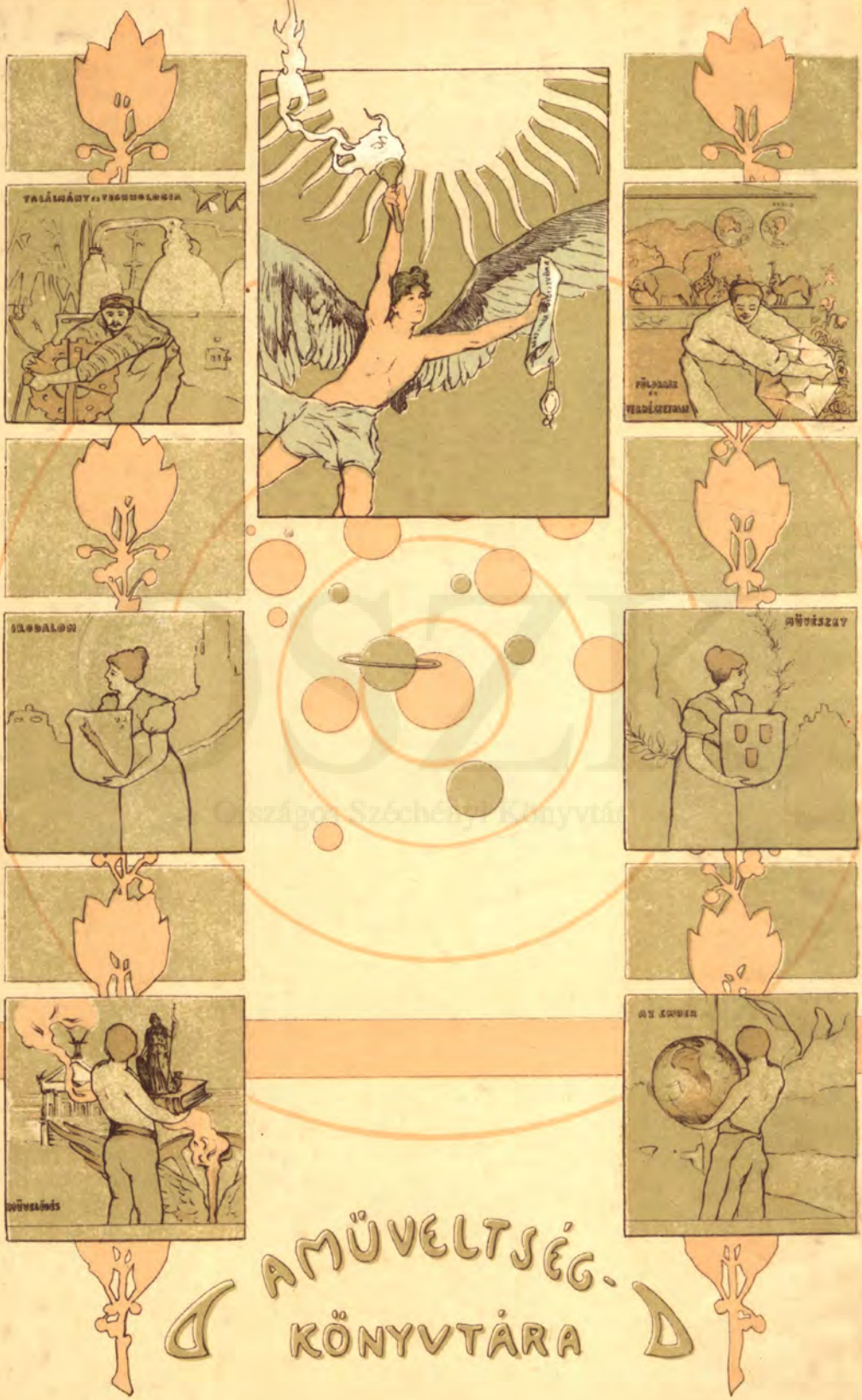
269273

OSZK


TALÁLMÁNYOK és TECHNOLOGIA
IRODALOM
MŰVÉSZET
A MŰVELTSÉG
KÖNYVTÁRA



# A MŰVELTSÉG KÖNYVTÁRA

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

# A MŰVELTSÉG KÖNYVTÁRA

## AZ EMBER

### TESTI ÉS LELKI ÉLETE, EGYÉNI ÉS FAJI SAJÁTSÁGAI

KIADJA AZ

ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSULAT

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



BUDAPEST
AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSULAT BETŰIVEL

# AZ EMBER

## TESTI ÉS LELKI ÉLETE, EGYÉNI ÉS FAJI SAJÁTSÁGAI

SZAKFÉRFIAK KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL

SZERKESZTIK

ALEXANDER BERNÁT ÉS LENHOSSÉK MIHÁLY

EGYETEMI TANÁROK

470 SZÖVEGKÉPPEL ÉS 39 MŰMELLÉKLETTEL

MÁSODIK RÉSZ

(405—782. OLDAL)

OSZK

Országos Széchényi Könyvtár

A TELJES MŰRE VONATKOZÓ TARTALOMJEGYZÉK AZ ELSŐ RÉSZ ELEJÉN TALÁLHATÓ



MINDEN JOG FENTARTVA

BUDAPEST

KIADJA AZ ATHENAEUM IRODALMI ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSULAT

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár
ORSZ. SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR
R 2
269273
ORSZ. SZÉCHÉNYI-KÖNYVTÁR
N Növedéknapló
R 1965

## 2. Koi-koinok, szánok, busmánok és hottentották.

Ezeknek a népeknek ősfajta jellegét évekre terjedő beható vizsgálódásai alapján Fritsch állapította meg. Hazájuk Délnyugat-Afrika. Főleg a Kalahári fensíkot lakják, szétszórtan azonban keleten is előfordulnak. Termetük alacsony, szinte törpeszerű, átlaga 130—150 cm. között változik, szikárak. A koponya erősen gömbölyödő, széles. A felső állkapocs és a járomcsontok erősen kifejlődöttek, hajuk színe barna, csomós, a másodlagos női ivarjellegek, melyek közé az erre a fajtára különösen jellegzetes zsírfaruság (steatopygia) is tartozik, erősen kifejlődöttek, a test általában gyengén szőrös. Kicsi fülük cimpája rendesen odanőtt. Orruk széles, lapos. Szájuk nagy, arcuk vonásai durvák. A világosabb testszínt, úgyszintén a steatopygiát Fritsch őseredetű fehér keveredés maradékának tartja.

Néprajzi jellegeit illetőleg a *busmán* (bozótlakó, maguk *szán*-nak hívják magukat) a föld legtípikusabb vadásza. Állandó lakása alig van, s ha van, az is csak egy-egy hevenyészve összetákolt kaliba. Ha nagyobb vadat nem lel, a csuszó-mászókkal is beéri. Vizet állítólag alig iszik, hanem növényi nedvekkel pótolja. Testét zsírral s hamuval keni be. Ruházata néhány darab bőrből készült lágyéköv; íjja, nyíla legnagyobb kincse. A nyíl vas- vagy csonthegyét néha meg is mérgezik. A fazekasságot nem ismerik. Érdekesek kezdetleges, de művészi érzékre valló rajzaik, amelyeket legtöbbször szabadon álló sziklákba vésnek be. (292. ábra.) Vallási fogalmaik vannak. Erről tanuskodnak az amulettjeik, továbbá a másvilági létbe vetett hitről tanuskodó halotti szokásaik.



291. ábra. Salamon-szigeti férfi.

A koi-koin másik, fejlettebb ága, melyet a hollandok *hottentottnak* neveztek el (hutten-tutt = bolond dolog), testileg úgyszólván egészen azonos a busmánokkal. A díszt ezek is szeretik. Ruhájuk ugyanabból az anyagból s ugyanarra a szabásra készül mint a busmánoké. A nők legjellemzetesebb ruhadarabja a karosz nevű prém, melyet vállkendő módjára öltenek fel. Az európai ruha újabban mindjobban hódít, fegyverük eredetileg íjjból,



292. ábra. Eredeti busman rajz.

mérgezett nyilakból s az aszagáj nevű kurta vaslándzsából állott. Kerek alapú, szilárd sátrakban laknak, melyeket köralakban helyeznek el (kraal). Főfoglalkozásuk a vadászat és az állattenyésztés. A nők és leányok helyzete, különösen az utóbbiaké, kiváló. Nyelvük, miként már föntebb említettük, csattintó hangokban gazdag. Táncaik és ezek kísérésére több zeneszerszámjuk van.



293. ábra. Hottentott (nama) férfiak.

Másodlagos fontosságú néprajzi jellegeik szerint négy alfajtára oszlanak. Ezek a nama (293. ábra), griqua, korana és gonana törzsek. A gyakori koikoin-kaffer stb. korcsokat (bastard) orlam-nak hívják.

### 3. Amerikaiak (indiánok).

Az *amerikaiak* elnevezést azért tettük első helyre, mert az indián elnevezés tudvalevőleg Kolumbus hajósnépétől származik, mely vezérével együtt azt hitte, hogy nyugoti úton a mesés gazdagságú Indiába jutott el. Az ősi fajtáknak ez a harmadik tagja az eszkimóklakta északi szegély kivételével egész Amerikát lakja, még pedig, miként erre néhány közvetett bizonyíték kapcsán föntebb már rámutattunk, s mint ezt újabban egyre szaporodó harmadkori leletek is bizonyítják, a legrégebb időktől fogva a

mult századig teljesen zavartalanul. Kulturai kölcsönhatásokra mindössze Észak-Amerika nyugoti indiánjainál akadunk, vérbelileg azonban ezek is tiszta fajúak.

Az amerikaiak közül minden esetre a tűzföldiek a legalacsonyabban állók, még pedig, mint újabban kiderül, már eredettől fogva s nem visszaesés következtében.

Termetükre nézve az amerikaiak a magas termetűek közé tartoznak. A tűzföldieket régebben a föld legmagasabb termetű népei közé számították, újabbi vizsgálódások azonban termetük középértékéül az 1·61 métert jelölik meg, mely szám a középmagas termetűeket jellemzi. Testalkatuk máskülön-



294. ábra. Északamerikai indián főnök feleségeivel.

ben zömök, izmos, de nem túlerős csontozatú. Bőrük színe a vöröses barnának összes árnyalatait mutatja. Kevés szőrzetűek; hajuk kivétel nélkül feketésbarna, merev, vastag, ritka. Fejük nagy, többnyire mesokephal (a hosszú- és kerekfejű között álló), a pofacsontok és az alsó állkapocs erős kifejlődésüek, a harmadik őrlőfog korán kifejlődik, ami szintén arra vall, hogy ősnéppel van dolgunk.

A végtagok arányos kifejlődésüek. *Stratz* a felső végtagot túlhosszúnak találja. Lábuk s kezük kicsiny. A szem és az orr alakjait illetőleg *Deniker*, *Virchow* és mások, noha azokon hol európai, hol mongol jellegeket kerestek, abban megegyeznek, hogy mongol szemet felnőtt indiánon sohasem észleltek. Hogy az indiánok között sok a sasorrú, szinte a köztudatba is átment. A nők emlői többnyire fiatalos kifejlődésű alakokat tüntetnek fel. Az a bizonyos

lehangoltság, mondhatni szomorúság, mely az ősi népek általános sajátsága, az indiánságnál a legnagyobb mértékű.

Néprajzi faji jegyeiket illetőleg itt csak annyit jegyezünk meg, hogy azok a nyugoti indiánság jellegeinek kivételével meglehetősen egyöntetűek, mégis akkora különbséggel, hogy míg Kolumbus idejében legműveltebbjeik már a bronzkor kulturfokán éltek, a tűzföldiek és a braziliai őserdők lakói ma is kőkorszaki műveltségűek s a fémeket nem ismerik. Az egyes csoportok felállítása tekintetében itt áll be először, amire föntebb reámutattunk, hogy egyrészt a testi jellegek e feltünő egyöntetűsége miatt, továbbá azon körülmény folytán, hogy különösen az északamerikai indiánok legnagyobb része részint önkéntes kivándorlás, részint erőszakos telepítés következtében eredeti lakóhelyétől távol, európai behatás alatt él, a tudományos értékű felosztás helyett egyelőre a történeti adatok felhasználásával készült merőben földrajzi csoportosítással kell beérnünk.

### a) Északamerikai indiánok.

Mindenekelőtt azokról a sokáig titokzatos építészeti emlékekről kell megemlékeznünk, melyeket a *mounds* néven ismernek. Észak-Amerika régebbi lakóitól származnak és a mexikói öböltől a Szikla-hegység és az Atlanti óceán közötti óriási területen találhatók, de legnagyobb számban mégis a Mississipi, a Kanzas, Arkanzas és Ohio folyók völgyeiben. Alakjukra nézve mesterségesen fölhányt földvárak, melyeknek alaprajzai, valószinűleg összefüggésben az ősi indiánság valamely vallási képzetével, a kerek és elliptikus mellett rendesen valamely állati alak, kigyó, hal stb. körvonalait mutatják. Rendeltetésüket illetőleg a bennök és körülöttük talált régiségek alapján, szemben a régebbi, sokszor rendkívül fantasztikus magyarázatokkal, immár teljesen biztos, hogy azokat a ma élő indiánság ősei védelmi célból emelték. A Szikla-hegység és a Csendes óceán között a moundsokat más, de hasonló rendeltetésű építészeti emlékek váltják fel, a *sziklalakások* (cliff-dwelling), amelyeket szintén védelmi célból a ma is élő moki- és zuni-indiánok ősei építettek az óriási szakadékvölgyeiben hömpölygő Rio Grande del Norte és Colorado folyamok parti hasadékaiba. A terület déli részében és északi Mexikóban nagy városok romjait *(pueblos)* találjuk, amelyekről az ott lakó indiánokat pueblo-indiánoknak hívják.

Az északamerikai indiánokat északnyugatiakra és középvidékiekre szokták felosztani:

a) *Északnyugati indiánok.* Területük határai Kalifornia északi határa, Alaszka félszigete, a Kaszkád-hegység és a Csendes óceán. Néprajzi jellegeik arról tanuskodnak, hogy huzamosabban ázsiai és polinéziai kulturális behatás alatt éltek. Ruházatuk a cédrusfa kérgéből készült köpönyeg; ünnepi köntöseiket, melyeket főleg az őrjöngésig fokozódó táncaikhoz öltenek fel, valamint összes tárgyaikat mindenféle fantasztikus alakokkal dúsan díszítik. Testüket festik, az ajkukat s orrukat átfurják. Házaikat fából s kéregből készítik. A házaik előtt emelt magas totemoszlopokra (címerfák), tarkán kifestett emberi és állati ala-

kokat faragnak. Főfegyverük az íjj és a nyíl; gazdaságilag a *böngésző* népek fokán állanak. Az ősi társadalomból (a polinéziaiakhoz hasonlóan) a sokféle titkos szövetkezést őrizték meg napjainkra. Az ide tartozó egyes törzsek közül a legismertebbek a *tlinkit* (kolos), a *háida* és a szorosabb értelemben vett *nutka* törzsek. Ezektől kissé távolabb állanak a *csinuk*-ok, kik fejüket mesterségesen torzítják, a *szeli*-k (vagy laposfejűek), a *szahapt*-ok vagy nez percés-k (fúrt orrúak), amelyek Oregon és Kalifornia államokban, a Felső-Sacramento és a Felső-Missouri közt csoportosan laknak, részben pedig már a »rezervációkba«, azaz az indiánoknak fenntartott területekre vonultak, hol az illető államtól ruhát, fegyvert s más effélét kapnak.



295. ábra. Csippevé indián.

b) *Középvidéki indiánok.* Ruhájuk anyagát, valamint sátruk ponyváját cserzetlen bőrök szolgáltatják s csak ritkán fakéreg. Ruházatuk lábravaló, cipő (mokasszin) és köpönyeg. A test festése általános. Kőkorszaki fegyverzetükkel főleg a vadászatból éltek. Háborús időkben a mounds néven fentebb említett földsáncaikba vonulhattak vissza. Ősi szokásaik közül a szkalpozás, azaz a leölt ellenség fejbőrvétele, a nagy szellembe vetett hit, samanisztikus izű vallási táncaik és valamelyes főnökségi hatalom kialakulása említendők. (294. ábra.)

*1. Északi alfajták.* Területük határai a Mackenzie- és a Jukon-folyamok. A legismertebbek a *kenai*-k Alaszkában, a *tinné*-k a Hudson-öböl és a Sziklahegység között, a *takilli*-k, ennek a hegységnek csendestengeri oldalán. Mindezek az atabaszk nyelvcsaládhoz tartozó nyelveket beszélik. Ugyanide tartoznak a *hupá*-k is, kik Oregon déli részében a Trinity-folyó vidékén laknak, végül a déli *atabaszk*-ok, azaz a *navajó*-k vagy *nodé*-k és az *apacs*-ok, kik Arizonában és Új-Mexikóban a földmívelő *pueblo*-törzsek között élnek.

*2. Az atlanti alfajták.* Ezek négy nyelvcsalád körébe tartoznak, melyek alapján fölosztásuk is megejthető.

*a) Az algonkin*-ok területének határai Kanada keleti, az Egyesült-Államok északkeleti széle, a Mississipi és az északi szélesség 36. foka. A legnevezetesebbek a *hri*-k a Hudson-öböl partján, az *abnaki*-k Kanadában, a *leni-lenapok* a Delaware mentén, a *mohikán*-ok, az *odzsibvé*-k vagy *csippevé*-k (295. ábra), az *ottává*-k vagy »feketelábúak« stb. stb., kiknek legtöbbje az európaiak ellen

hősi védelmet folytatott. Ide sorozandók még Új-Foundland kihalt lakói, a *beotuk*-ok, kik műveltség dolgában a szárazföldi törzsektől némileg elmaradtak.

Abban az időben, amidőn az algonkinok mostani lakóhelyüket megszállották, a mai New-York állam területén, illetőleg a Szent Lőrinc folyam partján ott találták:

*b)* az *irokézeket*, a csirokik rokonait. Utóbbiak a Felső-Tennessee folyó vidékéről költöztek az indián területre, s ma ennek legműveltebb törzsét teszik, külön írással, újságokkal, iskolákkal stb. Az irokézek feloszlanak a velük ellenségeskedő *huron*-okra (az Erie- és Huron-tavak között) és a tulajdonképeni irokézekre. Ez utóbbiak alkották hajdan az öt nép szövetségét (mohakok, oneidák, onondagák, senekák és kajugák), melyhez később hatodikul a délebbi tartózkodású tuszkarorák csatlakoztak, mely szövetség a *Longfellow* amerikai költő megénekelte Hájavata főnöksége alatt a behatoló európaiakkal folytatott véres küzdelemben soha el nem halványodó babérokat szerzett.

*c)* A *muszkogi-csatá*-k vagy röviden muszkogik. Területük határa az Alsó-Mississipi, az Atlanti óceán, a Tennessee folyó és a Mexikói öböl volt. Közéjük sorolandók az *apalacs*-ok, *csikaszó*-k és a *kri*-k vagy *muszkogi*-k, valamint a *szeminól*-ok. Egytől-egyig vagy kihaltak, vagy a pusztuláshoz közelednek.

Néprajzi rokonságuk alapján ide számítandók a Karolinában lakott *natchez* és az alsó Rio del Norte mentén élt azok a törzsek, melyek a koa-huiltekan nyelveket beszélték. Előbbieknek *Chateaubriand* francia költőben akadt ékestollú dicsőítőjük.

*d)* A *sziu*-k vagy *dakotá*-k. Amerika fölfedezésekor a Mississipi, az Arkanzas, a Szaszkacseván folyó és a Szikla-hegység közötti területet foglalták el. Úgylátszik azonban, hogy nem ez volt eredeti lakóhelyük, mert a folyamon túl lakó *vinnebagó*-k a *sziu* nyelvnek ősibb tájszólását beszélik. Ide tartoznak az *asszíniboi*-k a Szaszkacseván mentén, a *minnetaré*-k vagy nagyhasúak a Yellowstone folyó mentén, az *omahá*-k Nebraszkában, az *ozág*-ok az Arkanzas partján, a *hidatzá*-k Dakotában, a *csóka indiánok* (crows) a Fekete-hegyek mögött, a tulajdonképeni *sziú*-k (= hét tanácstűz) vagy *dakotá*-k, a *kománcs*-ok Texasban és végül a Nagy Sós-tó környékén lakott *utáh*-ok.

Régebben a *pani*-k (Pawnee) lakták ezt a területet, kiket 1878 óta az egyes indián-területekbe osztottak szét.

*3. Csendes-tengeri alfajták.* Némelyek az ide tartozó alfajtákat, az északnyugoti indiánokat, egy csoportba egyesítik, még pedig a szomatológia és a nyelvi jellegek egyezése alapján. Néprajzi jellegeik szerint azonban ezek is a belső-amerikai indián törzsekhez számítandók. Területük a mai Oregon- és Kalifornia államok. Nevezetesebbek a *csumak*-ok és a *hupá*-k, továbbá a *jumá*-k a Colorado völgyében, a *mohav*-ok, végül a *pueblo*-indiánok, mely névvel, mint már fönnebb megjegyeztük, a régi pueblók (városok) romjaival behintett új-mexikói és arizonai fensík indián lakosságát, a *moki*-kat illetik. Ez utóbbiak a *soson* nyelvcsaládhoz tartoznak, míg a többi pueblo-indián nyelve (a cliff-dwellereket is ide értve), így pl. a *zuniké*, külön helyet foglal el.

### b) Középamerikai indiánok.

Közép-Amerika elnevezésen azt a földhidat értjük, mely Észak-Amerikát Dél-Amerikához fűzi, s melynek határai a tehuantepeki és panamai földszorosok. Amerika fölfedezésekor ezen a területen rendkívül sok törzs lakott, melyeknek elterjedése az akkori időkből reánk maradt jelentések alapján ma is megállapítható. E megállapítások Közép-Amerikában főleg a nyelvi különbözőségre támaszkodnak, minthogy a lakosság szomatikus jegyei közt észlelhető különbségek nagyon is csekélyek, csakúgy, mint azt az északamerikai indiánságnál láttuk. Megjegyzendő, hogy a nyelvi különbségek megállapítása azért rendkívül nehéz, mert rendes jelenség, hogy egyes törzsek nyelvüket már régóta a spanyol hódítók, sőt egyes ritkább esetekben más indián törzsek nyelvével cserélték fel. Másik nehézség, hogy itt a korcsegyének (keverékemberek) földjén vagyunk, s hogy egyes törzsek, noha az indián nyelvet beszélik, majdnem kizárólag korcsegyénekből állanak, így pl. a karaibok néhol egytől-egyig zambók, azaz indiánok és négerek korcsai. A vérüket tisztán megőrzött, illetőleg a korcsok között visszaütésként fellépő tiszta vérű középamerikai indiánok testtani jellegeik szerint az északamerikaiaktól, illetőleg az általános amerikai tipustól egyedül abban különböznek, hogy alacsonyabb termetüek (némely kutató törpéknek nézi őket), míg a test, a haj, a szem színe stb. tekintetében ezekkel teljesen egyeznek.

A korcsok elnevezései a következők: A fehér és néger korcsa a *mulatt*. Ezek ivadékai *terzeron*-ok, *quarteron*-ok stb. A fehér és indián korcsát *mesticnek* vagy Közép-Amerikában *din*-nak hivják; az indián és a néger korcsa a *zambó* (kafuzó vagy mamelukó).

Annál fontosabb különbségek mutatkoznak a néprajzi jellegek tekintetében, amennyiben a Közép-Amerika északi részét lakott *mája*, *aztek* és *zapoték* népek a többiekét messze felülmúló kulturát teremtettek, melyet a beözönlő spanyolság ellenében sok tekintetben mindmáig megőriztek. A megélhetés módját illetőleg ezek sem különböztek a többiektől: Közép-Amerika egész lakossága kivétel nélkül földmívelő nép. Főterméke a tengeri, mely a lakosság mindennapi kenyerét adja, mely mellett a tropikus vidék gyümölcstermését sem vetik meg. Régebben a vadászatnak is hódoltak. Főfegyverük az íjj, a középen és végén szárnyas nyíl, néhol pedig a fuvócső. A puska ma mindezeket a lőfegyvereket kiszorította. Erjesztett italoknak (chicha) mindig bőviben voltak, s ezeket tengeriből, banánokból, mézből, sőt egyes kaktuszfajták nedvéből is készítették. A fazekasmesterséget általánosan ismerték. Ruházatuk északon szövöttes, délen kéreganyagból készül, természetesen spanyol szabásra. A conquista (Amerika elfoglalása) idején a test festése és a tatuálás náluk is nagyban divatozott. Az építkezés tekintetében az északi és déli részek cölöpös faalkotmányai úgy alaprajz, mint kivitel dolgában meglehetősen különböznek egymástól. Vallásra nézve a sok misszió és zárda működése következtében az egész középamerikai indiánság névleg római katholikus vallású, de emellett ősi vallási nézeteik legtöbbjét is megtartották, sőt megesik, hogy a templom főoltárán egy-egy régi manisztikus idolum is helyet foglal.

A sokféle alfajta (törzs) közül a következők a főbbek:

a) *Északiak.* A *mája* család (kb. 1,300.000 lélek), mely Yukatant, Guatemalát és a szomszédos tartományokat lakja. Ősi műveltségük az ó-mexikóinak alig maradt mögötte. Vallásuk amazokénál kevésbbé véres áldozatokkal járt. Képes irásuk tökéletesebb volt. Ide tartozó törzsek: a tulajdonképeni májákhoz tartozó *kol, cental, mam, quicsé, pokom* és *huaxtecá*-k csoportjaira oszlanak. Az ennél is nagyobb (1,750.000 lelket számláló) *nahu-átl* család, továbbá a *mixe* (71.000) és a *mixtek-zapotek* családokhoz (580.000) szintén a törzsek egész sorozata tartozik.



296. ábra. Mexikói ülő szobor.

b) *Déliek.* A *csibcsa*-család és a *karaibok* némely átnyuló törzsei.

Számos ide tartozó törzs helyzete még koránt sincs megállapítva. Legfontosabb közöttük a májákhoz tartozó *nahua* vagy *aszték* csoport, mely északamerikai származású és a Kordillerák nyugoti lejtőin végigvándorolva az európaiak megérkezése előtt 2–3 évszázaddal Mexikóban, Teskucko, Tlakopan és Tenochtitlan szövetséges államokban átvette az ott dívó kultúrát, s azt még magasabb fokra emelte. Az ország ősi lakosságát, a *csicsimeket* (annyit jelent mint »birkás«), noha nagy kegyetlenül bántak velük, teljesen ki nem irtották; sőt ezek az államszövetség gyengülésével ismét felülkerekedtek. Régebben az a nézet volt elterjedve, hogy a benszülötteket előbb a *toltékek* népe győzte le, mire az északon lakó asztékekhez fordultak segítségért, kik a meghívásnak engedtek, de nemsokára felülkerekedtek, Mexikó városát elfoglalták s csak *Cortez* spanyol conquistador derékhadának hódoltak meg. Újabban azonban a tudósok tekintélyes sora megcáfolta, mintha Mexikót többszörösen foglalták volna el; a tolték népről pedig kimutatták, hogy ezen a néven valószínüleg csak egy rendkívül kicsi törzs értendő, vagy hogy teljesen a képzelet szüleménye.

A régi Mexikó aszték kulturája tulajdonképen a földmívelésen alapult. Főbb termesztményeik már akkor is a tengeri, kakaó, dohány stb. voltak, háziállatjaik pedig a kutya és a pulyka. Ismerték a szövészetet, az agyagművességet, a papirost, voltak vízvezetékeik, fényes épületeik, melyek négyszögletes alapon pirámis módjára emelkedtek.

Képes irásuk hangtani jellegű.

A szövetség feje a papságtól korlátozott autokrata. Vallásukat a legszövevényesebb mitológiák egyike és a véres emberáldozatok jellemzik.

A zapotékek és a máják is, miként már fönnebb megjegyeztük, a műveltségnek aránylag magas fokára emelkedtek.

### c) Délamerikaiak.

Délamerika északi határa Középamerika fentadott déli határával esik egybe.

Testtani tekintetben a délamerikai indiánok az észak- és középamerikaiakkal teljesen azonosak, némi különbségként felemlíthető, hogy a délamerikai indiánok bőrszíne világosabb, termetük magasabb, továbbá hogy néhol göndörhajuak.

Annál mélyebbreható különbségek mutatkoznak néprajzi tekintetben, még pedig akár a pré-, akár a postkolumbikus állapotokat vesszük figyelembe. Ezek a különbségek azonban mégsem oly nagyok, hogy elmosták volna a délamerikaiak néprajzi főjellemvonását, mely *Ehrenreich* Pál szerint röviden abba a kijelentésbe foglalható össze, hogy a délamerikai ember az őt körülvevő természettel szemben ma is (valószínűleg évezredes ottlétel után) valósággal idegennek érzi magát. Ebből a megfigyelésből az következik, hogy a délamerikaiak műveltsége valószínűleg egyenesen északi eredetű.



297. ábra. Karaib nő.

Néprajzilag közelebbről a következőképpen jellemezhetők. Az Amazonas és hatalmas mellékfolyóinak lakossága, továbbá a *patagóniaiak* ma is a kőkorszaki műveltség fokán élnek, csak hogy kevés a kövük, miért is fából, szarúból készítik eszközeiket. Az Andok vidékén a kőeszközöket a réz- és bronzeszközök váltották fel. A vasat sehol sem használták. A lakosság foglalkozása a földmívelés, vadászat és halászat. Jellemző mégis, hogy vallási és társadalmi világfelfogásuk a vadászemberé, aki a többi foglalkozási ágakat csak később ismerte meg. Fegyverzetük az íjj és a nyíl, majd jókora darabon a fuvócső és a belőle kifújt mérgezett szegecs. Hajítódeszkáik is vannak, szintúgy pajzsaik és néhol

bőrpáncéljaik. Háziállatjaik csak az Andokban vannak. A ruházati cikkek között a remek színpompájú madártollak is nagy szerepet játszanak.

Lakásuk a lehető legkezdetlegesebb, sokszor csak lombtető alatt elhelyezett gyékény vagy függőágy, melynek különben Délamerika a hazája, csakúgy mint a burgonyáé és a kukoricáé. Társadalmi és vallási nézeteikről csak annyit



298. ábra. Tehuelh-indián.

tudunk, hogy az animizmus határain belül maradnak. Peruban a napimádás volt a hivatalos vallás; ugyanitt a vulkánizmus lép fel mint új momentum. A kultuszt álarcos táncok, jóslások, gyógyítások képviselik.

A déli prairiek indiánjainak régi életrendjét, csak úgy mint az északiak egy részét is, a hódítók ajándéka, a ló, teljesen megváltoztatta. Ma mindannyian lovas népek.

A legfontosabb törzsek felsorolásánál, miként az eddigiekben is, *Ehrenreich* Pál bőséges személyes tapasztaláson alapuló felosztását követjük, mely azonban a kellő mennyiségű szomatológiai és néprajzi jegy híján egyelőre csak földrajzi alapra helyezkedik.

1. Brazilia, Paraguay, Guyana, Venezuela, a Kolumbiai alföld, Peru és Bolivia törzsei között legfontosabb a *tupi-guarani*-k törzse, mely Brazilia és Paraguay népességének zömét teszi ki. A hódítás kora óta ismeretes ; akkoriban harcias emberevők voltak, ma jámbor keresztények. Nyelvük, melyet a hittérítők legelébb tanultak meg, ma az úgynevezett »lingoa general« azaz általános nyelvvé fejlődött. Ez a fehérek és indiánok közötti érintkezés nyelve, melyet a valamikor misszionáriusokkal érintkezett szomszédos indián törzsek legtöbbje a saját nyelvének elhagyásával új nyelvévé fogadott. Nagy feltünést keltett, mikor a kőkorszakban élő *guayaki* (Paraguay) törzs felfedezése után kiderült, hogy nyelve a legtisztább guarani dialektus, hogy tehát ebben a népben az ősi *tupi-guarani* törzset ismerhettük meg.



299. ábra. Tanyázó tűzföldiek.

Az *arovákok* azért nevezetesek, mert *Kolumbus* őket látta először. Néhány szavuk, mint tabako (dohány), kanaua (kanu = csónak), makiz (zea mais = tengeri) tőlük ment át az európai kulturnyelvek legtöbbjébe. Őshazájuk az Antillákon kívül az Orinoko völgyében, Venezuelában és Északi Guayanában keresendő. Az ide tartozó nyugati törzsek az inkák kulturájának némi behatását mutatják.

A *karaibok*, vagy mint saját magukat nevezik, a *kallinagók*, már a spanyol hódítók előtt is kannibál rablók hírében állottak, kik különösen az arovákok nőit rabolták el. Érdekes, hogy a nők a karaibul beszélő férfiakkal szemben arovák nyelvüket azontúl is megtartották. A karaibok őshazáját is csak nemrég fedezték fel, Brazilia közepén, délre az Amazonastól. *V. den Steinen* Károly, Délamerika eddig legszerencsésebb és legjelesebb kutatója, a Jingu folyó menti *bakairi* és *nabugua* indiánokat is karaiboknak vélte. Jellemző szokásaik a gyermekek kikötése és a férfigyermekágy. (297. ábra.)

Az e vidéken lakó mástörzsűek közül az Orinoko deltáját lakó, csónaképítő *varrók*, a Madeira és Purus folyók torkolatánál kaucsukszedésből élő *murák*, továbbá a Jingu felső folyása táján felfedezett *trumaik* a nevezetesebbek.

Ez utóbbiaknál sokkalta hatalmasabb kiterjedésű a *gész*-törzs, mely a braziliai fensík őslakosságának tekinthető. A *gész*-törzsbeliek teszik ki a *tapujákat*, amely elnevezésen azelőtt a tupikkal ellenséges törzsek összességét értették.

Fő jellemzőik, hogy az átfúrt fülcimpákban és az alsó ajakban fadugaszokat vagy levélcsomókat viselnek, a függőágyat, a fazekasságot nem



300. ábra. Perui indián.

ismerik. Ide tartoznak az úgynevezett *botokudok* vagy *burungok*, akikhez a spanyolok leírása során Európában a teljes műveletlenség fogalma kapcsolódott.

A központi gészek egyik testileg kiváló törzsét, az *akuéket* a braziliaiak chavautoknak nevezik. Ugyancsak ide tartoznak a régebbi szerzők *tapuyai*, a kihalt *kiriri*-k, a *vaitakkák*, *karajáik*, kiknek álarcos táncai messze földön híresek. A *bororók* törzsét v. den Steinen K., a *jarurók* nyelvét *Humboldt Vilmos*, a *betojákat* Brinton, a *mirauba*- és *juri*-törzseket Martius tanulmányozták bővebben. A *csikvitók* azért nevezetesek, mert náluk is, miként sok délamerikai törzsnél, a nők külön tájszólást beszélnek.

*d)* **A Csáko, Argentinia és Csile népei.**

A legkevésbbé ismert területek egyike, különösen a vidék északi részét lakó népekről alig van tudomásunk. Délről északfelé haladván, a *guaikuruk* harcias törzse említendő, mely a spanyolok ellen elég keményen védekezett. Ide tartoznak az *abiponok*, kiket *Dobritzhoffer* jezsuita atya még a XVIII. század folyamán elég alaposan leírt. Ma már majdnem teljesen kihaltak. A *matakok* állítólag katonailag szervezettek, a *muszkokik* jó földmívesek. Csile földjének lakói az *araukánok*, az egyetlen indián nép, mely a spanyol hódításnak kétszáz évig ellentállott. Ősi



301. ábra. Tongaiak hajó fedélzetén.

kulturájuk az idők folyamán többszörösen megváltozott. Északi része, mely Perut uralta, az Inka-kultura emlékeit rejtegeti. A ló meghonosításával és a kereszténység felvételével az araukánok kisded kulturája ismételten más-más irányt vett. A pampasz-indiánok másik jellegzetes törzse a *puelhék*, kik halottaikat óriási, több méter mélységű sírokba temetik, még pedig ülve és gazdagon diszítve. A sírt évenkint kinyitják és megtisztítják.

Patagóniát és a Tűzföldet végül a *tehuelhek* törzse lakja. (298. ábra.) Ruhájukat guanaco-bőrből készítik, fegyverük a lasso (pányva), bola, azaz a hajítógolyó és a dárda. A *tűzföldiek* legszegényebb törzsét, az *alikalfu*-kat régente *peseré*-nek hívták. Néhány tagjuk Európát is bejárta. (299. ábra.)

### *e)* Az And-országok népei.

A régi műveltségű csibcsa- és inka-törzsek már virágzásuk idejében a törzsbeli különbségek eloszlatására törekedtek. Ez a törekvés csak néhány hegyi törzset hagyott érintetlenül. A napjainkra fennmaradtak közül legfontosabbak a *muiszkák* vagy *csibcsák*. Ennek a törzsnek nyelve 150 év óta kihalt. Régebben mindenesetre északibb vidéken laktak. Ide számítják még a darieni öböl vidékének lakóit, a *koibá*-kat vagy *kuevá*-kat; továbbá a *timote*-kat, kik a meridai Kordillerákba húzódtak meg.



302. ábra. Újzélandi maori leány gyermekkel.

A tulajdonképeni perui népek közül a felfedezés korában a *kecsuák* népe volt az uralkodó. Nyelvüket még ma is beszélik, még pedig az Andok hegyláncolatán végig Quitótól a déli szélesség 30. fokáig, mely vonal egyszersmind a régi Inka birodalom határait is jelzi. (300. ábra.)

Délamerika nyugati részeiben a kecsua nyelv az uralkodó (lingua general).

Boliviában az *aiamarák* vagy *kolák* törzse a legfontosabb. Műveltségük többek véleménye szerint régibb mint a kecsuáké. Birodalmuk központjául a Titikaka-tó partján fekvő, romjaiban is nagyszerű Tihuanakot mondják. Kulturájuk a mexikóiakétól némileg különbözött. Csak a *kvipu* néven ismert csomós írást ismerték. (l. A Műveltség Könyvtára I. 270. lap 178. ábra.) Háziállatjaik a lama és az alpaka. Főfoglalkozásuk a földmívelés. Ismerték az agyag- és fémművességet. Szövészeti produktumaik ma is bámulattal töltenek el. Vallásuk a nap- és természetimádás. Halottjaikat mumifikálták és úgy temették el.

*Cortez* hódító hadának kegyetlenkedéseit s *Montezuma*, az utolsó inkakirály, szomorú végét a világtörténelem jegyezte fel.

### 4. Oceániaiak.

A modern anthropológia egyik vívmánya, hogy az eddigi ősfajtákat ezzel az újabbal megszaporította. Az oceániai ősfajtához sorozzuk egyelőre a régebben úgynevezett polinéziaiakat, az újzélandi *maorikat*, a madagaszkári *hovákat*,

a Filipin-szigetek *aéta* lakosságát, a *tongaiakat* (301. ábra), továbbá a borneói *dajákokat* és a szumatrai *battákat*, amely alfajtáknak száma előreláthatólag már a közel jövőben megszaporodik. Igaz, hogy ez új ősfajta jellemzése ma még jóformán kisérlet, mely az ezután végzendő embertani és néprajzi kutatásoktól és kisérletektől várja a megerősítést, ámbár az eddigi adatok is kétségtelenné teszik úgyszólván, hogy az irány helyes, miért is az emberfajtákról adandó rövid vázlatunk során mi is hozzája csatlakozunk.

Az új ősfaj embertani jellegeinek megállapítása nehéz, mert elterjedési területe óriási, amennyiben a Sandwich-szigetektől Madagaszkárig s a Filipini-szigetektől Újzélandig terjed.

*Hagen B.*, ki ennek a kérdésnek megoldásán legtöbbet fáradozott, néhány megvizsgált sandwichszigetit testtanilag a következőleg ír le. Arányaik



303. ábra. Hovák, Madagaszkár szigetén.

jók, végtagjaik egyenesek, testbőrük színe világosbarna, hajuk fekete, szőrzetük csekély, tehát csupa olyan jelleg, mely az amerikaiakra is ráillik. A tongaiak, számoaiak és battakok szintén az itt leírt protomorf tipushoz csatlakoznak. Termetre nézve közepesek, fejalkotásuk a dolicho- és brachikefál között foglal helyet, durva arcvonásaik és orruk alkotása szintén protomorf fajra vallanak, valamint a kissé túlhosszú felső végtag is.

Néprajzi tekintetben nem valami egységesek, ami természetes is, mint hogy ezt már a lakóhelyeik közötti nagy távolságok is megakadályozzák, miért is ebbeli rövid jellemzésüket külön-külön adjuk. Kezdjük az oceániak legelterjedtebb népcsaládjánál, a polinéziaiaknál. Mindenekelőtt említendő, hogy felőlük is mind biztosabbá válik, hogy jelenlegi lakóhelyeikre nyugat felől vándoroltak be. Áthidaló állomásnak a Szamoa-szigetek látszanak.

Az újzélandi *maorik* valószinűleg szintén innen kerekedtek mostani hazájukba. Ruházatukat lombos ágakból (302. ábra) s tapából készítik. Testük tatuálásában mesterek. Szeretik a testékítés minden nemét. Fegyvereiket mind fából készítik. Lándzsáikat és buzogányaikat gondosan kicifrázzák. Az íjjat s nyilat itt-ott csak külső behatás révén ismerik, a pajzsot pedig egyáltalában nem. Házaikat csónak mintájára építik s belül gyékénnyel rakják ki. Az agyagművesség előttük úgyszólván teljesen ismeretlen, de vannak, kik fejvánkost, fésűt, legyezőt használnak. A díszítőművészetben, valamint a táncolás és éneklés művészetében nagy mesterek. A hajózásban, továbbá kettős vagy vendéghajós csónakjaik építésében valósággal remekelnek. Tengeri térképeik vannak. Főfoglalkozásuk a virágzó földmívelés, melynek legfőbb terménye a taró, batata és a jam. Háziállatjaik a disznó, kutya és a tyúk.



304. ábra. Polinéziai nő Funafutti szigetéről.

A polinéziai szigeteken a bódító káva élvezete általános. A nők sok helyt házasságukig közösen élnek; azelőtt az exogámia dívott. Érdekes, hogy egy-egy falu szűzei női főnökség alatt állanak. Állami életüket illetőleg feltünő, hogy a főnöki hatalom mindenfelé erősen kifejlődött; a nép nemesekre és rabszolgákra, továbbá tabuáltakra és nem tabuáltakra oszlik. Akiket a tabu védelmébe vett, azaz a papok, sérthetetlenek, s övék a jog, hogy valamely dolgot vagy intézményt tabuáljanak. A polinéziaiaknak közös sajátsága, hogy vallásaik nagyszabású mithológia köré fonódnak. A mindenség teremtőjéül Tangaroát tisztelik, a mennyek istenének Ru-t mondják. A halottak mentől tovább való eltartására mindenfelé nagy gondot fordítanak. A kereszténység felvétele óta ősi mithológiájukat keresztény legendákkal kezdik elegyíteni. Ősi erkölcseik, sajnos, az európaiak hódításaival arányosan fogynak, de pusztul maga a fajta is, különösen az európaiak behurcolta betegségek következtében.

A tulajdonképeni *polinéziaiaktól* benépesített csendes-tengeri szigetcsoportok a következők: Funafutti szigete (304. ábra), a Sandwich- vagy Havaiszigetek, a Számoa, a Tonga, a Fidzsi, a Hervey, vagy Cook, a Paumotu és Tahiti szigetek, továbbá Újzéland és a Chatam szigetek (301., 305. és 306. ábra.)

A polinéziai népek legnyugatibb képviselői a Madagaszkár szigetének imerinai fensíkján lakó *hovák* (303. ábra), kik *Grandidier* szerint körülbelül 7—8 századdal azelőtt vándoroltak be mostani lakóhelyeikre.

A hovák és a többi polinéziaiak között embertani tekintetben sem nagy a különbség, néprajzi tekintetben pedig még kisebb. A polinéziaiak majd minden tételes intézménye náluk is megvan. A hovákhoz számítandók még a szintén Madagaszkár szigetén lakó *betsileók*, kik kevésbbé tiszta vérüek, továbbá az erősen keverék *malgások*. Az oceániaiak gócába térvén, első sorban a Filipin-szigetek őslakosságát, a *aétakat (negritókat)* (307. ábra) kell kiemelnünk, kik sötét bőrükkel, göndör hajukkal, kerek fejükkel, befelé álló idomtalan végtagjaikkal az őket körülvevő s mindinkább pusztuló népek közül azonnal kiválnak. A szigetség többi lakóival szemben a sebhelyekkel való díszítést különösen szeretik. Ruházatuk alig van. Fegyverzetüket a szomszédság erősen befolyásolta. Vallási képzeteik határozottan a közös polinéziai eredetre vallanak.



305. ábra. Számoai fiatal leány.

Tán mélyebbek a különbségek Borneó őslakosságánál, a *dájákoknál*, különösen ezek hegyi törzseinél, kik a parti malájságtól első tekintetre elütnek. Ékszereiket, köztük az óriási sárgaréz-korzetteket, fémből készítik, fogaikat, melyek a betelrágástól megfeketednek, rövidre raszpolják és felül aranylemezkékkel borítják. Egy-egy falu lakossága egyetlen, néha több száz méter hosszú, cölöpökön épült házban lakik. Fegyverük a rövid kard, az elejtett ellenségek hajcsomóival ékített fantasztikus pajzs, a fuvócső. Ismeretes, hogy a dajákok hirhedt fejrablók; még táncaikban is leginkább ezt a nemes foglalkozást dicsőítik.

Meg kell végül emlékeznünk az oceániaiakhoz sorolt népek utolsójáról, a szumátrai *batták*-ról, kik szintén a sziget belsejébe szorultak. A dajákokkal úgy testileg, mint néprajzilag sokban megegyeznek. Emberevők, a fölfalatás azonban csak mint a kivégzés megszigorítása jelenik meg. Kitünő földmívelők. Irásuk van. A test ékítésében tán az egész földkerekségen őket illeti meg az elsőség.



306. ábra. Tahitii férfi.

### 5. Szétszórt ősfajták.

Ha az embertani tudományszak mai állásán képesek volnánk az emberi faj származási fáját megállapítani, úgy a most felsorolandó ősi fajták valószínüleg a három uralkodó fajta valamelyikének előfutárjaiként, avagy pedig az imént vázolt

ősfajtákat az uralkodó fajtákhoz kötő átmeneti tagokként jelentkeznének. Erre vonatkozó adatok hiányában mégis leghelyesebbnek tartjuk, ha valamennyiöket, bármily röviden is, külön tárgyaljuk, minthogy elvégre nincs kizárva, hogy a beható testtani és néprajzi kutatás azok egyikét-másikát rokontalan s a pusztulásnak indult, teljesen különálló ősfajtának igazolhatja.



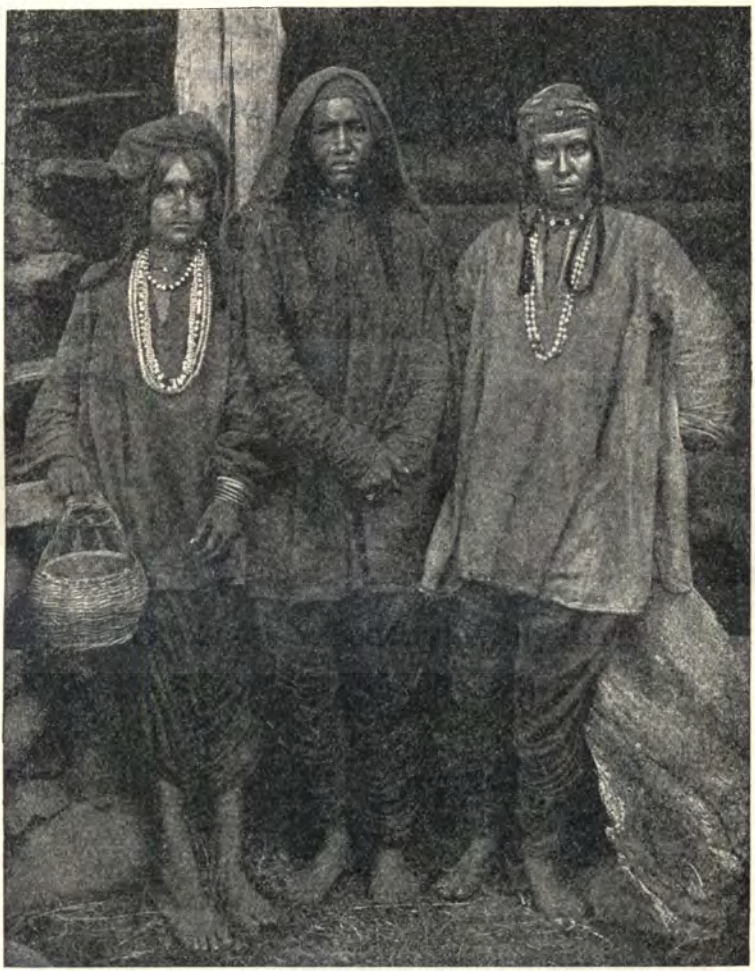
307. ábra. Aéta a Filipin-szigetekről.

Mindazonáltal jelezni óhajtjuk, hogy az *akkákat* és *dravidákat* a feketebőrű, az *eszkimókat* a sárgabőrű, az *ainókat* és *veddákat* a fehérbőrű uralkodó fajtákkal hozzák összefüggésbe.

**Akkák.** Az *akkák* nevét itt gyűjtőnévnek használjuk Közép-Afrika kiterjedt vidékét lakó ama törpe népek megjelölésére, kikről már *Aristotelesnek* és *Herodotnak* is tudomása volt. Létezésüket mégis sok századon át tagadták, míg végre Afrikának a mult század folyamán végbement feltárása alkalmával *Schweinfurth, Stuhlmann, Junker, Emin* pasa s más utazók a Felső-Nilus

mentén és a niám-niámok földjén ráakadtak az *akkákra* vagy *tikki-tikkikre*, a Kongo és baloldali mellékvizeinek völgyeiben pedig a *vatvákra* és az *obongokra*.

Embertani szempontból legjellemzőbb tulajdonságuk, hogy termetük átlag 1—1·45 m. közt változik. Ráncos testbőrük a négerekénél világosabb. Erősen prognathok. Protomorf tipusuk, mint ebből is látszik, minden két-



308. ábra. Dravida nők.

séget kizáró. Néprajzilag az őserdők rengetegjeit lakó, állandó lakás nélküli vadásznépet ismerünk meg bennük, mely az íjjat s mérgezett nyilakat eléggé ügyesen kezeli. Ruházatuk néhány a derékon viselt prémlebenyre szorítkozik.

Néhány évvel ezelőtt néhány 120 cm. magas, jól kifejlett akka-leánykát Európában is mutogattak.

Tán itt kell rámutatnunk arra, hogy újabban mindinkább több s több jel bizonyítja, hogy Európa, Ázsia és Amerika kihalt ősfajtái között szintén voltak törpenövésüek (pigmeusok).

**Dravidák.** Ez ősi fajta, mely valaha egész Kelet-Indiát benépesítette, s csak az északról beköltözködő árjaság elől szorult mostani hegyes lakóhelyeire, Kelet-India délkeleti vidékére, a többi ebbe a csoportba tartozó fajtáktól első sorban kb. 50 millió lelket kitevő nagyobb számával különbözik. A dravida elnevezés tulajdonképen csak gyűjtőnév, mellyel Kelet-India összes nem árja elemeit jelöljük. Ezek ugyanis nyelvök szerint Indiában két nagy csoportba oszthatók: a *kol* vagy *munda* népekre és a tulajdonképeni *dravidákra*, mely utóbbiak az előbbiekkel szemben India földjén szintén csak hódító jövevények, de velök sok helyt teljesen s elválaszthatatlanul egybeolvadtak. Nyelvök ragozó, miként a magyar nyelv. A nyelvi rokonság kutatása ezen a téren is megindult. Magyar részről *Bálint* Gábor ennek az iránynak megindítója.



309. ábra. Todák.

Külsejükben mindkét csoport megőrizte a protomorf jelleget. Alacsonyak, széles, alacsony orrúak, homlokuk alacsony, pofacsontjaik kiállók, hajuk fekete, szálas, vastag (l. 423. l. 308. ábra).

Néprajzilag őserdőlakók, kik ott, ahol a hindu művelődés alól magukat kivonták, vadászatból, halászatból s földmívelésből élnek. Ezzel szemben a tulajdonképeni dravidák törzsei között többen meglehetősen magas kulturára tettek szert.

A kol vagy munda népekhez számítandók a *patuák*, a *szantalok*, kik a tulajdonképeni dravidákhoz képest nagyon csekély számúak. Emezekhez tartoznak: a *tamulok*, a dravidák legműveltebb törzse, mely a Madrastól délre elterjedő Koromandel-partot lakja. Irodalmuk is van, vallásuk szerint brahmaisták, csakúgy mint a *telingák*, *kanarák*, *malabarok* és *tuluk*.

A fölsorolt déli törzsek mellé még a következő északi törzsek sorolandók: a *gondok*, a számos főnök alatt élő *khondok* és a *malék* hegyi törzse. Mindezek kevésbbé műveltek mint a déli törzsek és az animizmusnak arra a fokára emelkedtek, melyen az idolok imádása kezdődik.

Némileg különválik a Neilagiri hegységet lakó *todák* (309. ábra) törzse, miért is Deniker azt a nézetet kockáztatja meg, hogy ez dravida-asszir keverék fajta.

**Veddák.** A szomszédság kedveért Ceylon szigetének őslakóit itt említjük fel. A *veddák* ősibb csoportja, az erdei veddák, ma már 2—300 főre apadt le. Nyelvük szerint a Ceylon szigetének uraivá vergődött s a dravida nyelvektől eltérően fejlődött *elu* nyelvet beszélő szinghálok rokonai, kiket a legtöbb kutató már az árjákhoz számít, s ez alapja *Stratz* nézetének, ki a veddákban a fehérbőrű fajtának előfutárját látja, míg mások bennük keresik az annyira ellentétes fekete és fehér fajta áthidalóit. A kultura legalacsonyabb fokán állanak.

Ugyancsak ennek a családnak tagja lehetett a *kusiták* rég kihalt népe, melyet a ninivei régi képekről ismerünk.

**Eszkimók.** Miként a protomorf fajták közül a veddákat a fehérbőrűek, azonképen az északi Jeges-tenger amerikai és grönlandi partjait lakó *eszkimókat* némelyek a sárga faj előfutárjainak tekintik. Ez megadja fizikai jellegzésüket is. Fejük dolichokefál, elől széles, a járomtájék erősen kifejlődött. Arcuk sok tekintetben mongolos, belső szemzúgaik erősen elállók, mongolredőjük azonban nincs. Termetre alacsonyak, lábuk rövid, bőrük szürkés-sárgás szinezetű, hajuk szálas, szőrük gyenge kifejlődésű (310. ábra). Néprajzilag az jellemzi az eszkimókat, hogy mostoha környezetükkel rendkívül sikerrel vívják meg a harcot. Félig a földbe rejtett hógunyhóik (214. ábra), fehéren cserzett bőrből készült csónakjaik (a férfiaké a kájak, a nőké az umjak), csonttalpas szánjuk, csonthegyű dárdáik, művészi faragásokkal ékes apróbb csonteszközeik, hal- és madárbőrökből készült ruházatuk stb. a maguk nemében rendkívül fejlett kulturális képet adnak. Politikai szervezetük nincs, vallási tekintetben sámánkodók. Ázsia északkeleti partjának lakói, a *namollók*, szintén az eszkimók közé számítandók.



310. ábra. Északamerikai eszkimó.

**Ájnók.** Az úgynevezett ősfajták közül utolsóknak az *ájnókat* (311. ábra) hagyjuk, a távol keletnek ezt a sokat tanulmányozott és sokat vitatott népét, mely *Deniker* szerint körülbelül 18.000 főnyi számban ma főkép Jézo- és Szachalin-szigeteket lakja, valamikor azonban az ázsiai szárazföldről a japán szigetekre szoríttatván, ezek valamennyién el volt terjedve. Az ájnók népe tehát úgynevezett *perem*-nép,



311. ábra. Ájnók Jézo szigetéről.

még pedig ennek valóságos mintaképe. Hogy, mint ősfajtát, az ajnókat legtöbben a fehérbőrűek előfutárjainak tekintik, már fönnebb említettük. Nevezetes azonban, hogy az ájnók között meglehetősen nagy számban mongoloid elemek is találhatók, ami azonban csak a sok százados vándorlás és az ennek nyomán fakadt keveredés eredménye.

Testtanilag az ájnókat különösen a sárgás-fehéres arcbőr és a rendkívül dús szőrzet jellemzi.

Néprajzilag jellemző tulajdonságaik és szokásaik a következők: Házaikat cölöpökre építik, ruházatuk háncsszövetekből és prémekből készül. Főfoglalkozásuk a vadászat és a halászat.

Vallásuk a tiszta animizmus fokán áll. Miként az északázsiai népek legtöbbje, az ájnók is rendkívül tisztelik a medvét. Kiemelendő, hogy a középázsiai törökséggel is sok a közös néprajzi vonásuk, ami ez utóbbi meglehetősen ingatag anthropológiai helyzetére vet fényt.

Ide sorolhatók még az északi Szibériát lakó *korjákok*, a *kamcsadálok*, az úgynevezett *Jeniszei-osztjákok* és az Amur torkolatának vidékét lakó *giljákok* (319. ábra).

## *B)* Uralkodó (archimorf) fajták.

### 1. A feketebőrűek.

A *feketebőrűek*, népszerűen *négerek* vagy *szerecsenek*, miként azt e földrész ősi neve is mutatja, mindenkor Afrikát s a hozzá tartozó szigeteket lakták. Az Amerikába telepített feketebőrűek tekintélyes része épp napjainkban készül visszatelepülni.

Két testvérével, a sárga- és a fehérbőrű fajtával, egyetemben igazi uralkodó fajtává azért alakulhatott, mert óriási területen, mely az ó-világ többi részeivel csak egyetlen keskeny földszoroson függött össze, megszámlálhatatlan évezredek óta majdnem teljesen függetlenül fejlődhetett, még pedig mindenütt elég kedvező természeti körülmények között. A néger külseje, mely az általános szépségtörvényekkel mindenkor ellentétben állott, törzsfejlődéstani szempontból arra a következtetésre vezet, hogy ez a fajta monogenetikus eredetű, s ha nem is egy, de legalább nagyon kevés számú őstől származik, mert alig tehető fel, hogy a negroid jellegek sok egyénen és sokszor fejlődtek

volna ki. Hogy ebben a tekintetben az imént a pusztulófélben lévő fajták között tárgyalt feketebőrű törpe törzsek és a *koi-koinok* volnának a négerekhez vezető átmeneti tagnak tekintendők, alig valószinű. A magunk részéről mindkettőt teljesen egyenlőrangúnak tekintjük, azzal a különbséggel, hogy kettőjük közül az egyik, a testileg erősebbik, óriási számbeli túlsúlyra vergődött.

Lássuk egyébként a feketebőrűek szomatológiai képét, ahogy az mindnyájunk előtt lebeg.

A négereket tudvalevőleg két nagy csoportra osztjak, a tulajdonképeni négerekre és a bantukra. Utóbbiak a tulajdonképeni négerektől délre laknak s állítólag emezektől teljesen eltérő nyelvet beszélnek. Újabb kutatások azonban kimutatták, hogy ez a felosztás nem egészen indokolt, amennyiben a bantu és a néger nyelvek között csak erős dialektikus különbség van. Testileg azonosak, kulturájuk között pedig csak fokozati különbség van. Ami differencia köztük mégis észlelhető, kivétel nélkül a szomszédos másvérű törzsekkel való évezredes keveredésre vezethető vissza, megmutatván imigyen az utat, amelyen a feketebőrűek ma még sok milliót számláló uralkodó fajta idővel mégis tönkre fog menni.



312. ábra. Silluk leány.

Testtani jellegeik a következők: Magas termet (középben 168 cm.), dolichokefal fej, a világosbarna és kékes fényű fekete között létező színárnyalatok minden fokozatát mutató, bársonyos tapintatú testbőr, a kezdetleges arcoknak vonásai (azaz a lapos homlok, széles járomcsontok, lapos széles orr stb.) mellett fellépő néger vonások, a durva hajzat, a gyér szőrzet, az erősen kiálló felső és alsó állkapcsok, a széles, püffedt ajkak, a vastag nyak, a többnyire szikár, de izmos test, a keskeny medence, a túlhosszú végtagok, a lábikrák majdnem teljes hiánya, s végül a jellemző négerszag, amihez még a négerséget jellemző lelki sajátságok, a holnappal mitsem törődő gondatlanság, a tunyaság, alattomosság stb. járulnak.

Néprajzi tekintetben Afrika, illetőleg a feketebőrűek kulturáját két tényező jellegzi, az afrikai kőkori kulturát majd mindenütt közvetlenül követő vaskori kultura, a kapás földművelés és a vele kapcsolatos állattenyésztés általános virágzása. Legfontosabb terményük a *négerköles* s a *jam*, s újabban az Európából bevitt *tengeri* hódít rohamosan. Házaikat vagy méhkas alakra vagy négyszögű alapon építik. Ruházatukat fák kérgéből, állati cserzetlen bőrökből, esetleg ezek prémjeiből készítik, sőt ma már többnyire európai szövetekben járnak, noha a szövőszéket régtől fogva ismerik. Ékszereiket vas-

ból, sárgarézből, aranyból maguk kovácsolják; az elefántcsont-ékszer sem ritka. Újabban a színes üveggyöngyöket kedvelik, melyekkel régebbi, csontocskákból s növényi magvakból készült ékszereiket helyettesítik. Sok helyütt rendkívül mesterséges hajviseletekben tetszelegnek. Fegyverük a hajító- és a szúródárda (asszagáj), a tehénbőrből vagy fonatból készült pajzsok, melyek többnyire rendkívül nagyok, de azért elég könnyen kezelhetők. Hajózásuk jelentéktelen, amit az afrikai part csekély tagosulása és a kisebb szigetek hiánya magyaráz. Vallási tekintetben az animizmus különböző fokait találjuk elterjedve, a leggyakoribb a vad fetisizmus, mely külsőleg azt a színt ölti magára, mintha élettelen tárgyak imádása volna. A mithológiának csak csekély nyomaira akadunk. Annál nagyobb szerep jut a kultusznak. A jósoknak, szellem- és betegségűzőknek, a boszorkánybiráknak se szeri, se száma.

Politikai tekintetben az egyes alfajták (törzsek) főnökeit az előkelőkből, a katonák javából s a törzs bölcseiből alakult tanácsadó testület mérsékli. Mint politikai jelenséget fölemlítjük még, hogy a törzsek alakulása, egyes apróbb törzsek kiválása s honfoglalása révén, a legtöbbször társadalmi és hatalmi okokból, Afrikában mindmáig szemünk láttára folyik. Még az is megesik, hogy egyik-másik törzs külsejét, ruházatát, szokását leveti s valamelyik harciasnak bizonyult törzs külsejét ölti magára, hogy ellenfeleit ilyképen is megrémítse. A rabszolgaság Afrikaszerte dívik.

A szorosan vett néprajzi és nyelvészeti finomabb különbségek alapján manapság egyébként rendkívül sok apró törzset különböztetünk meg, melyek *Schurtz* és *Deniker* nyomán vázlatosan a következők:

*I. Igazi vagy szudán-guineai négerek.* Elterjedésük határát északon az a hullámvonal jelzi, mely a Szenegál folyam torkolatától a Niger folyam nagy görbületéig s onnan a Bahr el Ghazalig és a Nilusig terjed. Déli határukat a Guineai öböltől Kamerunig, majd az adamaui massziv-hegységen végig a Nilus forrásvidékéig huzódó vonal mutatja.

E területen belül a földrajzi elterjedés szerint ismét négy csoportot veszünk fel.

1. Kelet-szudáni vagy nilusi törzsek. Arabs, illetőleg ethióp keveródéstől ezek sem egészen mentesek. Az egyes törzsek közül legismertebbek a *nué, silluk, djur, dinka, bari, latura, suli* és a mohamedán vallású *fur* törzsek, melyek egyike-másika, így pl. a *silluk* (312. ábra), az egy millió számot is eléri. Mindannyian földmívelők.

2. Közép-szudániak. Előbbiektől alig eltérők. *Schurtz* a furokat is ide számítja. A hamita vér behatása rajtuk is megérződik, különösen a bőr színén. Legfontosabb törzsük a *tibbuk*, kik a Szahara déli peremének oázisait lakják. Mohammedán vallásúak. Azok a Bornut lakó *kanurik* és a *bagirmik* is, kik a hasonló nevű országot népesítik be. A keveréknép típusát legjobban a *vadavik* (Vadai lakói) mutatják.

Szomatológiailag a *haussza* négerek is ide számíthatók, kik a Niger-folyam és a Csád-tó közti területet foglalják el, s bebizonyították, hogy megvan a képességük az állandó államalkotásra. Vallásukra nézve ezek is az iszlám követői.

3. Nyugat-szudániak vagy szenegáliak. Ez a csoport kelettől nyugat felé haladva némely kisebb törzsön kívül *(szonras, mosszi* stb.) magában foglalja a *mandingókat* (313. ábra), kik a XIII. században a hatalmas Melle országot alapították, a *szoninkéket, tukulőröket* és végül a *jolofokat,* kiknél sajátságos kasztrendszert észleltek.

4. Parti vagy guineai négerek. Területük a guineai parton végig Monroviától Kamerunig terjed.

Északtól dél felé haladva a következő sorban következnek egymásra: A Niger deltájának vidékét az *éfik* lakják, kik a velük szomszédos *iboktól* teljesen eltérő dialektust beszélnek. Nyugat felé a *benini* törzsek csatlakoznak. A Rabszolgaparton az *eve* nyelv dívik. Ezen a parton két országot is találunk, Dahomeht, melynek deszpotikus uralkodója és amazontestőrserege van, továbbá a lazább szervezetű Jorubát. Az Aranyparton az *asantik* birodalma virágzott, az Agyar- és Borspart a *krú*-négerek hazája. Ez és a rokon *avekom* törzs szolgáltatta évtizedeken át Amerika legjobb ültetvénymunkásait. Libériában az Amerikából visszatelepített keveréknép uralkodik.



313. ábra. Mandingók a marimba nevű hangszerrel.

*II. Bantu-négerek.*

Mint már föntebb említettük, a *bantuk* (= emberek) elnevezése alá mindazokat a törzseket foglaljuk, amelyek a bantu dialektusok egyikét-másikát beszélik. Egyébként ezek is igazi négerek, akik, csak úgy mint északi rokonaik, területük határán a szomszédos törzsekkel *(pigmeusok, koi-koin* stb.) évezredek óta vegyültek.

Elterjedésük északi határa az igazi négerek déli határával esik egybe. Délen, a koi-koinok területének kivételével, egész Dél-Afrikában találhatók.

Az idetartozó törzseket nyugoti, keleti és déli törzsekre osztjuk fel.

1. A nyugotiak közül fölemlítendők a *dualák,* a kameruni *va-kundák* (a *va* vagy alább *ba* a többes számot jelző előrag), a *fanok,* az Ogové völgyében a *ba-kalai,* az *aduma,* a *balumbo, bavili* és a *loango* törzsek. A Felső-Kongo (Niari) völgyét a *ba-kuni, ba-kamba, ka-kongók* lakják. Délebbre a

*ba-szundo, ba-bembe* és *ba-kongokat* találjuk. Mindezeknél az emberevés nagyobbára ma is dívik.

A Kongotól délre lakó úgynevezett *angola*-törzseket még nagyon kevéssé ismerjük. A legfontosabbak a *ganguelák*, kik nagyon ügyes kovácsok, az *amboela, kimbanda* és *lunda* törzsek. A *balubák* elég hatalmas birodalmat alkottak. A *ba-kubák* végül, mint ennek a törzsnek legtöbbje, jó kereskedők. Ez a vidék arról nevezetes, hogy a *dsaggák* törzse, mely a XV. században Afrika belsejéből a part felé nyomult, az akkori Kongo-királyság királyától megveretvén, a bennszülött törzsekkel keveredett el. A Kongo nagy görbülete körül a *ba-lolók* és a *ba-jombék* említendők. (314. ábra.)



314. ábra. Kongo-néger.

2. Keleti bantu-törzsek. Az ide tartozó számos törzs egy része törzsökös, másik része bevándorlott.

Ezen a vidéken az arabokkal való keverődés meglehetősen mélyreható. Ily keverék a *kisuahelik* törzse, melynek nyelve az Indiai oceán mentén lingua-franca nyelvvé fejlődött. A törzsökökhöz tartoznak az *ua-szambarák** és az *ua-niamvezik*. A középafrikai nagy tavak környékét a *makua, va-kamba, va-gogo* stb. törzsek lakják. Mindezek hamita vérrel is keverődtek, külsőleg pedig a *maszaik* szokásait vették föl.

A déli bantuk a terület keleti részén lakó *zulu-kafferekre*, a központi *becsuanákra* és a nyugoti részt benépesítő *hererokra* oszlanak. A kafferek kivételével mindannyian a tekesa nyelvet beszélik. A zuluk legdélibb törzse az *ama-koza* törzs, mely azelőtt a Foktartomány keleti részében lakott, újabban azonban észak felé vándorolt. A zuluk népe katonás szervezetű és már a XVIII. század vége óta úgy szomszédjaival, mint pedig később a búrokkal és angolokkal végtelen háborúságokba bocsátkozott. Leghatalmasabb királyaik Csaka és Kecsvájo voltak. Ez utóbbi kerek 40.000 főnyi hadsereggel rendelkezett; angol fogságban fejezte be életét.

A becsuanákat a zuluktól a Sárkány-hegy választja el. Három nevezetes törzsük a *bazutó* (koldus), a *ba-kalahari* és a *ba-rotzék* törzse.

Végül még két bantu törzsről kell megemlékeznünk, melyek közül az egyik épp napjainkban vonja magára a közfigyelmet, mert a német foglalókkal

* Ua = szintén többes előrag.

szemben kétségbeesett és elég sikeres védelmi háborúba bocsátkozott. Ezek az *ovampók* és az *ova-hererók* vagy pásztorkodó *damarák*.

Megemlítjük végül az afrikai szigetek néger lakossága közül a Fernando-Po déli részeiben honos *bubéket* s a Madagaszkar szigetének nyugoti részeit benépesítő *szakalavokat*, *antakarokat* és *beczimi-szarakákat*.

Az Észak-Amerikába kitelepített négerség ma kb. 7 millió főre tehető. Nyugat-Indiában külön államokat is alkotott, Braziliában szintén több millió néger lakik, kiket ott *kreoloknak* neveznek.

## 2. A sárgabőrű faj.

A feketebőrű uralkodó faj jellemzésénél rámutattunk arra, hogy ennek a fajnak embertani és néprajzi fejlődése a kezdetleges fajokéhoz képest haladást jelent ugyan, ez azonban annyira egyoldalú, hogy további előrehaladó fejlődése merőben lehetetlenségnek látszik, s legalább is megmérhetetlenül nehezebben történhetnék meg mint a sárgabőrű uralkodó fajé. Pedig a sárga főfaj épúgy bizonyos egyoldalú fejlődés eredménye, mint akár a feketebőrű. Ez az egyoldalú fejlődés a következőkben jelentkezik: A koponya erősebben domborodik, különösen nyakszirti részében, ami a kerekfejűség (brachikefália) felé visz, s a homlokcsont fölegyenesedésével jár, a felső állkapcsi rész előrefelé hajlik, a termet tömzsi s ritka kivétellel (északkínaiak) alacsony, a bőrszín a világossárga és barna között váltakozik, testszőrzetük gyér, barna hajzatuk azonban hosszú és merev. A szemrés ferde állású, ami a mongolredő fellépésével függ egybe. A mongolfolt nem bizonyult faji jellegnek. Orruk tompa, az orrlyukak hosszúsági tengelye az orrsövényre merőleges állású. Szellemi tehetség dolgában közvetlenül a fehérbőrű faj mögött következik.



315. ábra. Kínai férfi.

Nyelv, vallás és a tárgyi kultura tekintetében a sárga faj a fehér fajnál is kevésbbé egységes. Nyelvük szerint az ide tartozó, néha évezredek óta szerves államéletet élő alfajták két nagy csoportba oszlanak; a ma már egytagúvá kopott, azaz a kínai nyelvvel rokon és a ragozó nyelveket beszélőkre.

Vallás tekintetében különösen érdekes jelenséggel állunk szemben, azzal t. i., hogy a sárga fajhoz tartozó alfajták a vallásnak jóformán valamennyi fajtáját követik, a legprimitivebb animizmustól Konfucse erkölcstanáig. Hasonlóképen áll ez a tárgyi kulturára is, miért is a legszűkebbre fogott néprajzi jellegzést az egyes népcsoportok előtt külön kell adnunk.

A sárgabőrű főfaj a következő két csoportra oszlik: *a)* Keletázsiai nagy alfajták. *b)* Altáji alfajták.

A sárga fajhoz számított többi törzs többé-kevésbbé metamorf, azaz évezredes keveredés útján keletkezett, még pedig az altáji fajtának fehérbőrűekkel való keveredése révén az ugorok, az oceániai ősfajjal való keveredés révén a hátsóindiai népek és végül a malájok.

### *a)* Keletázsiai nagy népek.

Ide számítjuk a kínaiakat, japánokat, koreaiakat és végül a tibetieket. Testtanilag mindezek igazi mongolok, noha a kínaiak óriási tömege sem egészen egységes, hanem tán néhány száz fajta keveréke, a japánok meglehetősen sok ájnó vért, s ezzel tehát a fehérbőrű fajta előfutárjának vérét vették föl magukba, ami még inkább áll a tibetiekre. — *Kínaiak.* Nyelvük, mely tudvalevőleg többtagú nyelvből egytagúvá kopott le, számtalan, egymástól jelentékenyen eltérő dialektusra oszlik. Van azonban irodalmi nyelvük, az úgynevezett mandarin-dialektus, mely összekötő kapcsul szolgál. Irásuk jelképes, sok ezer jellel. Vallási tekintetben a kínaiakat a lényeg iránti közömbösség jellemzi, a ceremoniákra s ezek pontos megtartására nagyon vigyáznak. Uralkodó vallásuk a *buddhizmus*, mely azonban az animisztikus természetű kinai ősvallás elemeivel bővült. Konfucse, a kinai vallás reformátora, főleg az erkölcstan javítására fektette a súlyt s híveit ma főkép a művelt rétegek teszik. Kína harmadik bevett vallása a *taoizmus*, melyet Lao-ce alapított; ez a vallás némileg a kereszténység felé hajlik.



316. ábra. Tibeti nő és leány.

A kínaiak ruházata az ország különféle részeiben meglehetősen eltérő; részei az ing, nadrág, kabát, cipő és kalap. A férfiak fejüket elül kopaszra borotválják,

a hátul meghagyott hajat pedig tincsbe fonják. Hogy a nők lábaikat elkorcsosítják (arany liliomokká alakítják), ismeretes (315. ábra).

Ennek a teljesen eredeti művelődésű népnek főfoglalkozása a földmívelés, még pedig az óriási birodalom minden részében, sőt az ezzel szomszédos területeken is, mely utóbbiakra a telepítő kínaiak évezredek óta sűrű rajokban szállingóztak. A kínaiak rendes történetirása kb. 4000 évezredre terjed vissza, mely idő alatt, kivéve azokat a változásokat, melyek a mongol és mandsu dinasztiák hódításaiból folytak, kulturájuk rendkívül keveset haladt előre. Kína az állandóság országa. A kínaiak eredeti lakóhelye egyébként Közép-Ázsiában keresendő, ahonnan elég lassú vándorlással kerültek mai országukba.



317. ábra. Kalmuk nő.

A földmívelés mellett különösen a kereskedés iránt viseltetnek nagy előszeretettel. Az iparban is fényes eredményeket értek el, így a porcellánkészítésben, a szövészetben stb. Kevésbbé gyakorlottak az építőművészetben és a fémtechnikában.

Kína állami szervezete abszolut császárság, idegen, mandsu származású dinasztiával, néhány tanácsadó testülettel. Hadseregét újabban, főleg Japán sikereinek példájára, európai módra szervezi. A legfőbb hivatalokat az állami vizsgákon sikerrel átesett szellemi arisztokrácia tagjaival tölti be.

*Japánok.* A társadalmi és állami intézmények változatlan megőrzésében a japánokat sokáig a kínaiakkal egyformán konzervativoknak tekintették, amennyiben rég elfelejtették, hogy a japáni kultura tulajdonkép a kínain épült, mely a Kr. e. 32. évben meghódolt Koreán át szivárgott a japáni szigetekre, csak úgy, mint később a buddhizmus s a portugálok révén a kereszténység. Utóbbit azonban a XVII. század derekán kiirtottak a japánok, amikor a külföld előtt elzárkóztak. Az az óriási haladás, melyet Japánban mai nap észlelhetünk, mindössze a XIX. század ötvenes éveiben kezdődik. Nyelvök ragozó, irásuk fonetikus. Japán legelterjedtebb vallása a buddhizmus, mely mellett az ősvallás, a természetimádó *sintoizmus*, még mindig nagyszámú hívőket számlál.

A nép főfoglalkozása a földmívelés. Főbb termesztményei a rizs és a hüvelyesek. A kínaiak kedvelte, de az egészséget roncsoló opium helyett

a japánok a rizspálinkát élvezik. Állattenyésztésük meglehetősen alacsony fokú; ellenben az ó-japán ipar egyik-másik terméke (porcellán, lakk- és fémmunkák) a tökéletesség utólérhetetlen fokán áll s az európai iparral is éreztette kölcsönhatását.

Államilag Japánnak évezredeken át két uralkodója volt, a mikádó és a sogun, ki a fejedelmi funkciók közül a katonaiakat végezte.

Csak újabban (1868 óta) sikerült az akkori mikádónak sogunját megdöntenie, amikor is az ország alkotmányos királysággá alakult, amelyben azonban a régi feudális uraknak (a daimióknak) még mindig elég fontos szerepük van.

Hogy a japán intelligencia és kitartás ezt az országot rövid idő alatt mivé fejlesztette, azt az immár szerencsésen befejezett orosz-japán világháború tárta a kortársak bámuló szeme elé.



318. ábra. Tunguzok.

A *koreaiakról* alapjában nagyon keveset tudunk, lényegileg mindössze annyit, hogy egész műveltségüket Kínából kapták, melyet azonban képtelenek voltak tovább fejleszteni. Igy pl. a koreai viselet a régebbi kínai viselet, s buddhizmusuk is a most Kínában divónak egy korábbi alakja.

A sárgabőrű főfajta keleti, művelt népeihez még a *tibetieket* (316. ábra) is számíthatjuk, kik Tibetet és Kínának ezzel szomszédos területeit lakják. Nomádok, kiknek legjellemzőbb sajátsága, hogy tán épen ennek az életmódjuknak révén a Himalája-hegységen át hozzájuk is eljutott buddhizmust, e vallás spekulativ részének a végtelenségbe való kifejtésével egészen új irányba terelték. Ebben az új rendszerben a zárdabeli papságnak, a lamáknak jut a legnagyobb szerep, amiért is ezt a vallási rendszert *lamaizmusnak* nevezik. Közelebbi rokonaik közül

a szikkimi (kelet-indiai) *lepcsákat* és a Kukunor tavának mellékét lakó *tangutokat* említhetjük, a távolabbiak közül pedig a *miaoczékat* a kínai Szecsuán tartományban, a *miaokat* Jünnanban stb., akik valószinűleg az általok jelenleg is elfoglalt területeknek a khínaiak bevándorlása folytán háttérbe szorított őslakói.



319. ábra. Gilják férfi.

*b)* **Altájiak.**

A sárgabőrű fajtának ezzel a most jellegzettel egyazonos forrásából fakadt másik ága az *altáji*, mely azonban életmódjának eredeti jellegét meglehetősen épen megtartotta.

Az altáji népeket nyelvészeti okokból rendesen az *ugor* népekkel együttesen tárgyalják, amit ezen a helyen, hol inkább a testtani jellegekre vetjük a fősúlyt, azért nem követünk, mert az ugor népek metamorfsága, azaz keveredettsége egészen nyilvánvaló, nem lévén az sem kizárva, hogy az embertani kutatások előrehaladásával az ugorok külön fajtaként fognak kibontakozni.

Fölosztásuk nyelvészeti alapon a következő: 1. mongolok, 2. tunguzok, 3. törökök.

*Mongolok.* A mongolok ma Belső-Ázsiát lakják s lakták ősidőktől fogva. Rövid életű világbirodalmaik megalapítására innen indultak. Magyarország is érezte hatalmukat. A Muhi-pusztai csata s a nyomában járt nyomor terhét hazánk sokáig sínylette. Európai kalandjaik korában tévesen tátároknak hívták őket. Embertanilag a sárgabőrű faj mintaképei, ruházatuk hosszú szoknya (khalat) és juhbunda. Ma is lovas nomádok, kik az állandó lakást nem ismerik, hanem hordozható nemez sátrakban laknak. Kevés kivétellel buddhisták. Nagyobb részük névleges főnökök alatt él.

Egyes törzseik: a Bajkál-tó mellékét lakó *burjátok*, továbbá a *keleti mongolok*, kik jobbára khínai alattvalók, végül a *kalmukok* (317. ábra), kik előbbiektől keletre laknak, s kiknek egy része (a szűkeb értelemben vett kalmukok) a Volgamenti Asztrachánba és vidékére vándorolt. Az iráni fensíkon néhány az iszlámot követő mongol törzs ismeretes.

*Tunguzok* (318. ábra). A mongolságnak az Északi Jeges-tenger felé szorult része. Partlakó részük halász és vadász, délebbre rénszarvas-tenyésztők.

Az igazi mongolsággal való érintkezési területen néprajzi tekintetben ezektől alig különböznek. Vallásuk a samánkodás fokán álló animizmus. Legéletrevalóbbak köztük a *mandsuk*, kik, miután Kínába több ízben betörtek, a XVII. század közepén elfoglalták a birodalmat, melynek mostani uralkodócsaládja is mandsu vérű. Rokonaik az ochocki félszigetet lakó *tamulok*.



320. ábra. Oszmánli török férfi.

A szűkebb értelemben vett tunguzokhoz (csapogirok, orocsonok stb.) számítják a szintén az Amur folyam vidékét lakó *goldokat* is.

*A törökök.* Vérük szerint tagadhatatlanul sárgabőrűek, s ha ma mégis számos köztük az olyan törzs, mely testtanilag ennek a fajtának jellegeit legnagyobb részében nélkülözi, úgy ebben nagy része van annak, hogy majdnem

kivétel nélkül mohamedánok, és így a többnejűség révén a föld nagyon sok népével vért cseréltek.

Néprajzi jellegeik nomád életmódjukból folytak. Ősi hazájuk valószínűleg Belső-Ázsiának máig Turkesztán nevű síkságai.

Három csoportra oszlanak:

A törökök keleti csoportjába sorolják az ősi turk nyelvet legjobban megőrzött *jakutokat*, kik samánkodók, a *szibériai* és *kazáni tatárokat*, a *karakalmukokat* és végül keleti Turkesztán *török* törzseit, a *tarancsikat* és a Kün-Lün-hegység völgyeit lakó *pulukat*.

A középponti csoportba tartoznak a *kirgizek*, kik a nagy, középső és kicsi hordára oszlanak; a velük távolabbi rokonságban lévő fekete, azaz *karakirgizek* (321. ábra), a *kargáziak* vagy khinai tatárok, az iráni vérrel saturált *özbégek*, a *szártok*, kik főleg a városokat lakják, végül a *volgai tatárok*, kik a kipcsákoktól származnak, míg az *asztrakháni tatárok* (323. ábra) — mint már említettük — a kalmukoknak ide vándorolt ivadékai, kik a khazárok maradékaival egyesültek. Ide sorolandók továbbá a *krimi* vagy *nogáj-tatárok*, kik a Kaukázust lakják, hol a besenyők utódjait szívták fel magukba. Hasonlókép ide csatolandók a *baskirok* és *mescserjákok* az Ural-hegység alján, a *csuvasok*, a *kumukok*, *karacsájiak* és a *hegyi kabardok* (322. ábra), kik a Kaukázust lakják és az igazi kabardoktól megkülönböztetendők.



321. ábra. Karakirgiz nő.

A keleti csoportba végül a következő törzsek sorolandók: a Perzsia határszélén lakó *tekke-turkománok*, a *türkmének*, a perzsiai és kaukázusi *aderbaidzsán tatárok*, a khinai műveltségű *dungánok* és végül az *oszmánli-törökök* (320. ábra), kik az uigurok szeldsuk ágának utódai. A *szeldsukok* a Kr. u. VIII. században váltak el az anyatörzstől, s a XI. és XII. században már egész Kis-Ázsiát meghódí-

tották. Fénykorukat a XV. és XVI. században élték, mikor előbb Konstantinápolyt, majd Magyarország nagy részét hatalmukba kerítették s magát Bécset is két izben megfenyegették.

Az ide tartozó kihalt népek közül a turáninak mondott *szumir-akkád* népet említjük, a későbbi Assziriának és Babyloniának első kulturális nemzetét, továbbá a *hunnokat*, *avarokat*, végül a részben elzsidósodott *kazárokat*.



322. ábra. Hegyi kabard nő a Kaukázusból.

### 3. Sárgabőrű keverék- (metamorf) fajták.

Valamennyi főfajta között a sárgabőrű fajta az, mely a többivel nemcsak egyes pontokon, hanem óriási hosszúságú vonalak mentén folyton érintkezett. Ennek az érintkezésnek eredményei az alább felsorolandó keverékfajták, melyekről egyelőre csak annyi bizonyos, hogy keletkezésük körül a legfontosabb szerep a sárgabőrű fajnak jutott, míg a másik alkotó elem ma még többé-kevésbbé ismeretlen. E keverékfajtákat illetőleg különben egyes esetekben az sincs kizárva, hogy a mai főfajtákhoz tartozó népek egyike-másika nem-e valamely korábbi metamorf fajtától történt visszaalakulás eredménye? Igy pl. a japánok némely kutatója ezt a népet maláj eredetűnek tartja. A sárgabőrű keverékfajták elseje, az uraliak, okvetlenül a fehér fajtával történt elkeveredés gyümölcse, míg a másik kettő, a hátsóindiaiak és a malájság faja okvetlenül a sárgabőrűnek és valamely sötétbőrű ősfajtának kölcsönös áthatásából támadott.



323. ábra. Tatár család Asztrakánból.

#### *a)* Urali népek.

Nyelvök szerint a mongolság altáji csoportjával közel rokonok, néprajzuk szerint is, s így egyedül testalkatuk az, mely miatt metamorf fajtának tekintjük. Az urali népeket két egyenlőtlen csoportba osztjuk: a szamojédekre és ugorokra.

*Szamojédek.* Az alsó Ob, Jenisszei vidékének lakói, kik főleg a rénszarvas tenyésztéséből élnek (324. ábra).

*Ugorok.* Ide számítjuk egyrészt a *vogulokat* (325. ábra) és *osztjákokat* (327. ábra), másrészt a *magya-*

*rokat.** Előbbiek hazája az Ob és néhány mellékfolyójának, köztük az Irtisnek völgyei. Az ugorsághoz csatlakoznak a *permjákok*, kikhez föld- és néprajzi tekintetben még a *votjákok* és *szirjánok* (zürjének) számítódnak. Területileg, de nyelvileg is majdnem teljesen különálló az idetartozó néptörzsek finn ága, melyhez a *finneket* (karélek és tavasztok) (326. ábra), a *kvéneket* (a Bottni öböl partján), a *vepszeket*



324. ábra. Szamojédek.

(a Ladoga-tó partján), a *votokat* Ingermanlandban, végül az *észteket*, *liveket* és a *lappokat* számítják. Az ugorság utolsó csoportja a Volga mentét lakja. Az ehhez a csoporthoz tartozók közül felemlítjük a *mordvákat*, kik a *moksa* és *erza* dialektus szerint két csoportra oszlanak, a *cseremiszeket* és végül az eltörökösödött *csuvaszokat*. A dunai *bolgárok* eredetileg szintén ennek a csoportnak tagjai, de mai hazájukba vándorolván, ott nyelvileg és néprajzilag teljesen elszlávosodtak.

* Népünk, a magyarság, embertani és néprajzi bővebb jellegzése ennek a cikknek a végére marad.



325. ábra. Vogul házaspár.



326. ábra. Finn nők.



327. ábra. Osztják férfiak az Ugotszkija jurtban a N.-Iugán völgyében.

### *b*/ Hátsóindiaiak.

A hátsóindiai keverékfajok keletkezése főkép arra vezethető vissza, hogy a félsziget, melyen laknak, Előindiától eltérően, úgy észak, mint dél felé mindenkor tárva-nyitva volt az idegen népek beáramlásának.

Testtanilag főbb jellegeik : a kicsi termet, a sárgásbarna bőrszín ; szemük majd mindig egyenes állású.

Néprajzilag erős kínai behatás alatt állottak. Ruházatuk lényeges darabjai : a csipőre kötött öv és apró kabátka. Főleg földmívesek, kik azonban az iparban is jelentékeny sikereket értek el. Vallásra nézve néhány mohammedán törzs kivételével buddhisták.

Az ide tartozó népek közül a *tai* vagy *sán* népek, kik között a *sziámiak* dominálnak, erős maláj behatás alatt állhattak. Másik nagyobb törzs az északi Sziámban lakó *laók*, kiknek egy részét *sánoknak* is nevezik.

Az *annamiták* Tongkingot és Kochinkhínát lakják, melyet eredetileg a hóktól és egyéb kisebb csoportokban ma is föllelhető hegyi törzsektől foglaltak el.

A *birmaiakkal* rokon törzsek közül az *arakanokat* említjük, kik a hasonnevű tartományt lakják.

### *c*/ Malájok.

A *maláj* keverékfaj főleg a Szunda-szigetek parti részeit, a Filipin-szigeteket, Formóza szigetét és a malakkai félszigetet lakja.

Embertanilag közepes termet, sötétsárga, illetve világosbarna bőrszín, a fekete, szálas hajzat jellegzi. Kerekfejűek, gyakran mongolszeműek.

Néprajzilag a legérdekesebb fajták egyike. A Szunda-szigetek vidékén általánosan elterjedt nyelve a polinéziai nyelvekkel rokon. Házaikat a köztük lakó, illetőleg a bevándorló malájságtól kiszorított indooceániai ősfajták módjára cölöpökre építik. Ruházatuk itt-ott egyszerű szőttes, a partvidéken azonban kivétel nélkül az a bokáig érő csipőkendő, melynek *szarong* a neve, és melynek övébe az elmaradhatatlan kriz kést dugják. Főfoglalkozásuk a kapás földmívelés, mely főleg rizs, kávé, szágó, dohány, cukornád termelésére szorítkozik. Üdítőszerük a bételrágás. A halászatban és hajókázásban roppant ügyesek, hajóik vendéghajósak. Pompakedvelők, amiről ékszereik, fényes egyházi és világi ünnepeik tanuskodnak. Vallásra nézve kis részük mohamedán, nagyobb részük pedig tisztán animisztikus nézeteket vall. Tisztelik a fákat s egyes állatokat, némi mitológiai kezdetekkel. Az egyes ide tartozó törzsek nevei között a legismertebbek: Malakka félszigetének lakói, azaz a szűkebb értelemben vett *malájok*, akik nagyon nagy számban messzemessze vidékekre elvándoroltak.

Szumatra szigetén a *racsangok*, *lampongok*, *palembangok*, Javán a nyugoti *szundaiak* és a tulajdonképeni *jávaiak* említendők. Borneóban csak a partokat lakják. Celebesz szigetén a *mankazárok* és *bugik*, a Filipin-szigeteken végül a *sambál* törzsek a nevezetesebbek.

### 4. Fehérbőrűek.

A fehérbőrűeket középtengeri fajnak is nevezik. Főbb testtani jellegeik a következők: A egyoldalúan továbbfejlődött többi főfajjal szemben a fehérbőrűek koponyája minden irányban egyenletesen megnagyobbodott, ami az eredeti hosszúfejűség megóvásával, az arc megkeskenyedésével és az orr kiszögellésével járt együtt. A testszőrzet dúsabb, a bőr, haj és szem színe tekintetében a fehérbőrű fajtánál az eltérések sokkal nagyobbak mint az eddig említett proto-, archi- és metamorf fajták akármelyikénél. A közepes termet ugyanis 140—180 cm., a bőrszín a sötétbarna és a rózsásan áttetsző fehér, a hajszín és a szemszín a koromsötétnek tetsző sötétbarna és a legvilágosabb szöszke, illetőleg világosszürke között változhatik. A másodlagos ivari jellegek: szakál, bajusz, a női test kerekded formái stb., ennél a fajnál lépnek fel a legerősebben.



328. ábra. Berber nő.

Mai lakóhelye Ázsia déli, Afrika északi része, Európa és végül az a számos gyarmat, élükön Amerikával és Ausztráliával, mely lakosságát Európából kapta. Néprajzi jellemzését e helyütt nem adjuk, mert az e fajtához tartozó legmagasabb művelődésű népek embertani és néprajzi, helyesebben közművelődési állapotai rendkívül szövevényesek s kivonatos tárgyalásra alkalmatlanok. Kivételt ez alól a fehérbőrűek azon két népcsaládjánál teszünk, melyeket, igaz hogy bibliai alapon, de mégis a lényeg megjelölésével hamitáknak és szemitáknak nevezünk, továbbá az ezekkel szemben álló árjaság keleti népeinél, melyeknek közművelődési viszonyai itt-ott még elég kezdetlegesek s néprajzi tárgyalásra alkalmasak.

Stratz, kinek rendszerét a megelőzők folyamán követtük, a hamitákat a feketebőrűek és fehérbőrűek keverékfajtájának tekinti, ám ehhez a nézethez azért nem járulhatunk, mert ennek a keverődésnek mindössze néhány, erősen néger vérrel infiltrált törzs az eredménye, de az egész faj nem metamorf abban az értelemben, mint pl. a malájság.

*a*/ **Hamiták.**

Testtani jellegeik : közepes, vagy ennél is magasabb, szikár termet, dolicho- vagy mezokefália, többé-kevésbbé barna testbőr, göndör, fekete s csak ritkábban világos haj, mandolavágású szem. Nyelveik a szemita nyelvekkel rokon szerkezetűek. Ide tartoznak : a *berberek*, kik ma északnyugoti Afrikát lakják, földmívelők, iparosok, kereskedők. Kőházakban laknak, vallásra nézve mohammedánok ; a Szaharában lakó törzsek nejei arcukat nem födik be (328. ábra). Fő ruházati



329. ábra. Abessziniai leány.



330. ábra. Szomál férfi.

darabjuk a gyapjúszövetű fehér burnusz. Fegyverzetük rendkívül tökéletes. A berberek egyes törzsei közül a *líbiaiak*, *mórok* és *guáncsok* (ez utóbbiak a Kanári-szigetek őslakói) már kihaltak. Élő törzseik közül legtisztább vérűek a *marokkóiak*, sokkal kevertebbek Algeriában és Tuniszban, ahol *kabiloknak* és *dzsebelijaknak* (azaz hegylakóknak) hivják. A sivatag legfontosabb berber törzse a *tuareg* vagy *imozág*.

A mai *egiptomiak* egyenes leszármazói annak a fényes népnek, mely Kr. e. 3000 évvel már nagy kulturával dicsekedett. Ez a kultura változó sorssal

a Kr. u. VII. századig eltartott, mikor is a beözönlő arabság utolsó maradékait romba döntötték. A falvak iszlám vallású földmívelő népességét *feláchoknak* (falach, arabul = eke), a városok katholikus vallású lakosságát *koptnak* nevezik.

Az *abesszíniaiak* (329. ábra) vérük szerint tiszta hamiták, s csak délen vegyültek arabokkal; nyelvük és művelődésük azonban — s ez különösen a magasabb rendűekre áll — szemita. Földmíveléssel és marhatenyésztéssel foglalkoznak. Keresztények. Államformájuk abszolut császárság, mely újabban különösen lakóinak harciassága folytán tekintélyben rendkívül emelkedett.

A *nubiaiak* a Felső-Nílus völgyét s az attól délre elterjedő vidéket lakják. Egyik-másik törzsük elarabosodott. Ide számítódnak a *barabrák*, a *bedják*, a *birasinok*, a *hadendoák* stb., végül a Vörös tenger partján lakó *danakilok*.

Az abesszíniai hegységektől és a Kilimandzsárótól keletre a tengerig terjedő óriási vidéket az alapjában hamita vérű, de szemita, sőt néger keverődés nyomait is mutató nomádok lakják. Ezek közül a *gallák* és *szomalok* (330. ábra) említendők. Utóbbiakat sokáig zsidó eredetűeknek vélték.



331. ábra. Beduin sejk Palmyrából.

Ugyancsak ide tartozik a *fulbék* törzse, mely a nyugati Szudánban dél felé egész Adamauáig előnyomult és ezt a területet idővel politikailag is elfoglalta. Többnyire mohamedánok.

*b)* **Szemiták.**

Testtanilag meglehetősen különállók. Termetük a magas és rendkívül alacsony között változik. Testük színe elég világos, néha azonban oly sötét, hogy a néger vérrel való fertőzés félreismerhetetlen. Hajzatuk sötét, sokszor göndör, arcvonásaik élesen metszettek, orruk hajlott.

Néprajzilag mindössze nyelv tekintetében mondhatók egységesnek. Hazájuk nagyjában ma is a régi, azaz egész Előázsia. Csak két törzsük van, mely ősi hazáját elhagyva, messze földre vándorolt, a *zsidók* és az *arabok*. Előbbiek az egész világon elszóródtak, utóbbiak északi és keleti Afrikát foglalták el. Ez a két törzs egyébként a többi szemita törzseket egytől-egyig többé-kevésbbé magába olvasztotta.

A szemitáknak a művelődés fejlődésében mindenkoron elsőrangú közvetítő szerep jutott. Azok közül a szemita népek közül, melyek e tekintetben elsőrangú érdemeket szereztek, említendők az *asszírok* és *babiloniaiak*, kik az Eufrát és Tigris felső völgyeiben eredeti művelődésre szert tett *szumirok* és *akkádok* örökébe lépve, később az egiptomival teljesen egyenlő rangú kulturát fejlesztettek.

Az *araméaiak*, kiknek egyik dialektusát, a khaldéit még ma is beszélik, a *héberek*, kiknek nyelve a mai zsidóság egyházi nyelve, végül a *föníkiaiak*, kik vér szerint állítólag hamiták voltak.

A szemiták leghatalmasabb népe az *arabsság*, mely az arábiai félsziget középső tájairól elindulva s sajátos vallását, az iszlámot tűzzel-vassal terjesztve, nyelvét és műveltségét a mai egész hatalmas területen meggyökereztette. Természetes, hogy az arabsok vándorlásai mellett vérük tisztaságát jóformán csak az Arábia belsejében élő kóbor *beduinok* (331. ábra) őrizték meg. Érdekes egyébként, hogy a perzsa és az oszmánli török nyelv kulturszavai majdnem mind arabs szavak.

Főbb néprajzi jellegeik a következők: a fehér, hosszú ingből, övből, köpönyegből, turbánból és saruból álló öltözet, melyhez régebben lándzsa, íjj és nyíl, újabban, de már szintén századok óta, a hosszúcsövű kerekes, lakatos kovapuska járul. A nők fő ruhadarabja a kék ing és az arcfátyol.

Mai műveltségük a réginek csak árnyéka és főkép a Korán értelmezésére szorul, mely nemcsak egyházi, de egyszersmind legfőbb törvénykönyvük is. A kaszt- és háremrendszer vagyis a többnejűség virágzik.

A seikjeik alatt élő szabad beduin törzsek felsorolása merőben lehetetlen.

A *zsidóság* végül, melynek száma ma kb. 8 millióra tehető, amiből hatodfél Európára esik, szintén csak néprajzilag egységes többé-kevésbbé, de nem az testtanilag, mert óriási területre lévén szétszórva, a keveredést minden tartózkodása mellett sem kerülhette el.

Igy az úgynevezett spanyol vagy *szefardim zsidók* ereiben rendkívül sok a hamita, sőt néger vér; a német vagy *askenazim* zsidók közül pedig az úgynevezett lengyel zsidók legnagyobb része minden valószínüséggel az elzsidósodott turk vérű kazárok egyenes leszármazója.

Az oroszországi zsidó vallású *karaiták*, a délarabs *falaták*, a malabárparti *fekete zsidók*, a székelyföldön ma már kihalt magyar *szombatosok* csak mózeshitüek voltak, de korántsem szemita vérűek.

### *c*/ Árják.

Az *árjákat* Blumenbach kaukázusi fajtának, az összehasonlító nyelvészeten indult ethnologusok csoportja indogermánoknak nevezte. Ez az utóbbi elnevezés abban az esetben, ha az összehasonlítás céljaira nemcsak nyelvileg, hanem testtanilag is fajtiszta egyéneket válogatunk ki, meglehetős egységesnek bizonyul.

Az ázsiai és északeurópai *árják* között testileg minden esetre óriási különbség van.

Amazok meglehetősen sötétbőrüek, sötéthajuak és sötétszemüek, emezek rózsaszinűen áttetsző sárgás-, vagy rózsásfehérek, szőkehajúak, szürke- vagy kékszeműek, mely jelenség folytán nagyon is indokolt, ha az újabb anthropológusok jó része külön »északi« fajta felállítását kisérelte meg, sőt odáig megy, hogy ezt szellemileg is az árjaság megmaradó része fölé emelve, az

európai művelődést egyenesen ez északi faj művének mondja. Ily felosztás mellett az európai sötétbőrű árják, tehát főkép a *román* népek, az északeurópai és az előázsiai árjaság közötti áthidaló elemeket képviselnék. Az árja faj testtani jellegei a fehérbőrűek általános jellemzésénél adottakkal szorosan egybeesnek, minthogy az árjákat tekintjük a fehérbőrű ember ideáljának; keleti és nyugoti árjaságra való szétoszlása az itt mondottakból önként következik.



332. ábra. Hindu nő.

*d*/ **Hinduk.**

Előindia északi részének mai, kb. 300 milliót kitevő törzslakossága ez, mely az új-hindu nyelv tájszólásait beszéli. Ezek főbbjei a hindi, a bengáli, a pancsabi, a kázsmiri, a guzeráti és a szindi, melyek mind a *szanszkritból* származnak.

A hinduk őshazája minden esetre északon keresendő, ahonnan a Kr. előtti első évezred folyamán vándoroltak be mostani területükre.

Műveltségüket a fényes építkezések hosszú sora, s a klasszicizmus fokára emelkedett sokoldalú irodalom jelzik. A szomszédos részekre, sőt az Atlanti és Csendes óceán közti egész területre gyakorolt hatásuk ma még úgyszólván megmérhetetlen.

A hindu, rövidebben ind kultura további egyéni vonásai: a természetimádásból az egy láthatatlan isten (Brahma) fogalmáig emelkedett vallás, melynek mithologikus, liturgikus és morális részei egyaránt túltengtek, ami Gotama Szidharta felsőindiai királyfit arra birta, hogy azt megreformálja, még pedig — ismét a hindu elmére jellemzően — a mithológiai és liturgiai rész kihagyásával és az erkölcstani rész kimélyítésével. Ám magában Indiában a megreformált brahmaizmus, vagy buddhizmus aránylag rövid életű volt s ma csak ez ország határain túl, Ceylonban, Hátsó-Indiában, Tibetben, Kínában és Japánban virágzik. Habár az általános emberi tulajdonságok körébe vágó jelenség, itt mégis kiemelendő, hogy a hinduknál divatos *kasztrendszer* e tár-

sadalmi intézmény legmagasabb fokát jelzi. A négy történeti kaszt (szanszkritul varna = szin): a brahmanok (papok), ksatria (harcosok), vajszja (földmívesek) és szudra (iparosok) helyett ma a kisebb, egymástól teljesen elzárkózó kasztok százai virulnak.

A kasztonkívüliek ind elnevezése, a *pária*, fogalommá vált, mely tán minden művelt nép nyelvébe átment.

Politikailag a hinduság sok apró abszolut fejedelem alatt él, kiknek jó része a brit fenhatóságnak meghódolt.

A fentebb említett dialektusokat beszélő hasonló nevű népeken kívül ismertebbek még a harcias *szikek*, a *racsputok*, továbbá a hegyi törzsek



333. ábra. Beludzsok.

közül a *kafirek*, a kevert vérű *kázsmiriak*, a nepáli *ghurkák* stb. Ide számítandó még a XIV. században Kis-Ázsián és Egiptomon át bevándorolt *cigányság*, mely azonban még őshazájában jócskán dravida vérrel is keveredhetett.

### *e*/ Irániak.

Az iráni (árja) fensík mindenkor jelentős kulturális központ volt, mely tán ma éli sülyedésének legalacsonyabb fokát, aminek legfontosabb oka az, hogy a médek és perzsák utódjai túlságosan sok alacsonyabb rangú népelemmel kereszteződtek, ami külsejükben is kifejezésre jut. Az iráni nyelvek az örmény kivételével az ősi zend nyelv erős szemita behatásnak alávetett leszármazói. Vallás tekintetében többnyire mohamedánok. Az ó-iráni napimádás ma már csak a *párszik* vallása, kik valamennyien a szomszédos előindiai partvidékre vándoroltak ki s kereskedéssel foglalkoznak. Irán főnépe ma a *perzsa*, mely a *hadzsenikre*, a török népek között már felemlített *szártokra*, a *parzokra* és végül a földmívelő *tadzsikokra* oszlik, kik a szomszédos területen, sőt Turkesztánban is rendkívül elterjedtek.



334. ábra. Semakhai örmény nő. Kaukázus.

Az *afghánok* (partánok) földmívelők, hasonlóképen a *beludzsok* (333. ábra) is, kik a róluk elnevezett országokat lakják. Nyugoti Perzsia és a szomszédos Örményhegység területének legfontosabb törzse a harcias *kurd*, amely háborún kívül békés földmívelő. Az *örmények* (334. ábra) vagy *haik* zöme ma is a Van tó környékét lakja, nagyobb részük azonban a zsidósághoz hasonlóan Előázsiában, déli, közép- és keleti Európában széledt szét. Mária Terézia korában néhány ezer család Magyarországba is bevándorolt, hol Szamosujvárott és Erzsébetvárosban kicsi, de virágzó kereskedelmi telepeket alapítottak. Erősen szemita befolyást mutatnak.

### *f*/ Kaukázusiak.

Már föntebb megemlítettük azt az általános érvényességű megfigyelést, hogy valamely hatalmasabb ellenség üldözése elől menekülő nép rendesen az előtte feltornyosuló hegyvidék rengetegeiben keres menedéket. Ha már most tekintetbe vesszük, hogy a világ egyetlen pontján sem pezsgett oly mozgalmas népélet, mint épen a Kaukázus alján, valamint hogy a Kaukázus számtalan hosszanti völgye szinte kínálkozott búvóhelyül, teljesen megértjük, mikép lehetséges, hogy a Kaukázust ma száz meg száz törzs lakja, melyről nevükön kívül egyéb tudomásunk alig van.

A tulajdonképeni *kaukázusiak* többnyire jó termetű, csinos arcvonású, szellemileg is szép tehetségű emberek. Nőik a török háremek gyöngyei. A legismertebbek a *cserkeszek*, kik azelőtt Ciszkaukázia keleti részét lakták, az orosz hódítása óta azonban tömegesen a szomszédos török birodalomba vándoroltak át s kik az *abkházokra* (335. ábra), *adighékre* vagy *cirkássziaiakra* és *kabardokra* oszlanak.

A *csecsencek* a Terek folyam völgyét lakják, a *leszghék* hazája Dagheszstán. Ez utóbbiak törzsei az *andi-avarok* (336. ábra), kiknek nyelve a Kaukázus nagy területén az általános forgalmi nyelv. Sámil, a Kaukázus hős védője, ennek a törzsnek volt fia. További ismertebb leszgh törzsek a *kurinok* és a *lák* vagy *kazi-kumükok*. A *grúzok* vagy *georgiaiak* Transzkaukázia nyugoti és középső részeit lakják. Nevezetesebb törzseik az *imeriak, mingrelok, lázok, pravok, tusok, kevszurok* és *szvánok*. Az *osszétek* (337. ábra), kik között feltünő sok a Kaukázusban elég gyakran előforduló szőke elem, testtanilag ide sorolandók, noha nyelvük iráni eredetű.



335. ábra. Abáz férfiak. Kaukázus.

*g)* **Európaiak.**

Az európai népek keveredése már annyira előrehaladt, hogy európai tiszta fajtájú népről alig lehet szó, annyival is inkább, mivel ezek tanulmányozása koránt sincs befejezve. Láttuk, hogy a fajták megállapítása körül még mindig nagy munka folyik, aminek megvilágítására *Deniker* francia anthropológusnak az európai fajtákról adott felosztását föntebb közöltük. *Deniker* figyelmen kivül hagyja, hogy az európaiak legtöbbjében az európai kihalt népek egy-egy csepp vére is csergedez, miért is nem az ő szövevényes rendszerét követjük, hanem *Keanét*, ki három európai fajtával éri be. Ezek:



336. ábra.
Avar férfi. Kaukázus.



337. ábra
Osszét nő. Kaukázus.

*I. Középtengeriek.* Testtanilag: alacsony termetűek, hosszú fejűek, bőrük, hajuk, szemük barna. Tömegük szerint ide sorolandók az összes *románok* és a mai *görögök*. Előbbiekhez a *déli olaszokat, szárdokat, déli franciákat, spanyolokat, portugálokat*, továbbá az Alpok néhány déli völgyeiben fennmaradt *rhéto-románokat, ladinokat* és *friauliakat*, végül a *balkáni* és *magyarországi oláhokat* számítjuk. (L. 341. ábra.) Hozzá kell azonban tennünk, hogy különösen ez utóbbiak, nyelvök kivételével, úgy vérbelileg, mint néprajzilag majdnem teljesen elszlávosodtak. Ugyanez szól a mai *görögségre* is.

*II. Alpesiek.* Termetük közepes, bőrük, hajuk, szemük barna. Fejük kerek. Nagyobb birodalom alapítására mindenkor képtelennek bizonyultak, de azért alig van Európának oly népe, melynek vérét át nem hatották volna. Nagy behatással a mai *franciaságra* voltak, továbbá a *déli németségre* (L. 338. ábra), a *balkáni*, a *déli* vagy *kis oroszságra*, a thráko-illir népcsalád *albán* ágára, végül az ú. n. déli szlávokra, azaz horvátokra, szerbekre, montenegróiakra.



338. ábra. Német.



339. ábra. Tót.

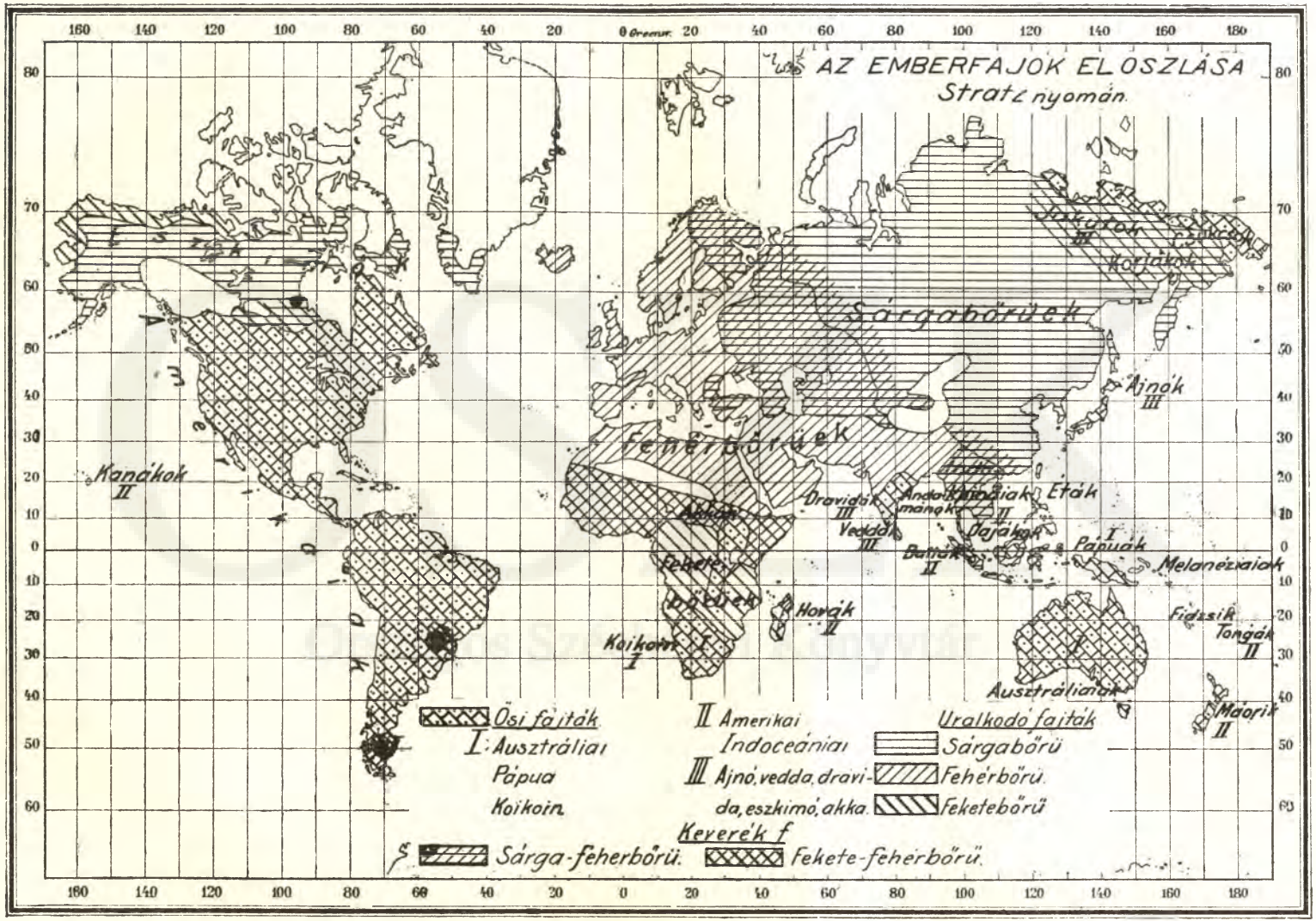


340. ábra. Örmény.

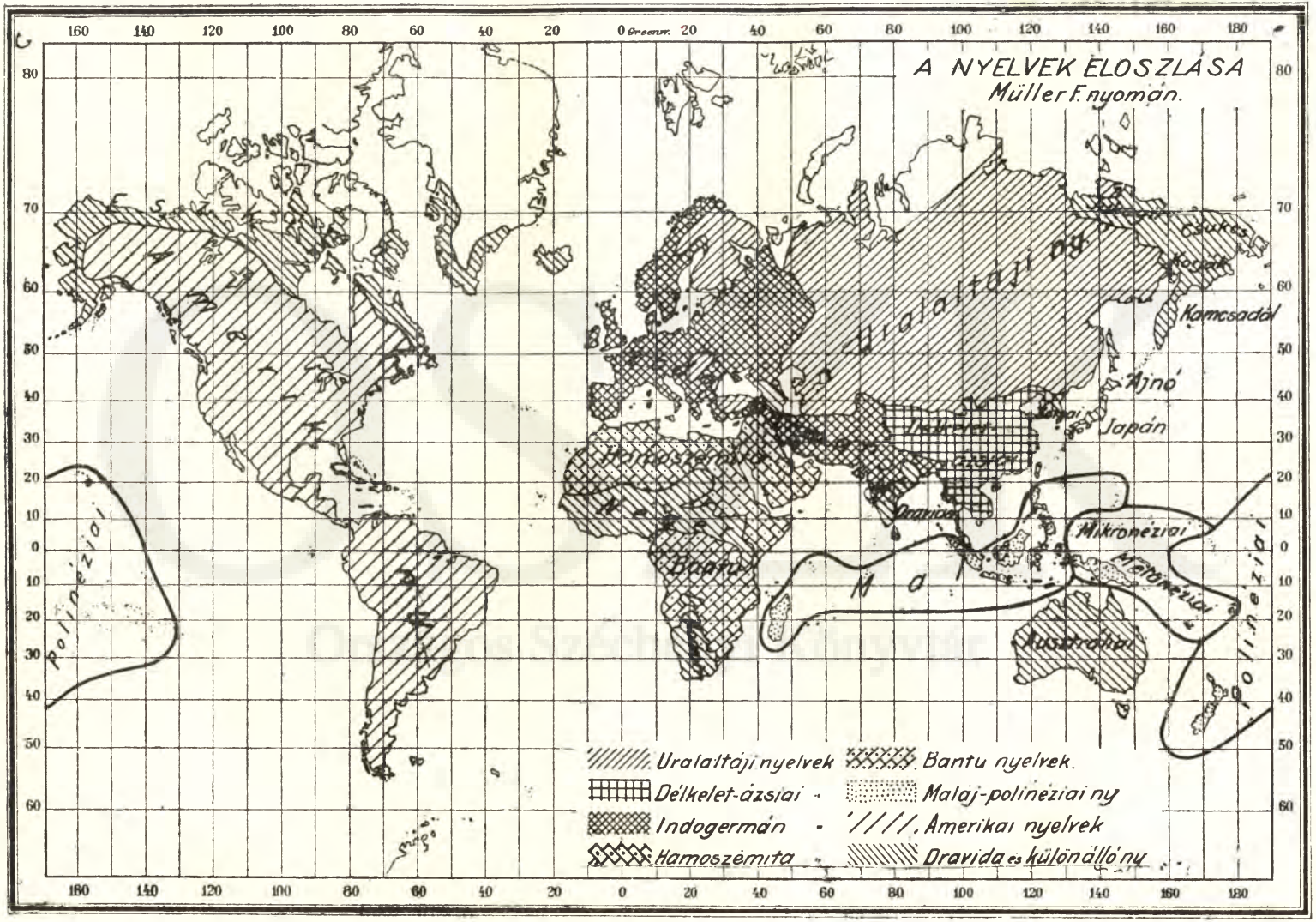


341. ábra. Oláh.

*III. Északiak.* Termetük magas, bőrük fehér, hajuk szőke, szemük kék. Ide tartoznak: a *kelták*, kiknek legnagyobb része ma már kihalt, romanizálódott. Maradékaik: Wales lakói, a *valisok*, a *bretonok* Franciaországban, az *irek* jó része s a skót *gélek*; a *germánok*, vagyis: a *svédek*, *norvégek* és *dánok*, az *angolok*, a *németek*; a *letto-szlávok*. Előbbihez a *lettek* és *litvánok* számítódnak, továbbá a kihalt *porussok*, utóbbiakhoz a *vendek*, *cseh-tótok*, *lengyelek*, a *nagy* és *fehér oroszok*. Ez utóbbiaknál az orosz földet előttük lakott mongoloid népekkel végbement részleges keveredés kétségbevonhatatlan. A magyarországi nemzetiségek közül a tótok számítódnak ide (339. ábra).


AZ EMBERFAJOK ELOSZLÁSA
Stratz nyomán
Sárgabőrűek
Fehérbőrűek
Feketebőrűek
Kanákok
II
Ausztráliai
Papuák
Melanéziaiak
Fidzsi
Tongák
II
Maorik
II
Ajnók
III
Eták
Dravidák
III
Vedda
III
Batakok
II
Dajákok
Horják
II
Koikoin
I
Ösi fajták
I. Ausztráliai
Pápua
Koikoin
II Amerikai
Indoceániai
III Ajnó, vedda, dravi-
da, eszkimó, akka.
Uralkodó fajták
Sárgabőrű
Fehérbőrű.
Feketebőrű
Keverék f
Sárga-fehérbőrű.
Fekete-fehérbőrű.

342. ábra.


A NYELVEK ELOSZLÁSA
Müller F. nyomán.
Uralaltáji ny
Japán
Ausztrália
Polinéziai
Uralaltáji nyelvek
Bantu nyelvek.
Délkelet-ázsiai -
Malaj-polinéziai ny
Indogermán -
Amerikai nyelvek
Hamoszémita -
Dravida és különálló ny

343. ábra.



344. ábra. Székely galambbúgos kapu. (Székelyudvarhely.)

## V. A MAGYARSÁG EMBERTANI VÁZLATA.

Végigtekintvén imígyen az emberiséget alkotó főbb fajtákon, mulhatatlanul az a vágy kerekedik bennünk, hogy a *magyarsággal*, a magyar fajtával kissé tüzetesebben megismerkedjünk.

A magyarságnak az emberiség fajtái, illetve alfajtái között elfoglalt helyét már fentebb megjelöltük (l. 438. lap). E helyt tehát csak vázlatos jellemzésével kell megbirkóznunk. Hangsúlyozom ezt a szót, mert a magyarság »rövid« jellemzése, az anyagot szolgáltató segédtudományok fejletlensége miatt, ezidőszerint a legkeményebb feladatok egyike.

Következő elég óvatos, s mindamellett némileg merész kísérletünk ezt bizonyára élénken demonstrálja.

A magyarság lényfejlődéstanát illetőleg alig vannak adataink. A kutatásnak ez a tágas mezeje teljesen parlagon hever, holott a magyar orvosi tudomány e téren legsajátabb diadalait arathatná. Ami keveset tudunk, az általánosságok keretében mozog, amelyeknek tudományos megvilágítása, megerősítése vagy elvetése a közel jövő legsürgősebb feladatai közé tartozik. Ily általánosságok például, hogy a magyar fajta nem a legszaporábbak közül való, ami sok tekintetben kezdetleges közgazdasági állapotainkból látszik folyni; hogy testi-lelki fejlődése tekintetében a magyar gyermek a vele szomszédos nemzetiségek gyermekeit jóval megelőzi, hogy a magyar leány, különösen az uri, 14—15 éves korában, tehát szintén aránylag korán fejlődik hajadonná; hogy az átlagban elérhető legmagasabb életkor tekintetében ezidőszerint jócskán a nyugoti és északi fajták mögött járunk stb.

Ugyancsak rendkívül keveset produkáltunk a magyar fajták anatómiája terén. *Lenhossék József, Scheiber,* az idegen *Weissbach, Török* s újabban a Magyar Nemzeti Múzeum néprajzi osztályának tisztviselői, élükön a fiatalon elhunyt ifj. *Jankó János,* testtani (szomatológiai) szempontból mindössze néhány száz magyar embert vizsgáltak meg, holott tudva van, hogy a tipusok megállapításához szükséges s a nagy számok törvényén alapuló antropológiai valószinüségszámítások csak akkor igazán értékesek, ha ezernyi megfigyelésre támaszkodnak.

Némi áttekintést ezek a fölszínes vizsgálódások is nyujtottak, melyek nyomán mindenekelőtt az derült ki, hogy a magyarság sem egységes tipusú, vagy ami ugyanazt mondja, nem egyfajtájú, hanem több embertani fajtára, helyesebben alfajtára oszlik, aminthogy az másképen nem is lehetséges. Mert ne felejtsük, hogy a keverődés útján a fajok folyton-folyvást ugyan, de rendkívül lassan alakulnak át, különösen olyankor, amikor ezt a lassúságot az évszázadokon át dívó egymásbaházasodás (endogámia) is elősegíti, amint ez magyar-



345. ábra.



346. ábra.

országszerte ma is dívik s bizonyára századokkal azelőtt még inkább dívott. Egy évezred ebben a tekintetben alig jöhet számba. Ám ha ez a tapasztalat helyesnek, valónak bizonyul, mindenekelőtt azt kell vizsgálnunk, hogy melyek azok a fajták, illetőleg azok a régebben még gyakoribb egységes fajtájú népek, melyek a mai magyarság összealakulásában résztvehettek, még pedig úgy a történelem, mint a mai tényleges állapot egyenlő figyelembevételével. Itt figyelembe veendő, hogy a régebbi korok emberei mindenkép kisebb földrajzi és néprajzi látókörükhöz képest az embertani különbségek megfigyelésében és az egyes népek hovátartozásának eldöntésében korántsem voltak oly jártasok mint pl. a mai kor szakembere, ki különösen a fényképezésben valóban páratlan segítséget kapott. Hogy példát mondjunk: a cigányok eredetéről évszázadokon át vitatkoztak, míg végre nyelvük és szomatológiájuk megállapítása után jóformán csak a mult században döntötték el, hogy hazájukat Előindiában kell keresnünk. Mindenekelőtt arra mutatunk rá, hogy a fajok fennmaradásának elve a magyarföldi *hún-avar-magyar folytonosságot* valló régebbi elméletet ismét előtérbe helyezi.

Az újabb népek vándorlásainak gondos megfigyeléséből ugyanis azt a tapasztalatot merítettük, hogy akkor, midőn egy-egy nép valamely földről kitakarodik, a legtöbbször elég tekintélyes része ott visszamarad, különösen az, mely az új hazának népével atyafiságba lépett, ott valami úton-módon megtollasodott s új szerzeményét nem egykönnyen hagyja, vagy amely, amint ezt az oroszföldi csud és a skótországi gél kovácsok példája mutatja, esetleg olyan mesterséget űzött, melyet az új hódítók csak ott ismertek meg és rendkívül megbecsültek. Nem tévesztendő továbbá szem elől, hogy úgy a hún, mint az avar hódoltság több nemzedéken át tartott, mely idő teljesen elég, hogy az itt jelzett átalakulások végbemenjenek s hogy a kivonulásban aránylag kevesebben vegyenek részt mint a bejövetelben.

Ilyképen kimondhatjuk tehát, hogy a modern néprajzi tudomány fényénél épen nem lehetetlenség, hogy a magyarság beköltözésekor különösen a Dunántúl s a Tisza-Duna közén egyes, noha kicsiny községek állhattak fenn, melyek



347. ábra.



348. ábra.

hún vagy avar törzsű lakosságának nyomai ott, ahol a török kevésbbé pusztított, mint pl. a Dunántúlon a ma is élő népesség mélyreható kutatásával fellelhetők lesznek.

Ugyanezen elv alapján természetesen a Magyarországon legalább 3—4 emberöltőn át tömegesebben itt lakott egyéb törzsek maradékainak nyomait is kereshetjük: a felsőmagyarországi germán vérű markomanokat és quadokat, továbbá a szlávság különböző törzseit és népeit, melyek — miként azt a magyar haza hegy-, víz-, dülő- és községnevei bizonyítják — a honfoglalás előtti időben, de a honfoglalás idejében is, bár roppant vékony néprétegként, az egész országot elboríthatták. Hogy a kereszténység összes kifejezéseit, valamint kulturális műszavaink jó részét a szlávság egyik törzsétől, a túladunai szlovénségtől vettük át, azt *Melich János* újabban megcáfolhatatlanul kimutatta. Ily kulturális szavak például: ablak, asztal, dézsa, garat, kakas, kapca stb.

E sok, de kicsi népből álló vékonyka rétegre telepedett le a honfoglaló magyarság, amely, mint azt az utolsó évtizedek elfogulatlan történeti kutatása kimutatta, több, noha egymással vér és nyelv tekintetében távoli rokon-

ságban lévő, de külsőleg s művelődésük szerint egymástól meglehetősen elütő törzsből állott. A magyarság ugyanis — s itt a habozó történeti bizonyítékok némi mellőzésével egyedül a mai néprajzi, tehát nyelvi állapotok tanuságtételére hivatkozunk — okvetetlenül *három csoportból állott:* a kicsi számú, nagyműveltségű *törökségből,* melyhez honfoglaló Árpád s legközelebbi csatlósai tartozhattak, kik között a hont felosztotta; másodszor a szabad *ugorságból* és harmadszor a félig-meddig szolga-, sőt rabszolgaságban sínlődő *szláv köznépből.* Közülök az ugorság tette a magyarság zömét, amit eléggé bizonyít, hogy Árpád előkelő törökjei és az ugorsággal egyazon kulturális fokon lévő szláv szolgaság egyaránt az ugor köznyelvet voltak kénytelenek használni s a maguk részéről műszavakkal gazdagították a közmagyar nyelvet.



349. ábra. H.-m.-vásárhelyi gazdasszony.

Ha tehát a magyarságot alkotó fajtákat keressük, mindenekelőtt a jelzett három főcsoport hovátünését kell megállapítanunk, ami szomatológiai vizsgálódással sokkal könnyebben végezhető mint történeti kutatások útján, melyeknek adatai csak bizonyos időre szólnak. A testtani vizsgálódások felszínes eredménye ebben a tekintetben az, hogy a magyarság falvaiban rendszerint testileg-lelkileg teljesen *egyöntetű fajta lakik.*

Ennek okát csak abban kereshetjük, hogy egy-egy falu lakói, keletkezett légyen az a falu akár a honfoglalás éveiben, akár később, a tatárs törökdúlás után, majd kivétel nélkül néhány többé-kevésbbé egyvérű atyafi belső házasságának egyenes leszármazottjai, akik az ősi alapfajt mindmáig teljes épségében fenntartották.

Ugyanezen szempont alá esnek továbbá azok a néptöredékek, melyek részint külön testi jellegükkel, részint mint különálló kultura részesei a fenti három csoportból kiválnak, amilyenek a honfoglaló magyarsággal együtt beköltözött *kabarkazárság,* avagy később a *kúnság* stb.

Hogy az ezen fennmaradási elmélet alapjául szolgáló második feltétel, a szélsőségig vitt egymásbaházasodás, a honfoglalás korától változatlanul fennállott, mutatják a ma mindenfelé közérvényes analóg állapotok.

Az eddigi antropológiai vizsgálódások ezt az elméletet fényesen igazolják. Ezek folyamán ugyanis kiderült, hogy a magyarság zömét két egymástól teljesen eltérő testalkatú fajta teszi ki: egy világos komplexiójú és egy sötét komplexiójú. Az előbbit más helyen közelebbről ekkép jellemeztük: »Testi jegyeire nézve világos bőrű, szőkehajú és bajuszú, szürke szemű. De a bőr színe nem a germános rózsaszín, sem a szlávos fakó, hanem gyengén sárgás; haja sem

germánosan szőke, hanem barnásszőke (gesztenyeszín), bajuszának színe, amint a szegedi ember mondja: »parasztszőke«, szeme sem égkék, sem szürkéskék, hanem sötétkék vagy sötétszürke. Ez az a fajta, amelyről a közmondás is tartja: »Se nem szőke, se nem barna, az az igaz magyar fajta«. Ide tartozik a székelység, a Tisza síkjának és a Balatonmellék magyarságának legnagyobb része.«

A magyarságnak ezt a fajtáját »*ugorosnak*« neveztük. Joggal-e avagy sem, azt csak beható vizsgálatok fogják eldönteni.

Ezzel szemben a másik fajta, melyet egyelőre »*törökös*« magyarságnak neveztünk el, magas termetű, bőre, haja, bajsza, szeme barna. Tömegesen csak kevés helyen él (jász-kúnság, palóc föld), szórványosan azonban szerte e hazában mindenütt ott lelhető.

Hány új fajtát fogunk e jól megkülönböztetett kettőhöz csatolhatni s vajjon nem fognak-e ezek is újabbakra feloszlani, azt ismereteink mai stádiumán nem dönthetjük el. Arra a kérdésre, hogy abban az esetben, ha néhol mégis csak nagyobbfajta keveredések történtek, ezek a magyar fajták testi kifejlődésére mily hatással voltak, nagyon röviden felelhetünk. Szinte semmi hatással, mert tekintve, hogy a mindössze néhány családból álló kezdetleges magyar faluban a másvérű jövevények száma még kisebb lehetett, ezek vére csak az elkeverődést követő első generációkon belül volt észrevehető, minthogy az idegen elem fel nem frissülvén, a *Mendel*-féle öröklési törvény értelmében csakhamar az uralkodó fajta, azaz a magyarság egyik-másik ágának testi-lelki, jó avagy rossz tulajdonságai kezdenek túltengeni, ami még keverődés esetén is az eredeti fajták fennmaradását biztosította.



350. ábra.
H.-m.-vásárhelyi gazda.

Ismételjük, ebbeli tudásunk még mindig gyermekkorát éli s félő, hogy a modern kor mindent áthidaló, rohamos és türelmetlen fejlődése e feladat megoldását nem hogy megkönnyítené, hanem megnehezíti.

Különösen sajnálatos, hogy úgy a magyar nők és gyermekek szomatológiai antropológiája, valamint a magyarság pszichológiájának faji része jóformán teljesen ismeretlen terület és ezirányú tudásunk úgyszólván teljesen jelentéktelen. Természetes, hogy a testileg különböző fajtákhoz tartozóknak élettani jelenségei is különböznek. A magyar ember testi ereje, munkaképessége, értelmessége bizonyára különbözik a más fajtáétól, aminthogy tápláléka is más mint szomszédjaié, és más mint Ázsiában maradt török és ugor rokonaié. E tekintetben pl. eléggé jellemző tény, hogy a hús a magyarságnak csak másodrangú tápláléka, anélkül hogy ez népünk testi és lelki épségét,

frisseségét bármi tekintetben érintette volna. Ehhez képest a magyar ember tápláléka főleg szénhidrátokból áll, első sorban kenyérből és szalonnából, míg a hús csak egyes időszakokban, ősszel és a nyári nagy munkaidőben járja. Kevéssé változatos ételsorát még a különböző hüvelyesekből, zöldségekből, tejből, zsendicéből készült levesek egészítik ki. Az európai ételek egyik legkitünőbbjének, a savanyú káposztának élvezetét a magyarok csak jelenlegi szomszédjaiktól tanulhatták el, aminthogy a ma közkedveltségű paprika élvezetét szintén a török kiüzetése után a délvidékre beözönlő szerbségtől tanultuk el. A halevés a folyók halban való bőségének megszünésével szintén csökkent. Kiemelendő vonások még, hogy a magyarság tekintélyes része a juhhúst nem kedveli és hogy kenyerét a rozsliszt mélységes megvetésével színbúzalisztből süti. Italuk hajdanában úgyszólván kizárólag a bor volt; a pálinkaféléket inkább holmi gyógyító szerül élvezték, míg a sört ma is főleg a városi lakosság ismeri.



351. ábra. Pöndörös halász. Herman Ottó u.

A *magyar nyelv* ismertetésével e helyen szintén nem foglalkozhatunk. A mi szempontunkból legfontosabb tulajdonsága, hogy rendkívül egyöntetű, nyelvjárásai jóformán nincsenek s úgy látszik, hogy a meglévők (*Balassa József* nyolcat vesz fel) sem annyira az ősi ugorság, mint inkább kései (kún, szláv, német, sőt oláh) behatások nyomán keletkeztek.

Mielőtt a magyarság emberi élettanának anyagi részét érintenők, néhány szóval a kulturális fejlődés egyik nagy törvényéről kell megemlékeznünk, mely azt mondja, hogy minden kezdetleges műveltségű hódító nép, ha kellő számban lép új lakóhelyére, megtartja nyelvét s azt a leigázott népekkel vagy néptöredékekkel is elfogadtatja, művelődési tekintetben azonban mindenkor ahhoz a kulturához simul, melyet a meghódított földön talál, még akkor is, ha ez az övénél alacsonyabb. Hangsúlyozzuk, ez a törvény némi csekély kivételekkel csak az anyagi kultura terén érvényes, noha a szellemi kultura térségein belül is akárhányszor beválik. Hogy közismert példára mutassunk reá, a turáni eredetű szumir nép kidöltével a helyébe betódulo szemita népek a szumirok szellemi kulturáját (írását, törvényeiket stb.) is átveszik és továbbfejlesztik. Épúgy lőn a hódító római nép úgyszólván rabszolgája a meghódított görögség kulturájának.

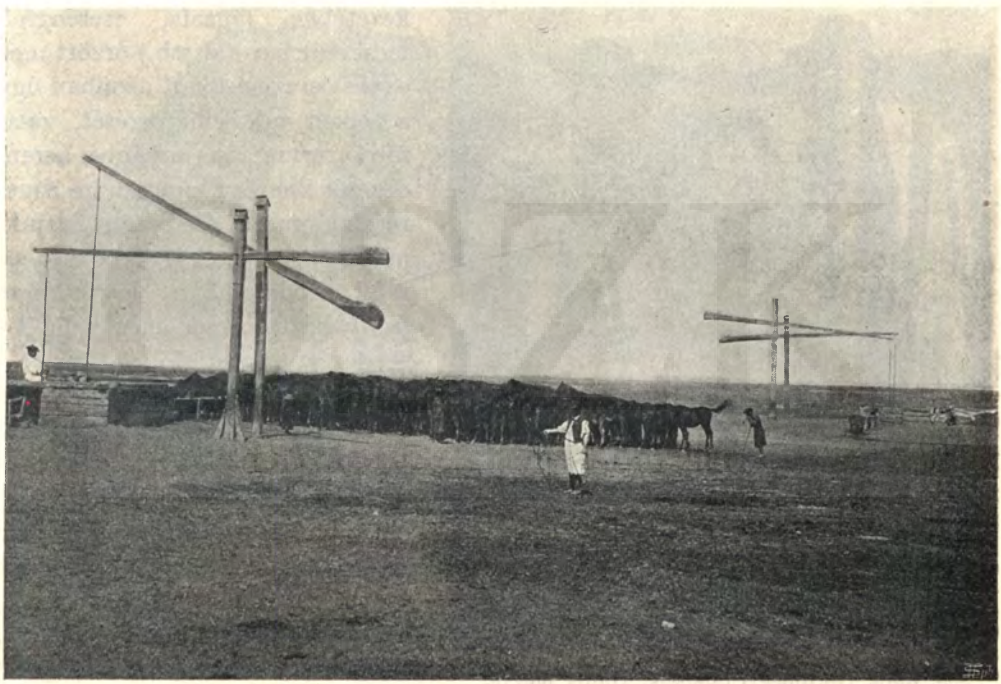
Amit a hódító nép ilyenkor a saját magáéból is megtart, csak első pillanatra tetszik fontosnak, mert ha közelebbről vesszük szemügyre, csakhamar kiderül, hogy legtöbbször csak csekélység és nem lényeges kelléke az illető kulturának.

E törvénynek értelmében a magyar fajták anyagi kulturájának rövid átpillantásakor el lehetünk készülve, hogy mai kulturánk »jelződarabjai« java-

részt idegen eredetűek, s csak azok a magyar, tehát ősi származásúak, amelyeknek őseink a megváltozott körülmények mellett is mindenkor hasznát vehették.

Természetes, hogy az ősfoglalkozások terén, ideértve a halászatot és pásztorkodást, vettek át legkevesebbet (351. ábra). Hogy ezeket a kölcsönhatásokat szemlélhetőbbé tegyük, kivonatosan ideiktatjuk ifj. Jankó János erre vonatkozó művének summáját.

Eszerint »a magyar halászat legrégibb emlékei a vejsze és a lábó horog, mely a finneknél, osztjákoknál, magyaroknál közösen előfordul«. »A finnek kiválása után az osztják és a magyar együttélése korszakából két különös vejszealak, a bocskorvarrás cége és a métháló maradtak reánk, továbbá egyebek között az evező, mint járulékos halászati szerszám.«



352. ábra. Delelő ménes a Hortobágyon.

»A törökségtől (értsd az ázsiai őstörökséget, mely később Árpádot adta a magyarságnak) vette át a magyarság a gyalomhálót, a szákolást s a különféle horgok sokaságát. Ugyancsak tőle halászó szerszámaink nagy csoportját: a fertői vejszét, a gyalomszárnyakat, a pirityhálót, a szárnyas varsákat, a háromszoros hálók egész sorozatát, a bokorhálót, a turbukoló, botló hálókat, a kuttyogatós és jegeshalászatot.« »Végül a hazai németségtől átvett halászati szerszámok közül felemlítjük a pisztrángfogó szerszámokat, a székely marázsa- vagy vezetőhálókat, az öreg-, pipola- és kétközhálókat, végül az oldaltvágó-, tűző-, kerítő- stb. szigonyokat.«

Hasonlóan ahhoz az eljáráshoz, amellyel Jankó a magyar halászat eredetét vizsgálta, a magyar pásztorkodást is meg kellene vizsgálnunk. E téren az

alapvető munkálatok érdeme, mint egyébként a halászat terén is, *Herman Ottóé*, kinek mélyreható előmunkálataiból már is kitünik, hogy a magyar pásztoremberek közül, noha ősi alakjaik már pusztulófélben vannak, a csikós, a gulyás, a juhász mindenesetre ázsiai alakok. Ázsiai az őrzésük módja, ruházatuk, kunyhóik, fölszerelésük, szerszámaik. Európai eredetű tán egyedül a kanász, aki többi pásztortársai közül különben is merőben kiválik, s kinek szerszámjárása is egészen más. Idegen, még pedig európai népektől átvett vonásokkal a magyar pásztorkodás leginkább ott vegyült, ahol ősi színhelyét, a sík alföldet elhagyva, a hegyek közé szorult (352. ábra).

A magyar anyagi kultura többi javait, az előbbiektől eltérőleg, legnagyobb részt az itt talált népektől vettük át. Ilyenek mindenekelőtt a magyarság *háza*, mely csak szerkezetében (ágasfa, cserényfal, fecskerakásos fal stb.) őrzött meg egyes ősi vonásokat, azonban úgy a telken való elhelyezését, valamint tervrajzát, továbbá berendezését illetőleg, amennyire ismereteink mai állapotán látjuk, majdnem kivétel nélkül a néprajzi irodalomban úgynevezett *frank* háztípusnak megfelelő berendezést tünteti föl.



353. ábra. Hortobágyi csikósok. Hajdu megye.

Természetes, hogy az ebbe a típusba tartozó házakat sok helyen olyfajta állandó változtatásnak vetették alá, melyek végül helyi s eképen jellegzetes *magyar háztípusokhoz* vezettek. Ilyenek pl. a túladunai üstökös házak, az ugyanottani kőlábas házak, melyeknél a tüzelőhely (konyha) s az ettől jobbra-balra elterülő szobahelyiségek mindenikébe a tornácról nyíló külön-külön ajtó vezet. Az Alföldön nagyon gyakori a frank háznak az az alakja is, amelynél a ház nem a homlokzatával, hanem a hosszával néz az utcára, azaz nézne, mert e hosszanti oldalon egyetlen ablak sincs, ami viszont azt eredményezi, hogy az ilyen helyeken ablak nélküli utcák vannak, pl. Kabán. Végül szintén csak külső diszítése szerint különálló a *székelység háza*, melynek legszebb része, a telekre vezető galambbúgos kapú a magyar diszítő stílus valóságos kincsesbányája (344. ábra).

Amit a házakra mondottunk, a melléképületekre is áll. Ezeket is, mint a különböző ólakat, az istállót s a csűrt ott, ahol azt a domborzati viszonyok megengedik, a frank telektípusból folyó rendben helyezik el többnyire úgy, hogy az ól kivételével, melyre a gazda a portájáról nézhet, a többi mind magá-

val a házzal egy irányban fut, avagy hátul térdben megtörik. A házzal együtt azoknak falvakba sorakoztatását is átvettük, ami ismét csak természetes, hiszen a magyar valójában csak mostani hazájában ismerkedett meg az állandó letelepülés áldásaival és új követelményeivel. Tényleg eddigelé hazánk földjéről nem ismerünk egyetlen oly települési módot, melynek külföldi analogonját már ne ismernők.

A telekkel, házzal együtt a határbeosztást is az őslakó telepesektől vettük át. A régebbi időben dívott földközösségnek, az ebből folyó évenkinti sorsolás útján való földosztásnak (nyílas földek), a határ- vagy dülőkényszernek, mely azt kívánta meg, hogy a hozzáférhetés és a betakarítás céljából bizonyos határ vagy dülő birtokosai évenkint ugyanazokat a terményeket vessék,



354. ábra.

teljes megfelelőit Európa minden egykorú népénél találjuk, valamint a napjainkig dívó vetés-forgási rendszereket is.

Ugyanezt a jelenséget a ház berendezése is mutatja. Az ú. n. sarkos berendezés, mely a legtöbb magyar szobát jellemzi, alapjában szlávos, mindössze azzal az eltéréssel, hogy az ú. n. vörös sarkot, amelyben a szláv ember a házi szent képét (ikonját) tartja, a magyar házban akárhányszor a papramorgós üvegeket rejtő fali thékának (almáriomnak) adott helyet.

Abban azonban nagyot különbözik a magyar ember bútorzata a nemzetiségekétől, hogy a tót, ruthén és oláh nyersfabutorát, a német többnyire egyszínre festett ágyát, padját, ládáját, almáriomát, a magyar ember telisden tele rakta eleven képzelőtehetségének ezer szüleményével, még pedig sajátságosan, többnyire virágdísszel, mely a diszítésnek elég magas fokát képviseli. A tulipántos láda poézise csak napjainkban van halványulóban.

Ugyanez áll a *ruházatra* is, melyből azonban több a magyar ember eredeti ősi jószága mint az anyagi kultura többi részeiben, ami csak természetes.

Hiszen a gazdasági élet terén a magyar ember teljesen az újkorba lépett, földrajzilag tulajdonképen egy és ugyanabban az éghajlati övben maradt meg. Emellett mindkettő, a régi és az új haza, éghajlati szélsőségek dolgában majdnem teljesen azonos viszonyokat mutat. Ez éghajlatnak pedig végtelen könnyű nyári ruha (ing, gatya, bocskor) és alapos prémes téli gúnya (szűr, bekecs, suba, bunda, süveg, csizma) felel meg. E kétfajta öltődarab, ha alapos bottal és a gatyakorcba dugott készséggel (dohányzacskó, borotvatartó, acél-kova-tapló) kiegészítődik, a magyar közember minden szükségletét kielégíti. Az úri és félúri rend ezzel szemben az európai divat minden változásával tartott lépést, míg végül kialakult a magyar díszruha, mely leginkább a lengyel úri öltönnyel hozható kapcsolatba. Az ország egyik-másik vidékén elterjedt ú. n. kurtanemesi és polgári öltözékek nálunk is, mint egyébként világszerte, a különböző korú díszmagyar öltözeteknek a külföldi nemzetközi divatoktól befolyásolt, hellyel-közzel megcsontosodott maradékai. A női öltözetekre ugyanez még fokozottabb mértékben érvényes. Legjellemzetesebb részei a csípőn alul érő kurta ing, a ráncos pendel s a különböző alakú fejkötők (párták). Tagadhatatlan továbbá, hogy a magyar hímzések, varrottasok jó része szintén eredeti magyar. Ékszert a nép csak újabban visel, ellentétben az úri renddel, mely keleti eredetéhez híven az értékes, szépmívű ékszert mindenkoron nagyra becsülte. (349—50. és 353—54. ábra.)

Rendkívül jellegzetes a magyar nép szerszámjárása, mert úgy a saját magával hozott szerszámát (a halászatiak és pásztorkodásiak jó részét), mint pedig azokat, amelyekkel csak itt, még pedig többnyire a szlávság kezéről ismerkedett meg, másképen kezeli mint a szomszédja. Kaszájának mankóit másképen s másutt helyezi el a nyélen, a csép hadaróját más rendben forgatja mint a német vagy tót, úgyszintén karikását is. Lovát külön kantározza s másképen fogja a hámba, még az ökröt is az igába, noha e gazdasági eszközök jó részét csak itt Európában ismerte meg. De megkedvelte a bort is, s a tokaji és ménesi hegyaljákat, Ruszt és Somlyó nektártadó lankásait magyar kéz műveli, magyar módra.

A kultura idetartozó szellemi javaira térve a magyarság jellemzéséül kimondhatjuk, hogy e tekintetben is, ha nem gazdagabb, de Európa egy népénél sem szegényebb, hisz hosszú vándorlása alatt a már az őshazából magával hozott tetemes kincseket megszaporította azokkal, miket szomszédjainál talált fel.

A *magyar népdal*, Ázsia vadonjainak virága, melyet az új hazában teljes egy évezreden át ápolt, csakúgy mint a *magyar zenét*, melynek lényegesebb alkotórészei ősiek, eredetiek, ami ma már tagadhatatlan tény. *Mondáinak, meséinek hiedelmei* s *közmondásainak* száma ép a fenti okból rendkívül nagy, anélkül azonban hogy a magyarság lelkében ma már fontosabb helyet foglalnának el. Reliktumok ezek, maradékok az ősi világból, helyesebben a magyarság s a vele valaha érintkezésben állott népek ősi világából, mert amint azt a modern kutatások kimutatták, a levegőszéltől eltekintve, a népek mondái és meséi vándorolnak legtovább és legtöbbet e világon.



# BETEGSÉG ÉS EGÉSZSÉG.

NINCS FOGALOM, mely az emberek gondolkodásában nagyobb szerepet játszana, mint az *egészség* fogalma. Az első kérdés, mellyel barátainkhoz, szeretteinkhez fordulunk, a »Hogy vagy?« »Hogy szolgál kedves egészséged?« Egymás egészségére kívánjuk az ebédet, egészséget kívánunk minden gratulációnál, minden felköszöntésnél.

Hiába, az egészség minden jólét, minden boldogság alapja. Akinek egy árva garasa sincs, az is lehet boldog, ha egészséges, s a beteg milliomos szívesen cserélne vele.

De hát mi voltaképen az az egészség, amely ennyire uralkodik minden emberi érzésen?

Az a szervezet, mely életműködését minden tekintetben rendesen végzi: *egészséges*. Az a szervezet pedig, mely életműködését hibásan végzi: *beteg*. Az életműködések szoros összefüggésénél fogva az egyiknek megszünése maga után vonhatja a másikét, s az a szervezet, melynek minden életműködése végkép megszünt: *halott*.

Az életműködések tökéletlenségét rendesen olyan hatások idézik elő, melyekhez a szervezet nem tudott kellőkép alkalmazkodni, akár azok szokatlan nagysága és ereje miatt, akár a szervezet tökéletlen voltának következtében. A legtöbb esetben tehát két tényező szerepel a betegség létrejöttében: a külső hatás és a szervezet maga, illetőleg ennek fogyatékos védekező ereje. Azt a szervezetet, melynek gyönge az ellenálló ereje, már az olyan hatás is beteggé teszi, mellyel az erős még dacol. Az ilyennek *hajlama, diszpoziciója* van a megbetegedésre.

### 1. A betegségek okai.

Ha a betegséget nem a szervezeten kívül álló tényező okozza, hanem ez *mint a szervezetben magában rejlő tulajdonság* fejlődik ki, belső okból létrejött bajjal van dolgunk.

Ilyen belső okból létrejött betegségek az *öröklődő bajok* és a *fejlődési rendellenességek* bizonyos csoportja.

A legkülönfélébb szervek lehetnek öröklődő betegségek székhelyei. Különösen az idegrendszer bizonyos zavarai hirhedtek, mint az könyvünk egy más részében látható, de ismerünk öröklődő izom- és csontbetegségeket, vérkeringési, emésztőszervi bajokat, érzékszervi zavarokat.

Némelyik baj csak a férfit, más csak a nőt éri, némelyik csak a női, a másik csak a férfiágon terjed tovább. Mindezeket szépen mutatják a mellékelt táblázatok.

Az első a *színvakság* (daltonizmus) öröklődését mutatja. A második tábla öröklődő *izomsorvadásról* szól. A harmadik egy érdekes betegségről, a *haemophiliáról* beszél. Ez a betegség abban nyilvánul, hogy a megtámadott egyén vérzésekre igen hajlandó, s egyszer megindult vérzése nehezen csillapítható. A vére nem tud megaludni; magyarul vérzékenységnek hívják.

Természetes, hogy öröklődő betegségben szenvedő család tagjainak egymás közt kötött házassága az öröklődő bajt csak erősebbé teszi, míg idegen vér szereplése a bajt elnyomhatja. A rokonok közötti házasság a családi tulajdonságokat az utódban igen kifejezetté teszi, sőt az eddig lappangókat nyilvánvalóvá emeli. Hiszen az elől minden tulajdonsága minden utódban megvan, az ivadékok végtelen sorában is, csakhogy esetleg lappang. Az egyik utódban egyszerre érvényre juthat. Ez az atavizmus, *visszaütés*, mely betegségeknél is előfordul. Ezért veszedelmes a rokonok közötti házasság, mely rég kiveszettnek látszó betegséget is új életre kelthet, vagy a lappangó gyöngeségeket betegséggé fokozva, beteg ivadékoknak lehet kiindulópontjává.

A *fejlődési rendellenesség*, melynek a mellékelt táblák néhány híres esetét mutatják, fok és minőség szerint igen sokféle lehet. Egy vagy több testrész *kettőződése*, sőt többszöröződése, vagy testrészek csökkent száma, sőt hiánya egyaránt előfordul. Előfordul például, hogy valakinek lábszára, combja nincs és a lábfej egyenesen a törzsből nő ki. Változhatik a kéz ujjainak száma is. Megeshetik, hogy egy-egy kézen 12 ujj is nő, de viszont előfordul az ujjak teljes hiánya is. Néhány fejlődési rendellenességet képeink mutatnak.

A fejlődési rendellenességek más csoportjai a szervek *hibás elhelyeződése* és *a nemek tökéletlen alakulása*. Az előbbinek példája az úgynevezett »fordított fekvés«, a »situs inversus viscerum«, midőn az összes belső szervek mintegy a rendes állapot tükörképében feküsznek : a máj baloldalt, a szív és lép a jobb oldalon stb. Az ilyenek rendesen balogok, s tán beszélőképességük is az agy jobb felében van a rendes bal helyett.

A nemek tökéletlen alakulásának legismertebb alakja a *hermafroditizmus*, a hímnősség. Ez a különben ritka abnormitás már régóta foglalkoztatta az elméket, s amíg a nemi szervek fejlődésének ismerete meg nem világította a rendellenesség létrejöttének módját, a legmerészebb babona-fantazmagoriák tárgya volt. Még ma is foglalkoztatja a szakembereket, kik külső okot keresve a hermafroditizmus létrejöttében, bepillantást óhajtanak vetni a magzat nemét normális körülmények között meghatározó viszonyokba. Tökéletes hermafrodität, vagyis oly egyént, ki tökéletesen férfi is, nő is, embernél eddig nem észleltek.

A kisebb fejlődési rendellenességek nem is olyan ritkák. Hiszen minden *anyajegy* fejlődési rendellenesség. Ismeretes, hogy ezek nem ritkán *öröklődnek* s



A sziami ikrek 9 éves korukban.
(Chinai származás. 1811—1874.)



»Rádika és Dódika«.
(Később műtéttel kettéválasztva.)



Abnormis kövérség.
(*Miss Millie Sophine.* Chikago. 13 éves, 165 cm. magas, 422 font.)



Rendkívüli soványság.
(*Mr. J. W. Coffey.* Egészséges.)

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



Mellből kinőtt kettős iker.
(Thorakopagus, *Laboo*. 19 éves. India.)



Négy ujj veleszületett hiánya mindkét kézen.



A combok és alszárak hiánya.



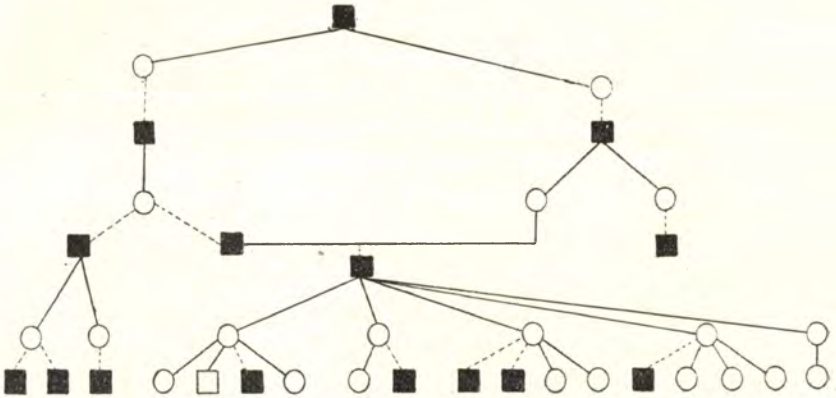
Óriás és törpe. (Egyidősek.)

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

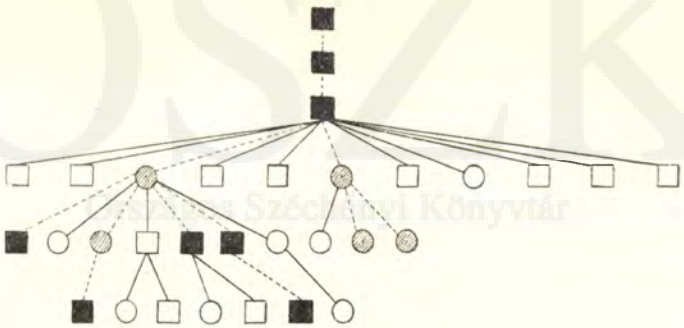
**Jelmagyarázat:**

□ Egészséges férfi ■ Beteg férfi

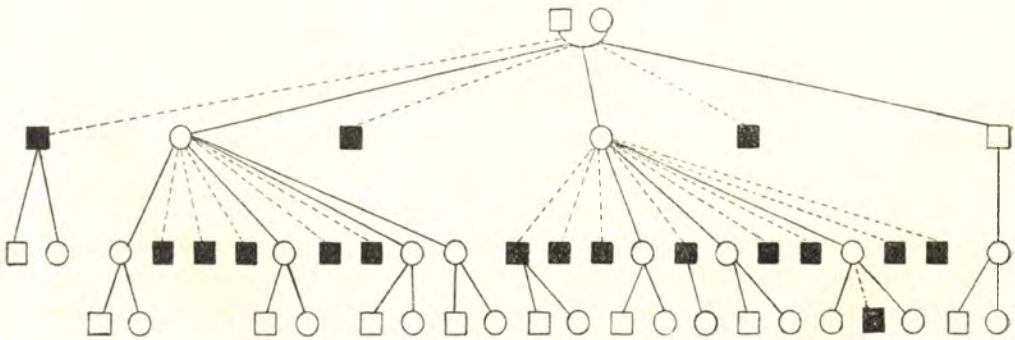
○ » nő ◍ » nő



Színvak család leszármazási táblája. (Horner nyomán.) Kizárólag férfiak betegek. A baj úgy női, mint férfi ágon öröklődik.



Öröklődő izomsorvadás egy családban. A baj nőket, férfiakat egyaránt ér; mindkét ágon öröklődik.



A haemophiliás Manpel család leszármazási táblája. (Lossen nyomán.) Öröklődés női ágon át férfiakra.

355. ábra. Öröklődő betegségekben szenvedő családok leszármazási táblái.

éppen ez bizonyítja legjobban belső okokból való eredésüket. A fejlődési rendellenességeknél általában elég gyakori az öröklődés. Vannak hatujjú családok, továbbá olyanok, hol a nők is szakállasak, végül albino, azaz fehérbőrű, fehérhajú, piros szemű familiák.

Az eddigiekben leginkább a *születés előtti* fejlődés rendellenességeiről volt szó, de a normálistól eltérővé változhatik a fejlődés a születés után is.

Tudjuk, hogy ez a fejlődés is éppúgy szabályozott folyamat, mint a születés előtti. Ismeretlen erő szabja meg a növés, súlygyarapodás stb. nagyságát minden időben; hasonlóképen meg van szabva bizonyos szervek működésbelépésének vagy működésük megszüntetésének ideje is. Ha a fejlődés szabályozása nem felel meg a rendesnek, abnormis állapot jő létre, mely mint *óriásnövés, törpeség,* túlságos *kövérség* vagy *soványság, korai nemi érettség,* vagy *túlhosszú ideig tartó gyermekkor, korai öregség* stb. jelentkezik.

Képeink bemutatnak s magyaráznak néhány híres esetet.

A *hajlamosság* önmagában nem betegség s nem is betegségok, de állandóan viszonyba lépve a betegségokozásra alkalmas külső körülménnyel, a betegség keletkezésénél az okozó körülmények között foglal helyet; de viszont a betegedés elmaradása is a hajlamosság következménye lehet. Ilyenkor negatív alakjában, mint *indiszpozició* szerepel.

A hajlamosító körülmények nagyon sokfélék; némelyiknek oly nagy a hatása, hogy szinte önálló belső betegségoknak tünik fel. Ilyen a kor, nem, konstitució stb. Már ezek magukban is jelzik, hogy a *hajlamosság nem állandó, hanem a szervezet minden változásával együtt változó tényező.* Számos tapasztalat és kisérlet igazolja, hogy a diszpozició az említetteken kívül a hőmérsék, fáradtság, éhezés, szomjazás, stb. szerint változik. Óriási befolyása van a diszpozicióra a szervezet betegségeinek is. Kiállott fertőző betegség ugyanezen bajjal szemben indiszpoziciót teremt, míg esetleg ugyanakkor más bajjal szemben a diszpoziciót emeli. Például a kanyaróból épp most kigyógyult beteg merőben alkalmatlan új kanyarófertőzés megfogamzására, míg tuberkulózist vagy szamárhurutot könnyebben kap mint a normális egyén.

Bizonyos betegségek keletkezésénél a hajlamosságnak igen nagy szerepe van. Ilyenek pl. a köszvény (húgysavas sók lerakodása az izületekbe), az angolkór (csontok fejlődésének hibája), a skorbut, bizonyos vérbetegségek stb.

Némely szervezetnek megvan az a sajátsága, hogy a külvilág bizonyos behatásaira merőben más módon reagál mint a normális; jelesen betegséget kap oly befolyásoktól is, melyek más emberben az adott minőségben és mennyiségben egyáltalán nem okoznak a szervezet működésében zavart, vagy legalább is másfélét, mint aminővel a szóban forgó organizmus reagált.

Ezt a különös tulajdonságot *idioszinkráziának* nevezzük.

Ilyen idioszinkrázia például, ha valaki rák, málna, gomba, spárga vagy más étel után csalánkiütést kap, ha valaki bizonyos virágillattól rosszul lesz, vagy ha valakinél májból és veséből készült ételek súlyos gyomorbántalmakat okoznak. Néha elég bizonyos dolgok, pl. karbol, szublimát, jodoform és mások egyszerű érintése, hogy idioszinkráziás egyénen súlyos általános bőrgyulladás fejlődjék ki. Az orvost nem ritkán hozza zavarba, hogy betege a rendelt orvos-

sággal szemben idioszinkráziával viselkedvén, egészen szokatlan, néha aggasztó jelenségekkel reagál.

Valószínű, hogy ide tartozik a *szénaláz* néven ismert bántalom is, melynél a szervezet a virághímpor belégzésére erős huruttal reagál.

Az idioszinkrázia lényege ismeretlen. Alapja a szervezet belső állapotában van, tehát méltán tekinthető belső betegségoknak s a hajlamosság egyik jelenségének. Nem ritkán öröklődik.

## 2. Mechanikai sérülések.

A testi épséget tisztán mechanikai hatások is zavarhatják. Betegséget okozhat valamely mozgó testnek az élő szervezetbe való ütközése, sőt már valamely idegen testnek szokatlan helyen való puszta jelenléte is. Légnemű, folyékony és szilárd test egyaránt okozhat mechanikai sérülést, melynek minőségére azonban számos körülmény van befolyással. Bizonyos főbb típusok mégis kiemelhetők, melyek, ha a valóságban elég gyakran kombináltan fordulnak is elő, mint önálló jelenségek mindig felismerhetők. Ily mechanikai okból eredő sérülések *a sebesülés, a zúzódás, rázódás, összenyomódás, törés, ficamodás, szakadás* és ide sorolhatjuk az *ismétlődő kisebb sérülések* okozta változásokat is, minőket például a dörzsölődés okoz.

Minden sérülésnél számba veendők úgy a helybeli mint az általános hatások, úgy a sértésnek magának tulajdonítható változások, mint a szervezet részéről meginduló folyamatok.

A szervezet maga védekezik a mechanikai sérülések ellen. A test fölszinét ellenálló szarúréteg borítja, a nemes szerveket, minő az agy, gerincvelő és mellkasi szervek, csontos falak védik. Célszerű reflexmozgások nem egyszer elejét veszik a komolyabb sérülésnek.

S ha a sérülés meg is történt, a vele közvetlenül összefüggő tüneteket is kellő határok között tartják a szervezet automatikusan működő részei, s a szenvedett kárnak lehetőleg tökéletes pótlására csaknem mindig megvan a törekvés.

Ha valamely mozgó test úgy ütődik a szervezetbe (vagy megfordítva), hogy annak felületén nyilást ejt, *seb* jön létre. A seb fáj, vérzik és tátong.

A *fájdalom* bizonyos érző idegek tudatossá lett izgalma. Nagysága nem arányos a seb nagyságával, mélységével vagy a sérült részek fontosságával. Téves volna azt hinni, hogy minél mélyebben fekszik valamely szerv, annál fájdalmasabb a sértése. Az agyvelő, mirigyes szervek, izmok, csont stb. sértése alig fáj, míg a bőr, csonthártya, bizonyos érző idegek törzsei igen heves fájdalommal jelzik sértésüket. Ha a fájdalomérző idegek nem vezetik az izgalmat, vagy a központ nem fogja azt fel, nincs fájdalom. Erős lelki indulatban nem érezzük a kapott sebet.

Az orvostudományban oly óriási szerepet játszó *érzéstelenítések* részben a központot teszik fájdalomérzésre képtelenné, részben a vezetést vagy az ingerfelfogást akadályozzák.

A *vérzés* többféle lehet, aszerint, hogy ütőér, gyüjtőér vagy igen kis csövű véredény sérült meg. Az elsőnél ritmusos időközökben élénkpiros vér szökellik

magasra, a másodiknál sötétpiros vér bugyog elő egyenletesen, a harmadiknál apróbb pontokból látjuk elősziárogni a vért. A vérzés, hacsak nem valami nagyobb edény sérült meg, rendesen az ér rugalmasságánál fogva magától is eláll. Az átmetszett erek visszaugranak, szűkülnek s a vér megalszik bennük. Tudjuk, hogy a verőér belső hártyájának sérült volta nagyon előmozdítja a vér megalvadását. Ez az oka annak, hogy az éles eszközzel (borotvával) ejtett sebek jobban és tovább vérzenek mint a tompa sérülések. Gyakorlatilag is felhasználjuk ezt a sebészetben, ahol az átmetszett ér végét csipővel erősen leszorítva, előmozdítjuk a gyors vérmegalvadást. A vérzést különben az egész végtag megszorításával, a vérző ér lekötésével vagy erős összenyomásával csillapítják. Verőeres vérzésnél a végtagot a test felé eső oldalon; gyüjtőeresnél — tekintettel a sokszoros kapcsolódásra — a seb mindkét oldalán össze kell szorítani. A hajszáleres vérzést legjobban a mellékvese kivonata csillapítja, amennyiben az erek igen erős összehúzódását okozza. A vérzésgátló és csillapító eljárások ma már elég tökéletesek arra, hogy még nagy műtéteket is csekély vérvesztéssel hajthassunk végre.

A seb tátongása a szövetek feszülésétől, rögzítettségétől és a seb méreteitől függ. A legfőbb szerep a szövetfeszülésnek jut, mely e szerint nagyon befolyásolja a seb alakját. Kúpalakú eszközzel ejtett bőrseb a test más és más részén más és más alakuvá húzódik. A seb tátongását az orvos bevarrással szünteti meg.

Ha a seb nem jut kezelés alá, veszedelmessé válhatik. A legközvetlenebb veszély az *elvérzés*. Kivételes esetekben, például a nyak gyüjtőereinek elmetszésénél, más veszély is van, tudniillik az erekbe levegő juthat, mely a sziven át a tüdő hajszálereibe jutva eldugaszolja azokat s fulladást okoz. Igen erős vérzésnél, a szív vagy aorta sérülésénél, a halál néhány pillanat alatt beáll; verőeres vérzésnél az elvérzés tüneteinek egész sora fejlődik ki, melyek borzalmasak ugyan a nézőre, de a betegnek nem okoznak kínokat. A korán beálló agyvérszegénység elborítja az öntudatot.

Kor, nem, erősség és más viszonyok nagyon befolyásolják, hogy mennyi vérvesztést bír el az ember. Felnőtt emberre 2—3 kiló vér elvesztése komoly veszedelemmel jár, az egész vérmennyiség felének elvesztése feltétlenül halálos.

A modern orvostudomány szép vívmánya, hogy a vér töménységének megfelelő 0·9 %-os konyhasóoldat 1—2 literének befecskendezésével mintegy pótolja az elvesztett vért s számtalan embert megment. A vér átömlesztése állatból emberbe — mint arról laikusok is nem ritkán beszélnek — nem hogy segítene a betegen, hanem kész veszedelembe dönti. Az egyik állatfaj vére mérges a másikra nézve, s az ember vére csak embervérrel pótolható. Ilyen vérátbocsátások emberről emberre történnek is.

Ha valamely testrész minden oda vezető erét átmetszette a sértő tárgy, az illető testrész nem táplálkozik, elhal. Néha csak kis cafatok ezek az elhaló részek, de lehetnek egész végtagok is.

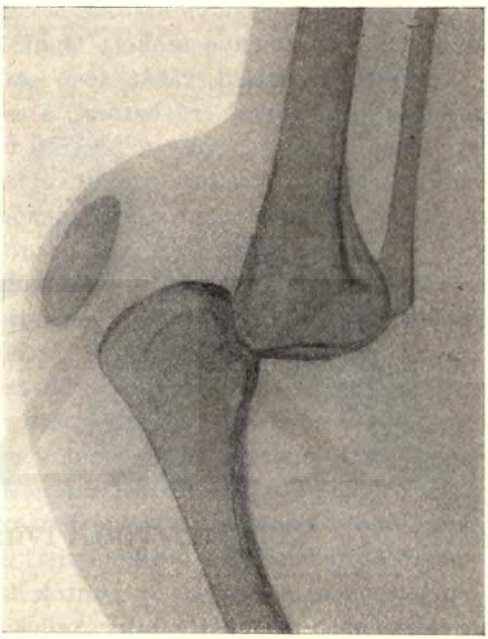
Okozhat a sérülés még más úton is bajt. Ha tudniillik valami méreg vagy fertőző anyag jutott belé. Az ily *mérgezett* vagy *fertőzött sebekről* a mérgezések, illetőleg fertőzések fejezetében beszélünk.

A vérzés s más közvetlen jelenségek elmultával kezdődik a *seb gyógyulása*. Ugyanaz a jelenség az, mint mikor a kettévágott földi gilisztából két új féreg lesz, vagy mikor a rák leszakadt ollója helyébe új nő ; tehát *regeneráció, újraképződés*. Az embernek és általában a magasabb rendű állatoknak kifejlett állapotban nincs nagyobb regeneráló képességük. Egész végtagok, érzékszervek stb. sohasem képződnek újra, legfelebb kisebb sérülések pótlódnak tökéletesen.

Csaknem minden szövetben van hajlam a regenerálódásra, az izom, ideg, mirigyek, csontok stb. mind mutatnak regenerációs jelenségeket, de



356. ábra.
Combcsonttörés röntgenképe. A csont felső harmadában tört el. A csont részei elhagyták helyüket.



357. ábra. A térdficamodás röntgenképe. Az izületet alkotó csontvégek nem illenek egymásra, mert az alszárcsontok erősen hátramozdultak. Jobbról látható a térdkalács.

némelyik csak kis mértékben, úgy hogy a sérülést rendesen nem az eredeti, hanem a működés szempontjából értéktelen, sokkal alacsonyabb fejlődésű szövet, a »hegszövet« pótolja. Az idegsejtek egyáltalán nem regenerálódnak.

Sebet nagyon sokféle tárgy nagyon sokféleképen okozhat. S a seb létrejöttének módja sokszor oly jellegzetesen befolyásolja magát a sérülést, hogy osztályozás alapjául szolgálhat. Igy megkülönböztetünk *metszett, vágott, hasított, szakított (horzsolt, harapott), szúrt, lőtt és repesztett* sebet. Természetes, hogy kombinációk is gyakoriak ; különösen zúzódás kiséri gyakran a sebesülést.

Ha valamely idegen test hirtelen tompa nyomással úgy éri a testet, hogy a részek előle kitérni nem tudnak, zúzódás jő létre. Az erőszak természetesen gyakran megszakítja a bőr folytonosságát is, úgy hogy a zúzódás sebbel kombinálódik, de nem ritka a bőrrel fedett zúzódás sem.

Ha a tompa erőszak energiája nem merül ki a behatás helyén, hanem mintegy molekuláról molekulára terjed a testben, az a kevéssé ismert igen érdekes tünetcsoport fejlődik ki, melyet *rázódásnak* szokás nevezni.

Ezt a testet nagy felületen érő, nagy erőszak szokta okozni. Nagy légtömeg erős ütése (villám szele, ágyúgolyó szele), vízbe való hasra esés, nagy felületű szilárd test ütése (vasuti kocsik ütközője) egyaránt okozhatja. A behatás közvetlen helyén néha alig találunk elváltozást, míg a szervezet belsejében nagy roncsolások lehetnek jelen. Repedések a májon, veséken, lépen, a tüdők, szív leszakadása stb. több ízben kerültek feljegyzésre.

Ide tartozik az *agyrázkódás* néven ismert kórkép is. A koponyát ért tompa ütések következménye szokott lenni.

Testünk szilárd vázát tevő szerveinken, a csontokon, másképen érvényesül a mechanikai erő hatása. A csontok törnek. Ez a *csonttörés* persze sokféle lehet, aszerint, hogy miféle erő miképen hatott. Néha a csont egyszerüen bereped, máskor kettétörik, esetleg csak egy kis szilánkja pattan le, míg van eset, hogy az egész csont szétmorzsolódik. A csonttörés nem mindig ott jő létre, ahol az ellenséges erő hatott. Például aki merev karokkal előre bukik, az kulcscsontját törheti el. Néha nem is a külső erőszak, hanem a megfeszített izmok, feszes ízületi szalagok, törik el a csontot vagy szakítják le kisebb részeit.

*A csonttörés igen fájdalmas.* Az eltört csontnak gyakran hegyes és éles végei sértik a környezetet ; s a megsérült csonthártya maga is jelentékeny fájdalmat okoz. A törés helye megdagad, mert vér ömlik a részek közé. A végtag alakja megváltozik, mert az eltört csont végeit az izmok eredeti helyzetükből kimozdítják. Feltünő a rendellenes mozgathatóság is. A törés helyén a csontvégek dörzsölődése sajátságos recsegő hangot és érzést okoz, aminek konstatálása a csonttörés felismerését megkönnyíti. A legjobban és legbiztosabban a röntgenkép mutatja a csonttörést, a csontok helyzetét, a törésvégek alakját stb., amiért is ez ma már nélkülözhetetlen kelléke a sebészi vizsgálatnak.

A csonttörés úgy gyógyul, hogy a törés helyén a csontvégekből, a csonthártyából és a csontvelőből is új csont fejlődik. Ez mint vastag, hatalmas csomó összeolvasztja a tört részeket. Az újképződésű csont felesleges részei később felszívódnak, eloszlanak, s így néhány év mulva nyoma is alig van a csont kiállott bajának. Ha a csontvégek nem illettek jól össze, a gyógyulás tökéletlen lesz s nem ritkán idomtalan, görbe, használhatalan csontalakulást okoz. Ezért fontos a törésvégek gondos összeillesztése és rögzítése ebben a helyzetben, amit gipszkötéssel érünk el.

Ha a mechanikai erő az egymással izületben érintkező csontokat választja el egymástól, *ficamodással* van dolgunk. Az izületeket alkotó csontokat, mint tudjuk, erős, rostos szalagok és izmok tartják egymással szoros érintkezésben. Ha valami külső erőszak kiszakítja az egyik csontvéget e kapcsolatból, s az izület szalagjait áttörve, valami szokatlan helyre hozza, megszünik az izület működni, tagjai mereven fekszenek egymáson, a végtag s különösen az izület alakja megváltozik. A legtöbb ficamodás úgy jön létre, hogy a külső erő az izület csontjait szokatlan vagy a rendesnél erősebb kitérésre kényszeríti, például a könyököt túlfeszíti.

A ficamodások felismerésében is nagy szolgálatokat tesz a *röntgenvizsgálat.*

A gyógyítás legfőbb feladata a helyéről kiugrott csontvéget helyére visszatenni. Ennek kivitele gyakran igen fáradságos és nehéz munka.

Ha az izületi végek elmozdultak ugyan egymástól, de az izületi részek némi sértése után visszatértek helyükre, *kibicsaklásról*, kimarjulásról szoktunk beszélni.

Nemcsak az ütés, vágás erejével ható behatás sértheti a szervezetet, hanem sértheti a tartós nyomás is. Az állandóan nyomás alatt levő testrész fejlődése hibás lesz, alakja módosul, működése szenved. Igy a kínai nők megnyomorított lábában alig ismerni meg az egyes csontokat. A *fűző állandó nyomása*



358. ábra. Kínai nő eltorzított lába. Az elnyomorítás [céljából végzett állandó összeszorítás a csontokon is alakváltozásokat okozott (l. baloldali kép) s többeket eggyé olvasztott.

alatt levő mellkas alakja jellegzetes elváltozást mutat, mely már maga is betegség számba mehet. Az összeszorított bordák közt a máj, gyomor, lép, vese nem találja rendes helyét, a tüdő nem végezheti rendes légzési kitéréseit, s így az egyszerű nyomás az egész szervezet épségét támadja meg. Néprajzi szempontból érdekesek a koponyának és egyes testrészeknek nyomás útján létrehozott torzalakjai.

A szervezet bizonyos részei élénken reagálnak a legkisebb idegen test jelenlétére is. A szembe esett pihe vagy porszem okozta erős fájdalom, könyezés stb. mindenki előtt ismeretes. A légutakba jutott testek köhögést okoznak. Az igen finom hörgökbe, tüdőkbe bejutott por, korom stb. idült gyuladást okoz. A szervezetbe került ily vegyileg közömbös részecskéket fehér vérsejtek veszik magukba, hogy esetleg más szervekbe, különösen a közeli nyirokmirigyekbe rakják le. Mégis évtizedekig is megmaradhat valamely helyen a festék, mint azt a *tetoválás* is mutatja. Itt a bőr rétegeibe csinált szúrá-

sokba dörgölik belé a festéket, mely esetleg állandó sejtekbe jut, máskor a szövetek közt marad. Képünk egy művészi tetoválást mutat.

Másféle idegen test, pl. puskagolyó, ha fertőzést nem okozott, évtizedekig lehet minden baj nélkül a szervezetben. Rendesen kötőszövetes tok képződik körülötte.

Az orrba, fülbe, gyomorba, bélbe stb. jutott idegen testek néha semmiféle tünetet sem okoznak, máskor halálos betegségekre vezetnek. Lehetetlen elsorolni, hogy mi mindent találtak már a testnek a külvilággal közlekedő üregeiben. Idegen testnek tekintendők a testüregekben képződött szilárd testek is, minő az epekő és hólyagkő. Keletkezésük nem minden részletében ismert folyamat. Néha súlyos betegségek kiinduló pontjai.



359. ábra. Művészi tetoválás. »Idegen testek« a bőrben. A finom tűszúrásokba dörgölt festékszemcsék adják a képet.

Igen gyakran észlelhetjük, hogy kis mechanikai hatás, mely egymagában még nem hoz létre semmiféle kimutatható elváltozást, gyakran ismétlődve, betegséget okoz. A szervezet maga is védekezik ellenük, hiszen tudjuk, hogy a bőr a sokat koptatott helyen megvastagszik, durvább lesz. Igy a talpon, a munkások, sportüzők tenyerén stb. Apró mechanikai hatások, mint pl. a megkötött ruhák szorítása, a vakaródzás, ha hosszú ideig tartottak, jellegzetes bőrbántalmakat idéznek elő. Akut gyulladások is jöhetnek ily módon létre, mint pl. ha az ember lábát feltöri a cipő.

Az előbbiekben már több ízben történt említés arról a nagy jelentőségű kórtani folyamatról, melyet *gyulladás*, *lob*, *inflammatio* névvel szoktunk jelölni. A fogalom maga általánosan ismert, míg a dolog lényegéről csak a szakemberek tudnak. Legállandóbb tünetei, mint azt a régmult idők orvosai írták, a rubor (pirosság), calor (melegség), tumor (dagadtság) és dolor (fájdalmasság). Természetesen hiányozhatik egyik is, másik is. A *gyulladás* folyamata az, hogy az erek, különösen a finom hajszálerek erősen kitágulnak, s a különben is a rendesnél bővebben oda tóduló vér lassan folyik, pang bennük. Ez okozza a pirosságot és melegséget. Az erek falán át vérnedv, fehér vérsejtek, sőt vörös vérsejtek is vándorolnak a szövetek közé; innen ered a

dagadtság. A szövetek, különösen a kötőszövet állandó sejtjei is megduzzadnak, szaporodnak, szabadon mozognak. A kivándorolt fehér vérsejtek közül a legnagyobb rész falósejt, phagocyta, melyek a gyulladást okozó baktériumokat, a sérült és elhalt sejteket stb. magukba szedik és megemésztik. *A gyulladás tehát voltaképen a szervezet védekezése.*



360. ábra. Epekövek. Egymást szögletesre csiszolták. A csiszolt felszíneken rétegzettség látszik. (Természetes nagyság.)

A különböző szövetekben, testrészek részleteiben más és más a gyulladás ; van változás az okok erőssége és minősége szerint is.

A kivándorlott fehér vérsejtek száma igen megnövekedhetik, úgy hogy sűrű tejfölszerű folyadékká lesznek ; ez a *gennyedtség*. Emésztő hatásával utat nyit a szervezetben, míg valahová, legtöbbször a bőrön át a szabadba ürül ki. Ha az erekből kiszivárgott vérnedv kevés sejtet tartalmaz, tiszta, vérsavószerű. Ha a gyulladás gyógyul, a savó felszívódik, a kivándorolt és a helyszínen keletkezett sejtek egy része szétesik s szintén felszívódik, más része állandó szövet- (kötőszövet-) sejtekké lesz. Az így keletkezett kötőszövet zsugorodása a különböző szervekben nagyon bonyolult, az egész organizmusra kiható elváltozásokat okozhat.

### 3. A hőmérséklet mint betegségokozó.

Szervezetünk, mint tudjuk, a környezet hőingadozásai mellett is megőrzi 37 fok C hőmérsékletét s nem engedi, hogy a test melege feljebb vagy lejebb szálljon. Az állandó hőmérséklet ily megőrzése azonban csak bizonyos határok között lehetséges. Túlmagas hőingadozásokat nem tud hőszabályozásunk hatástalanná tenni, s így ezek emelik vagy leszállítják magának a testnek hőmérsékletét is. Száraz levegőben 100 fok C-nál magasabb meleget is percekig kiállunk, míg 45 fok C-nál melegebb fürdő már megbetegít. Az előbbinél megvédett az izzadás, párolgás, szapora légzés stb., az utóbbinál nem tudjuk a felmelegedést elkerülni.



361. ábra. Korallalakú hólyagkő. Anyaga foszforsavas és sóskasavas mész. Természetes nagyság.

Ha testünk hőmérséklete 5—6 fok C-sal a rendes fölé emelkedik (42—43 fok C), beáll a halál ; lehűlésnél csak 12—15 fok C hőveszteséggel jutunk veszedelembe.

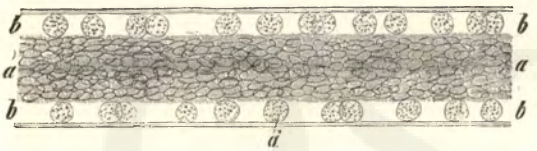
A meleg hatásait vizsgálva, nézzük első sorban a *trópusi klimát*. Ez egészségtelen. A meleg okozta állandó izzadás különböző bőrbetegségekre hajlamosít ; a hő, szárazság és más klimatikus tényezők elgyöngítik s a fertőző bajok könnyű zsákmányává teszik az utazót. Trópusok alatt élő európaiak átlagos életkora alacsonyabb, házasságaik nagy százalékban meddők, gyermekeik

alacsonyak, satnyák. A mérsékelt égöv alatt inkább a rövid ideig tartó túlságos meleg szerepel mint betegségokozó.

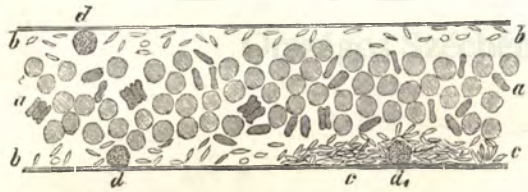
A *túlságos meleg* két úton okozhat bajt: 1. az egész test felhevítésével, 2. az agyburkok s így az idegrendszer központjainak bántalmazásával. Az előbbi a *hőguta*, mely leginkább a bányászokat, kazánfűtőket szokta érni (hajók kazánja mellett 69—70 C fokig emelkedhetik a meleg); az utóbbi a *napszúrás*, mely leginkább mezőn dolgozó munkások, napsütötte országúton gyalogló katonák közül szedi áldozatait. A hőgutánál idegzavarokon kívül az izmok megalvadása, különösen pedig a bal szívfél és a rekeszizom működésének megakadása okozza a halált; a napszúrás pedig a fejet érő hősugarak okozta hirtelen beállott agyhártyagyuladás, ennek ideges következményeivel.




A véráram gyors. A vérsejtek a cső közepén rohannak *(a)*, 1—2 fehér vérsejt gördül a fal mellett a savóban *(b)* tova.




A véráram lassúbb. A középső rétegben homályosan látni a vörös vérsejtek alakját, a széleken sok a fehér vérsejt *(d)*, melyek sürűbben is tudnak kivándorolni.




Az érben pang a vér. Az egyes sejtek alakja jól látható. A vörös vérsejtek pénztekercsszerüleg összetapadnak; a falak mellett néhány fehér vérsejt áll. Sok helyen a fehér vérsejtek körül összetorlódó *($d_1$)* vérlemezke látható.

362. ábra. A vér az erekben.

Ha testünket igen meleg levegő (láng), folyadék, vagy szilárd test éri, *megégés*, illetőleg *leforrázás* keletkezik. A behatás tartama, a károsan ható meleg foka, a sérült rész nagysága és helye nagyban befolyásolják a képet. Az égési sérülés fokai: 1. egyszerű pirosság, 2. hólyagosodás, 3. mély égés, melynél már a bőr alatti kötőszövet, sőt mélyebb részek is szenvednek, 4. az elszenesedés, 5. az elhamvadás.

Természetes, hogy fontos szerv égési sérülése vagy nagy testrészek elégése magában is halálos, ha ugyan a fájdalom okozta megrendülés, a füstbe fulladás stb. meg nem ölte az egyént. A test nagy felületének aránylag csekély (1—2 fokú) megégése is okozhat súlyos betegségeket (vérvizelés, bél- és gyomorfekélyek, agyvelőzavarok stb.), minek oka az elégésnél termelődött mérges anyagok s a vér elváltozásainak hatásában keresendő.

Az állandó *hideg*, a sarkvidékek klimája, nincs közvetlenül káros hatással az egészségre, de közvetve, a nehéz, szokatlan és izgató táplálékok (zsír, alkohol), valamint az ártalmas öltözködési és lakási viszonyok révén nem egyszer vezethet betegségre.

Az ember igen nagy hideget állhat ki baj nélkül. Condes 110 fok C hőmérsékletű légkörbe hozott embereken semmiféle káros hatást nem látott. A föld igen hideg részein lakók — 50—60 fok C hideget is nem egyszer türnek el. Testünk a hővesztés csökkentésével, amit a célszerű ruházkodás óriási módon

elősegíthet, valamint a hőtermelés fokozásával legyőzi a lehűtő befolyást és megtartja a test hőmérsékletét 37 fok C közelében.

Ha az esetleg igen sokáig tartó hideg hatása ellen kevéssé vagyunk védve, ha szervezetünk nem jól szabályoz, a fent említetteknél jóval csekélyebb hőmérséklet-eltérés is veszélyessé lehet. Fagypont fölött levő hőmérsékletnél is okozhat a hideg halált. Ujszülöttek, aggok, részegek igen érzékenyek s 8—12 fok C mellett is meghalhatnak. Erőteljes, kövér emberek sokkal jobban állják a hideget. A hideg okozta halál — *megfagyás* — rendesen nem kínos. Fáradtság és álmosság érzetével kezdődik, s az alvásszerű állapot észrevétlenül megy át a halálba. Hogy mi a halál közvetlen oka, azt nem sikerült még a tudománynak megállapítania; csak annyi tény, hogy a test, de főleg a központi idegrendszer hőmérsékletének 23—20 C fokra való leszállása nem egyeztethető össze az élettel. Hibás dolog a megfagyáson keménnyé fagyást érteni. Élő ember — ellentétben számos állattal — nem fagyhatik csonttá, hiszen már jóval előbb meghal. Ha egyes testrészekre hat a hideg, a bőrereket összehúzza; a későbbi kitágulás magában véve is okozhat gyulladásos bajokat, főleg ha gyors volt a felmelegedés. Sokáig tartó kemény hideg meg is ölheti az erősen lehült szöveteket. Igen erős, rövid ideig tartó hideg gyulladásszerű bajokat okoz. A hideg okozta elváltozások külső megjelenése sokban hasonlít a hő okozta bajokéhoz.

### 4. A megfázásról.

Kevés betegségokozó tényezőnek jut a közönség gondolkodásában olyan nagy szerepe, mint a *meghülésnek*. Nemcsak mint betegségeket jelző kifejezést használják ezt a szót, hanem gyakran önálló betegséget is szoktak rajta érteni, melynek rendesen nátha, gége-, légcsőhurut és tagfájdalmak a főtünetei.

Őszintén bevallva, nem tudjuk mi a meghűlés. A mindennapi tapasztalás számtalan esetben mutatja, hogy bizonyos hőhatások, melyek közt különösen a test különböző lehülései játszanak szerepet, betegségeket okoznak. A tudományos kutatás pedig a kisérletek egész sorával sem tudja mindenben utánozni a véletlen körülmények sajátszerű csoportosulását, s míg egyrészt nem tudja mesterségesen létrehozni a »meghüléses« betegségek minden alakját, addig másrészt, ha némelyiket létre is hozta, nem tudja keletkezésük minden fázisát a tudomány mai igényeinek megfelelően megmagyarázni.

Annyi mégis bizonyos, hogy a meghülés jelentősége nem oly nagy mint azt régebben hitték s mint azt sokan még ma is hiszik. Volt idő, amidőn csaknem minden betegség előzményei között meg vélték találni a meghülést. Ma is akárhányszor addig keres és kutat a beteg emlékezetében, amíg csak talál valami meghülésnek számítható hőhatást. Mindennap százszor is ér mindnyájunkat légvonat, minduntalan előfordul, hogy melegebb környezetből hidegebbe jutunk, hogy felhevült testünk gyorsan lehül, hogy öltözékünk nem felel meg a megváltozott időnek stb., s aránylag mégis csak ritkán leszünk betegek. De viszont, ha bármily okból megbetegedtünk, nincs könnyebb, mint az előző napok emlékében megtalálni azt a körülményt, melyet a meghülés okozásával vádolhatunk. Ez vezette félre a régi orvosokat, ez okozza a legtöbb tévedést ma is.

A meghülés jelentőségéből kétségtelenül igen sokat vesztett. A bakteriológia nagyon sok betegségről, melyről azt hitték, hogy meghülésből származik, bebizonyította, hogy fertőzéses természetű. Volt idő, mikor még a tetanus, tífusz, tüdőgyulladás, difteria, ízületi csúz, sőt a fertőző gyermekbetegségek kóroktanában is elsőrendű tényező szerepét játszotta a meghülésen értett határozatlan valami.

Ma már, mint látni fogjuk, a betegségek igen kis csoportját fogadjuk el olyannak, melynek közvetlen oka a meghülés. Az előbb említett, mikroorganizmusok okozta betegségek némelyikének előidézésében az általános tapasztalás szerint szintén jut szerepe a meghülésnek. Ez azonban csak közvetítő szerep, s nincsen döntő fontossága.

Mai tudásunk szerint tehát igenis van meghülés, mely kétféle úton lehet veszedelmes az egészségre: 1. mint közvetlen betegségokozó; 2. mint más betegségokozó tényező hatásának előmozdítója.

Ennek a két pontnak tudományos alapját még homály fedi, aminthogy az egész meghülés tana a pathológia egyik legnehezebb s leghomályosabb részlete.

Meghülést rendesen oly körülmények okoznak, melyek meleget vonnak el a testtől. A hőváltozás maga nem elég, mert például hidegből melegbe lépés nem szokott megfázást okozni, míg megfordítottja s általában a lehűtő, hőelvonó hatások igen. Maga a »megfázás«, »meghülés« szóelemzése is ezt bizonyítja. A hőelvonást okozhatja egyrészt mozgó levegő, a légvonat, másrészt valami hideg környezet tartós hatása, így átázott ruha, nyirkos fal hidegsugárzása stb. Ezek azonban magukban véve ismét nem elegendők. Számtalanszor előfordul, hogy ugyanazon körülmények között némelyik ember megbetegszik, másik nem. Erős lehülések, durva hideghatások számtalanszor nem ártanak. Vízgyógyintézetekben, ahol a rendes körülmények között soha elő nem forduló hőhatásoknak teszik ki a szervezetet, alig észlelnek meghülést. *Chodounsky* a legbrutálisabb módon kisérletezett saját magán, de eredménytelenül; istenkisértő próbái közepette sem tudott megfázni.

Kétségtelen, hogy a hideg hatása nem elég a meghülés létrehozására. Fontos az egyéni diszpozició, szerepe van a szervezet ép vagy beteg voltának, s az előzetes felhevülés, izomműködés stb. mind számításba jönnek a meghülés szereplésének megitélésében.

Az állatkisérletek, bár eredményeik emberre közvetlenül nem igen alkalmazhatók, számos eddig ismeretlen dolgot helyeztek kellő világításba.

Igy kitünt, hogy a test egyszerű, aránylag rövid ideig tartó lehülésével a szervezet belsejében nem egy betegesnek mondható elváltozást sikerül mesterségesen létrehozni. Igy a vesegyulladás, légcső- és tüdőhurut, vérbomlás (haemoglobinaemia) stb. kisérlet útján is előállítható. A hideg levegő belégzése vagy jeges ital ivása a kisérletnél nem okozott meghülést, pedig a mindennapi tapasztalás a meghülés ily alakját is gyakorinak ismeri. Különösen a bővérű nyálkahártyákat érő hideg szokott meghülést okozni. Szinészek, tanárok, szónokok stb. jól tudják, hogy ha sok beszéd után hirtelen hideg levegőt szívnak be, néhány pillanat alatt berekednek.

Meghülés előzetes felhevülés nélkül is bekövetkezhetik.

A kisérletek a meghülés mélyebb értelmezését is megengedték, s ma már nem egy elmélet fejtegeti a meghüléskor lejátszódó folyamatok lényegét. A legelterjedtebb az a felfogás, mely szerint a meghülés legelső és legfontosabb mozzanata a vérkeringés megváltozása. A hideg hatása alatt összehúzódó bőrerekből elég nagy mennyiségű vér özönlik a belső szervek felé s megváltoztatja a keringési viszonyokat, ami főleg a belső szervekben beálló vérpangás alakjában jelentkezik. Kétségtelen, hogy a belső szervek vérkeringésére erős hatással van a hideghatásból kiinduló reflex. Számos kisérlet alapján csaknem bebizonyítottnak tekinthető, hogy a *meghülés alapja a vérkeringés bizonyos megváltozása.*

Számos elmélet magyarázgatja a meghülés jelentőségét bakteriumok okozta betegségeknél is. Az első kérdés az, vajjon a meghülést okozó tényezők a bakteriumok fertőző képességét fokozzák-e, vagy a szervezet ellenállását csökkentik-e ? Számos kisérlet igazolta, hogy a lehűtés nem fokozza a bakteriumok virulenciáját, de minthogy tapasztalati és kisérleti tény, hogy lehűtés, meghülés után bizonyos fertőző betegségek könnyebben vesznek erőt a szervezeten, fel kell tennünk, hogy a megfázás a szervezetben létrehozott elváltozások útján teszi könnyebbé a fertőzés megfoganását.

Maga a vérbőség aligha okolható, hiszen tudvalevő, hogy vérbő szervek nem alkalmasak fertőzés megfogamzására. Szívbajos ember vérbő tüdejében nem él meg a gümőkór bacillusa. Bizonyos fertőzésen alapuló izületi bajok s különböző gennyedéses betegségek is szépen gyógyulnak mesterségesen előidézett vérbőségtől. Felvetették azt a lehetőséget, hogy a vér vegyhatásának változása, vagy a kiizzadott savó nyujtotta kitünő tenyészési viszonyok stb. mozdították elő a fertőzést, de mindezek az elméletek nem állották meg helyüket. Valószínű, hogy a vérpangásból kiindulva, de néha talán tőle függetlenül is, a meghülés bizonyos sejtekben mélyreható elváltozásokat idéz elő, úgy hogy azok ebben a megváltozott állapotban nem fejthetik ki normális ellenállásukat a betolakodó baktériumokkal szemben.

A meghülés legfontosabb mozzanata tehát itt is a vérkeringés reflektórikus zavara. Akinek ideg- és érrendszere nagyon érzékenyen reagál a hőhatásokra, könnyen hül meg, különösen ha a hideg ott érte a testet, ahonnan a legkönnyebben váltódik ki a visszahatás, mint a lábakon, tarkón stb. Oly körülmények, melyek a vérkeringés megváltozását akadályozzák, vagy hamarosan helyrehozzák a szenvedett zavart, mint például testmozgás, alkohol stb., a megbetegedésnek is elejét veszik. A meghülésnél működő idegek és izmok működésének kellő gyakorlásával elérhetjük az érzékenység csökkenését, amint azt a test rendszeres edzésénél nyert észleletek bizonyítják.

### 5. A légnyomás mint betegségokozó.

A légnyomás közönséges, mindennapi változásai nincsenek szembetünő hatással az egészségi állapotra. Nagy, tartós változásai oly módon, hogy más körülmény ne változzék, csak a kisérleteknél fordulnak elő, gyakorlatban soha, bennünket tehát itt nem érdekelnek. Ám a gyakorlati életben is megesik, hogy

más körülményekkel együtt a légnyomás is megváltozik és a szervezetben erős változást, sőt betegséget okoz.

Ilyen betegség a »*hegyi betegség*« és ennek ellentéte a »*caisson- (buvárharang-) betegség*«.

A hegyi betegségnél a légnyomás erős csökkenésén kívül a nagy fáradtság, a testi-lelki munka és a hideg hatása is belejátszanak a kórkép kifejlődésébe. Leggyakoribb tünetek a fülzúgás, főfájás, émelygés, általános gyöngeség, s mint legkiemelkedőbb és legveszedelmesebbé válható jelenség : az apathia, az akarat hiánya, a tehetetlenség. Ez a baj főleg azokat lepi meg, akik nincsenek hozzászokva a hegymászás sportjához. Az Alpeseken 3000 méter körül szokott kifejlődni, melegebb vidéken magasabban ; így Mexikó havasain 4500 méternél még nyoma sincs.

Önmagában nem rejt a betegség halálos szervi működészavart, s hogy mégis olyan veszedelmes, azt a körülmények okozzák. A turista, ki az örök hó hazájában egyszerre lefekszik s kijelenti, hogy ő egy tapodtat se megy tovább, és hogy nagyon jól érzi magát a hóban : ha csak társai nem tudják magukkal vinni vagy másképen felrázni apathiájából, feltétlenül a halál fia, megöli a hideg. Igy halt meg dr. de Filippi orvos szemeláttára Zoja olasz egyetemi tanár két fia.

A fáradtságnak, aggodalomnak, lelki depressziónak nagy szerepe van ezeknek a tüneteknek előidézésében, mert többször észlelték, hogy lelkileg üdítő dolgok, mint az időjárás javulása, nagyobb társaság érkezése stb., még idejekorán eloszlatja a különben végzetes apathiát.

A *caisson-betegség* nevét a hídépítéseknél a víz alatti alapozáshoz használt »caisson«-tól (buvárharangtól) nyerte. A munkakamra alul nyitott, más oldalról zárt üreg, melyet a vízszín, sőt a vízfenék alá süllyesztenek. A munkakamrából erős légsűrítő gépekkel kinyomják a vizet, úgy hogy a munkások a talajon állva áshatnak, dolgozhatnak. Persze ők is 3—4 atmoszféranyomás alatt vannak, még pedig kis helyen összezsúfolva. Aki belép a caissonba, fülzúgást, kábultságot s füleiben erős nyomást érez, mintha dobhártyái be akarnának szakadni. A belégzés könnyű, a kilégzés nehéz. Ez a körülmény tüdőtágulást okozhat. A kilépéskor még súlyosabbak a tünetek. Szédülés, ájulás, vérzések, heves tagfájdalmak stb. fejlődnek ki, s néha hirtelen halál következik be.

Akik sokszor dolgoznak caissonban, sápadtak, gyengék, nagyothallók, tüdejük tágult, szívműködésük lassult. Azok, kik állandóan caisson-munkát végeznek, az idők folyamában többnyire nyomorékká lesznek. A légnyomás hirtelen változásai, a rossz levegőben végzett nehéz testi munka stb. bénává, vakká, süketté, teljesen erőtlenné teszi a szerencsétlen munkásokat. Valószínű, hogy a rossz, szénsavdús levegő, esetleg az oxigén túlságos feszülése és a nagy nyomás megszünésekor a vér gázainak hirtelen elszabadulása okozzák ezeket a súlyos tüneteket. Paul Bert kisérleteiben szinte habossá lett a nagy nyomás alól hirtelen csekélyebb nyomás alá hozott állatok vére ; az oceán nagy mélységeiből hirtelen felhozott halak megpukkadhatnak a hirtelen óriásivá nőtt belső nyomás miatt.

A pillanatnyira hirtelen erősen fokozódott légnyomás, minőt robbanás, villám szele, ágyu szele okoz, mechanikai hatásokat, még pedig rázódást hoz létre.

Igen erős hanghullám beszakíthatja a dobhártyát (légnyomás), sőt a fülben nagyobb roncsolásokat okozva, süketséget is okozhat. Egyéb pathológiai hatása nem igen van a hangnak. Csak megemlíthetjük, hogy alkalmas egyéneknél (hiszteriás) hipnózist okozhat. Megkisérlették a zene csillapító hatását kedély- és elmebetegeken alkalmazni, de nem valami fényes sikerrel.

### 6. A fény és a sugározások mint betegségokozók.

Ha azok között a vallások között, melyek a természetben keresik az istent, van olyan, melyet a XX. század embere is tisztel és megért, úgy az a nap imádása. A nap szülte a földet, ez a forrása minden földi energiának, minden munkának, melegnek és világosságnak s fenntartója minden életnek, mert meleg és világosság nélkül nincsen élet. A növények asszimilációja napfény nélkül megáll, pedig ez az asszimiláció a légkör szénsavának, a víznek és a talaj anorganikus anyagjainak egyesítése, elkerülhetetlen alapja minden életnek.

De még az állati életre is óriási hatása van a világosságnak. Pontos kisérletek bizonyítják, hogy az ember anyagforgalma sötétben sokkal lanyhább mint világosságban, s hogy különösen a sárga fény fokozza nagy mértékben a szervezet működését. A világosság állandó ingere anyagforgalmunknak, akik tehát keveset vannak világosságon, gyöngék, betegségre hajlamosak. Ilyenek a bányamunkások, éjjel dolgozó és nappal alvó iparosok (pékek, ujságok munkásai, stb.), bár itt más körülmények is okoznak káros hatásokat.

Az erős fény és világosság szintén ártalmas. A pillanatnyi erős világosság, minő a közelben lecsapó villám fénye éjjel, látási zavarokat okozhat, sőt, úgy látszik, a szem más bajainak is lehet forrásává.

Az igen erős és tartós világosság, aminő például a ragyogó hómezőkön járó utazók és a villamos ívlámpákkal dolgozók szemét éri, vagy a kazánok, ércolvasztók, üveghuták munkásainak szemébe jut, súlyosabb zavaroknak válhat okává. Az úgynevezett *hóvakságnál* és a »villamos szembántalomnál« a szem vérbe borul, a szemhéjak duzzadtak, gyulladtak, de magukon a fényérző szerveken is támadnak elváltozások, melyek esetleg múló vakságot okoznak. Ezeket a bajokat tisztán a fénysugarak, különösen az *ibolyántúli sugarak* okozzák, melyek nagy részét elnyeli ugyan a szemlencse, de ez a védekezés nem tökéletes s erős fénnyel szemben elégtelen. Vannak, kik még egy szembajt, a *tavaszi szemgyulladást* is a fény káros hatása következményének tartják. Az ebben a bajban szenvedők télen egészségesek, de tavasszal és nyáron, a verőfényes napok idején, szemük könnyez, viszket, vörös, nem tűri a fényt.

A fénynek a bőrre is van hatása. A *lesülést* ismeri mindenki, mint a bőrnek bizonyos gyulladásos folyamata után beállott szineződést. Ismeretes, hogy néha ez a napsugarak okozta gyulladás igen heves, viszket és hámláshoz vezet. Az úgynevezett *szeplő* keletkezésében, mely nem egyéb mint a bőrben körülhatárolt helyen felhalmozódott festék, is jelentékeny szerepe van a napfénynek. Minde bántalmak okának első sorban az ibolya- és ibolyántúli sugarakat tekinthetjük, mint amelyeknek erős vegyi hatásuk is van.

A fény ily hatóképességének felfedezését nyomon követte a hatás gyakorlati kihasználása. Ma már önálló intézetekben igen erős fényt kis helyre koncentrálva, erős fényhatással *gyógyító* gyulladásokat keltenek a bőrben. Különösen a bőr tuberkulózisánál értek el szép eredményeket. A fénnyel való gyógyítás (phototherapia) legkiemelkedőbb tudósa *Finsen* kopenhágai tanár volt.

A *Röntgen-sugarak* a bőrön szintén gyulladást keltenek. Nem azonnal a hatáskor, hanem órák, napok mulva. Csunya, nehezen és akkor is torzító forradásokkal gyógyuló fekélyek támadhatnak az X-sugarakkal vigyázatlanul bánó ember bőrén. De amilyen veszedelmesek a Röntgen-sugarak avatatlan kezében, olyan gyógyító erejű és áldandó orvosságok, ha szakember dolgozik velük. Eddig megközelíthetetlen bőrbajokat és rosszindulatú daganatokat, sőt magát a rákbetegséget is szépen gyógyítják velük.

Belső szervekre is van ezeknek a sugaraknak hatása, különösen a lépre és nyirokmirigyekre, úgy hogy már ez irányban is kisérleteznek orvosi felhasználásukra. Úgy látszik, a gyógyításnak eddig megközelíthetetlen fehérvérűség (leukaemia) is erős ellenfelére akadt bennük.

A Becquerel-sugarak, melyek legismertebb és legerősebb alakja a *radiumsugárzás,* az előbbiekhez csaknem mindenben hasonló változásokat okoznak úgy a belső, mint a külső szerveken. Közös vonása e sugárhatásoknak, hogy a keltett gyulladás nem azonnal a sugárzás után támad, hanem csak napok mulva fejlődik ki. A gyulladást keltő hatás, úgylátszik, az érfalak elváltozásából indul ki. A dolgok lényege még ismeretlen.

### 7. A villamosság.

Kétségtelen, hogy a nagy természet egyik legfenségesebb megjelenése a villám. Sokan még napjainkban is az isten sujtó fegyverét látják benne, de még mi is, kik tudjuk, hogy nem más, mint a jól ismert és sokszor használt elektromosság egy tüneménye, akárhányszor babonás félelmet érzünk az eget-földet rázó szörnyű erő láttára, mely sziklákat dönt, évezredes fákat forgácsol szét s a legegészségesebb szervezet életét is egy szempillantás alatt kioltja.

Szinte közmondásszerű a *villámcsapás* hirtelen ölő hatása. Ha a villámcsapás gyilkol, csakugyan egy szempillantás alatt szokta kioltani az életet. A lesujtott egyén eszméletlenül elbukik s meghal. Nem szabad azonban azt hinnünk, hogy a villámcsapás mindig halálos. Nincs az az erő, mely a szervezetre oly kiszámíthatatlanul hatna, mint a fellegek villáma. Csodás dolgokat mesélnek néha a villámcsapás szeszélyességéről. Megtörtént már, hogy a lóháton ülőt agyonvágta a villám, míg a lónak semmi baja sem lett. 1900 julius havában Szikla községben (Zólyom megye) a villám a gyermekét szoptató anyát agyonsujtotta, míg a gyermeknek semmi baja sem lett. Ugyanez évben Roncevó pusztán (Bács megye) két legény, hátával egymásnak támaszkodva, szakadó esőben a szabad ég alatt dacolt a zivatarral, s a lesujtó villám az egyiket megölte, a másiknak hajaszálát sem görbítette meg. Az is megtörtént, hogy a villám a megütött ember ruháját széttépte, míg a testet magát érintetlenül hagyta.



Bőrfarkas (lupus vulgaris) Finsen-kezelés előtt.



Ugyanaz Finsen-kezelés után.



Bőrrák (epithelioma) Röntgen-kezelés előtt.



Ugyanaz Röntgen-kezelés után.

## FÉNY-GYÓGYÍTÁS

*Dr. Huber Alfred laboratoriumából.*

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



A leggyakoribb eset az, hogy a villámsujtott eszméletlenül összeesik, légzése kimarad, pulzusa alig ver, de lassacskán visszatér szerveinek funkciója, magához tér, és csakhamar semmi baja sincs. Néha hamar elmúló bénulás, süketség, némaság vagy más működészavarok észlelhetők. E bántalmak gyorsan múló volta arra mutat, hogy a villámcsapás ily esetekben működési zavart okoz, de nem szervi sérülést.



363. ábra. A villám az ember ruháját széttépte, míg a testet érintetlenül hagyta.

Még az is előfordul, hogy a villám megöli az egyént, s a boncolás mégsem tudja a legkisebb elváltozást sem konstatálni a tökéletesen épnek látszó szerveken.

A látható elváltozások közül leggyakoriabbak az égési sebek. Néha csak egész felületes pörkölődéseket látunk, de előfordulnak mélyreható, erősebb égések is. Csonttörés vagy egyes tagok leszakítása igen nagy ritkaság. A villámsujtott bőrén gyakran látunk sajátságos, falomb képére emlékeztető piros rajzolatokat. Ezek az úgynevezett *Lichtenberg-féle alakok*. Valószínüleg úgy jönnek létre, hogy a villamosság szeszélyes alakokban terjedve a bőrben, az érintett helyeken vérbőséget idéz elő.

Árthat a villámcsapás a rettentő légrázkódás útján is. A hatalmas léghullám »rázkódást« okozva, a felület sértése nélkül is nagy belső roncsolásokat okozhat. Erre szokták mondani: »a villám szele érte«.

Az iparban használt roppant erejű áramok gyakran okoztak halálos végű baleseteket. Épp úgy ölhetnek, ugyanazon tüneteket okozhatják, mint a légköri villám. A vezetékekkel érintkező testrészek rendesen igen súlyos égési sérüléseket szenvednek.

Míg a véletlen számtalanszor mutatja a villamos áramok pillanat alatt ölő hatalmát, addig e tulajdonság mesterséges felhasználása az amerikai villamos kivégzéseknél nem sikerült. Legújabban ugyan azt mondják, — bár hivatalos jelentések nem jelentek meg, — hogy az elítélt az első csapásnál azonnal meghalt; de a régebbi kivégzések olyan vérlázító kegyetlenkedéseknek tekinthetők, melyekre borzalom még gondolni is.



364 ábra. Villámcsapás okozta lombalakú piros foltok a bőrön. (Lichtenberg-féle ábra.)

Néhány szót kell szólanunk a villámcsapásnál nyujtandó első segítségről. Tudjuk, hogy a villámcsapás igen gyakran csak működési zavart okoz, de nem organikus sérülést. Innen van, hogy a jól alkalmazott gyógyító beavatkozás sokszor teljesen reménytelennek látszó esetben is fényes sikert érhet el.

Villámcsapásnál gyakori a tetszhalál! Friss levegő, mesterséges légzés, a szívtájék ritmikus ütögetése, erős ingerlése a bőr érző idegeinek (dörzsölés kefével, csapkodás hidegvizes ruhával), izgató szerek adása az, amit minden esetben meg kell tennünk. A mentési kisérletet két óra hosszat is kell folytatnunk.

A légköri állandó villamosság talán van némi hatással az egészségre, de ezen a téren tudásunk még nagyon bizonytalan. A villamos áram minden alakja a gyógyításnak hatalmas eszköze lehet.

Igy hüdéseknél; idegek, izmok hosszas tétlenség okozta gyöngülésénél; idegzsábáknál, izomsorvadásoknál s az egész idegrendszer beteges állapotainál, aminő az annyira elterjedt *neurasthenia* (ideggyöngeség) is, a villamosáram segélyével tetszés szerint izgató vagy megnyugtató hatást érve el, szép eredményekre jutunk. A gyógyító villamozás fő eszközei a *galvánáram* és a *faradesáram*, de használunk persze sok másfélét is.

### 8. A táplálkozás hibái.

Tudjuk, hogy a szervezetnek a test felépítésére és működésének fenntartására *tápláló anyagokra* van szüksége. Ha a tápláló anyagok minősége vagy mennyisége nem felel meg annak a követelésnek, melyet a szervezet megszab, beáll a működészavar s kész a betegség.

Közönségesen három nagy csoportra osztjuk táplálékainkat. Ezek: az *étel*, az *ital* és a *levegő*. Ez a beosztás nem felel meg ugyan annak, mit az életfolyamatok vegytani vizsgálata alapján állítottak fel, de céljainkra ez a legjobb. Szervezetünknek ugyanis megvan az a képessége, hogy belső állapotáról öntudatossá váló érzéseket ad. Igy jelzi a szervezet táplálékszükségét is, még pedig éppen a fentemlített háromféle táplálék szerint külön-külön érzéssel, mint *éhséget*, *szomjúságot* és *légszomjat*.

Mindenki volt már éhes. Mindenki tudja és ismeri azt a sajátságos érzést, mely az ételfelvétel szükségességét jelzi, de mégsem tudná leírni senki. Egészen különleges érzés ez, melyet a körülírások, mint pl. nyomás, bizsergés, feszülés, fájdalom vagy üresség érzése a has felső részében, a gyomortájon, csak igen gyöngén világítanak meg.

A kezdet kezdetén az éhség kellemetlennek nem mondható, de ha kielégítést nem nyer, egyre követelőbbé válik. A gyomortájról sugárzó heves fájdalmak indulnak ki, fejfájás, szédülés, láz érzése ejti meg a testet; a gondolat állandóan a táplálékszerzés módjait kutatja, s másra nem irányítható. Végül — mint ezt a szerencsétlen hajótöröttek naplóiból tudjuk — kitör az *éhezés őrjöngése*, s nincs az az isteni vagy emberi törvény, mely az önfentartás ösztöne ezen legerősebb megnyilatkozásainak gátot tudna vetni. A szerencsétlenek a fadarabok rágicsálásától a kannibalizmusig mindenre vállalkoznak. A delirium után jön az apathia s az elhomályosodó öntudatot végre teljesen kioltja a halál.

Ez a »*kényszeréhség*« képe. Az *önkéntes éhezés*, melyet az önmagukat éhhalállal szándékosan elpusztító embereken, a pénzért éhező műkoplalókon és bizonyos betegségekben (speciálisan étvágybetegségekben) szenvedőkön észlelhetünk, nem jár ilyen erős tünetekkel.

Az első öt-hat napon egyre fokozódik a kínos éhségérzet, — írja a halálítélet elől éh-szomjhalállal menekvő Antonio *Viterbi* (1821), — de ezentúl elviselhető. A szomjúság a halálig egyre fokozódik s rettentő kínokat okoz. Aki szomját csillapítja, sokkal tovább bírja az éhezést, mint aki se nem eszik, se nem iszik. Viterbi 17 nap alatt halt meg étlen-szomjan ; egy másik halálra ítélt, Granie Vilmos, 60 napig szenvedte bő vízivás mellett a tiszta éhezés kínjait. Az ember átlag 20—30 nap alatt hal éhen, a gyermek 3—5 nap alatt. A ló mintegy 15, a kutya 60, a házinyul 9—12, a galamb 3—14, kisebb madár 1—2 napig bírja a koplalást.

A lázas beteg, hiszteriás, étvágybetegségben szenvedő és az elmebajos hosszú ideig jól tűri az éhezést ; akiknek hipnózisban azt szuggerálják, hogy nem éreznek éhséget (Debove kísérlete), azok napokig jól vannak minden falat nélkül. Az éhségérzést megszüntető kábító szerek (ópium, morfium, kloroform stb.) az éhezés kibírását elősegítik. Akik autoszuggesztió alatt állva, vagy fanatikus rajongástól áthatva fognak az éhezéshez, mint a műkoplalók és a régmúlt idők bőjtölő remetéi, baj nélkül viselhetnek el 40—50 napos éhezést is.

Mindezek alapján *Bernheim* arra következtet, hogy a kényszeréhezésben nem az *éhezés* (l'inanition), hanem az *éhség* (la faim) öl. A kényszeréhség rettenetes körülményei kiváltotta delirium, elmebaj, kínlódás már akkor halált okoz, mikor a test még elég készlettel rendelkezik a szükséges működések erőforrásául.

Mert az éhezés alatt a test felhalmozott készletéből él, saját szöveteit fogyasztja. Leginkább fogy a zsírszövet, melynek alig van más célja, mint hogy erőforrásul szolgáljon. Ennek 93 %-a elfogyhat az éhhalálig. Fogynak a többi szervek is, még pedig különböző arányban. Leginkább a máj súlya csökken, a többi szerveké, mint amilyenek (leszálló rendben) a lép, here, izom, vér, bél, bőr, vese, tüdő, már sokkal kisebb mértékben. A szív, idegrendszer és a csont alig változik. Ha az egész test súlyvesztesége 40 %-a az eredeti súlynak, beáll a halál.

Természetes, hogy az éhezés kibírása számos körülménytől függ. Életkor, tápláltság, termet, testi munka, vagy az éhezés közben való pihenés és mások egyaránt nagy hatással vannak rá.

Ha az éhezés nem abszolut, hanem az ételek összeállítása a tökéletlen, tehát a tápanyagok valamelyike (zsír, fehérje, só stb.) hiányzik állandóan, vagy ha a táplálék összeállítását illetőleg jó, de az egésznek mennyisége kevesebb a szükségesnél : az úgynevezett *krónikus éhezéssel* van dolgunk, mely lassan és más tünetek közt öl, mint a teljes ételhiány okozta *akut éhség*.

*Munk* kisérleteiből tudjuk, hogy a hibás összeállítású étellel táplált kutya, melynek eledeléből valamely tápláló anyag teljesen kimaradt, vagy mely csak egyféle tápláló anyagot kapott, csakhamar megundorodott s visszautasította ezt az ételt, míg másfélét mohón habzsolt fel. Emberen is észleltek hasonlókat. Útleírásokban olvashatjuk, hogy némely vidéken valóságos húsinség vagy sóinség dühöng. Az emberek, kiknek egyéb táplálékuk van, mindent feláldoznak egy falatnyi húsért vagy egy marok sóért. Sóbányák megszerzése nem egyszer volt háborúskodások oka.

Az éhség elgyöngítette szervezet *hajlamossága* is változik. Különösen fertőző betegségekkel szemben. Ismeretes, hogy háborúban, különösen az éheztetett várakban mily gyakori és félelmetes betegség a tífusz. Kísérletekkel is sikerült bebizonyítani, hogy az éheztetett állat szervezete kevésbbé ellentálló mint a jól táplálté.

A folyadékfelvétel szükségességét a *szomjúság* hozza tudomásunkra. Előidézheti ezt az érzést a szájnyálkahártya kiszáradása is, amint ezt sokat beszélőknél, tátott szájjal alvóknál stb. látjuk, de sokkal erősebb és fontosabb is az a szomjúságérzés, mely az egész szervezet vízszükségletét jelenti.

Szerencsétlenül járt hajósok, sivatagjárók s önmagukat szomjan ölők feljegyzéseiből tudjuk, hogy ez a nagy általános szomjúságérzés is főleg a garatba lokalizálódik, ahol az ember mint égető, fájdalmas szárazságot veszi észre. Nem ritkák a gyomortáji fájdalmak és gyomorégés érzése sem. A testi erő rohamosan fogy, a gondolat elhomályosodik. Különböző tagokban fájdalmak, majd görcsök jelentkeznek, végre beáll a halál.

Az ember átlag 6—15 napig birja a szomjazást. A kibírás persze nagyon függ a test vízveszteségének nagyságától. Erős izzadás, testi munka, fokozott vizeletelválasztás stb. mind emelik a szervezet vízszükségletét s nehezítik a szomjazás kibírását.

A halált a szervezet nedvszegénysége okozza. A vér sűrű, a szövetnedvek mennyisége kevesebb, semhogy elég volna a szükséges anyagok oldására és szállítására. Bármily úton viszünk a szervezetbe vizet, a szomjúság és a szomjanhalás veszedelme megszünik. A szomjazó állat bőre alá vagy végbelébe fecskendett víz vagy konyhasóoldat megszünteti a szomjúságot s megmenti az állatot.

A szomjúságot a központi idegrendszerre bódító hatású szerek elviselhetőbbé teszik. A szomjúság is mutat beteges ingadozásokat, amint azt hiszteriásokon, agydaganatban szenvedőkön és másokon észlelték. Minden beteges tünet, mely a vízvesztést fokozza, tehát a vérzés, a hasmenés, a túlságos izzadás, a vizelet betegesen nagy mennyisége, a szomjúságot is fokozni tudja.

A legérzékenyebben reagál a szervezet azon táplálkozási zavarra, melyet a *lélegzés hiányossága* idéz elő.

Az élet égési folyamat. A szervezet vegyi folyamataiban szakadatlanul tart az oxidáció. Természetes, hogy az oxigént, melyet a levegőből nyerünk, pillanatokig sem nélkülözhetjük.

Ha bizonyos idegen légnemeket lehelünk be, ha mechanikai akadálya van a belégzésnek, ha vérünk nem tudja az oxigént felvenni vagy a sejteknek átadni, a *fulladás* áll be. Ha az oxigénhiány teljes, az élet egy-két perc alatt kialszik. Igy lehet ez a vízbefulladásnál, akasztásnál, nem mérges, de az élet fenntartására alkalmatlan gázok belégzésénél. (Hidrogén, mocsárgáz, nitrogén.)

Ha lehelünk ugyan be oxigént, de nem elegendőt, mikor például a légcsövet valami összenyomja, szűkíti, akkor vérünkben felhalmozódik a szénsav, s jellegzetes tünetek fejlődnek ki, melyeket *asphyxiának* szokás nevezni. — A szénsav az agyvelő légző középpontjait erősen izgatja s ezt a beteg mint fulladást érzi meg, s teljes erejéből, minden használható izmát segítségül véve,

ülve, megfeszített karokkal lélegzik. A vér a szénsavtartalomtól sötét színű s ez a bőrön át kéknek látszik. Ha még kifejezettebb az oxigénhiány és szénsavfelhalmozódás, görcsök és öntudatlanság tünetei között beáll a halál.

Ha az oxigénhiány igen kis fokú, de sokáig tart, mint például nagyfokú vérszegénységnél, ahol a vér képtelen a szükséges oxigénmennyiség felvételére, a szervek táplálkozási zavara, elfajulása következik be.

### 9. A túlerőltetés.

Minden működő szervben vegytani változások folynak le. Amíg a működés sem tartam, sem erősség dolgában túl nem lép bizonyos határt, a vegyi változásban szétesett részek ismét felépülnek s a szétesésből származó anyagok is vagy ártalmatlanná tétetnek, vagy kiküszöbölődnek. A túlságos erőfeszítés vagy az olyan túlhajtott munka, melyet a szükséges pihenések meg nem szakítanak, oly nagy mennyiségben termi a szervezetre káros anyagokat, hogy azok felhalmozódása már betegségre vezethet.

Különösen kifejezett a *túlerőltetés az izomműködésnél.* A pihenés nélküli állandó túlerőltetéstől elcsigázott egyén elsápad, hideg veríték borítja, összeesik, légzése gyors, felületes, lihegő; pulzusa gyors, kishullámú, vére sötét, oxigénszegény (az izomműködés sok oxigént fogyaszt) s hirtelen szívmegállással elérheti a halál.

Az aránylag rövid ideig tartó túlfeszített izommunka a szívre is ártalmas és kimerülését vagy sérülését okozhatja. Észlelték például, hogy valami kiálló sziklán a kétségbeesés erejével kapaszkodó lezuhant turista szívében nagy roncsolások, billentyűleszakadások és hasonlók következtek be.

Természetes, hogy a túlerőltetésnek ily borzalmas hatása a mindennapi életben nem fordulhat elő. A munkások és matrózok órákig dolgozó izmai csak megacélosodnak, ha jól táplálkoznak és jó egészségtani viszonyok közt élnek. A rendesnél erősebb munka csak kellemetlen fáradtságérzést, gyöngeséget s közérzetzavart okoz, minek azonban van biztos orvossága: a *pihenés.*

A központi idegrendszer is könnyen fárad s igen megérzi a pihenés hiányát.

Az emésztőszervek, a légzés és a vérkeringés szervei sem bírják a túlterhelést s állandó betegségeket kaphatnak.

Az elcsigázás a szervezet ellenálló képességére is nagy hatással van. Ugy a kísérletek, mint a tapasztalat (háború) egyaránt bizonyítják, hogy a kimerült szervezet könnyebben fertőződik, nehezebben tűri az éhséget, a szomjúságot s az időjárás viszontagságait mint a pihent vagy célszerű munkabeosztással dolgozó.

### 10. A mérgezések.

A *méreg* fogalma oly régi, mint az orvostudomány maga. A legrégibb ékírásos táblák szólnak róla s a legprimitívebb vad nép épúgy ismeri, mint a huszadik század művelt embere.

Szakemberek is mindenkoron érdeklődtek iránta, és azoknak az anyagoknak természetét, melyek ellenségei az egészségnek és leghívebb szolgái a halálnak, a tudomány ősidők óta a legnagyobb komolysággal kutatta.

Ám noha a *méregtan* (toxicologia) több ezer éves tudomány, anyagának, a méregnek definicióját illetőleg még ma is élénk eszmecsere folyik. A legelfogadottabb meghatározás a következő: *Méreg az oly anyag, mely a szervezetbe vagy szervezetre jutva, tisztán vegyi tulajdonságaival betegséget okozott.*

A mérgek a szervezetre nagyon sokféleképen hatnak, a hatás alapja azonban közös, s ez a *kémiai szereplés*. Minden méreghatás alapját vegyi változás okozza. A maró savak és lúgok épúgy vegyi úton hozzák létre roncsolásaikat, mint a kimutatható elváltozásokat alig okozó morfium s más bódító szerek.

Hogy valamely mérges anyag hasson, szükséges, hogy kellő mennyiségben szerepeljen. A legtöbb méreg, a szervezet tömegéhez viszonyítva, már igen kis mennyiségben is hat. Például a tetanus (farkasgörcs) bacillus termelte mérget, a tetanustoxint tartalmazó anyag 0.00023 grammja (körülbelül $^1/_4$ milligramm) megöli az embert, pedig ennek az anyagnak csak kis része a valóban ható toxin. Az aconitinből, a sisakvirág mérgéből 4 milligramm elég az ember elpusztítására, oly csekély súly, amennyit a légy is fel tudna emelni.

Azokat a legkisebb méregmennyiségeket, melyek tapasztalás szerint biztosan halálosak, *legkisebb halálos adagnak* szoktuk nevezni. Ennél kisebb mennyiség már nem öl, csak beteggé tesz. Végül adhatjuk a mérget oly kis mennyiségben is, hogy már semmiféle hatást nem tud kifejteni.

*A méreg hatásmódját és a hatás erősségét* számos körülmény befolyásolja. A közelebbről nem ismert egyéni sajátságokon kívül, a kornak, nemnek, emberfajnak, erőbeli állapotnak, egészségnek vagy betegségnek és a megszokásnak egyaránt fontos szerepük van. Gyermekek, aggok, elgyöngült egyének érzékenyek a mérgekkel szemben. A négerek nem tűrik a bódító mérgeket; oly adag morfiumra, melytől mi legfeljebb álomra hajlók leszünk, ők a legsúlyosabb mérgezés jelenségeivel reagálnak. Bizonyos betegségek is nagyon megváltoztatják a szervezet méregtűrő képességét. Az alkoholista a kloroformot nem tűri, míg a strychninnel szemben nagyon ellenálló.

Vannak mérgek, melyekhez a szervezet hozzászokik, s ilyen állapotban már akkora adagokat is baj nélkül megtűr, amelyek különben több ember megölésére is elegendők volnának. 30—40 centigramm morfium halálos arra, aki meg nem szokta, aki ellenben naponta, még pedig növekvő adagban él vele, az több grammnyit is elhasználhat súlyosabb megbetegedés nélkül. *Lewin* egy betege naponta 5·5 grammot fogyasztott, oly mennyiséget tehát, mely 11 embert pusztíthatott volna el. Ily *megszokást* látunk a nikotin (dohány), alkohol, kokain és arzénessav fogyasztóinál.

Óriási befolyással van a méreg hatékonyságára, hogy milyen állapotban és mily úton került a szervezetbe.

A legtöbb méreg oldatban hat a legerősebben. Tömör állapotban nem szívódik fel könnyen vagy maró hatását nem fejtheti ki. Legerősebben akkor szoktak hatni a mérgek, ha egyenesen a vérbe oltattak be, mert a bőrön át kevés hat, a gyomor pedig tönkreteheti, megemésztheti, kiküszöbölheti a mér-

get ; vagy egyszerűen a felszívódás lassú lévén, egyszerre csak kevés méreg jut a szervezet belsőbb részeibe. Igy például a kígyóméreg is, amelynek, a bőr ereibe jutva, rettenetes a hatása, a gyomorban nagyrészt megemésztődik és hatástalanná lesz.

Már ez is mutatja, hogy a szervezetnek vannak *védelmi eszközei a mérgezések ellen.* A test felszínéről fenyegető anyagok ellen testünk köztakarója, a bőr véd, melynek legfelső, elszarúsodott rétege a maró mérgekkel szemben is erélyes ellenállást fejt ki. A szabad természetben nem is igen van oly anyag, mely meg tudná támadni, s csak az ipari kémia termeli nagyban azokat a maró anyagokat, melyek ellen gyönge a védelem. A többi mérgek ellen a védekezésnek egész rendszere dolgozik : az undor, hányás, hasmenés, vegyi megkötés stb.

*A mérgezés módja* többféle lehet. Korunkban a leggyakrabban mint öngyilkosság, mint ipari, technikai, háztartási és orvosi mérgezés figyelhető meg. Gyilkosságot ma már ritkán követnek el méreggel, mert egyrészt nehéz a méreghez hozzáférni, másrészt ma már felismerjük a mérgezést, s a törvényszéki vegyész is döntő bizonyítékokat ad az igazságszolgáltatás kezébe.

A mai társadalomban az *ipari mérgezések* érdemlik a legnagyobb figyelmet. Az egyre fejlődő ipar, mely újabb és újabb anyagokat von a munkásság körébe, számtalanszor veszedelmes holmival dolgozik. Az ólom, arzén, foszfor, higany, klór, anilin és más anyagok hosszú sora okozott már ipari mérgezést.

Nem kevésbbé jelentékenyek a *háztartási mérgezések* sem. Igy nevezzük azokat a mérgezéseket, melyeket hamisított, megromlott vagy tévedésből használatba került anyagok okoznak. A sajt-, kolbász-, gombamérgezés, patkánymérreggel történt mérgezés stb. rendesen így keletkeznek. Ide sorozhatók a mérges festékű ruhadarabok, tapéták, ólomtartalmuknál fogva rossz szódavizes üvegek használatából eredő mérgezések is.

A mérgek hatásmódja, származása, vegyi összetétele oly sokféle, hogy pontos beosztásuk csaknem lehetetlen. Egymáshoz közeli vegyi rokonságban álló anyagok hatása nagyon különböző lehet, míg néha vegytani szempontból egymástól igen távol álló szerek is csaknem egyforma tüneteket okoznak.

A legelterjedtebb beosztás szerint a mérgeket *maró mérgekre, szövetmérgekre, vérmérgekre* és *idegmérgekre* osztjuk.

Ez a beosztás persze nem szigorú. Van akárhány olyan anyag, mely csaknem épp oly joggal foglalhat az egyik csoportban helyet, mint a másikban. Vannak átmenetek a mérgezések más fajaihoz, azokhoz tudniillik, amelyeket autointoxikációknak, *belső mérgezéseknek* szoktunk nevezni.

Ha bizonyos szerveink működése hibás, testünkben szokatlan mérgező hatású anyagok keletkezhetnek, vagy ha élettani körülmények között is termelődő, de rendes viszonyok között hamarosan kiürülő anyagok visszatartatnak, a szervezet megmérgeződik.

Előfordul, hogy a bélben termelődő rothadási anyagok bejutnak a vérpályába s így mérgeznek. Ezekről az autointoxikációkról külön fejezetben lesz szó.

A *baktériumok* mind méregtermelés útján hatnak, tehát voltaképen a fertőző betegségek is a mérgezésekhez tartoznak. Az élősködő állatok nagy

részéről tudjuk, hogy méreghatást is fejtenek ki. Látjuk tehát, hogy a mérgezések köre sokkalta nagyobb, mint azt első pillanatra hinni lehetne.

Ezen a helyen csak a szorosabban vett mérgekről lesz szó.

### *a)* Maró mérgek.

Ebbe a csoportba azok az anyagok tartoznak, melyek a szervezettel érintkezve, az érintkezés helyén a szövetekben vegyi úton roncsolást idéznek elő. Ide tartoznak tehát az erős *savak* és *lúgok*. A legtöbb tisztán csak maró hatású, de van köztük olyan is, mely felszívódva, a szervezet működését más úton is zavarhatja.

A gyakorlatban leginkább a *sósav, kénsav, salétromsav, ecetsav, sóskasav, karbolsav* és a *lúgok* szerepelnek. Valamennyi igen fontos és sokszor használt anyag úgy az iparban, mint a háztartásban. Hatásukban közös, hogy ahol a szervezettel érintkeznek, vegyületté válnak a szövetek fehérjeivel s így azt megölik. A meghalt szövet mint pörk marad helyén. Ez a *pörk* némely méregnél kemény, száraz (kénsav, sósav), másnál lágyabb (salétromsav, lúgok).

A szájba jutva, a száj, a nyelőcső és gyomor nyálkahártyáját ölik meg. Ez rettentő fájdalommal jár; a nyelés lehetetlen, a száj tátott, a nyelv összemarva, megdagadva lóg ki. A beteg gyakran hány, ami igen nagy kínokat okoz. Csakhamar kifejlődik az általános rosszullét, a szívműködés és légzés rendetlensége, a kimerülés, végre a halál. A méreg keresztülmarhatja a nyelőcsövet vagy gyomrot is s így még általánosabb bajokat idézhet elő.

Ha a halál nem állt be, a pörkök, mint a szervezetre idegen, holt részek, lelökődnek s helyükön fekélyszerű sebek támadnak. Ezek lassan és rosszul gyógyulnak s forradásaik annyira összehúzzák a nyelőcsövet, hogy néha még a folyadék sem tud a gyomorba jutni. A beteg éhenhal, ha orvosi beavatkozás nem segíti. Néha sikerül a nyelőcsövet kitágítani, de néha bizony a gyomorra kell a hasfal felől lyukat csinálni, hogy a beteg itt öntse magába az ételt.

Szinte érthetetlen, hogy miért választják a szerencsétlen öngyilkosok éppen a sav- és lúgmérgezést, mikor ez a legkínosabb s nem öl biztosan (mert nem bírnak többet lenyelni 1—2 kortynál), s az egész életre szánandó nyomorékká teheti őket.

Ez a maró mérgekkel történt mérgezések közönséges alakja. Az ecetsav, sóskasav és karbolsav általános hatásokat is mutatnak. Különösen felemlítendő az a hatás, melyet az ecetsav hosszas használata okoz.

Fiatal (rendesen nem egészséges) leányok, hogy érdekes arcszínük legyen, sor alá kerülő legények, hogy a katonáskodás alól kibujjanak, néha hetekig, hónapokig nap-nap után élnek az ecettel. A szervezet nem tűri a túlsok savat s beteg lesz. Az ecetivók elérik céljukat, arcuk fehér lesz mint a fal, csakhogy ehhez a színhez általános elgyöngülés, lesoványodás és vérszegénység árán jutottak.

A maró mérgekkel történt mérgezés gyógyítása más és más a savaknál és lúgoknál. Savaknál a legjobb szappanos vizet, tojásfehérjét, tejet, tojáshéjat és krétát adni; lúgmérgezésnél ecet, citromlé, borkősav a mindenkor kéznél levő *ellenszerek*. Ezeknek a házi ellenszereknek ismerete fontos már

azért is, mert a maró mérgek sok alakja közkézen forog s könnyen véletlen mérgezést okozhat.

A *sósav* mint tisztítószer szerepel a háztartásban ; halálos adagja körülbelül 10 gramm, egy evőkanál. A *kénsav* (vitriol) mint réztisztító víz és kékítő (kéksavban oldott indigo) van házi használatban. Előfordult, hogy a nehezen mozgó sárgás folyadékot ricinusolajjal tévesztették össze. 4—5 gramm rendesen halálos ; kis gyerekeknek elég 20—40 csepp. A *salétromsav* az iparban nyer rendkívül elterjedt alkalmazást. Az *ecetsav* igen koncentrált alakja az ecetesszencia, melyből féldecinél kevéssel több már halálos lehet. A *sóskasav* és sói mint fémtisztító pomádék, folttisztító szerek, tinták alkatrészei jutnak a háztartásba. A sóskaféléknek s más növényeknek állandó alkatrésze s valószínű, hogy a sóskalevélből készült ételek élvezete után néha jelentkező hasmenés, kólika és rosszullét előidézésében a sóskasavnak is része van. A *karbolsav* orvosi mérgezésekben szokott szerepelni.

A *lúgmérgezések* igen gyakoriak nálunk. Budapesten az összes mérgezéseknek — leszámítva a heveny alkoholmérgezést — csaknem felét teszik ki. Különösen öngyilkosok fordulnak gyakran a mérgezésnek ehhez a módjához, minek nagy részében a könnyű hozzáférhetés és az »öngyilkossági divat« az oka. A háztartásban mindennap használják a lúgkövet és lúgesszenciát, melyek rendesen kálilúg, nátronlúg, hamúzsír és mosószóda keverékei. A halálos adag az oldat töménységétől függ. Erős lúgkőoldatból 2—3 evőkanálnyi, lúgesszenciából valamivel több már ölhet. A lúghoz sokban hasonlóan ható *ammonia* ipari mérgezéseket szokott okozni.

### *b)* Szövetmérgek.

*Higanymérgezés.* A mérgezés képe nagyban változik aszerint, hogy milyen alakban s mi módon jutott a higany a szervezetbe. A higany néhány sója, például a *szublimát* ($HgCl_2$), valóságos maró méreg s így mérgezési tünetei is nagyjában olyanok lesznek, mint fent vázoltuk. Ha a higany más úton jutott a szervezetbe (bedörzsölés), vagy valami nem maró készítmény alakjában, szájgyulladás, hasmenés, hányás és vesebaj fejlődik ki. A higany a vesében és vastagbélben súlyos gyulladást és elfajulásokat okoz, mert itt választódik ki. Ha a méreg csak lassacskán, kis, magában még nem mérgező mennyiségekben jut a szervezetbe, amint azt a higannyal dolgozó munkásoknál (higanybányák, huták munkásai, aranyozók, tükör-, hőmérő- és villamos izzólámpa-készítők, stb.) észleljük, szájgyulladás, foghúsfekélyesedés fejlődik ki. A fogak kihullanak. A munkás egyre gyöngébb, egyre sápadtabb, sorvad. Később még vesebaj és idegbaj is támadhatnak. Ilyen mérgezés fejlődik ki gyakran a higanypárák belégzésétől is. Ezért kell vigyáznunk, nehogy a szobában eltört hőmérőből kifolyt higany vagy valami rossz tükör mérgezést okozzon.

*Ólommérgezés.* Különösen az idült mérgezés a fontos, melyet kicsi, magukban még nem mérgező mennyiségek hosszas, ismételt bevétele okoz.

Kevés méreg van, mely annyi úton-módon férkőzhetik az emberhez, mint éppen az ólom. Háztartási mérgezést okozhat a vízvezeték ólomcsöve,

ha a víz lágy, mészben szegény ; a szódavizes üvegek ólomtartalmú feje ; roszszul cinezett ólomedények, ólommázas edények ártalmassá tehetik a bennük készült vagy tartott ételt. Ólomborítékban forgalomba kerülő ételek és élvezeti szerek — sajt, tea, pástétomok, tubák stb. — elég sok ólmot szedhetnek magukba. Ólomtartalmú festékkel kezelt cukorkák, kárpitok, lószőr (bútor, derékalj), ólommal foldozott malomkövekben őrölt liszt és sok más mindenféle okozott már ólommérgezést. Aki kendőzi magát s arcfestékeket, ajkpirosítókat stb. használ, szintén ki van téve az ólommérgezés veszélyének, mert lelketlen emberek ily anyagokba sem átallanak ólmot tartalmazó festékeket keverni.

Az ipar néhány ágában ijesztő az *ólommérgezések* száma. Csak Szibéria hirhedt ólombányáira kell utalnunk. Hutamunkások, mázolók, betűöntők, betűszedők, fazekasok, sörétkészítők, ólomcsövekkel foglalkozók stb. állandóan az ólommérgezés veszedelmében forognak. Ezeknek a munkásoknak légkörében ólomtartalmú por lebeg ; a piszkos kézzel a szájba vitt étel, szivar stb. juttatja a szervezetbe a mérget. Állítólag a bőrön is felszívódhatik az ólom.

Aki hajlamos, az ilyen körülmények között — amint munkásokon látjuk — 2—3 hét alatt megbetegszik, más évekig bírhatja.

Az *ólommérgezés tünetei* igen sokfélék. Általános sorvadást, erős bélgörcsöket, ideges tüneteket, mint bénulást, látászavarokat, agybántalmakat észlelhetünk közöttük.

*Rézmérgezés.* A kékkő (rézvitriol), réztartalmú festékek s a rézedényeken keletkező rézrozsda a mérgezés közönséges forrásai. A háztartásban a rézedényekben tartott savanyú, pl. ecetes, tejsavas vagy avas-zsíros ételek mérges rézvegyületek képződésére vezetnek, ha az edény nem volt vagy csak rosszul volt cinezve. Nagyon rossz szokás s a legnagyobb mértékben elítélendő, hogy némely háznál a télire eltett savanyú uborkához, zöldbabhoz, paradicsomhoz, a konzerv szép zöld színének előidézésére néhány rézpénzdarabot dobnak. A peronoszpora ellen permetezett szőlő is okozott már kisebb mérgezést.

A mérges rézvegyületek igen erős hányást, rosszullétet okoznak, később az idegrendszert, izmokat s a szívet bénítják.

*Arzénmérgezés.* Az arzénikum volt valaha a legkedveltebb méreg. A Borgiák, Tofanak s a méregkeverők egész sora használta az arzénikum íztelen vegyületeit. Elvétve még napjainkban is történik vele mérgezés. (Hódmezővásárhely.) Az íztelen »fehér arzénikum«-ból (arzénessavanhidrid) már 10—20 centigramm halálos lehet. Ma már ritkább az arzénmérgezés, mert egyrészt nehéz a méreghez jutni, másrészt az orvos hamarosan felismeri a bajt, s a törvényszéki vegyi vizsgálat még az exhumált holttestből is biztosan kimutatja az arzénikumot, s így az igazság megtorló keze biztosan utóléri a gyilkosokat. Napjainkban inkább mint öngyilkossági vagy véletlenül történő mérgezés fordul elő, ha például a gyerekek az arzénnel készített patkánymérget eszik meg. Vannak arzéntartalmú festékek is.

Az arzénikum a megszokható mérgek közé tartozik. Igen kis adagokban a szervezet anyagforgalmára előnyös hatása van, az arcszínt üdévé, a szemeket ragyogóvá, a formákat teltté teszi s az egész test friss, rugalmas tőle. Ezért adják lovaknak s élnek vele némely vidéken maguk az emberek is. Tirol, Stájer-

ország és Svájc némely vidékén igen kis adagon kezdve egyre fokozódó mennyiségben nap-nap után élnek vele az emberek s bátran veszik egy idő mulva a a halálos adag többszörösét is. Az arzén állandó fogyasztása néha nem jár bajjal, de máskor sorvadásra vezet, mint *idült arzénmérgezés.*

A *heveny arzénmérgezés* többféle betegség alakjában jelentkezhetik. Néha mindenben a kolerára emlékeztet, máskor csak erős gyomor- és bélhurut formájában jelenik meg, s van egy alakja, melynél a központi idegrendszer zavara a legkifejezettebb, s ájulás, őrjöngés és görcsök tünetei között ½—1 óra alatt öl. Arzénmérgezésnél hánytatás, gyomormosás s a patikában mindig kapható »arzénmérgezés elleni orvosság« *(antidotum arsenici)* adandó. Ez a szer az arzént nem mérgező vegyületté alakítja.

*Foszformérgezés.* A nálunk előforduló mérgezések egyik leggyakoribb fajtája, hiszen minden házban megtalálható, mindenki számára könnyen hozzáférhető ez a rettenetes méreg. A közönséges (nem svéd) *gyufák* feje foszfortartalmú, úgy hogy 40—50 gyufafej már halálos lehet. Megesett, hogy gyermekek már néhány szál gyufa fejének leszopogatásától meghaltak.

A mérgezések legnagyobb része öngyilkosság ; ritkaság, hogy patkányok vagy dúvadak mérgezésére készített paszták okozzanak bajt.

Foszformérgezésnél az egész szervezet súlyosan szenved. Helybelileg gyulladást okoz a foszfor, s innen a gyomor- és bélhurut. Felszívódva tönkreteszi a vérsejteket, súlyosan bántalmazza a májat, mely gyorsan elfajul, sorvad s működésre képtelen lesz. A vese, szív, izomzat és vérerek sejtjeiben is táplálkozási zavarok állanak be. Mint a májsejtekben, úgy ezekben is zsír képződik s a sejtek működésüket felfüggesztik.

Jellemző, hogy a mérgezett beteg hányadéka, ürüléke s a kilehelt levegő is villog a sötétben.

Az első segélyt illetőleg jegyezzük meg, hogy *foszforral mérgezettnek tejet adni nem szabad.* A tejben levő zsírban felolvad a foszfor s így sokkal könnyebben szívódik fel, sokkal könnyebben mérgezi az egész szervezetet. Legfontosabb a hánytatás ; ajánlatos a nyers terpentinolaj adása is. A legbiztosabb szer a mérgezés ellen az *Antal* dr. ajánlotta kalium hypermanganicum, mely a gyomorban levő foszfort nemmérges anyaggá alakítja. Alkalmazása orvos dolga.

Gyufagyárakban és gyufaraktárakban dolgozóknál előfordul a foszformérgezés egy *krónikus* alakja, melynek főtünete az állkapocscsont elhalása.

*Gombamérgezés.* Ez a szó gyüjtőnév. Nem egyféle mérgezéssel van itt dolgunk, hanem a mérgezések egész sorával. A különböző mérges gombák más és más módon mérgeznek, hiszen a hatást kifejtő anyagok is sokfélék lehetnek. Megnehezíti a dolgot az is, hogy igen sok gomba friss állapotban mérges ; mások az egyik elkészítési mód szerint élvezhetők, de ha másképen kerülnek asztalra, betegséget okoznak. Éppen ezek a körülmények okai annak, hogy akárhány gombafajról nem tudjuk biztosan, mérges-e avagy nem. Ezeket szokás »gyanusoknak« nevezni.

Nincs rá mód, hogy valamely gombáról egyszerű fogással meg tudjuk mondani, vajjon mérges-e vagy nem. Veszedelmes tévedés azt hinni, hogy törésfelszínén színét nem változtató gomba ehető, vagy hogy a rossz gombát

elárulja kellemetlen íze és szaga. Van ilyen fogás vagy húszféle, de valamennyi hibás s a beléjük vetett bizalom szörnyen megbosszulhatja magát. Csakis az egyes gombafajoknak biztos ismerete nyujt védelmet.

Természetes, hogy ezen a helyen csak nagy általánosságban szólhatunk a gombamérgezésről, hiszen ha a különböző fajok mindegyikének százféle hatását akarnók végig vizsgálni, kevés volna az egész kötet.

A legtöbb *mérges gomba* a bekebelezés után ½—1 órával, néha még később hányást, hasmenést, általános rosszullétet okoz. Erős nyál- és könnyfolyás, hideg veríték, ájulás nem ritka tünetek; máskor izgatottságot, őrjöngést (bolondgomba) látunk kifejlődni s a halál bódultság vagy görcsök között áll be. A rosszullét, kábultság még gyógyulás esetén is napokig tarthat. Ilyen a legtöbb gombamérgezés képe. Némelyik gomba a vérsejtekre pusztító hatású anyagokat is tartalmaz, s ennek révén súlyos *sárgaságot* okoz. Igy hat például az ehető *redős gomba* (Helvella esculenta), ha nyersen eszik, vagy forrázó vizét ki nem öntik s a gombát első vizében tálalják. Ezt a gombát tehát — s e szabályok igen sok más gombára is állanak — csak aszalva vagy ismételten főzve és kinyomkodva, főzővize nélkül szabad fogyasztani.

Egy igen mérges gombát, a *légyölő galócát* (Amanita muscaria), Oroszország némely vidékén részegítő italok készítésére használnak, sőt a szegényebbek az ilyen gombától berúgottak bódító vizeletét is drága pénzen veszik és isszák. Minálunk a kitünő *császárgombával* (Amanita caesarea) szokták összetéveszteni. Gyakran tévesztik még össze a *gumós galóca* (Amanita phalloides) nevű, igen mérges gombának igen fiatal alakját a jóféle *mezei csiperkével* (Agaricus campestris).

A gomba fehérjéje nagyon hamar rohad s ilyenkor számos mérges anyag keletkezik. A rosszul szárított, rossz, nedves helyen félretett jó gombák ezeknek a mérgeknek *(hullamérgek)* útján válnak veszedelmessé. Élvezésük után néhány óra múlva hányás, hasmenés és súlyos rosszullét tünetei közt a kolerához hasonlító kórkép fejlődhetik ki.

Gombamérgezésnél fontos a beteg hánytatása (ha magától nem hányt volna eleget) s a hirtelen gyöngülés legyőzése izgatószerekkel. (Fekete kávé, rum, cognac.)

*Romlott ételek okozta mérgezések.* Mint a gombák, úgy a többi fehérjetartalmú ételek megromlásakor is keletkezhetnek ilyen mérgek, melyeket gyüjtőnéven *hullamérgeknek* szoktunk nevezni.

Különösen hirhedtek az efajta mérgezések közül a *kolbászmérgezés*, a *húsmérgezés*, a *halmérgezés* és a *sajtmérgezés*. Valamennyinél az ételben rothasztó baktériumok hatása alatt keletkezett anyagok hatnak. Ezek a hullamérgek nagyon erősek, néha például már 2 milligramm halálos lehet.

A *romlott kukoricalisztben* is képződik egy méreg *(zeitoxin)*, mely hosszasabb használat után az idegrendszer és a bőr bántalmaival járó súlyos betegséget idéz elő, melyet *pellagra* néven ismerünk. Erdély némely vidékén előfordul.

*A kígyóméreg.* Nálunk szerencsére ritka a kígyómérgezés, mert csak kevés mérges kígyófaj él hazánkban s általában Európában. Némely vidéknek azonban valóságos ostorai a mérges kígyók. Igy Indiában csaknem 20.000 ember

hal meg évenkint kígyómérgezésben. Hazánk faunájának mérges kígyói közül csak a *keresztes viperát* (Pelias berus) és a *homoki viperát* (V. ammodytes) érdemes megemlíteni. Nem oly mérgesek mint a forró égövek rémei, a csörgőkígyó, lándzsakígyó, szarvas vipera stb., de azért veszedelmesek. A csörgőkígyó marása az esetek 80—90 %-ában halálos, az európai kígyóké alig 10 %-ban.

A méreg egy átalakult nyálmirigy váladéka. Harapáskor bizonyos izmok kinyomják a mérges folyadékot, mely a »méregfogak« külön e célra való csatornáján át a sebbe jut. A duzzadt méregmirigy a kígyó fejét szélessé teszi, míg a nem mérges kígyók feje nem vastagabb a nyaknál.

Az embert nem szokták a kígyók megtámadni, csak akkor, ha ingerli őket. Harapás előtt a legtöbb kígyó rétesbe csavarodik s pillanatnyi célzás után nekivág a testnek. Ha embert mart meg, rendesen menekül, kis állatnál lesi mérge hatását.

A *kígyóméreg* tiszta, kissé sárgás vagy zöldes folyadék. Tudományos vizsgálata kiderítette, hogy többféle ható anyagot tartalmaz. Az egyik a seb környékén idéz elő gyulladást és üszkösödést, a többiek általános hatásúak s a szívet, valamint az agyvelő légző és érmozgató központját bénítják s a vérsejteket oldják.

A marás után beálló tünetek igen sokfélék, aszerint hogy milyen fajta kígyó, milyen sok és erős méreggel, kit és hol harapott meg. Csörgőkígyó mérge 2 perc alatt megölheti az embert és a mi homoki viperáink is okoztak egy óra alatt halálosan lefolyó mérgezést. Máskor napokig beteg a megmart, míg végre is kigyógyul.

A tünetek rendesen a következők: a megmart néha heves fájdalmat érez megsérült tagjaiban, máskor a marást is alig veszi észre. A két egymás mellett fekvő, finom karcolás alakjával bíró seb alig vérzik. Nemsokára elkezd a seb környéke dagadni; a dagadás rohamosan terjed s néha az egész testet a felismerhetetlenségig eltorzítja. Ha a beteg nem hal meg, néhány nap mulva tályogok, üszkösödések támadnak a dagadt helyeken. Ezeket a tüneteket a méreg helybeli hatású alkatrésze okozza. Az általános hatású rész felszívódása hirtelen fellépő nagy gyengeséget okoz, a betegen kiüt a hideg veríték, halálfélelem lepi meg, elájul s a fulladás tünetei közt meghal.

A kígyómérgezésnél nyujtandó első segély csaknem általánosan ismert. A sebet tágítani kell, hogy az erősebb vérzés a mérget kimossa. Akinek feltétlenül ép és sértetlen a szája, a sebet kiszophatja. (Gyomorba jutott kígyóméreg nem veszedelmes.) A sérült tagot a szív felőli oldalon le kell kötni, hogy a felszívódást gátoljuk. Igen elterjedt s úgy látszik valóban használható s elég biztos ellenszere a kigyóméregnek az *alkohol*, még pedig *részegséget előidéző adagokban*. Alkalmazását nem szabad elmulasztani!

Újabb vizsgálatok újabb gyógyító eljárásokat helyeztek kilátásba. Sewall, Calmette, Fraser, Phisalix és mások igen kis, betegséget is alig okozó méregmennyiséget oltottak állatokba, s azt észlelték, hogy e mérgezés kiheverése után az állat már erősebb adagot is baj nélkül kibír. Egyre növelve az adagot, odáig jutottak, hogy az állat a halálos adag százszorosát is baj nélkül elbírta.

Az ilyen állatok *vérsavója* (szérumja) mintegy ellenszere a kígyóméregnek. Az e szérummal kevert kígyóméreg nem hat. A kígyóméreg ellen tehát épp úgy lehet immunizálni, mint a baktériumok és mérgeik ellen. A *Calmette*-féle kígyóméreg elleni szérumot a tropikus vidékeken már elterjedten használják biztató eredménnyel.

Érdekes adat az is, hogy a mérges kígyók mája és epéje is ellene hat a méregnek. Ezeket is lehet majd gyógyításra használni, legalább erre vallanak a Braziliában folyó kísérletek.

*Állatok mérgei.* A kígyóméreghez sokban hasonlítanak más állatok mérgei is. Emberen leginkább csak a helybeli hatás vehető észre, de kis állatokon az idegrendszert bénító és a vérsejteket oldó hatás is igen kifejezett. Ezek a mérgek nagyon hasonlítanak a baktériumok mérgeihez, a *toxinokhoz*. Immunizálni is lehet ellenük.

Ide tartozik a *méhek és darazsak mérge, a pókok és skorpiók mérge, a varangyos békák* és főleg *trópusi szalamandrák* bőrének mérges váladéka. Némely *tengeri halnak* (nyílfarkú rája, sárkányfejű hal stb.) szintén veszedelmes mérgei vannak. A *búcsújáró hernyó* szőrének gyulladást keltő hatása sem tisztán a mechanikai izgatás következménye, hanem méreghatás. (Gorka.)

Szabadabban véve mondhatjuk, hogy minden állatfaj mérges egy másik állatfajra. Minden szervezet minden sejtjének önálló fajjellege van, melyet egy más fajta szervezet már idegennek, méregnek talál. Egyik állatfaj vére oldja a másik állatfaj vérsejtjeit s ellenmérgeket termel ellenük, mint a legerősebb baktériummérgek vagy a kígyóméreg ellen.

A *kőrisbogár* s néhány rokon bogárfaj mérge nem hasonlít az előbbiekhez. Ez erős gyulladást keltő anyag, mely a bőrön hólyagokat húz, belsőleg véve pedig az erős gyomor- és bélhuruton kívül a kiválasztó és nemi szervekben okoz igen veszedelmes gyulladásokat.

Itt meg kell említenünk, hogy a növények, különösen a fűfélék virágjának *hímpora* bizonyos emberekre mérges. Az orr, garat és szem nyálkahártyáit annyira izgatja, hogy a nyári időben a levegőben állandóan lebegő szemekből a betegek állandó súlyos nátha- és katarrhusban élnek. A hímporban ugyanis van egy anyag, a *pollentoxin*, amely ezekre a kivételes egyénekre (v. ö. idioszinkrázia) mérges. Ezzel a méreggel állatokat sikerült immunizálni s a hímporszemcsék okozta *szénaláz* nevű mérgezési betegség ellen gyógyszert találtak.

### *c)* Vérmérgek.

Hatásukat főképen a vérben fejtik ki. Már az előbbi fejezetekben is találkoztunk nem egy, részben ide tartozó méreggel. A foszfor, néhány gombaméreg, a kígyóméreg és mások, oldják, szétroncsolják a vörös vérsejteket s vészes hatásukban ennek nagy része van.

*Széngáz.* (Szénoxid, CO; világítógáz; vízgáz.) Ha a szén kevés levegő (oxigén) jelenlétében ég el, egy tökéletlen elégési termék, a szénoxid keletkezik. Ez adja a parázs fölött lobogó kékes lángot. Ha ez a gáz a belélegzett leve-

gőbe jut, a legerősebb mérgező hatást fejti ki. ½—1 % szénoxid a levegőben: halál. Rosszul szelelő és rosszul záró kályhából, serpenyőben égő parázsból a szobába kiömlő gáz sokféle légnemnek keveréke, s szagáról is felismerhető. Maga a mérges szénoxíd teljesen színtelen, íztelen és szagtalan. A világítógáz 4—5 %-ot, a központi fűtésre használt vízgáz sokszorta többet tartalmaz belőle. Természetes, hogy ezek is szörnyű erős mérgek. A dohányfüst, a szénvasalók gőze, a tüzesre fűtött kályhán pörkölődő por párái szintén forrásai a szénoxidnak, s az ezek okozta főfájás már mérgezés jele.

A gyakorlatban rendesen rossz kályhák a méreg termelői, melyek repedezettek, kivezető csövük szűk vagy eldugult, vagy akarattal elzárt, hogy a meleg ki ne menjen. Előfordult az is, hogy parázsló lámpabél égésénél fejlődő CO gyilkolt. Bányaégésnél, robbantásoknál igen sok szénoxid keletkezik.

A szénoxid úgy fejti ki mérgező hatását, hogy a vér festékanyagával, a *haemoglobinnal*, mely az oxigént szállítja a különböző szervekbe, egyesül s képtelenné teszi rendes élettani működésének elvégzésére. Mivel a haemoglobin 200-szor erősebben vonja a szénoxidot magához mint a levegőt, ez utóbbinak már igen csekély CO tartalma is súlyos mérgezést okozhat. A szervek sejtjei egyszerre csak nem kapnak levegőt, mert a pósta fölmondta a szolgálatot. Ennek következménye az általános belső megfulladás. A szénoxíd magát a központi idegrendszert is súlyosan bántalmazza.

Aki egyszerre sok szénoxidot lehel be, amint az laboratóriumi kísérletképpen vagy a szájba vett gázcsővel öngyilkossági célból megtörtént, mint a villámsujtott terül el egy szippantás után, s orvosi segítség nélkül pár perc alatt meghal. Aki — mondjuk rossz kályha mellett — hosszabban lélegzi be a mérget, csakhamar főfájást, szédülést érez, nehezen gondolkodik, ellankad, részegségre emlékeztető állapotba jut. A kábultság egyre erősebb; néha aggódó érzéssel felriad; menekülne, de nem tud, s elveszti eszméletét. Igy éri a halál. Az alvó ember néha fel sem ébred s álma szép csöndesen átmegy a halálba. A súlyosan mérgezett és a halott arca feltünő élénk piros.

A gyógyítást azzal kell kezdeni, hogy a beteget eltávolítjuk a mérges légkörből és a friss levegőre visszük ki. Ha már nem lélegzik, vagy lélegzése gyönge, *mesterséges légzést* végeztetünk vele. A vízszintesen (esetleg alátámasztott lapockákkal, kifeszített mellel fekvő beteg két karját gyors mozdulattal feje fölé húzzuk s egy pillanat múlva visszahajtva, erősen a mellhez szorítjuk. Ugyanakkor valaki a beteg hasára gyakorol alulról fölfelé ható nyomást. Igy maradván néhány pillanatig a beteg, karjait újra felkapjuk, s a hasra gyakorolt nyomás is megszünik. A 365. és 366. ábra érthetővé teszi e leírást. Ezt a mesterséges légzést hosszan, kitartóan, esetleg 1—2 órán át végezzük, hogy a levegő nagy mennyisége kihajtsa a vérből a szénoxidot s az élet visszatérjen. Helyesen cselekszünk, ha közben a beteg fejét hideg vízzel öntjük le, mellét és hátát vizes ruhával pacskoljuk. Más beavatkozást már csak orvos végezhet.

*Szénsav* ($CO_2$). A levegő állandó alkotórésze; 1000 liter levegőben 3—5 deci szénsav van. Ilyen híg állapotban nem mérgező, de ha 5 %-os arányban van a levegőben, már betegséget okoz, 26 % már halálos.

Az ember állandóan lehel ki szénsavat, ha tehát a levegő nem frissül meg környezetében, a saját maga termelte szénsavtól mérgeződik meg. Erre már több esetet észleltek. Hogy csak egy esetet mondjak: 1848-ban a »Londonderry« gőzhajón vihar alkalmával 200 embert oly szűk helyre zártak, hogy csak négy köbláb levegő jutott egy személyre. 72 ember meghalt.

Régebben, mikor még szabadon forrott a must a hordókban, a szénsav veszedelmessé tette ezeket a pincéket; ma már azzal, hogy alkalmas módon megkötjük a fejlődő szénsavat, veszélytelenné tehetjük azt. Néhol vulkánikus $CO_2$ a mérgező; a torjai büdös barlang (kénhidrogén mellett), a »grotta del cane« Nápoly mellett Pozzuoliban, a »méregvölgy« Jáva szigetén és mások,



365. ábra. Mesterséges légzés. Belégzés (inspiráció).

híres és ismert példái ennek. Elhagyott, szerves anyagokkal fertőzött talajban levő kutakban is támadhat szénsav, minek révén az e kutakba lebocsátkozókat halálveszedelem környékezi. A kőszénbányákat néha nagy mennyiségű szénsavgáz önti el.

A tiszta szénsavból, mondhatni, elég egy szippantás. A hangrés rögtön görcsösen záródik s az egyén megfullad. Hígabb $CO_2$ belégzése főfájást, ájulást okoz s ez eszméletlenség a légzés és a szív megállásával átmegy a halálba. A hatás narkotikusnak, bódítónak mondható, ami arra vall, hogy a szénsav nemcsak az oxigén elnyomásával hat, tehát nem egyszerűen fulladást okoz, hanem önmagában is határozottan méreg.

Első segély: friss levegő, mesterséges légzés, hidegvizzel való leöntések, csapkodás nedves ruhákkal, izgató folyadékok.

*Kéksav, cianmérgezés.* Aránylag ritka mérgezés; itt csak azért említjük meg, mert a háztartásban is használatban levő keserű mandulák, s a némely helyen, különösen a gyerekek részéről, annyira kedvelt barackmag élvezete is ilyen mérgezésre vezethet. A tiszta kéksav roppant erős méreg, egy csöppje

vagy egy szippantás a gázából maga a halál. A ciankálium is ennek származéka.

A keserűmandula- és barackmagvak evésénél a magban levő anyagokból fejlődik a kéksav. *Falck* szerint a gyerek 4—6 keserű mandulától, felnőtt körülbelül 45 darabtól halálos beteg lehet. A kéksav megszünteti a sejtek lélegző képességét, bénítja a központi idegrendszert s bántja a vért is.

*Kénhidrogén.* ($HS_2$.) Rothadó anyagokból képződik, különösen pöcegödrökben, csatornákban. Az úgynevezett latrina- vagy kloaka-gáz főképen emiatt mérgező. Némely vulkánikus vidéken a talajból áramlik ki. (Torjai



366. ábra. Mesterséges légzés. Kilégzés (exspiráció).

büdös barlang, Solfatara di Pozzuoli.) Az ásványvizek némelyikében megtalálható. A záptojás bűzös szagát részben ez adja. Az iparban nem ritkán elkerülhetetlen (húr-, enyv-, kaucsuk- stb. készítés).

Mérgezésre leggyakrabban a pöcegödrök és csatornák gőze útján vezet a latrinagáz, ezekben 2—8 % kénhidrogén lehet. Ha tekintetbe vesszük, hogy már 0·02 % mérgez, 0·08 % már életveszélyes, elgondolhatjuk, hogy mily veszedelemben forognak az ilyen légkörbe leszálló munkások. Néha pillanat alatt végük lehet. A bélben folyó rothadásnál is képződik ily gáz s felszívódva és a vérbe jutva, mérgezhet. Ez már autointoxikáció, belső mérgezés.

### *d)* Idegmérgek.

Ez egyike a mérgek legérdekesebb s gyakorlatilag is legfontosabb csoportjának. Ide tartozik az alkohol, a nikotin, a morfium, a kloroform s a növényi mérgek hosszú sora. Ide sorozhatnánk az előbb tárgyaltak közül is nem egyet, pl. a hullamérget.

Közös tulajdonságuk, hogy hatásuk legkiemelkedőbb nyilvánulása az idegrendszer működészavara, mely kezdetben izgalom, később bódultság, bénulás alakjában nyilvánul.

*Kloroform.* Mindenki ismeri hírből ezt a nevezetes anyagot. Az 1830-as években fedezték fel s már innen-onnan 60 éve használják az orvosok. *Simpson* vette észre 1847-ben, hogy a kloroform óvatosan belehelve altat s minden fájdalomérzést megszüntet. Azóta a világ minden részén használják a sebészek. Számtalan nagy, de életmentő műtétet csak a kloroform s általában a narkotizáló idegmérgek alkalmazása tett lehetségessé.

A *narkotizálás* rendesen úgy történik, hogy a lefektetett beteg szája elé flanellal bevont drótvázú kosarat tartanak, s erre csepegteti az altató egyenletesen a kloroformot. A nyugodtan lélegző beteg nemsokára melegséget érez arcában, fejében s csakhamar veszti tiszta gondolkodását. Kellemes álmok, vidám, kedélyes hangulattal, vagy ijesztő képek szorongó érzéssel tolulnak elé. Ez az izgatottság szaka, mely alatt néha — alkoholistáknál — valóságos dühöngés lép föl. Sajátszerű kép, mikor például az előkészületektől zajos operálóteremben a beteg tiszta csengő hangon vidám dalt énekel.

Az izgatottságot néhány perc mulva mély, bódult alvás váltja fel. Ezalatt a beteg nem érez, nem tud semmit. Ilyenkor hajtják végre a műtétet.

Az *altatás* alatt persze szakadatlanul vigyázni kell a szívműködés és lélegzés rendes voltára, nehogy a kloroform hűdítő, néha halálra vezető hatása kifejlődjék. Kellő óvatosság mellett sok ezer narkózisból egy végződik balsikerrel.

*Éter.* Épp úgy használják narkózisra mint a kloroformot. A belégzés elején igen élénk deliriumoktól kísért izgatottság fejlődik ki. Az álomlátások csaknem mindig kellemesek, káprázatosak, úgy hogy aki próbálta, szinte újra megkívánja. Észleltek is nem egyszer ily éter-megszokást. Belsőleg véve is kellemes részegségszerű állapotot okoz, s innen van, hogy volt idő, mikor tót napszámosaink nagyon rákaptak a Hoffmann-csöppekre, melyek 1 rész éter és 3 rész spiritusz keverékei. Néhány krajcár ára »Hoffmannszki klapki«-tól úgy be lehet rúgni, mint háromannyi pálinkától; természetes, hogy derék atyánkfiai szorgalmasan látogatták a patikákat, míg egy rendelet véget nem vetett a visszaéléseknek. Mint izgató, a szívműködést elősegítő szer, az éter megbecsülhetetlen orvosság.

*Alkohol.* A legnépszerűbb méreg. Az újguineai bennszülött kunyhójától az orosz cár palotájáig, mondhatni, minden fedél alatt otthon van, s a XX. század »ész-embere« épp úgy issza, mint évezredekkel ezelőtt az obszidián baltát készítő ősember. Míg a természet emberei maguk készítik primitív eszközeikkel szesztartalmú lötyedéküket, addig a hatalmas szervezetű vezető-államok maguk tették rá a kezüket, s az ő védelmük, az ő monopóliumuk alatt a fejlettség magas fokán álló iparág termeli az érzékeket ingerlő tüzes italok ezerféle faját.

Évezredek óta minden ember él vele, úgy hogy vannak, kik felteszik, hogy szervezetük már szinte megszokta, s kezdettől fogva sem mutatja azt az undort és visszautasítást, mellyel a többi mérgekre reagál. Pedig az alko-

hol rettenetes méreg. Tiszta állapotban mar, s megöl kivétel nélkül minden élő sejtet. Az élvezetre szánt szeszes italok nagyon különböző alkohol-tartalmúak, de kivétel nélkül mérgesek. Gyermeket 3—4 evőkanál pálinka megöl, felnőtt — még ha szokott is inni — 3–4 deci hirtelen megivott pálinkától meghalhat. (Seidel.)

Nem szabad felednünk azt sem, hogy szeszes italaink nagy részében nemcsak az alkohol, helyesebben mondva az *aethyl-alkohol* ($C_2H_5OH$) a mérgező, hanem az arómát (bouquet) adó anyagok is hatalmas mérgek. Az a gyalázatos állapot, melyet tegnapossággnak (katzenjammernek) szoktunk nevezni, nem egyszer ezeknek a mérgeknek a hatása. A legtöbb ily anyag a pálinkákban és likőrökben van.

A szesztartalmat tekintve, mondhatjuk, hogy 1 deciliter cognac vagy arrak (70 %) = 1·3 dl. likőr, pálinka (45 %) = 3·5 dl. Sherry, Madeira, Marsala (18—20 %) = 4·5 dl. Malaga, Tokaji (15 %) = 7 dl. jó pecsenyebor (10 %) = 1 liter olcsó bor (6—7 %) = 2 liter közönséges sör (3·5 %).

A *pálinkák* aránytalanul erősebbek a bornál és sörnél, és sajnos, éppen ezek fogynak legjobban. *Szilágyi* szerint Észak-Magyarországon évenkint és fejenkint 160 liter a pálinkafogyasztás. Pedig a szeszfogyasztás mértékével együtt változik a társadalom erkölcsi nívója. Például a szeszfogyasztásáról híres Belgiumban — írja *Kobert*, a híres toxikológus — 1880-tól 1894-ig a lakosság száma 14 %-kal szaporodott, az alkoholfogyasztás meg 37 %-kal nőtt. Már most ha azt látjuk, hogy ugyanezen idő alatt az elmebetegek száma 45 százalékkal, a bebörtönözöttek száma 75 %-kal, az öngyilkosoké 80 %-kal, a csavargók és koldusok száma 150 %-kal nőtt s az országban évenkint 20.000 ember halt meg idült szeszmérgezésben, nem tagadhatjuk az alkohol demoralizáló és népirtó hatását.

No de nézzük közvetlenebbül az alkoholt mint mérget. Van akut és idült mérgezés.

Holmi kisebbfajta *akut mérgezésen* átesett már mondhatjuk mindenki, vagy ha nem is, volt alkalma nézni és észlelni, hogy az alkohol mint izgatja a kedélyeket, mint lesz a gondolkozás könnyebb, fürgébb, mint válik a visszavonult morózus emberből tósztozó szellemes gavallér, mint gyöngül egyre a kritika s mint csinálnak gyerekes bolondságokat a néhány óra előtt még komoly, okos emberek. Nő az ingerlékenység, keletkeznek — a társaság szerint — a párbajok vagy utcasarki késelések; majd jön az elbutulás, a rosszullét, az ellenállhatatlan álom, a mérgezett összeesik s fekszik mint a tök a sárga földön.

Ha a bevett szesz mennyisége még nagyobb volt, az alvás mély, bódult; az egész test mintegy hűdött, a légzés s a szívműködés gyenge, sőt megáll. Ilyen mérgezésnél az első segély: hánytatás, a test felmelegítése (takarók, meleg palackok), fekete kávé.

Az *idült mérgezés* rendkívül sokféle alakban jelentkezik. A gondolkodóképesség és erkölcsi érzés romlik, a gyomor az alkohol hatásától idült hurutot kap; a máj a rajta átment szesztől sorvad, zsugorodik s hosszú tartamú, kínos halálos betegséget kap; ugyanígy jár a vese. Fejlődhetnek elmezavarok, többek közt az ismert reszkető őrjöngés, *delirium tremens;* jöhetnek létre kínos

ideggyulladások és más bajok. Az alkoholista sok fertőző és más betegségre nagyon hajlamos s vagy magtalanul hal el, vagy utódja is nyomorék, született gonosztevő, alkoholista, öngyilkosjelölt vagy más efféle.

Az, hogy a pálinka az emberben meggyulladhat, mese.

*Nikotin.* Méltó párja az előbbinek. A nikotintartalmú levelek füstjének beszívása, vagy ezek rágcsálása, orrba szippantása a világon mindenütt elterjedt szokás.

Maga a tiszta nikotin olajsűrű, kellemetlen szagú folyadék, s ebből már egy csöpp halálos lehet. Rendesen a dohánylevél és származékai okoznak mérgezést. A különböző dohányfajokban 0·5—8 % nikotin van ; a legtöbb a kapadohányban, a legkevesebb a havannában. A dohányfüst szintén tartalmaz nikotint, de sokkal kevesebbet mint maga a dohány ; a nikotinnak nagy része ugyanis elég és átalakul. A füstben azonban más káros anyagok is vannak, melyek mind az égésnek és a tűz okozta párolgásnak (száraz desztilláció) köszönik eredetüket s melyeknek igen nagy részük van a dohányzás okozta mérgezés tüneteinek létrehozásában.

Magának a nikotinnak mérgező hatása sokkal jobban fenyegeti azokat, akik a dohányt szájukba veszik, mint azokat, akik szipkából, pipából, nargiléből szívják a füstöt. A szájnyálban ugyanis kilúgozódnak, kiáznak a veszedelmes alkatrészek, sőt a véletlenül lenyelt levéldarabkák is sok mérget hordanak magukban. A bagózás tehát a dohányzás legveszélyesebb alakja.

Veszedelmesek a piszkos pipák, pipaszárak is, mert a bennük meggyülő bagólé igen sok mérget tartalmaz. Eldobott pipaszárakkal játszó gyerekek nem ritkán kaptak súlyos mérgezést. Leírtak esetet, melyben a virginiaszivar szalmájában meggyűlt nedv beszippantása okozott súlyos mérgezést egy dohányzáshoz szokott erős férfiunál. Pedig az nagy szó, ha dohányzáshoz szokott ember lesz a nikotintól beteg, mert kevés méreg van, melyet annyira meg tudna szokni a szervezet, mint éppen ezt. A gyerekkorban próbált első szivar a legtöbb embernek megadta a módot arra, hogy az *akut nikotinmérgezést* — helyesebben szivarmérgezést — saját tapasztalásából ismerje.

Ezek a tünetek rendesen : kaparó érzés a torokban, nyálfolyás, émelygés, hányás, elsápadás, szédülés. Súlyosabb esetekben, ha például fogadásból szí valaki több szivart egymás után, elhidegülés, bélfájdalmak, hasmenés, aggódó érzés, ájulás csatlakozik a tünetekhez, az izmok megtagadják a szolgálatot, a légzés és a szív megáll. Néha az öntudat csaknem végig tiszta. Ilyen mérgezés ritka, de vannak néhány pillanat alatt halálosan lefolyó mérgezések is.

Gyakoriabbak az *idült mérgezések.* A mértéktelen dohányzás (a mértéket nem igen lehet megállapítani) sokféleképen áll bosszút a szervezeten. Gyakran csak vérszegénység és lesoványodás észlelhető, máskor a szívműködés zavarai, idegesség, ütőérkeményedés, sőt gyógyíthatatlan vakságig fokozódó látászavarok a szomorú jelenségek.

Gyógyszer csak egy van : leszokás az első gyanus tünetnél.

*Opium és morfium.* Az éretlen mákfejek tejnedvéből nyert orvosság is méreg. Altató hatása ismeretes. Már a legrégibb ókorban a mák az alvás jelképe s már *Hippokrates* (460 Kr. e.) rendelte betegeinek a máknedvet.

Minden mákfaj tartalmaz ópiumot, de az orvosságnak s élvezeti cikknek szolgáló ópiummal Ázsia s leginkább Kisázsia látja el a világot. Úgy nyerik, hogy az éretlen mákfejeket meghasogatják, a kiszivárgó s beszikkadt nedvet összegyüjtik s kalácsforma csomókba gyúrják. Ebben a nyers ópiumban igen sokféle mérges anyag van, melyeket a modern kémia külön-külön ismer. A legnevezetesebb a *morfium*, a legértékesebb fájdalomszüntető és altató orvosság.

A szorosabb értelemben vett *ópium-* vagy *morfium-mérgezés* nálunk nem gyakori, hiszen nem lehet hozzájuk férni, hanem igenis gyakori, bár alig ellenőrizhető, a *mákfej-mérgezés*. A nálunk termő mák igen sok altató anyagot tartalmaz; felnőtteknek ugyan nem sokat tudna ártani, de az altatószerek iránt oly bámulatosan érzékeny csecsemőnél halált okozhat. Pedig mily elterjedt; mindenki ismeri azt a szokást, hogy a gyermeksírást nem szivlelő, lelketlen szülők mákfejeket főznek a gyerek tejébe, s e mérges folyadékot adják a gyermeknek. A szegény kis féreg aztán alussza tőle az igazak álmát.

Az *idült mérgezés* hazája a Kelet, ahol az ópiumpipától csillogó álomképektől kísért, kéjes féléber állapotba esik néhány fillérért a különben csak sanyaruságot érző, földhöz ragadt szegény kuli is. Ott nagyban fogyasztják az ópiumot. Maga India 9—10 millió kilogrammot szállít évenkint Kínába.

Aki egyszer megízlelte az ópium nyujtotta gyönyöröket, az visszakívánja őket, s ha megszokta, nincs hatalom, amely elvonhatná az áldozatot. Mert az ilyen ember áldozat; előbb-utóbb nyomorultan megy tönkre. Ugyanígy a mi *morfinistáink*. Vannak emberek, akik valami heves fájdalmakkal járó betegségben orvosaiktól morfiumot kapnak, rendesen bőrük alá fecskendezett oldat alakjában, s ezt úgy megszokták, hogy nélküle élni nem tudnak. A legderekabb ember is egyszerre megváltozik, ha morfinista lett. Mindene, még becsülete is eladó morfiumért, beszámíthatatlan, felbujtatható a legnagyobb gaztettekre, csak morfiumot igérjenek neki. Mert a *morfium-éhség* rettenetes kín. A megvonástól a legtöbb ember megőrül vagy öngyilkossá lesz, s ha kiállta is a szenvedést, 99 %-ban visszaesik bajába, s testileg-lelkileg tönkremenve vagy öngyilkos lesz, vagy mint futóbolond pusztul el.

*Más növényi mérgek.* Elszámlálhatatlan sok mérges növényt ismerünk; hazánkban is több százféle terem. A legtöbb olyan mérges anyagot tartalmaz, melyet a vegytan az *alkaloidák* osztályába sorol. Természetes, hogy itt csak néhányat említünk meg, melyek vagy gyakorlati jelentőségük, vagy különös hatásmódjuk miatt érdekesek.

Ilyen például a *maszlagos nadragulya* (Atropa belladonna), a *redőszirom* (Datura stramonium) és a *beléndek* (Hyosciamus niger), melyek széles e hazában csaknem mindenütt ismeretesek. Rendesen véletlenségből mérgeznek, ha például a gyerekek játékból, tudatlanságból (az elsőt cseresznyének, a másodikat máknak vagy minek nézve) megeszik.

Gyilkosságok eszközéül is elég gyakran használják. Mind a három növényben más mérges alkaloidák mellett az *atropin, hyoscin, hyosciamin* és *scopolamin* a veszedelmesek. Közös sajátságuk, hogy a pupillát tágítják. Innen a belladonna (szép hölgy) neve is, mert valamikor még ily szörnyű mérgek használatától sem riadt vissza a hiúság.

A *foltos bürök* (Conium maculatum) gyakran került az asztalra petrezselyem, zeller, sárgarépalevél helyett ; magja az ánizséhoz hasonló s ez is okozott már mérgezést. A görögöknél divatos méreg volt ; ezzel végezték ki Sokratest is. Hatóanyaga a *coniin* és *conicein*.

A *strychnin* nem nálunk növő bokrok gyümölcsében terem, de mivel orvosság és patkány- meg dúvad-irtó szer, az emberek közt is igen sokat pusztít. Borzasztó görcsök között öl. A test reflexingerlékenységét annyira fokozza, hogy a legkisebb fény, hang, rázkódás általános rángásokat vált ki.

A kertekben tartott *aranyeső* (Cytisus) és rokonai mérgesek. Ez nagyon kevéssé terjedt el a köztudatban s ezért okozott oly sok mérgezést. Rágcsálták virágait ákácvirág helyett, sípot csináltak hüvelyéből a gyerekeknek stb. Nevezetes, hogy a kecskék megehetik a leveleket minden baj nélkül, de tejük mérgessé válik. Dalmáciában észleltek ily mérgezést. Hatóanyaga a *cytisin*.

A *gyilkos csomorika* (Cicuta virosa) népszerű növény minálunk. A nóta is azt mondja : »Ki az urát nem szereti, csomorikát főzzön neki.« Éltek is ez utasítással többen, még pedig eredménnyel, mert a petrezselyemhez hasonló levelű és gyökerű növényt nem nehéz asztalra adni, aki pedig eszik belőle, görcsök között hal meg. Igy hat a petrezselyemhez szintén hasonló *mérges ádáz* (Aethusa cynapium).

Halak mérgezésére — bár szigorúan tilos — használják az *Anamirta cocculus* nevű indiai cserje magjait. Sör keserű ízének erősítésére is használtak már lelketlen emberek ily bogyókat, melyek *pikrotoxin* tartalmuknál fogva veszedelmesek. Könnyebb mérgezésnél sajátságos lelkiállapot fejlődik ki, melynél az öntudat tiszta marad, de az elhatározási képesség, az akarat szabadsága megszünik s az egyén gyáva lesz.

A *sisakvirág* (Aconitum napellus) rettentő mérget rejt magában, az *akonitint*. 3—4 milligramm halálos, úgy hogy áldozó ostyába kevert akonitinnal is követtek már el gyilkosságot.

Az *őszi kökörcsin* (Colchicum autumnale) húsevő melegvérű állatokra s az emberre is mérges. Ezek szervezetében ugyanis borzasztó kínok között ölő méreg képződik belőle.

Van még nagyon sok mérges növény, melyekről a laikusok alig gyanítják, hogy a halál lakik bennük. Ilyen a *gyöngyvirág, a cyclamen, a szarkaláb, a mocsári gólyahir, a leánykökörcsin, a gyűszűvirág, a leanderbokor, a gyermekláncfű* és sok más.

Itt kell megemlékeznünk a *kávéról* és *teáról* is, melyek szintén az idegrendszer mérgei. Rendesen csak az izgató, a gondolkodást és képzeletet emelő hatásukat vesszük észre, de a visszaélés állandó idegességre vezet.

Ne feledjük a lisztünket megmérgező *konkolyt* és *anyarozsot* sem. Különösen az utóbbit, mely nem más mint a rozsszemen élősködő gomba (Claviceps purpurea) egy alakja : tömeges mérgezéseket is idézett már elő. A modern, nagy gőzmalmok lisztjébe nem kerül bele, de a falusi vízi meg szélmalmok bizony beleőrlik. Ha tavasszal nedves volt az időjárás s a gomba elterjedhetett az egész vidék termésén, mely a szegény nép egyetlen táplálékát nyujtja, idült mérgezések fejlődnek ki. Vagy gyomor-bélzavarok, tagfájdalmak, görcsök és

más ideges tünetek (elmezavar) között tör ki súlyos, gyakran halálos betegség, vagy a test különböző részein üszkösödések fejlődnek ki s a betegnek orra, füle, ujjai, sőt egész végtagjai összeasznak, kiszáradnak és letörnek. A belső szervekben (tüdőben) rothadások támadnak. Ma már nem igen fordulhat elő ilyesmi.

Végül említsük meg, hogy az éretlen *paradicsomgyümölcs* és a *burgonya igen fiatal gumói* szintén mérgezők lehetnek. Ezekben ugyanis még megvan a növény többi részeit állandóan mérgessé tevő anyag, a *solanin*. A mérgezés rendesen csak erősebb gyomorrontás képében nyilvánul, de lehet sokkal súlyosabb is.

Elég a mérgezésekből ennyi, hisz ez is mutatja, mennyire vigyáznunk kell ételünkre, italunkra, hogy az életnek nevezett bonyolult vegyi folyamatot valami közbetolakodó idegen reakció meg ne zavarhassa. Elég dolga van a szervezetnek azzal, hogy a saját maga termelte veszedelmes vegyületeket eltávolítsa, mert ha ezek a szervezetben maradnak, ismét betegség fejlődik ki, belső mérgezés, autointoxikáció.

### *e)* Autointoxikációk. Belső mérgezések.

Minden életműködés vegytani változással jár. Az összehúzódó izom, a gondolkodó agyvelő, a nedveket elválasztó mirigy vegytani folyamat székhelye. Bonyolult, összetett, legnagyobbrészt még ismeretlen természetűek ezek, csak az kétségtelen, hogy a szervezetre nélkülözhetetlen anyagok termelése mellett mindenkor keletkeznek fölösleges, sőt egyenesen káros hatásúak. Az előbbieket felhasználja a szervezet természetmegszabta céljaira, az utóbbiakat eltávolítja magától. Akár a szükséges anyagok termelése szenvedett hiányt, akár a káros anyagok kiküszöbölése maradt el, a szervezet működése zavart lesz, beáll a betegség.

Az ily eredésű bajok legnagyobb része valóságos mérgezés, s ezeket nevezzük *belső mérgezésnek, autointoxikációnak*. Nézzünk egy párat a kimagasló fontosságúak közül.

A szervezetben történt vegyi változások bomlástermékeinek legnagyobb része a *vizelettel* ürül ki, a vesék útján. Ha a vesék betegek, s nem képesek működésüket kellőképpen végezni, a káros hatású anyagok a szervezetben maradnak. Egy ideig csak tűri őket a szervezet s megkisérti, hogy az ép veserészek működésének fokozásával, a belek útján, izzadással és kilehelt levegővel távolítsa el, de ez a törekvés, illetőleg az általa elért eredmény gyakran elégtelen. Ilyenkor aztán felbomlik a rend s kifejlődnek egy belső mérgezésnek, a *húgyvérűségnek* (uraemia) tünetei. Főfájás, hányás, hasmenés, tagfájdalmak, görcsök és halál. Hogy melyik anyag játszik itt főszerepet, azt még nem tudjuk biztosan.

Ha az epe nem ürülhet a bélbe, mert valami elzárja az utat, az akadály mögött megtorlódik. Az epeutakban egyre jobban és jobban feszül, míg végre is behatolva a vér- és nyirokutakba, felszívódik. Az epefesték lerakódik a legkülönbözőbb szervekbe, s így a bőrbe is és létrejő a *sárgaság* (icterus).

A *sárgaság* nem önálló betegség, csak tünet; jele annak, hogy az epe nem tud kiürülni. Ha ezt valami kisebb baj (rendesen hurut) okozta, hamar, néhány hét alatt nyomtalanul elmúlik. Ha azonban az epe visszatartása teljes és sokáig tart, a szervezet megmérgeződik s beáll a *cholaemia, a belső epemérgezés.* Öntudatlanság, görcsök, deliriumok s más tünetek közt áll be a halál s vet véget a szerencsére elég ritka betegségnek.

Ha a bélben fejlődő, rendesen akadálytalanul kiürülő bomlástermékek felszívódásra jutnak, vagy ha a hólyagban betegségtől pangó és bomló vizelet anyagai belekerülnek a szervezetbe, szintén belső mérgezések fejlődnek ki.

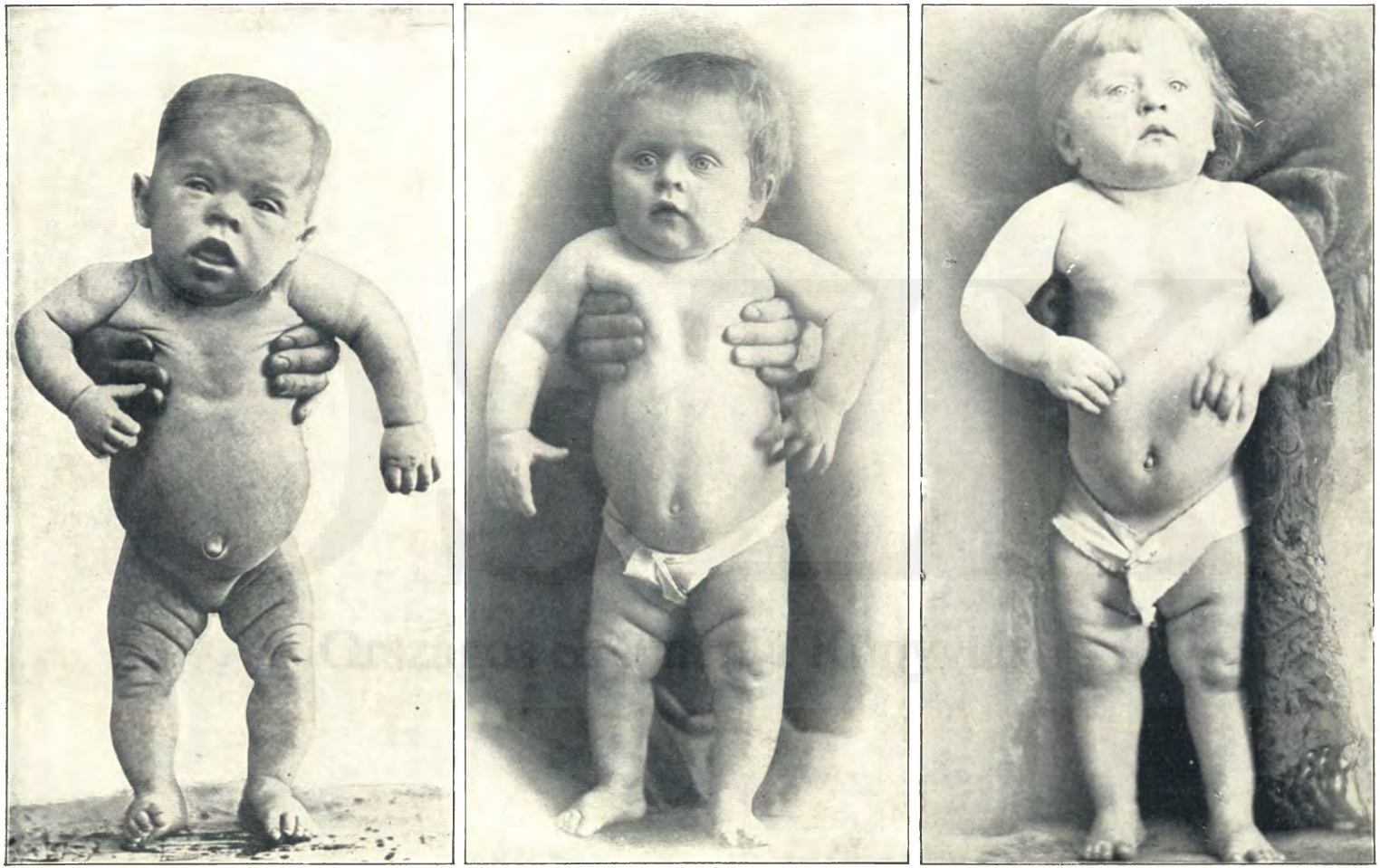
A belső mérgezések legérdekesebb alakjai azok, melyek olyan szerv működési zavarán alapulnak, amelyeknek belső elválasztásuk van. Az élettanból tudjuk, hogy vannak mirigyeink, melyek váladékukat egyenesen a vérnek adják át. Valószínű, hogy a legtöbb mirigynek, mely közönséges elválasztást is gyakorol (máj, pankreas, vese), ezenkívül belső elválasztása is van. A belső elválasztásnál képzett nedvek minőségét és célját csak a legutóbbi években kezdjük ismerni, de máris nemcsak az elméleti tudás merített tanulmányozásukból hasznot, hanem a gyakorlati élet is megbecsülhetetlen értékű dolgokat kapott kezeibe.

Ha a gége fölött fekvő *pajzsmirigy* (glandula thyreoidea), amelynek megnagyobbodása a golyva, megkisebbedik, elsorvad, vagy operációval távolítják el, sajátságos betegség fejlődik ki. A beteg sápadt lesz, arca és tagjai megduzzadnak, érzése, gondolkodása lanyha lesz, valósággal elbutul, majd egyre sorvad s esetleg teljes kimerülésben meghal. Ez a kép mindig kifejlődik, valahányszor a pajzsmirigyet kiirtjuk, akár embernél, akár állatnál. Tudományos neve: *myxoedema.* A pajzsmirigyet tehát az élő szervezet nem nélkülözheti.

Ha a pajzsmirigyet fiatal állatnál vagy gyermeknél irtjuk ki teljesen (régebben csinálták golyva miatt), a gyermek fejlődése visszamarad, alacsony, buta, nemileg teljesen éretlen lesz. A kifejlődő tünetek tehát megegyeznek azokkal, melyeket a *kretinizmusnál* észlelünk. Ez a hülyeség egy alakja, amely némely vidéken nem egészen ismert okból elég gyakori. Ezeknél a kretineknél is hiányzik vagy betegségtől használhatatlan a pajzsmirigy.

Mindezek alapján valószínű, hogy a pajzsmirigy belső elválasztásának hiánya okozza a kretinizmust, a pajzsmirigy kivágás utáni sorvadást és a myxoedemát. Ha ez így van, akkor a pajzsmirigy adása orvossága lehet ezeknek a betegségeknek. S a gyakorlat be is bizonyította, hogy ez így van. A betegek, kik még néhány év előtt belepusztultak volna bajukba, most meggyógyíthatók; a kretinnek született törpe, buta, idomtalan gyerek pajzsmirigyből készült orvosságok használatától szemlátomást nő, élénkül, megkapja az intelligenciát és ember lesz belőle. Valószínű, hogy a pajzsmirigy hatóanyaga valami jódvegyület.

Egy másik ide tartozó érdekes bántalom az *Addison-kór.* A betegség legfeltűnőbb jelensége, hogy a bőrön nagykiterjedésű sötétbarna foltok támadnak, olyan színnel, mint az igazi napsütötte cigány bőre. Lassan kifejlődő sorvadással halálra vezet. A kórboncolás állandóan a *mellékveséket* találja betegeknek. Ebből az következik, hogy az Addison-kór a mellékvesék hibás működéséből



PAJZSMIRIGY ORVOSSÁG GYÓGYÍTÓ HATÁSA

csecsemőkori myxoedema és kretinizmus esetében 1/2 évi és 1 évi kezelés után.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

támadó belső mérgezés. A kísérletezés kiderítette, hogy a mellékvesék az életre kikerülhetetlenül szükségesek. Számos élettani hatású anyagot sikerült belőlük előállítani ; a legnevezetesebb s a sebészek kezében gyakorlatilag is nagy hasznot hajtó az, amely a vérereket igen erősen összehúzza s így a vérzést elállítja.

Lehet, hogy ide fog tartozni az *akromegalia* néven ismert betegség is, melynek főtünetei a kéz, láb és arccsontok aránytalan nagyra növése. Rendesen a *hypophysis* nevű, agyvelő alatti mirigy megbetegedése szokta előidézni.

Belső mérgezés az általánosan ismert *cukorbetegség* is. Ennek főtünete, hogy a néha igen nagy mennyiségű (napi 20—25 liternyi) vizeletben cukor van. A szervezet egész anyagforgalma zavart szenvedett. A bevett táplálék, különösen a tészta- és cukorfélék átalakulásai egészen mások a cukorbeteg mint az egészséges szervezetben. A legtöbb esetben a *pankreasz* (bélfodri mirigy, hasnyálmirigy, fehérmáj) megbetegedése konstatálható.

Azok a nagy változások, melyek az *ivarmirigyek* gyermekkorban történő eltávolítását követik, s melyeknek példájaként elég a kappanná lett kakasokra utalnom, arra mutatnak, hogy e mirigyek is végeznek belső elválasztást. Ennek hiánya az egész szervezetre befolyással van. Az ivarmirigyek belső elválasztására mutat az is, hogy egy érdekes betegség, a nőknél fellépő *csontlágyulás* (osteomalacia), melynek természetéről neve is felvilágosítást nyujt, a petefészek kiirtása után meggyógyul.

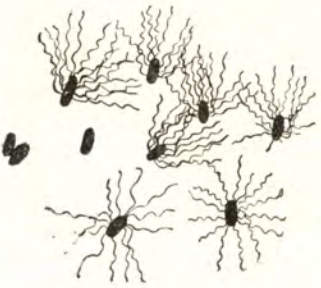
Ismerünk még több belső mérgezést is ; némelyiknek keletkezése, lefolyása homályos, úgy hogy a konstitúciós betegségekhez osztjuk őket. Ilyen például az *angolkór, köszvény* és mások. Valószínű, hogy az eddig »ismeretlen eredetű betegségek« közé tartozó bajok néhánya is ebbe a csoportba fog kerülni.

Tágabb értelemben belső mérgezésnek lehetne tekinteni azokat a bajokat is, melyeket a testbe került idegen élő lények termelte anyagok hoznak létre, vagyis a fertőző bajokat. Ezeknek azonban oly önálló jelentőségük van, hogy megérdemlik a külön ismertetést.

### 11. A fertőzésekről.

A betegségek ismeretének egyik legfontosabb s legérdekesebb fejezetét értjük ezen a címen. Már a régi idők buvárai is észrevették, hogy kell valami betegségokozónak lenni, mely emberről emberre jutva terjed. Épp úgy, ahogy az erjedő must egy kanálnyi mennyisége a legnagyobb hordóban is hamar megindítja az erjedést és ennek minden részét felruházza a folyamat továbbvitelének képességével, akként vannak betegségek, melyek egy emberről százakra terjedhetnek át. Az erjedés, rothadás és a fertőző betegségek közötti hasonlóság a tudomány haladásával egyre több bizonyítékot nyert. *Robert Boyle* a XVII. században már azt mondja : »Aki alapjában megismeri majd a fermentumok hatásait (erjedéseket), az a kóros jelenségek egész sorát, sőt magát a lázat is meg fogja tudni érteni.«

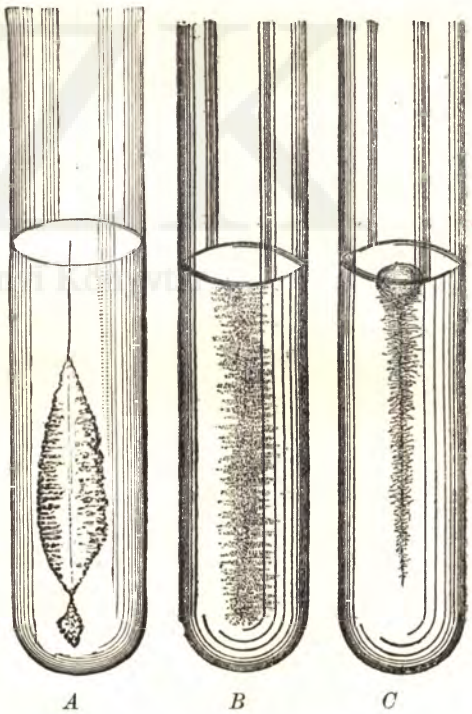
Mindenki természetesnek találhatja, hogy azok, akik már érzékszerveikkel győződtek meg arról az előbb csak hipotézis számba ment tényről, hogy az erjedésnél és rothadásnál csakugyan élő lények szerepelnek, a fertőző beteg-



367. ábra. Tífusz-bacillusok csillangókkal. 1000-szer nagyítva.

ségeknél is hasonlókat kezdettek keresni. Igy már a tudós páter *Athanasius Kircher* a pestisbetegek vérében és gennyében keresi a fekete halál mikroorganizmusait, de véletlenül a vér- és genysejteket nézi azoknak. *Leeuwenhoek* (1632—1723) leírja az infuzóriumok és baktériumok néhány alakját és ezek 1720-ban már annyira fontos szerepet játszanak a betegségek okai között, hogy gúnyos röpiratok csipkedik a velük foglalkozó tudósokat. Ez idő óta a fertőző betegségek ily irányú vizsgálata állandóan foglalkoztatta az elméket, de a biztos tudás révébe, mely már gyakorlati hasznot hajtó felfedezésekre vezet, csak a mult század második felében jutottak. *Pasteur, Davaine, Chauveau, Klebs, Schröter, Koch, Löffler, Gaffky, Behring* stb. nevéhez fűződik a modern orvostudomány egyik alapvető tudományának, a *bakteriológiának* megteremtése. Nekik köszönhetjük, hogy ma már bebizonyított dolog, hogy a fertőző, ragályos betegségeket élő lények idézik elő. Ismerjük ezeket a lényeket fajonkint, ismerjük életmódjukat, fejlődésüket, tudjuk mi úton jutnak a szervezetbe s miként fejtik ki veszélyes hatásaikat, nem ismeretlen a szervezet védekezése, sőt már találtunk módot arra is, hogy a megtámadott szervezetnek segítségére siessünk s akár védekezését mozdítva elő, akár más oldalról támadva meg a fertőzés okozóit, a fenyegető veszedelmet elhárítsuk.

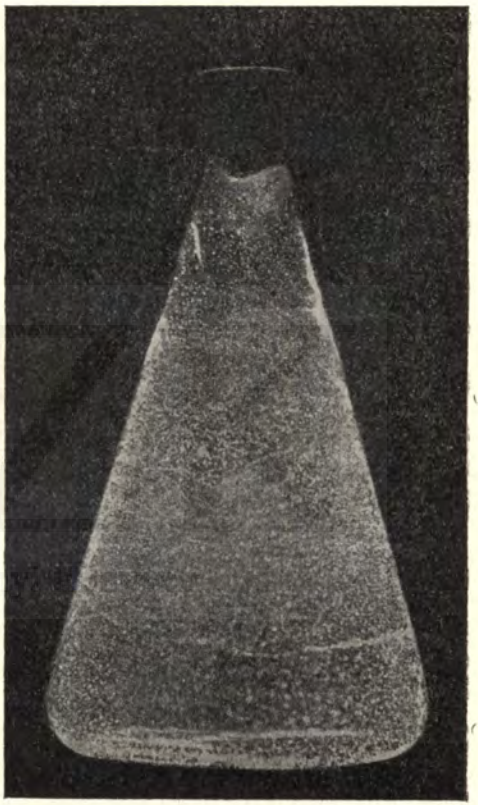
A bakteriológia ma már pozitív tudomány, épp úgy mint a természettudományok bármely más része. Adatai azonban alig hagyták el a szakemberek szűk körét s aki nem foglalkozott az orvostudományokkal, alig sejti, hogy mi ennek a tudománynak anyaga, mekkora a terjedelme, mily útjai vannak haladásának s mily szilárdak tételei. Van aki a »bacillus« szó hallatára magát a betegség démonát véli maga előtt látni s életében mást sem tesz, mint a »bacillusoktól fél«; míg vannak, akik a legnagyobb naivitással kérdezik az orvostól, hogy »hisz-e a bacillusokban ?«




368. ábra. Baktérium-tenyészetek. *A* farkasgörcs (Tetanus) bacillus; *B* sertésorbánc (Bact. rhusiopathiae) bacillus; *C* lépfene (Anthrax) bacillus. A jellegzetes alakon kívül föltünik, hogy az első ott fejlődik, ahol levegő nem éri, a középsőnek mindegy, hogy van-e levegője, a harmadik legerősebben a felületen tenyészik, hol levegővel érintkezik.

A bakteriológia tudomány, nem pedig elmélet, melyben hinni vagy kételkedni lehetne. Anyaga szemmel látható pozitív dolog : a növényvilág egy része.

A baktériumok növények. A természet legváltozatosabb és legragyogóbb osztályának legegyszerűbb és legszerényebb tagjai. De vajjon nem épp oly csodás-e életük, mint minden más élet s nem rejt-e a milliméter ezredrészével mérhető parányi test épp annyi titkot, mint a Sequoiák és Eukalyptusok több száz méteres kolosszusai? S ha a baktériumok szerkezetük tekintetében jelentéktelenek látszanak is, ha formáik vajmi csekély változatosságot mutatnak is, anyagforgalmuk és ennek a környezetre való hatása olyan sokféle, hogy annak kutatása az orvostól és botanikustól kezdve az ipari kémiával foglalkozóig minden biológiai szakban dolgozónak munkát ad.



369. ábra. Világító baktériumok. A Molisch-féle lámpa nem egyéb, mint világító baktériumok telepei. (Saját fényében fotografálva.)

A *baktériumok* a legalacsonyabb fejlődési fokon álló, legegyszerűbb szervezetek. A legalacsonyabb rendű moszatokkal és gombákkal látszanak némi rokonságban lenni.

Nagyság dolgában a legkisebb élő lények. A *mikrokokkusok* némelyike alig éri el az $^1/_{1000}$ mm. nagyságot (1 $\mu$) s újabb vizsgálatok arra mutatnak, hogy vannak eddig nem is sejtett kicsinységű élő lények, melyek nagysága alig elegendő arra, hogy a milliméter milliomod részét kitevő fényhullám megtörjék rajtuk. Az $^1/_{1000000}$ mm.-t mutató *Zsigmondy-Siedentopf*-féle mikroszkópium egész sor ily mikroorganizmust talált mindenféle folyadékban. Képzelhetetlen kicsinység ez, ha meggondoljuk, hogy az 1 mikron ($^1/_{1000}$ mm.) átmérőjű mikrokokkus nagysága úgy aránylik egy 1 mm. átmérőjű gombostűfej nagyságához, mint ez utóbbi egy 1 méter átmérőjű gömbhöz. A legnagyobb bacillus sem látható szabad szemmel.

A mindenható természet művészi kezét nem zavarja ugyan a nagyság, mint azt a diatomák, radioláriák, foraminiferák és más mikroszkópikus lények pazar változatossága mutatja, a baktériumokkal mégis mostohán bánt.

A baktériumindividuumok alakja nagyjában csak háromféle: 1. gömb *(coccus)*; 2. pálcika *(bacillus)*; 3. csavarszerű *(spirillum)*. Vannak algákhoz,

moszatokhoz hasonló s velük tán rokonságban levő alakok is, de ezeknek a mi tárgyunk szempontjából nincsen jelentőségük.

A baktérium-csoportok ismét jellegzetes alakokat mutatnak, melyeknek létrejötte a szaporodás bizonyos körülményeitől függ. A szaporodás legközönségesebb alakja a *kettéhasadás*. Már most aszerint, hogy a kettéhasadásból származott sejtek különváltak-e vagy együtt maradnak, s a hasadás egy, két vagy három dimenzió irányában történik, tipikus alakok keletkeznek, melyek némelyike a mellékelt táblán is látható.

Erős nagyítás és megfelelő előkészítés segélyével a baktériumokon számos más alaki különbségeket is vehetünk észre. Igy némelyeknek csillangóik vannak, melyek önálló mozgásra képesítik s melyek száma, elhelyeződése, hossza stb. szintén határozott típusokat mutat. Némely baktérium bizonyos körülmények között nyálkás tokot választ ki, mások különböző színanyagokat termelnek; vannak, amelyek világítanak, bizonyos fajok belsejében kénszemcsék vannak stb. Mindezek az alaki különbségek sem elegendők az egyes fajok megkülönböztetésére. Míg magasabb rendű lényeknél elégséges az individuum alakjának leírása a faj felismerésére, addig a baktériumoknál az egyén és esetleg a csoport alakján kívül az életnyilvánulások, szaporodásmód, anyagforgalmi viszonyok stb. pontos tanulmányozása alapján következtethetünk a fajra.

Mert ha az alakban nincs is változatosság, annál nagyobb van az élet jelenségeiben. Vegyük csak a szaporodást. Vannak, amelyek egyszerűen kettéoszlanak, de ez oszlás körülményei ismét többfélék lehetnek, amint azt előbb említettük. Mások adott viszonyok között *spórákat* képeznek. Ez alatt azt értjük, hogy a baktérium teste vagy ennek csak egy része burokkal körülvett, külső hatásoknak (szárazság, hő, fertőtlenítő szerek stb.) nagyon ellenálló sejtté alakul, melyből, mint valami növény magjából, megfelelő körülmények között ismét az eredetihez hasonló baktérium keletkezik. A spóra alakja, nagysága, keletkezésének helye, módja és a csírázás milyensége ismét fajonkint más és más. A kedvező körülmények között fejlődő baktériumok tömege nagyon rövid idő alatt milliárdokra rúg. Ennek a tömegnek (kultúra, tenyészet) alakja és más tulajdonságai jellegzetesek. Gelatina-kocsonyán, húslevesben, vérsavóban, főtt burgonya felszínén stb. jól ismerjük a legtöbb faj tenyészetének jellegzetes tulajdonságait.

A tenyésztési kísérletek egyúttal más tulajdonságokra is világot vetnek. Kitünik, hogy bizonyos fajok nem élnek meg levegő nélkül *(aërobionta)*, mások meg nélküle is meg tudnak élni, sőt ismét mások létfeltétele az oxigén hiánya *(anaërobionta)*. A színtermelés és világítás csakis a tenyészetekben tünik ki. Alakban egymáshoz teljesen hasonló baktériumok tenyészete sárga, narancs, piros, fehér stb. színe világosan megkülönbözteti egymástól. (Mikrokokkus, sarcina, aktinomyces fajok.) Bizonyos baktériumok tenyészete úgy *világít*, hogy fényüknél nemcsak olvasni lehet, de a kultúra még szobavilágításra is használható. (Lumière vivante. Dubois.) Ezek a fajok szerepelnek romló hús és pudva villogásánál is, sőt a tengervillogás tüneményében is nagy részük van.

A tenyésztő talajban végbemenő vegyi változások a baktériumok anyagforgalmára vetnek világot. Ebbe a csoportba oly sokféle tünemény tartozik,

hogy a legfelületesebb tárgyalásuk is túlhaladná a kezünkben levő munka kijelölt határait. A vegyi változások leglényegesebb pontja a baktériumok *enzym- és toxinfejlesztő képessége*. Ezeknek a tulajdonságoknak van gyakorlatilag is a legnagyobb fontosságuk, hiszen a toxinképzés a betegségokozás alapja.

A vegytani különbségek okozzák azt is, hogy bizonyos baktériumfajok csak bizonyos körülmények között élhetnek meg. Vannak, amelyek élő szervezethez kötik egész életüket. Csakis élő szervezetben, esetleg csakis emberben és közvetlen rokonaiban tudnak megélni. (Visszatérő láz, szifilis.) Ezek az úgynevezett »mindig élősködők«, *obligát paraziták*. A baktériumfajok egy igen nagy része sohasem támad meg élő szerveket, s ha is él rajta vagy benne, soha kárát nem okozza ; ezek az »ártatlanul tenyészők«, *saprophyták*.

Egy csoport végül nem sokat válogat s adott körülmények között saprophyta életet folytat, mások között bizony a halál ő fensége szolgálatába szegődik ; ezek a fakultatív paraziták, illetőleg fakultatív saprophyták.

Már ezekből is kitünik, hogy mily hibás azok felfogása, kik a »bacillus«-on mindig veszedelmes, ijesztő lényeket értenek. Amint van mérges gomba és jó gomba, akként vannak betegségokozó és ártatlan bacillusok is. A baktériumok életmódjának sokfélesége nem hiábavaló dolog a természet háztartásában. Az élő anyag két leglényegesebb részének, a nitrogénnek és szénnek körforgalmát ők tartják fönn. Az élet megszüntével a szervezet a legkülönfélébb baktériumok martaléka lesz s ezek a legbonyolultabb vegyületeket, fehérjéket, zsírokat stb. addig változtatják, hasítják, egyszerűsítik, amíg, mondhatni, csupa anorganikus vegyületté esnek szét. Ez kell a növényvilágnak. A zöldlevelű növények szén- és nitrogén-táplálékukat anorganikus vegyületekből veszik, s maguk az élő lényekből származó bonyolult vegyületek értéktelenek előttük. A baktériumok feladata az elhullott szerves lény értékes elemeit egy új élet számára megmenteni. Baktériumok nélkül sohasem fejlődhetett volna a természet oly fokra, aminőn ma áll.

A nitrogén- és szén-atomért folyik a küzdelem az egész élő természetben. Mindkettő aránylag igen kis mennyiségben része Földünknek s csak a baktériumoknak köszönhetjük, hogy e kis mennyiség is ismételt és ismételt átalakulással, mint új és új élő anyag kerül szemeink elé.

A baktériumok egy másik csoportja még érdekesebb kémiát űz. Amire semmiféle más élő lény nem képes, megköti a levegő szabad nitrogénjét s alkalmassá teszi, hogy magasabb rendű élő lény alkatrészévé váljék. Ezek a *nitrifikáló baktériumok;* emelik a talaj nitrogéntartalmát s emelik ezzel termőképességét. Gazdasági értékük kiszámíthatatlan s jelentőségüket a jövő tökéletesebb talajmívelésében még csak becsülni sem tudjuk. Tudva például azt, hogy bizonyos pillangós virágú növények (borsó, lóhere stb.) állandóan symbiosisban élnek ezekkel a bacillusokkal, s nélkülük alig vegetálnak, a talajt a megfelelő bacillussal beoltva, alkalmassá tehetjük valamely adott növényfaj dús növelésére. A *bac. radicicola* tenyészetének talajba oltásával már nagyban folynak a kísérletek.

Ha elhagyva a gazdaságot, az iparhoz fordulunk, a hasznos baktériumok egész sorával találkozunk. Az ecetsavas és tejsavas erjedés fenntartói óriási

iparágak fontos tényezői s a kefir, aludt tej, savanyú káposzta, csemege-sajt stb. mind nem volna, ha nem volna baktérium.

A baktériumok haszna jelentékenyebb mint kára. Már a felsorolt példák is bőven elégségesek azok tévedésének bebizonyítására, kik mindenkor ellenséges szemmel nézik a szóban forgó apró szervezeteket. Pedig épp e »bakteriophobiában« szenvedők is milliószámra hordják testükben a mikroorganizmusokat. Az ember vastagbelében gazdag baktériumflóra tenyészik, melynek rendeltetése nem egészen ismert, de jelentősége kétségtelen. Bebizonyított dolog, hogy a belek baktériumflórájának megváltozása emésztési zavarokat okoz. Vannak kísérletek, melyek amellett látszanak szólani, hogy a teljesen baktériummentes táplálék nem felel meg a szervezet követeléseinek. Sterilizált étellel tartott újszülött állatok elpusztulnak. Mint annyi növény és állat, mi magunk is symbiosisban élünk velük. Ők is alkalmazkodnak hozzánk, mi is megfelelően rendezkedtünk be. Bárhová nézzünk, bárhová nyúljunk, mindenütt ott látjuk őket ezerféle változatban, ezerféle működésben. Vannak köztük szövetségeseink, barátaink, de vannak ellenségeink is. Minket éppen ezek érdekelnek.

Éppen ezeknek a veszélyes baktériumoknak vizsgálásából fejlődött ki a már ma oly hatalmas terjedelmű *bakteriológia*. Éles elmék egész sora dolgozott azon, hogy e láthatatlan szervezetek megfigyelését lehetővé tegye, hogy módokat találjon alaki tulajdonságaik, fejlődésük, életük, vegyi működésük, betegségokozó hatásuk megfigyelésére. A bakteriológiai technika ma már nem is remélt tökéletességet ért el.

A baktériumok alaki tulajdonságait festett készítményeken tanulmányozzuk. A vizsgálandó anyag más és más természete szerint, más és más eljárással vékony üveglemezre jól szétkenve, csekély baktériummennyiséget hozunk. Beszáradás után egy-kétszer lángon áthúzva rásütjük a mikroorganizmusokat a lemezre, s most különböző erre való festékek oldatával hozzuk őket érintkezésbe. A festék lemosása után a mikroszkóp nagyításában szép színesen látjuk az előbb teljesen áttünő baktériumokat. Nem minden baktérium festődik egyformán s e különbségek bizonyos csoportokra jellemzők. Festési eljárásokkal képesek vagyunk bizonyos fajokat hozzájuk alakilag teljesen hasonlóktól elkülöníteni. A csillangót, spórát, burkot stb. éppen vegyi különbségeiknél fogva vagyunk képesek külön megfesteni, amint ezt a baktériumokat mutató színes képtábla is mutatja.

Már említettük a *tenyészés* megfigyelésének fontosságát. A húsleves, gelatina-kocsonya stb. buja baktérium-vegetációnak lesz talaja, ha beoltva őket kellő körülmények között tartjuk. Szakemberek természetesen több százféle talajt használnak, mert bizony némelyik bacillus nagyon válogatós. Van olyan, amelyik nem eszik mást, mint amiben embervér van.

A *betegségokozó baktériumok* tenyésztése rendesen 37—40 C fok melegben történik. Ebben a test hőmérsékletének megfelelő melegben érzik magukat a legjobban. Nagyobb meleg már káros; 45 fok fölött a legtöbb betegségokozó már nem szaporodik, 60 fok körül pedig a legtöbb elpusztul néhány perc alatt. A *tej pasztörizálása* is abban áll, hogy felforralás nélkül, 75—85 C fok melegben tartjuk hosszabb ideig. Felforralás, főzés, sütés megöl az ételben minden bak-

tériumot. A spórák persze másként viselkednek, ezek 100 C fok száraz meleget még jól eltűrnek s csak a túlhevített, 100 C foknál melegebb áramló gőzben pusztulnak el. A hideg megakasztja ugyan tenyészésüket, de meg nem öli őket. A folyékony levegő hőfokán is életben maradnak.

Az erős fény (különösen ennek kék és ultraviola sugarai) minden baktériumra káros; ugyanígy a Röntgen-fény és a rádiumsugarak.

A baktériumok legnagyobb ellenségei bizonyos vegyületek, melyeket antiszeptikumok, *fertőtlenítő szerek* névvel szoktunk jelezni.

A baktériumok életének ismerete azonban csak botanikai adat. Bennünket nem annyira az alak, szaporodás stb. érdekel, mint inkább az, hogy a betegségokozó mikroorganizmusok honnan és miként jutnak szervezetünkbe, ott mily elváltozásokat hoznak létre és mily úton veszélyeztetik a szervezet épségét, az egyén életét.

Már föntebb említettük, hogy vannak oly fajok, a mindig élősködők, melyek egész élete élő lényekhez kötött. Ezek természetesen csakis élő lényektől, esetleg csakis emberektől kerülhetnek belénk. Ezek az igazi *ragadós, kontagiózus betegségek*, minők pl. a visszatérő láz, lepra, influenza, gonorrhoea és számos más, melyek nagy részének fertőző mikroorganizmusát nem ismerjük, mint amilyen pl. a kanyaró, himlő, szifilis stb. A betegségek egy más csoportját fakultatív saprophyták vagy paraziták okozzák. Ezek a baktériumok megélnek a szervezeten kívül is, ártatlanul tenyészve hulladékokon, nyirkos földben, szájunkban, bőrünkön stb. Csak valami kedvező alkalom kell hozzá, hogy a szervezetbe jutva veszedelmessé váljanak.

Az egyes fajokkal majd a betegségek tárgyalásánál találkozunk.

A szervezetre veszedelmes bacillusok természetesen aránylag kis részét teszik a mindenütt található baktériumflórának.

A *levegőben* csak az ellenálló fajok élnek meg ideig-óráig. A szabad levegőben átlag 250 az 1 $m^3$-ben található csirák száma, de ez természetesen rendkívül ingadozik a hely, időjárás, évszak, hőmérséklet stb. szerint. Télen, eső után stb. kevesebb. A sarkvidéken, havasokon, nyilt tengeren, mondhatni, baktériummentes a levegő. Az utcák, szobák stb. levegője már nem ilyen.

Budapesten átlag 600—900 baktérium van az utcák 1 liter levegőjében, e szám azonban változik a szél erőssége, iránya, az utcasöprés, öntözés és az észlelési hely magassága szerint.

*Richter József* vizsgálatai szerint a budai várbástya sétahelyének levegőjében literenkint 350—400 csira van, ha Pest felől fuj a szél; ha a budai hegység felől fuj, 200. Az egyetem központi épületében földszint 950, I. emeleten 900, II. emeleten 600, III. emeleten 550 mikroorganizmus van literenkint. A központi vásárcsarnokban a gyümölcs körül 2000 baktérium van minden liter levegőben, a hulladék körül 3400.

*Miguel* egy párisi szobában 14.000, kórházban 16.000, istállóban 30.000 baktériumot talált 1 köbméter levegőben.

Az Alletsch-glecseren 2000 liter levegőben 2 baktérium volt kimutatható.

Legnagyobb részük persze ártalmatlan, betegségokozók csak kivételesen, bizonyos helyeken (kórházak, városok utcái) találhatók.

A levegőből belégzés útján jutnak belénk a baktériumok, de testünkre, holminkra, ételeinkre ülepedve, más úton is szervezetünkbe juthatnak.

A *talaj* rendesen igen gazdag baktériumokban. A mívelt, trágyázott, nedves meleg földben jelentékenyen nagyobb a számuk mint a szűz talajban. Csipetnyi kerti földet tenyésztő gelatinával jól elkeverve és tányérban lemezzé öntve, mindenki meggyőződhetik róla, hogy a talajban igen sok és igen sokféle baktérium lakik. Néha milliókat találni 1 $cm^3$-ben, vannak köztük nem ritkán betegségokozók is. Igy a sercegő üszök (oedema malignum), a farkasgörcs (tetanus) bacillusa. Állítólag a tuberkulózis, tífusz, kolera és lépfene bacillusa is előfordulnak a talajban. A betegségokozók száma az ártatlanokéhoz képest elenyésző csekély. Az összes baktériumok száma ugyanazon helyen is változik, évszak és mélység szerint. Pl. *Fränkl* adatai szerint kerti földben köbcentiméterenkint:

| | |
|---|---|
| 0·0 m. mélység | 450,000 |
| 0·5 » » | 300,000 |
| 1·0 » » | 150,000 |
| 1·5 » » | 80,000 |
| 2·0 » » | 20,000 |
| 2·5 » » | 700 |
| 3·0 » » | 100 |

A *talaj baktériumai* helyüket nem igen változtatják. A víz mozgása, a talaj légáramlása nem igen viszik őket odébb.

Szervezetünkbe leginkább a talaj legfelsőbb rétegeiből jutnak a szél felkavarta por, ruháinkra tapadt sár, a nyersen fogyasztott növényekre került föld, stb. közvetítésével. Földdel foglalkozó munkások, kertészek, kubikosok, stb. gyakrabban kapnak földben lakó baktériumokozta fertőzést (farkasgörcs, sercegő üszök) mint más. A földön csuszkáló gyermek higiénájában is számbaveendő a talaj bakteriológiája. A talaj bakteriológiájának különösebb egészségtani jelentőségéről később lesz szó.

A talaj szerves életével szorosan összefügg a vízé. Fertőzött talajból fertőzött víz fakad. A földön végigfutó esővíz számtalan sok baktériumot ragad magával. Talajba szivárogva, a legtöbb mikroorganizmus, mint valami szűrőn, a talaj pórusaiban marad. Tiszta talaj vastag rétegén átszivárgott víz meglehetősen tiszta s az ilyenből fakadó forrás baktériumflórája is nagyon szegény. A tovább folyó víz egyre több baktériumot szerez a talajból, levegőből, s mivel az elmosott szerves anyagok egyre több táptalajt adnak a szóban forgó mikroorganizmusoknak, a flóra is egyre nő. Különösen városok csatornái ontják megszámlálhatatlan milliókban a vízbe a legkülönfélébb bacillusokat.

*Flügge* adatai szerint a forrásvíz vagy tiszta vízvezeték köbcentiméterenkint 2—50, a tiszta szivattyús kút vize 100—500, tisztán tartott folyók nem szűrt vize 6000—20.000, megszűrt folyóvíz 50—200, szennyezett kútvíz majdnem 100.000, csatornavíz 2—4,000.000 baktériumot tartalmaz. A jégeső is tartalmaz baktériumokat, de csupa ártalmatlant. A sarkvidékek és glecserek jege mondhatni csíramentes, de néhány baktérium itt is előfordulhat, akár tömegesen, úgy hogy pl. vörösre festheti a havat.

A víz baktériumai első sorban ivással juthatnak szervezetünkbe. Ritkább, hogy a mosogatóvíz, fürdő stb. közvetítse a fertőzést.

Baktériumok tehát vannak a természetben mondhatni mindenütt. Földben, vízben, levegőben, ételben, italban, bútorainkon, ruháinkon, testünkön, szánkban, emésztőszerveinkben stb. Még pedig nem csupa ártalmatlan ; van bizony köztük nem egy pathogén vagy legalább fakultatív pathogén.

Hogy van mégis az, hogy aránylag oly ritkán betegszünk meg ? Hiszen ha minden testünkbe jutott fertőző mikroorganizmus betegséget okozna, már rég kihalt volna minden ember és állat. Nem volna seb, mely szépen meggyógyulna, nem volna étel, mely ne volna gyilkos méreg és minden légvétel a halált hozná. Csakhogy kettőn áll ám a vásár.

Nem vagyunk a baktériumok odavetett martaléka, mert a bölcs természet hatalmas *védőeszközökkel* ruházott fel. Védekezünk mindenek előtt a baktériumok behatolása ellen. Az ép bőr nem engedi át a baktériumokat, csak tiszta tenyészet durva bedörzsölése okozott fertőzést a bőrön keresztül. A nyálkahártyák szintén átjárhatlanok. Egyrészt maga a hám is megszakítatlan burok, másrészt az elválasztott nyálka gátolja meg a mikroorganizmusokat az élő szövethez való jutásban. A nyálka maga nem igen jó talaja a baktériumoknak, úgy hogy sok közülük elpusztul benne. A légutak csilló hámja, az orrnyílás szőrözete, mind gátolják a mikroorganizmusok behatását. A savanyú gyomornedv a belejutott bakteriumok millióit öli meg. Az epe csak folytatja a gyomornedv működését. A sebek sarjadzó fölszíne szintén erős gátja a fertőző hatásoknak.

S ha bármi ok folytán bejut is a mikroorganizmus az élő szövetek közé, még mindig nincs biztosítva győzelme. A szövetnedveknek és a vérnek baktériumölő képességük van, mely a betegségokozó mikroorganizmusok legnagyobb részét elpusztítja, mint azt először *Fodor* mutatta ki.

A behatolt mikroorganizmusok legerősebb ellenfelei a *falósejtek, fagociták*. Szervezetünk csendőrségének lehetne tekinteni őket, mert egyrészt a betolakodó ellenséges idegent elpusztítják, másrészt a belső rend megtartására ügyelnek. Voltaképen fehér vérsejtek ezek a szervezetünk legönállóbb és legfüggetlenebb sejtjei. Önálló mozgással és táplálkozással felruházva, szabadon mozognak szervezetünkben. Különös képességük, hogy valami ízlés- vagy szaglás-féle érzéssel megismerik környezetük vegyi állapotát s ez érzésük szerint vagy oda vándorolnak, vagy semlegesen viselkednek, vagy végül menekülnek az illető vegyi változást okozó testtől. Ugyanaz a jelenség az, melyet a biológiában *kémotaxis,* vegyi vonzódás néven ismerünk.

A testbe jutó baktérium vegyi változást idéz elő környezetében. A fagociták odatódulnak s egyrészt tömegükkel zárják el a továbbvezető utakat másrészt mint aktiv támadók lépnek fel s amoeba módjára magukba véve a mikroorganizmusokat, megölik, megemésztik őket. Ez persze nem mindig sikerül. Van rá eset, hogy a fagocita pusztul el vagy a bekebelezéssel csak előmozdítja a baktériumok szaporodását és elterjedését. Ez azonban kivétel. A baktériumok rendesen elpusztulnak a fagocitákban, különösen ha gyöngébbek vagy kevesen vannak.

Ha nem győztek a falósejtek, akkor már baj van. A baktériumok elszaporodnak s bár a vér baktériumellenes anyagai szakadatlanul dolgoznak ellenük s termékeik ellen, mégis kifejtik hatásukat, elárasztják mérgeikkel a szervezetet.

A bakteriumok ugyanis mérgeket termelnek s ezekkel ártanak. Hibás az a közönség körében itt-ott felbukkanó felfogás, hogy a baktériumok azért károsak, mert megeszik a szöveteket, vagy mert elvonják a tápláló nedveket. Ez a dolog csak néhány igen kivételes esetben jöhet szóba, ahol a mikroorganizmusok ijesztő tömege árasztja el a szervezetet. (Például a lépfene.) Rendes körülmények között csak a mérgek hatnak. *A fertőzés tehát nem más mint a mérgezés egy faja.*

A *baktériummérgek* vegytana egészen új tudomány, de máris óriási jelentősége van úgy az elmélet, mint a gyakorlat terén.

A baktériumok termelte anyagok közül bennünket első sorban a fertőző betegség tüneteit okozó s az egész betegség lényegét tevő specifikus mérgek, a *toxinok* érdekelnek. Ezek részben a baktérium testéhez kötött, részint attól elváló, oldódó, ismeretlen összetételű, nem fehérjenemű, egy-egy baktériumfajra jellegzetes anyagok. Mondhatni, hogy az eddig ismert leghatalmasabb mérgek. Például *Brieger* és *Cohn* szerint az általuk előállított *tetanus-toxint* tartalmazó anyag 0·00023 grammnyi mennyisége megöli az embert. A toxint csak igen kis mennyiségben tartalmazó anyag 0·000000025 grammja gyorsan megöli az egeret. (Egy ezredmilligramm negyedrésze.) Külső behatások iránt nagyon érzékenyek, különösen a hevítés könnyen elpusztítja őket. Szervezetbe oltva rendesen bizonyos »lappangási idő« után tör ki hatásuk, mely csaknem mindenben az élő baktérium okozta hatásnak felel meg.

A baktériumok mérgeikkel helybeli és általános hatásokat idéznek elő. Némely bajnál az egyik uralkodik, máskor a másik. A farkasgörcs bacillusa, a veszettség stb. helybeli tünetet alig okoz, más, pl. a tuberkulózis-bacillus főleg, helybeli elváltozásokkal árt.

Egy-egy baktériumfaj hatása lényegében mindig ugyanaz, bár tünetileg nagy ingadozásokat mutathat. A tüdőgyulladás egyik baktériuma, a *pneumococcus*, okozhat fülbajt, agyhártyagyulladást, hashártyagyulladást stb., tünetileg tehát nagyon különböző betegségeket, a közvetlen kórtani hatása azonban mindenkor egy és ugyanaz.

A helybeli hatás rendesen gyulladás, elfajulás és elhalás; az általános hatás nagy különbségeket mutat s általában jellemzőbb valamely fertőzésre mint a helybeli. Helybeli baktériumhatás természetesen a szervezet sok helyén is észlelhető. Ha az elszaporodó baktériumok bejutnak a nyirokerekbe, vérbe, ezek áramával elsodortatják magukat a szervezet legkülönbözőbb pontjaira s bár sok elpusztul közülök, némelyik mégis elakadva valami vékony vagy hirtelen megtörő érben, ott elszaporodik s új gócpontot képez.

A betegségeknek ezt a terjedésmódját a szervezetben *metastasisnak* nevezzük. A vérárammal elsodort rész az *embolus*. Ez persze sokféle lehet, lehet levegő, zsír, por, daganatrészlet, egyszerű aludt vér, de lehet baktériumcsomó vagy fertőzött, aludt vérrög. Ahol ily rög elakad, ott egyrészt az illető

ér ellátta szövet táplálkozását fogja zavarni, sőt éhenhalását idézi elő, másrészt saját specifikus képességeit kifejtve vagy baktériumhatást, vagy daganat keletkezését fogja okozni.

Igy jutnak például a genyedést okozó baktériumok a test felszínéről a csonthártyák alá, ízületekbe, tüdőbe, májba, vesébe, stb., mindenütt új és új genyedést és helybeli tüneteket okozva, s új metastasisok keletkezésére adnak bő alkalmat. Igy jut a rosszindulatú daganat kis darabkája egyik szervből a másikba, elakadása helyén új daganat keletkezését okozva, mely a beékelődött sejtekből mint valami elültetett magból kel ki.

Úgy a helybeli, mint az általános hatást mérgek okozzák. A helybeli hatás is zavarhatja a szervezet működését, ha nagyfontosságú szerv működését gátolja. Ha például a légzőcsőben támad duzzadás, vagy ha a szívbillentyűk működésében áll be zavar stb.

A szervezetnek, ha már megtörtént az infekció, a baktériumok mérgei ellen kell küzdeni első sorban.

Ennek a küzdelemnek felismerése s ez ismeretek gyakorlati értékesítése a modern bakteriológia legszebb vívmánya.

Már régebben tudták, hogy bizonyos fertőző betegség egyszeri kiállása egyszer s mindenkorra, vagy legalább hosszú időre, megvédi az egyént ennek a bajnak újabb megszerzésétől. A szervezet mentessé lesz, *immunitást* szerez. Ez vezette rá a kínaiakat, hogy gyermekeikre himlőbetegek ingét adják, s ebből indult ki *Jenner*, a himlőoltás halhatatlan felfedezője is.

A *himlőoltás* példájára más betegségeknél is tettek kisérleteket, ezek azonban csak akkor jutottak biztos mederbe, mikor a baktériumokat fajonkint sikerült elkülöníteni, tenyészteni s mennyiségüket, mérgességüket tetszés szerint tudták szabályozni. Csak ekkor derült ki, — s ezt is *Pasteur* lángelméjének köszönjük, — hogy igen gyönge, vagy igen kevés fertőző anyag beoltásával az állatot kissé beteggé tehetjük anélkül, hogy életét veszélyeztetnők. A bajt kiheverő állat már másodszorra sokkal nagyobb adagot is elbír baj nélkül s immunitása újabb és újabb oltásokkal egyre nő, végül már több százszorosát birja el azon adagnak, mely azelőtt biztosan megölte volna.

Az ily betegség kiállásával szerzett úgynevezett *aktiv immunitást* nem lehet másként magyarázni, mint azzal a feltevéssel, hogy az így kezelt egyén szervezetében a baktériumokra és mérgeikre károsan ható anyagok keletkeznek, melyek egyrészt a beoltott mikroorganizmusokat pusztítják el, másrészt a mérget közömbösítik és hatástalanná teszik.

Nézzük most a fertőző betegségek néhány általános tünetét.

A fertőzés megtörténte után nem érzi magát az egyén azonnal betegnek. Napok, sőt hetek mulnak el, míg a betegségérzés legelső jelei mutatkoznak. Egyik betegségnél rövidebb ez a lappangás, a másiknál hosszabb, de adott határok között egy és ugyanazon bajnál állandó, tehát jellegzetes. Ezt a minden tünet nélküli szakot *lappangási szaknak* (stadium incubationis) nevezzük.

Kanyarónál 10 nap, skarlatinánál 2—24 nap, orbáncnál 1—8 nap, tifusznál 7—21 nap, himlőnél 10—13 nap stb.

Az *incubatio* leteltével kezdődik a valódi betegség. Vagy hirtelen köszönt be, mint a tüdőgyulladás, visszatérő láz és váltóláz, vagy számos apró, egyre erősödő betegségtünettel, minő főfájás, levertség, étvágytalanság, álmatlanság stb. s a kezdődő láz.

A betegségnek ez a szaka az *előjelek szaka*, stadium prodromorum.

A betegség tünetei ezután egyre erősödnek bizonyos tetőfokig. *Növekedés és tetőpont szakasza.* Bizonyos betegségeknél megjelenik a *kiütés.* Végül beáll a tünetek csökkenése, a láz szünik, a kiütések elmulnak, hámlás stb. A szervezet működése visszatér a régi kerékvágásba, azaz lejátszódik a betegség *megszünési szakasza*, melyet a *lábbadozás* ideje vált föl.

A kitört fertőző betegségek legáltalánosabb tünete a *láz.*

Tudjuk, hogy az emberi test hőmérséklete a hónaljban mérve 37 fok C s normális viszonyok között alig néhány tizedfoknyi ingadozást mutat. A betegségek egy csoportjánál azonban a test hőmérséklete a rendesnél magasabb. Az ilyen külső okból nem magyarázható hőmérsékemelkedést láznak nevezzük. Bár lényegével nem vagyunk tisztában, annyi bizonyos, hogy a szervezet hőszabályozó rendszerének zavarát jelzi.

Míg az ép szervezet a 37 C fokot akarja megtartani s ennek megőrzésére indít meg hol izzadást, hol bőrvéredénygörcsöt, addig a lázas szervezet hőszabályozása mintegy magasabb fokra van beállítva s ennek elérésére és megtartására törekszik. Ha a szervezet zéruspontja lassan vagy kevéssé mozdul ki, a beteg alig veszi észre a hőszabályozás változását, de ha gyors, a 37 fok egyszerre nagyon hidegnek tünik föl s az organizmus minden módon dolgozik, hogy az új beállítási pontra fölemelje hőfokát. Ekkor játszódik le a hidegrázás jelensége. A beteg fázik, vacog, remeg, tagjai rázkódnak, bőrerei összehúzódnak, lúdbőrös lesz, egyszóval olyan, mint aki egyszerre igen nagy hidegbe jutott. A rátett kéz azonban már forrónak érzi a beteg testét.

Erős hőtermelés és a hővezetés energikus csökkenése igen rövid idő alatt 40—41 C fokra emelheti a test hőmérsékletét.

Ha a test hőszabályozása most ismét a rendes 37 C fokot veszi zéruspontnak, a fölhevült szervezet minden eszközt megragad a most már fölösleges meleg elvesztésére. A bőrerek kitágulnak, a test párolog a verítéktől, a beteg meleget érez. Ha a hőmérsék ily hirtelen száll le s a láz egy csapással szünik meg, *krizisről* szólunk, míg a láz fokonkénti lassú szünését oldódásnak, *lysisnek* szokás mondani.

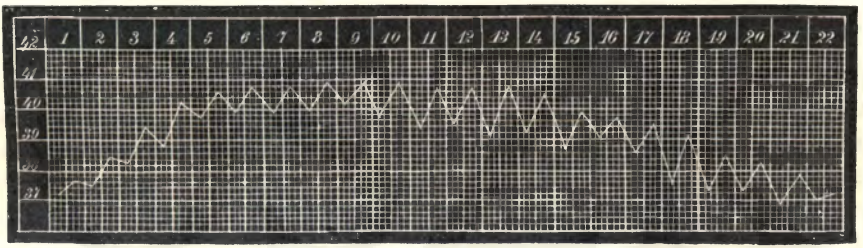
Némelyik fertőző betegségnél egészen jellegzetes a láz lefolyása, úgy hogy némelyiket a laikus közönség is ismeri, pl. a váltólázét. Ábránkon a tifusz lázgörbéjét mutatjuk be. Az egész jelenség alapja minden valószínüség szerint bizonyos anyagoknak (»pyrogen« anyagok) a szervezetbe való jutása. Nem egy baktériumtermék befecskendezésével sikerült mesterséges lázat okozni.

A hőmérséklet változása mellett a lélegzés, vérkeringés és maga az anyagforgalom minősége is változik, úgy hogy ezek is közös tünetei a fertőző betegségeknek. Lássunk most néhány fertőző betegség alakot, természetesen inkább a természetvizsgáló, mint az orvos szempontjából. Az utóbbi kellő tapasztalat és speciális orvosi tudás nélkül egyenesen veszedelmes volna.

Mindenkinek volt már az arcán kis *pattanás*, melyet szép hangzatos néven »mitesser«-nek szokás nevezni. Ez nem más, mint a bőr duzzadt faggyúmirigye, mely a kivezető csőben besűrűsödött váladék miatt nem tud kiürülni. A nyomásra kiszoruló fehéres pép faggyú, levált hámsejtek és baktériumok halmaza.

Ezek között a baktériumok között rendesen ott van a mindenütt megtalálható *staphylococcus* (mikrococcus pyogenes). Magyarul »gennyedést okozó fürtös kokkus«-nak nevezhetnők. Ennek a baktériumnak néha sikerül megtámadni környezetét s ilyenkor a faggyúmirigy körül pirosság, duzzadás, csekély fájdalmasság fejlődik ki, s az oly gyakori *mérges pattanást* látjuk magunk előtt. Nemsokára — mint mindenki tapasztalásból tudja — gennyedés következik, s a genny kiürülése vagy beszáradása után teljes lesz a gyógyulás.

Ez a lobos pattanás fertőzésben leli alapját. A staphylococcus okozta a lobot és a gennyedést s épp ez legjellemzőbb vonása. Óriási elterjedtségének köszönheti (ártatlanul is tenyészhetik), hogy a sebet ejtő eszköz gyakran




370. ábra. A tífusz lázgörbéje.

Országos Széchényi Könyvtár

magával viszi a testbe s ha itt nem győzi le őt a szervezet ereje, *gennyedést, gyulladást* okoz. Ez az amit oly gyakran sebből kiinduló *vérmérgezésnek* neveznek. A rettegett hírű »rozsdás szög« rendesen piszkos szög s bőven hordoz gennyesztő bakteriumokat. A vérrel vagy más módon belső fontos szervekbe jutva, komoly bajokat is okoz. Ha a vér útján sok szervbe jut el, úgy hogy az egész szervezetbe elterjed, *gennyvérűségről, pyaemiáról* szólunk.

Sokban hasonlóan viselkedik egy más baktériumfaj is, a *streptococcus pyogenes* (gennyedést okozó lánc-kokkus). Számos alfaja van, melyek egyike az *orbánc* (erysipelas) okozója. Az orbánc sebfertőző betegség. A streptococcusok is sokféle bajt okozhatnak, melyek legsúlyosabb alakja a már föntebb is említett gennyvérűség, pyaemia.

*Lister* volt az első, aki fölismerte a gennyedések fertőzéses eredetét s rájött, hogy végletekig menő tisztaság és marószerek megvédik a sebet a gennyedéstől. Az ő munkája az alapja az egész mai sebészet áldásos működésének.

A rettegett *gyermekágyi láz* nem más mint gennyvérűség, melyet streptococcusok vagy staphylococcusok okoznak. Nem más mint sebfertőzés, melynek a szülő nő méhében támadó fiziológikus sebeken van helye.

Ennek a ténynek felfedezése magyar ember érdeme. A halhatatlan *Semmelveisz Ignác* (1818 július 1. † 1865 augusztus 13.) volt az, ki ezt kiderítve

és a védekezés módját azonnal felismerve, az emberek millióit mentette meg. Kevés nagyobb jóltevője volt az emberiségnek, mint ő.

Mint a bécsi I. sz. szülészeti klinika asszisztense 1846-ban észrevette, hogy az ő klinikájukon, melyre a boncolásokra is eljáró medikusok járnak tanulni, sokkal nagyobb a gyermekágyi láz fertőzés, mint a II. sz. klinikán, mely a bábák oktatására szolgál. Igy az I. klinikán a szülő nők 16·1 %-a pusztult el gyermekágyi lázban, a II-ikon 3·38 %. Miközben ennek okain töprenkedett, történt, hogy Kolletschka tanár boncolás közben megvágta magát s sebfertőzésből kiindult pyaemiában meghalt. A tanár betegségének tünetei teljesen gyermekágyi láz jelenségei voltak, s *Semmelveisz* ekkor ismerte fel a két baj azonosságát.

Csakhamar rájött, hogy nemcsak a hullától, de minden nem tiszta tárgytól is származhatik fertőzés, melynek csak a végletekig vitt tisztaság s az organikus fertőző anyagokat elroncsoló szerek alkalmazása szegheti útját.

Elveinek szigorú keresztülvitelével, pontos és körültekintő *antiszepsis* behozásával egy év alatt 3·08 %-ra, majd 1·27 %-ra nyomta le a klinika mortalitását.

Érthetetlen, hogy a napnál is világosabb adatok nem győzték meg társait, tanárait, kik valóságos gyűlölettel estek neki s egyszerüen kiüldözték Bécsből. A minden oldalról rázúduló gúny, szidalom és gyűlölködés elől hazájába, Budapestre jött s itt becsülést, szerető otthont talált. 1851-től a Rókus-kórház szülészeti osztályának vezetője. 1855-től a pesti egyetem szülészettanára volt s ez intézetekben alig volt 1 % a gyermekágyi láz okozta halandóság, míg a világ minden más szülészeti intézetében a nőknek több mint 10 %-a halt meg.

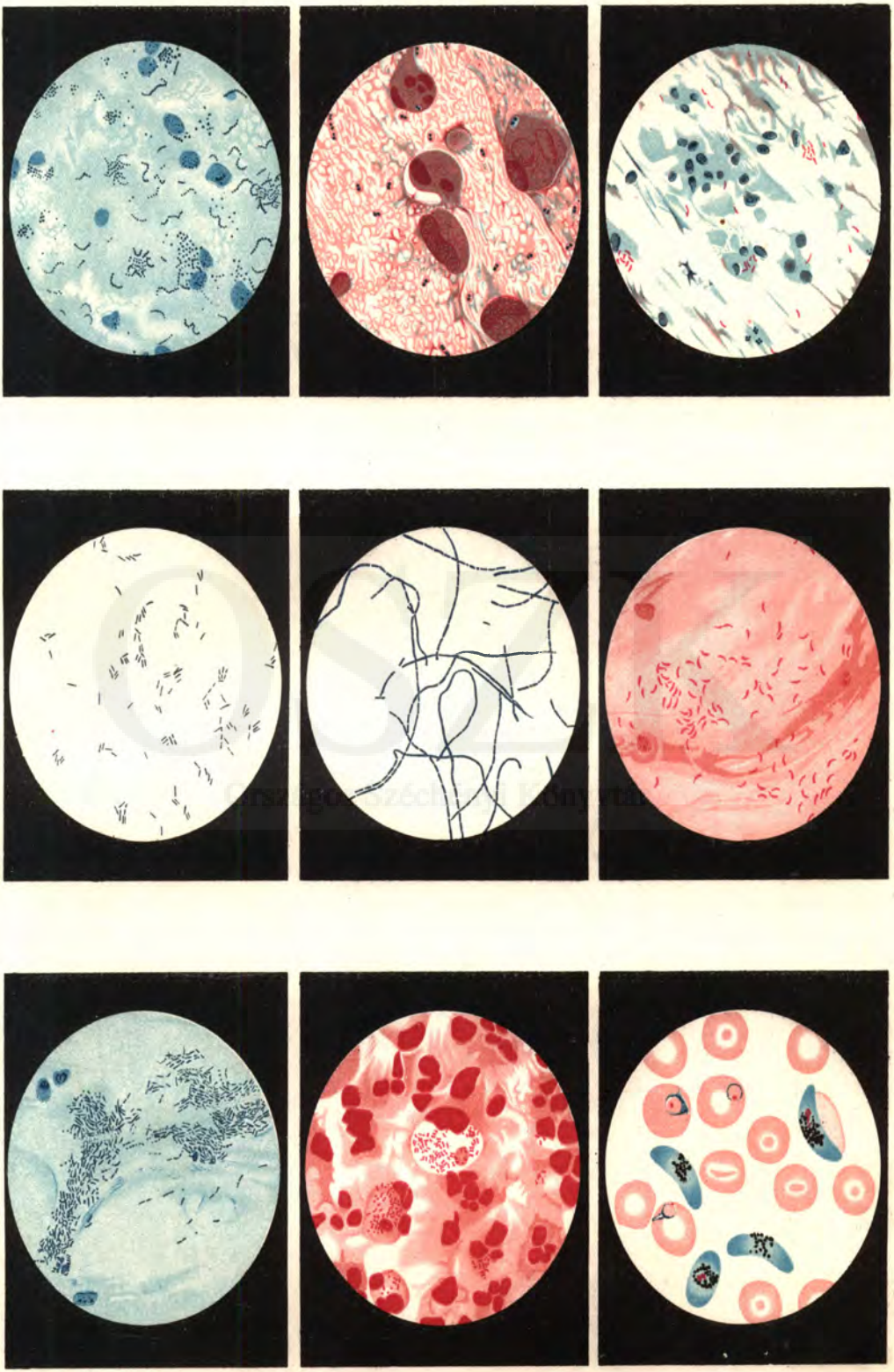
Semmelveisz tanai érthetők voltak, statisztikai adatai ordítva bizonyították igazságát, de a tekintélyükben megingatott auktoritások a legádázabb gyűlölettől elvakultan támadták a dogmáikat megingató lángelmét. Az üldözött, csalódott tudós energikusan, dühösen védte tanait; »a szülészet összes professzoraihoz« intézett nyilt leveleiben gyilkosoknak mondja ellenfeleit. A sok csalódás, gúny, méltánytalanság végre is megtörte, elméje elborult s 1865-ben egy bécsi elmegyógyintézetben sebfertőzésből kiindult gennyvérüségben halt meg.



371. ábra. Lister József.

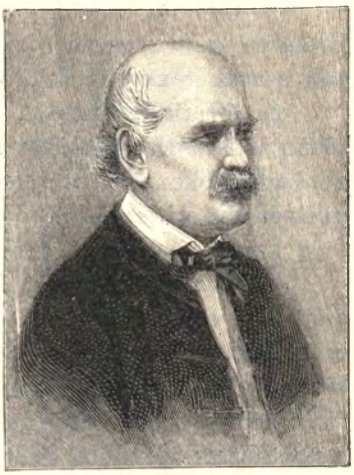
Soha életében nem kapott elismerést vagy kitüntetést, de napjainkban minden nemzet és minden ember a bámulat és hódolat jelével teszi lábaihoz az elismerés koszorúját.

Egy coccusfaj, a *diplococcus lanceolatus* (Fränkel-Weichselbaum) a *tüdőgyulladás* gyakori okozója (l. melléklet). Szájunk, légcsövünk, sőt tüdőnk ren-



OSZK
Országos Széchényi Könyvtár
ORSZ. SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR

des baktériumflórájának tagja, mely eszerint csak jó alkalomra vár, hogy hatását kifejthesse. A szervezet folytonos harcban áll vele s le is győzi, amíg védekezését minden irányban kifejtheti, de ha erős meghülés, porbelégzés vagy esetleg más, eddig kevéssé ismert hatások védekezését gyöngítik, hidegrázás közt hirtelen kifejlődik a kroupos tüdőgyulladás. Más szervben más bajt okozhat ez a baktérium s így nem ritkán oka fül-, agyhártya-, mellhártya, hashártya- stb. gyulladásoknak.



372. ábra. Semmelveisz F. Ignác.

Számos ártatlan coccusfaj is van, s nem egy csak állatokra fertőző.

A bacillus-alak nagyon sok betegséget jellemez.

A *lépfenét* (anthrax) spórákat képező láncos bacillus, a *bacillus anthracis* (l. melléklet) okozza, mely néha úgy elszaporodik a szervezetben, hogy szinte kitölti az egész vérrendszert. Embernél aránylag ritka s inkább kevésbbé veszedelmes alakja, a bőranthrax szokott előfordulni pokolvar, karbunkulus alakjában. Előfordul a bél- és tüdőanthrax is, különösen azoknál, kik lépfenés állatokkal vagy azok szőrével dolgoznak. (»Rongyszedők betegsége«.) Bámulatos, hogy a spóraalak mily ellenálló.

A *tífusz* kórokozója is bacillus (l. melléklet). Csillókkal ellátott élénken mozgó, 2—3 $\mu$ hosszú pálcika, melynek felfedezése *Eberth és Gaffky* neveihez fűződik. A tífuszbetegség mindenki előtt ismeretes. Lényege a bél nyálkahártyájának gyulladása és kifekélyesedése. A vérben csaknem minden esetben megtalálható a bacillus, úgy hogy kitenyésztése a diagnózis helyességének legbiztosabb támasza. A betegség lefolyása alatt a vérsavó könnyen kimutatható speciális tífuszbacillus-ellenes tulajdonságokat nyer, úgy hogy ezt is felhasználjuk a diagnosztikában. (Gruber-Widal-féle reakció.) Téves az az elterjedt felfogás, hogy a tífusznak két alakja volna: fejtífusz és hastífusz. A legfőbb lokalizáció mindig a belekben van, az úgynevezett fejtífusz nem más, mint oly »hastífusz«, melynél a felszívódott toxinok súlyos agyjelenségeket okoztak.

A beteg szervezet ürülékei milliószámra tartalmazzák a bacillusokat, melyek a talajba vagy vízbe jutva, alkalmas körülmények között *saprophita-módra* tovább tenyésznek, amíg a betegségokozásra új alkalmuk nyílik.

Nagyon hasonlít a tífuszbacillushoz a közönséges *vastagbél-bacillus*, bacillus coli communis, mely emésztőcsövünknek állandó ártatlan lakója, azonban csak ritkán okoz betegséget. Van egy bacillus, mely elég gyakran okoz tüdőgyulladást (bacillus pneumoniae Friedländer) s az influenza kórokozója is ebbe a morfológiai csoportba tartozik. Mindkettő különféle gyulladásokat okozhat.

Az *influenza* bacillusa (l. melléklet), mely nagy járványoknak lehet okozója, csaknem mindig fertőző. A beteg egyén légcsőrendszerében élve a köhögésnél a levegőbe szóródik s innen más egyén légzőszerveibe jutva, új betegséget okoz. A meghülés úgylátszik elősegíti megtelepedését.

A *difteria* és a *tetanus* bacillusai (Bac. diphteriae Löffler, Bac. tetani Kitasato) nem szoktak a szervezet belsejébe hatolni. A fertőzés helyén maradnak s csak toxinjaik árasztják el a szervezetet, a jellemző tüneteket okozva.

A difteria-bacillus (l. melléklet), mely nem ritkán egészséges emberek szájában ártalmatlanul tenyészik, a fertőzés helyén úgynevezett krupos, sőt difteriás gyulladást okoz, melynek lényege a nyálkahártya elhalása. A difteria (laikusok nyelvén difteritisz) és a torokgyík (krup) azonos betegség, csak az elhelyeződés és a kórtani folyamat foka más.

A légzőutakat szűkítő álhártyák a megfulladás veszélyét rejtik magukban, s ez ellen találta ki az orvostudomány az *intubálás* és a *légcsőmetszés* műtétjét. Az előbbinél a hangrésbe a szűkülést okozó álhártyák közé erre való kis fémcsövet dugunk, az utóbbinál a szűkület alatt megnyitott légcsőbe vezetünk csövet, mely eszerint a száj és gége megkerülésével juttat bő levegőt a szervezetnek. Utóbbi időben már nem is a fulladás a difteria-halálozások főoka, hanem az egész szervezet általános mérgezettsége. Ez ellen küzd a *gyógyító vérsavó*. Nem várjuk be, hogy a szervezet maga termeljen nagy nehezen elegendő antitoxint, hanem kellő difteriaellenes antitoxint tartalmazó állatvérsavót oltunk belé, mely hamarosan megköti s ártalmatlanná teszi a mérget. Alkalmazása óta jelentékenyen csökkent a difteria-halálozások száma.

A *tetanus* (farkasgörcs) sebfertőző betegség. Spóratermelő bacillus okozza, mely földben és háziállataink (főleg ló) belében saprophyta módon él.

A sebbe jutva, nagyobb helyi tünetek okozása nélkül elszaporodik s mérgeivel elárasztja a szervezetet. A tetanusméreg határozott vegyi vonzódással az idegrendszerhez kötődik s a központok bántalmazásával görcsöket okoz. Súlyos, komoly betegség, melyet nem ritkán az emberek tudatlansága okoz, kik »gyógyítás« címén földet, sarat vagy ganéjt raknak a sebre. E baj ellen is széleskörű alkalmazásban van a specifikus antitoxikus szerum.

A fertőző betegségek egyik legrettenetesebb faját, a *dögvészt, fekete halált*, vagyis *pestist* szintén bacillus okozza, a bacillus pestis bubonicae (Yersin, Kitasato). A mult századokban rettenetes pusztításokat végzett Európában is. A XIV. században *Hecker* szerint 25 millió ember halt meg Európában pestisben, azaz a teljes népesség negyedrésze.

Magyarországon nagy pestisjárványok voltak 1242 (tatárjárás), 1271, 1282, 1347, 1457 (Capistrán János †), 1633, 1644. Volt persze más években is, de az említett években erős járványról szól a krónika. Az utolsó pestisjárvány 1811-ben érintette Erdélyt. Ma már csak Kína, India s általában Ázsia déli részeiben van otthon, ezreket pusztítva el napjainkban is.

A fertőzés sebek, belégzés, talán táplálkozás, sőt talán élősködők (bolha) útján is történhetik. Igen fontos tudnunk, hogy a patkánynak különös hajlamossága van a pestisre s nagyon sokszor éppen ő a járvány terjesztője. Patkányok okozzák, hogy a betegség néha robbanásszerű hirtelenséggel terjed el egy városban, vagy hogy a járvány megszünése után ismét hirtelen kitör. Lehet, hogy a pestisbacillus saprophyta-életre is képes s így bármikor könnyen juthat a nem válogatós patkány szervezetébe. Az eldöglött állatot társai megeszik s életük árán továbbítják a bajt. Az emberi hulladékból járvány idején


A gümökór okozta halálozás
MAGYARORSZÁGON
1897-ben
a népességhez viszonyitva.
Greenwich
15
20
25
45
GALICZIA
MORVAORSZÁG
AUSZTRIA
STAJERORSZÁG
BUKOVINA
ROMÁNIA
KRAJNA
BOSZNIA
SZERBIA
ADRIAI TENGER
TRENCSÉN
ÁRVA
SZEPES
SÁROS
ZEMPLÉN
UNG
NYITRA
TUR
LIPTÓ
ZÓLYOM
GÖMÖR
ABAUJ-T.
BEREG
MARMAROS
POZSONY
HONT
BARS
BORSOD
SZABOLCS
UG.
SZATMÁR
MOSON
NÓGRÁD
HEVES
HAJDÚ
SOPRON
GYÖR
KOMÁR
ESZ
SZILÁGY
SZOLN-
BESZTERCZE
NASZÓD
VESZPRÉM
FEJÉR
PEST-P-S-K
JÁSZ
DOBOKA
VAS
BIHAR
KOLOZS
MAROS-T.
CSIK
ZALA
SOMOGY
TOLNA
BÉKÉS
TORDA-AR.
UDVARH.
CSONGRÁD
CSANÁD
ARAD
A.-FEHÉR
KIS-KÜKÜLLŐ
VARASD
PÉCS
BARANYA
BÁCS-BODR.
HUNYAD
NAGY-KÜKÜLLŐ
HÁROMSZ.
BELOVÁR
TEMES
ZÁGRÁB
VERÓCZE
TORONTÁL
SZEBEN
FOGARAS
BRASSÓ
MODRUS-FME.
POZSEGA
KRASSÓ-SZÖR.
SZERÉM
LIKA-KRB.
DALMÁCZIA
BUDAPEST
DUNA
Mértek
100 50 0 100
Kilométer
ATHENAEUM R.T. BUDAPEST.
Ezer lélek közül gümökórban meghalt:
2·5—3
3—3·5
3·5—4
4—4·5
4·5—.

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár



sok ezer patkány fertőződik, melyek tovább viszik a baj csíráját más házakba, hajókra stb. Ennek a körülménynek ismerete nagy befolyással van az egészségügyi rendszabályok helyes megállapítására.

A pestis az embernél leggyakrabban nyirokmirigydaganatok, láz, delirium és tüdőgyulladás tünetei között jelentkezik. A halálozás ritkán kevesebb 60 %-nál, de lehet egy-egy járványnál 90 % is. Helyes és nagyarányú védekezéssel meg tudjuk akadályozni elterjedését, amit a legújabb oportói, glasgowi, berlini és bécsi eset is mutat. Elég sok reményre jogosítanak a *szerumkezelés* eddigi eredményei is.

Azt a szerepet, melyet a mult században a pestis játszott, ma a *gümőkór*, a *tuberkulózis* vette át.

Nagy elterjedtségét és veszedelmességét eléggé illusztrálja az, hogy Magyarországon az összes halálesetek több mint $^1/_7$ részét okozza.

A bacillus tuberculosis (l. melléklet), melyet 1882-ben *Koch* fedezett fel, 1·5—3·5 $\mu$ hosszú, gyengén hajlott vékony pálcika. Bár spórákat nem képez, mégis nagyon ellenálló, különösen a kiszáradást bírja el baj nélkül. Ennek köszönheti, hogy beteg ember köpésével vagy más úton a szabadba jutva, igen hosszú ideig elél, bár saprophyta-életmódot eddigi tudásunk szerint nem folytat. Nincs kizárva, hogy bizonyos körülmények között a szervezeten kívül is tenyészik, legalább közelálló rokonai, minő pl. a sugárgomba (aktynomyces) kifejezetten saprophyták.

Az emberi szervezetbe több úton juthat; belégzés, táplálkozás, seb egyaránt útja lehet a fertőzésnek. A legfontosabb mégis a belégzés és táplálkozás.

A kiszáradt bacillus a levegő porával a légutakba kerül s a nyálkahártyára leülepedve eddig kevéssé ismert módon bejut a szövetbe. A táplálkozás útján történő fertőzésnél a mandulák és bélnyiroktüszők tekintendők a fertőzés kapuinak. Az emésztőcső útján nemcsak a levegővel a szájba került és lenyelt bacillusok okozhatnak fertőzést, hanem maguk az ételek is lehetnek fertőzöttek. Különösen a tehéntej az, amely a marháknál oly elterjedt tuberkulózist, a »gyöngykórt« az emberre viheti. A porban játszó gyermek a fertőzött talajból vihet fertőző anyagot szervezetébe.

A szövetek közé jutott bacillus, melynek bejutási helyén esetleg semmi változást nem találunk, környezetében sejtoszlást, sarjadzást indít meg, ami ismét több átalakulás után kis csomó, gümő, tuberkulum keletkezésére vezet, ami a betegségnek nevét is adta. Elfajulások, elhalások és szétesések, valamint a környező szövetek reakciói különféle változásokat okoznak, minők az elsajtosodás, üregképződés, kötőszöveti tokképződés stb.

Az első fertőzés helyéről leginkább a nyirokutak és az erek segítségével terjed a bántalom. Igy jő létre a környező nyirokmirigyek gümős betegsége (mint például a skrofulózis) s így jöhet létre számos távoli szerv metasztatikus bántalmazottsága is. Alig van része a szervezetnek, mely nem lehetne gümős folyamat székhelye. Ha a véráramba jutott tuberkulózis-bacillusok egyszerre sok szervet tesznek beteggé, mindenütt kölesnyi *tuberkulumok* keletkezését okozva, az úgynevezett általános heveny *miliáris gümőkórral* van dolgunk. A laikusok »galoppirozó tuberkulózisa« nem ritkán ezt a bajt jelenti.

A *tuberkulózisos folyamat* leggyakoribb székhelye a tüdő, mikor is a betegség a »tüdővész, tüdősorvadás, hektika« képében jelenik meg. De számos más betegség is gümős folyamatban leli alapját, melyekről a laikusok alig tudják, hogy a tuberkulózis egy talán kevésbbé veszélyes alakjával van dolguk. Igy a bőrfarkas (lupus), csontüszök (caries), görvélyesség (scrophulosis), az idült hasmenések, izületi bántalmak, has-, mell- és agyhártyagyulladások némely alakja gümőkóros elváltozásokon alapul.

Az orvosi tudomány, bár évtizedek óta megfeszítetten dolgozik a tuberkulózis legyőzésén, még nem sokat ért el. Kétségtelen, hogy *a tuberkulózis, még a rettegett tüdővész is, gyógyulhat.* Alig van ember, kinek tüdejében ne volna néhány betokolt gümő, jellegzetes heg, mint jele régi, szerencsésen kihevert tuberkulózisnak. A klimatikus kezelés, szanatóriumok, de az orvosságos kezelés is előmozdíthatják a szervezet védekezését, s már bebizonyított dolog, hogy a gümőkórt, speciálisan a tüdővészt, gyógyítani is lehet. Sokkal tökéletesebb és sikeresebb azonban a fertőzés megakadályozása, ami ismét az orvostudomány legmagasztosabb ágának, az egészségtannak a feladata.

A gümőkór más nyilvánulásainál, minő pl. a csontszú, izületi bajok stb. a sebészeti beavatkozás segít; ismét másokon, minő pl. a bőrtuberkulózis, a fény fejt ki gyógyító hatást.

*Finsen* dán tudós érdeme, hogy a fénynek részben régebben is ismert élettani hatását a gyógyításra is fel tudjuk használni. A *bőrtuberkulózis* leggyakoribb alakjának, a *lupusnak,* ez a legbiztosabb gyógyító módszere. A fénnyel gyógyítás *(phototherapia)* lényege az, hogy a beteg bőrterületet igen erős, vegyi hatású sugarakban igen gazdag fénnyel világítjuk meg, minek következtében a kezelt helyen sajátságos gyulladás és eddig ismeretlen vegyi változások fejlődnek ki, miknek következtében a talaj alkalmatlan a fertőző mikroorganizmusok tenyészésére s a már meglevő baj is hegedéssel gyógyul.

A kezelés fényes eredményeinek egy példáját a mellékelt kép is mutatja.

A gümőkór specifikus kezelése egyike a legkutatottabb problémáknak. Ismeretes *Koch* nagyhírű találmánya, a *tuberkulin,* mely mint tuberkulózisbacillusok testéből nyert anyag az aktiv immunizálás eszköze lett volna, de az egész világ nagy csalódására nem vált be. Állatgyógyászatban használható, de különösen mint diagnosztikai eszköz játszik szerepet. A tuberkulózisban szenvedő szervezet tuberkulin beoltására lázzal reagál.

Bacillus okozza a *poklosságot, leprát* is. Régebben, különösen a keresztes háborúk idején, hazánkban is igen elterjedt bántalom volt; ma főleg India, Délamerika, a Fokföld, s Európában Svéd-, Norvégország, Finnország és Oroszország néhány része ismeri. Valamikor igen nagy szerepet játszó betegség volt, a biblia gyakran említi. A középkorban külön rendek keletkeztek a leprások ápolására (Szent-Lázár-rend). A fertőzéstől félve rendesen izolálták e szerencsétlen betegeket, kik minden emberi közösségből kitagadva a »leprárіumokban« morzsolták le életüket. A lepra megjelenése nagyon sokféle. Jellemzőek bizonyos foltos és csomós bőrelváltozások, trofikus (belső táplálkozási) zavarok, idegbántalmak stb. A bőrbajok és trofikus zavarok visszataszítóvá teszik a beteg külsejét.

Azt a sokféle bajt, szenvedést, mely ezzel a betegséggel jár, mesterileg írja le (noha pellagra néven, ami más betegséget jelent) Jókai Mór »A jövő század regénye« című művében.

A már említett *sugárgomba* szintén a bacillusok közé tartozik. Rendesen saprophyta-módon él növényeken, de valami szúrós levéllel, kalásszal az ember vagy állat valami sebébe jutva, genyedést okoz. Alakja sokban eltér a közönséges bacillusokétól.

Bacillus okozza a *takonykórt, sercegő üszköt, sertésorbáncot, sertésvészt* stb. is, de ezek bennünket kevésbbé érdekelnek.

A csavaralakú bakteriumok között a *spirillum cholerae asiaticae,* vagy ismertebb néven a *kommabacillus* a leghíresebb (l. melléklet). Rövid, hajlott és csavarodott pálcika alakú. *Saprophyta-életre is képes,* s így a talajban, vízben elszaporodhatik. Az ember emésztőcsatornájába jutva, ha a gyomornedvben el nem pusztult, gyulladást, hámlást, folyadékátivódást okoz s innen az erős hasmenés és hányás. A kolera ellen sincs még specifikus eszköz a kezünkben, de az egészségügyi intézkedésekkel és a kitört baj helyes kezelésével máris bámulatos eredményeket értünk el.

A *visszatérő lázat* (febris recurrens, nem váltóláz) igen gracilis baktérium, a *Spirochaete Obermeyeri* okozza. Láz közben a betegek vérében tömegesen található. Obligát parazita, mely csak emberen és ember formájú majmokon él meg. Terjedési módja ismeretlen, valószínüleg bolhák és más élősködők oltják egyik emberről a másikra.

A fertőző betegségnek egy nagy és fontos csoportjánál nem ismerjük a betegségokozó mikroorganizmust, pedig épp ezeknek a bajoknak némelyike viseli magán leginkább a fertőzőképesség jelét. Pl. a *kanyaró (morbilli)* nemcsak a vér átoltása útján ragályos, hanem fertőz a beteg nyála, könnye, széke, vizelete is, sőt leheletében és a test felszínén is ott van az ismeretlen kontágium. Tudjuk, hogy a fertőző valami tárgyakra is ragadhat s így indirekte fertőzhet.

Erős, egész életen át tartó immunitást hagy hátra s így aki gyermekkorában kiállotta, többé aligha fogja megkapni. Épp ezért »gyermekbetegség«. A Faroer-szigetek (dán királyság) lakossága 1781-től 1846-ig kanyarótól teljesen mentes volt. 1846-ban egy kopenhágai beteg importálta a bajt s a szigetek 7782 főnyi lakossága közül pár hónap alatt 6000-nél többen betegedtek meg. Mentesek csak azok maradtak, kik az 1781-iki járványkor átestek a kanyarón vagy akiknek sikerült magukat teljesen izolálni.

A ragályosság ily határozott példái, az immunitás határozott jelenléte, a helybeli és általános toxikus hatás stb. azt bizonyítják, hogy e betegségeknél is a fertőző mikroorganizmusokhoz hasonló dolgoknak kell szerepelni, bár nem ismerjük őket.

Ily ismeretlen okban gyökerező betegségek a már említett *kanyaró* (morbilli), *vörheny* (scarlatina), a *rózsás kiütés* (rubeola), a *himlő* és a *módosult himlő* (variola és variolois), a *bárányhimlő* (varicella), a *bujakór* (szifilis) és még néhány kevésbbé fontos. Valamennyi jellegzetes lefolyású. A lappangás, virágzás és elmulás szakasza jól megkülönböztethető, határozott alakú.

Az említett bajoknak közös tulajdonsága a *kiütés, exanthema*. Ez voltaképpen a bőr lobos állapota, melyhez hasonló számtalan más okból is jöhet létre. Az egyes fertőző bajoknál azonban oly jellegzetes a kiütés föllépésének ideje, alakja, elhelyezkedése a testen, elmulása és a következményes hámlás, hogy ezek a betegségek felismerésének legfontosabb eszközei. Kiütések jelennek meg nyálkahártyákon is, még pedig nem egyszer ezek a betegség első biztos jelei.

A kiütés megjelenése önálló stádiuma a betegségnek (stadium efflorescentiae), mely általános tünetekben (láz) is változást okoz.

Az egyes betegségalakok ismertetése orvosi szakkönyvbe való, itt csak egy dologról akarunk még szólani, a himlőoltásról.

A mai nemzedék már nem ismeri a *himlőt*, mely még száz éve ostora volt az emberiségnek. Rendkívül ragályos, súlyos betegség volt, nagy halálozási százalékkal. Ma már legyőzöttnek mondható. Európának csak kevésbbé civilizált részein (Balkán, Oroszország némely része) fordul elő, a civilizált népeknél csak gyönge, eltorzult alakja, a »himlőforma betegség« (variolois) kerül az orvosok szeme elé, mint a levert ellenség meghagyott hírmondója.

A himlő legjellemzőbb tünete a kiütés. Néhány bevezető tünet után (kereszttáji fájdalom, láz stb.) a bőrön, még pedig az arcon először, körülirt piros foltok mutatkoznak, melyekből rövid idő alatt bibircs, majd hólyag lesz, melynek tartalma kezdetben tiszta savó, később genny. Igy fejlődik ki 4—6 nap alatt a *gennytüsző*, pusztula. Ez a pusztula a himlő legjellemzőbb tünete. Rövid idei fennállás után kezd beszáradni, a pörkök leválnak s helyükön, ha a bőr sérelme nagyobb volt, heg marad, mely mint »ragya« ismeretes.

Ha a hólyagba vér ömlik vagy általában bőralatti vérzések vannak, a *fekete himlő* képe áll előttünk. A fekete himlő nem külön betegség, mint azt sokan hiszik, hanem a közönséges himlő rendkívül rosszindulatú, igen veszedelmes alakja.

Mint elterjedt, veszedelmes és könnyen felismerhető betegség hamar magára vonta a figyelmet s így az egyszer kiállott himlő után visszamaradó immunitást is hamar észrevették. Közelfekvő gondolat volt, hogy mesterségesen létrehozott gyenge himlővel védekezzünk a rosszindulatú járványoknál fellépő súlyos megbetegedések ellen. A kínaiak már századok előtt fertőzték gyermekeiket könnyű himlőben megbetegedett egyén ingének hordatásával vagy himlőpörknek az orrlikba dugásával. Az indiai braminok valóságos oltásokat végeztek ; a gótok is. A XVII. században Görögországban és Konstantinápolyban elterjedten alkalmazták az oltást. 1718-ban *Wortley Montague* angol nagykövet neje két gyermekét oltatja be himlőbeteg gennyével s a találmány hírét Angliába viszi, ahol halálraitélteken végzett kisérletek után elég nagy elterjedtséget nyert, még I. György angol király gyermekeit is beoltották. Európa más részeiben, sőt Amerikában is gyakorolták a himlőoltást.

Természetes, hogy igazi himlőbeteg gennyének átoltása nem mindig volt veszélytelen, s még haláleset is gyakran volt az oltás következménye, úgy hogy jobb eljárást kellett keresni.

Ezt találta meg az 1790-es években *Edward Jenner* (született Anglia Berkeley községében 1749 május 17-én ; meghalt 1823 január 26-án). Rájött,

hogy a tehénhimlő nyirokja emberre oltva veszélytelen kis megbetegedést okoz, mely azonban hosszú időre védi a szervezetet a valódi himlő ellen. Már Jenner előtt is voltak ily tapasztalatok, sőt oltások is, s Jennert magát is a nép szájából vett adatok irányították a tehénhimlő és a védőoltás tanulmányozására. Ez azonban mit sem von le tudományos vizsgálódása és kisérletei jelentőségéből, s a himlőoltás feltalálóját benne kell tisztelnünk. Ott áll ő is azon nagyok közt, kik — mint Lister, Semmelveisz, Pasteur és Finsen — többet használtak az emberiségnek, mint amennyit a legvéresebb háborúk is ártani tudnak.

A himlőoltás csakhamar elterjedt az egész világon. Hazánkban *Bene Ferenc* pesti egyetemi tanár végezte az első oltást 1801 augusztus 27-én. 1813. évben már királyi parancs teszi kötelezővé az oltást, 1876-ban alkotmányos törvény teszi mindenkire kötelezővé.

A *himlőoltás* lényege az, hogy a bőrön előidézett horzsolt, vágott, vagy szúrt sebbe marhából, vagy más ember védőoltási hólyagjából vett nyirkot dörzsölünk be. Az oltás helyén néhány nap alatt a fent leírt himlőhólyag fejlődik ki s ez a minden nagyobb általános tünet nélküli betegség a szervezetben immunizáló anyagok bő termelődését indítja meg. Az immunitás erős, de nem tart egész életen át. Ezért szükséges az újraoltás.



373. ábra. Jenner Edward.

Ma már az oltás minden részletét, a himlőanyag termelését, eltartását, forgalomba hozását törvények és rendeletek szabályozzák.

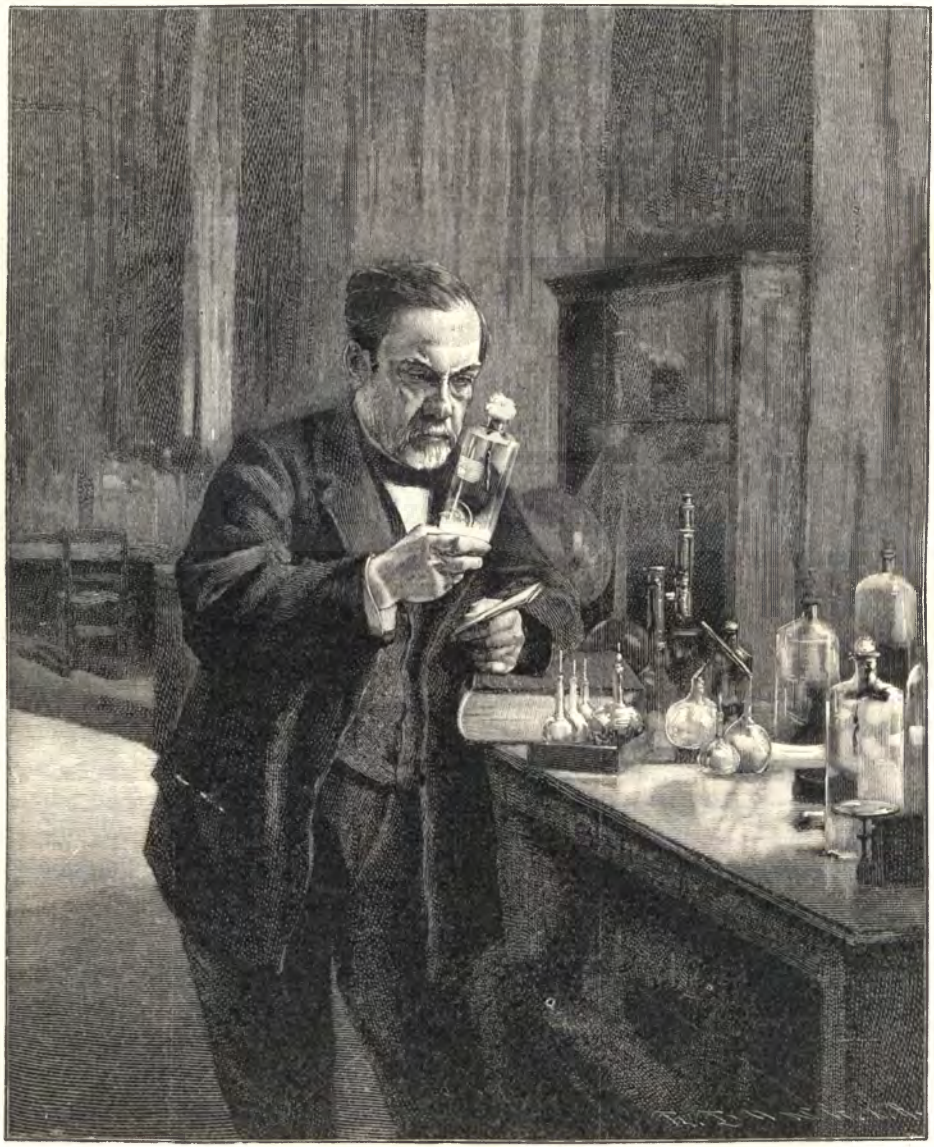
Egy másik nevezetes fertőző betegség, mely ellen, bár okozóját nem ismerjük, jól tudunk védekezni, a *veszettség* (lyssa, rabies). Rég ismert betegség, melyet már Aristoteles is említ, de melyet csak *Pasteur* ismert meg közelebbről.

Fertőző betegség, mely csaknem kivétel nélkül veszett állatok marásával terjed. Magától keletkező veszettség, mint azt régebben hitték, nincsen. Nem igaz, hogy a nagy meleg, szomjúság, romlott étel, kielégítetlen nemi vágy stb. a kutyánál veszettséget okozna. Ezt bizonyítja az is, hogy Ausztráliában nem ismerik e bajt, mert minden behozott kutyát szabadonbocsátás előtt félévi vesztegzár és megfigyelés alá helyeznek.

A fertőző anyag a veszett állat nyálában van, innen kerül a sebbe. Ezt már 1813-ban kisérletileg igazolták *Grunner* és *Reiferscheid*. A fertőzés természetesen legtöbbször harapás útján történik, de elég az is, hogy a játékos kedvű kutya, melynek nyálában már ott van a veszettség csirája, megnyalja az ember sebes kezét; vagy ha a harapásnál át nem szakadt ruha a nyáltól megnedvesedve az alatta levő zúzott sebbel érintkezik. Legveszélyesebbek a mély izomsebek, valamint az idegek sérülései. A sebek helye szerint legveszélyesebbek az arcsebek.

Míg a természetben csak a nyál mérgessége szerepel, addig a tudományos vizsgálódásnál a test más részein, más nedvekben jelenlevő fertőző anyagok a legfontosabbak.

*Pasteur* óta tudjuk, hogy a veszettség mérge a legnagyobb mennyiségben és a legtisztábban a központi idegrendszerben található. Veszett állat nyultvelejének egy része steril húslevessel eldörzsölve és valamely állat agyburokja alá oltva biztosan előidézi a veszettséget. A központi idegrendszer tehát a veszettség mérgének legfőbb gyűjtőhelye. Számos kisérlet igazolta, hogy bármely helyen történjék is a fertőzés, az ismeretlen méreg az idegek útján terjed valami-



374. ábra. Pasteur Lajos laboratoriumában.

képen a központba s innét ismét az idegek útján a periferia felé, s így a nyálmirigyekbe is csak innen jut.

A legkoncentráltabban és legegyenletesebben eloszolva tehát a központi idegrendszerben találjuk a veszettség virusát. Eldörzsölt velővel végzett oltásoknál, ha nyulról nyulra történik az oltás, a virus erőssége nő s bizonyos maximumot érhet el. Gyengébb virussal történt oltás után később tör ki a veszettség mint erős után. A legerősebb virus, amelyet már semmiféle átoltás nem fokoz, átlag 6 nap alatt betegíti meg a nyulat. Ez a *fix virus*.



375. ábra. Védőoltás a veszettség ellen a budapesti kir. magyar egyetemi Pasteur-intézetben. Kis fecskendővel a has bőre alá fecskendik a különböző erősségű oltóanyagot.

Ha ezt a legerősebb virust tartalmazó velőt száradni hagyjuk, a *virulencia* napról napra gyengül, úgy hogy különböző erősségű oltóanyag hosszú fokozatos sorát állíthatjuk elő.

Igy tett *Pasteur* s ezzel a sorozattal immunizáló kisérleteket végzett. Kiderült, hogy a betegséget még nem okozó igen gyenge virus beoltása már megvédi a kisérleti állatot a következő napon beoltott erősebb, veszedelmes virus ellen. Ismételt oltások még a legerősebb veszettségméreg ellen is védetté teszik a szervezetet. Az *immunitás* néhány nap alatt elérhető. Hamarább tehát, mint amennyi idő alatt a közönséges fertőzés után a betegség ki szokott törni. Várható eszerint, hogy a már megtörtént fertőzés (harapás) után még van időnk az immunizálásra, mely ekként gyógyítólag hat. A kisérlet igazolta a feltevést, s ezzel egy új ellenséget tiport le az ember. Embernél a veszettség rendesen 20—60 napig tartó lappangás után tör ki. Ezalatt elég idő van fokozódó erősségű

virussal immunitást előidézni s az embert így megmenteni. Magyarország a legelső államok között volt, amelyek Pasteur nagy találmányát gyakorlatilag kihasználták. Pasteur 1885. évi julius hóban végezte egy elzászi fiún az első oltást; 1885. novemberben már folytak Budapesten a kisérletek (Hőgyes), s 1890 elején már megnyilt a budapesti Pasteur-intézet.

Nálunk nem mindenben követik Pasteur eljárását, hanem *Hőgyes* szerint a fix virus különböző higítását használják.

Ha meggondoljuk azt, hogy régebben 16—20 % volt a halálozás a veszettebmartak között, míg a védoltás behozatala óta 1 %-nál kevesebb, kitünik ez intézmény áldásos volta. Ezreket védünk így meg a legrettentőbb betegségek egyikétől, mely körülbelül négy nap alatt elkerülhetlenül a sírba visz.

A *kitört veszettség* első jelei a kedélyélet zavarában nyilvánulnak, később a túlságos ingerlékenység, reflektórikus görcsök jelennek meg, melyek közül különösen a nyelő- és légzőgörcsök kifejezettek. (Víziszony, hydrophobia.) A nyelés gondolata, víz látása elég arra, hogy a kimerültségtől szomjas beteget fájdalmas görcsös állapotba hozza. Később hűdések, a teljes kimerültség tünetei uralkodnak a képen, míg a teljes öntudatnál levő beteget végre megszabadítja a halál. Kivételes eset, hogy a beteg esetleges deliriumai közben valakit megtámadna, vagy megharapna. Ha a veszettség kitört, nincs segítség.

Az ismeretlen eredésű fertőző betegségek között még egyről kell megemlékeznünk, s ez a *morbus hungaricus*, vagyis modern nevén a *typhus exanthematicus*, *kiütéses hagymáz*. Ez a betegség, mint a neve is mutatja, a tífuszra emlékeztető, súlyos tünetek közt, magas lázzal lefolyó fertőző bántalom. Legjellemzőbb tünete a kiütés. Rendkívül ragályos, úgy hogy járvány idején az orvosok és betegápolók komoly veszélyben vannak, amint ezt már a régi munkák is kiemelik.

Járványokban lép fel; nálunk nem állandó. Az elmult századokban néha rettentő járványok tizedelték hazánk lakosságát, így 1566-ban is, mikor Miksa császár Komáromnál táborozó seregében vitt véghez nagy pusztításokat. Innen terjedt Ausztriába és Németországba, ahol a »febris pannonica« vagy »morbus hungaricus« nevet kapta.

Ma már szerencsére eléggé mentes tőle hazánk, így Budapesten 1882-ben volt utoljára járvány. — Van még számos más ismeretlen eredésű fertőző betegség, melyekről kétségtelen, hogy baktérium okozza, de ezekről itt nem szólhatunk. Csak felemlítjük, hogy a *sárgalázat* valószínüleg a mikroszkópos láthatóságnál kisebb baktérium okozza, melyet a stegomya fasciata nevű szunyog olt az emberbe. Amióta tervszerűen védekeznek a szunyogok ellen, bámulatosan csökkent a sárgalázban megbetegedettek száma.

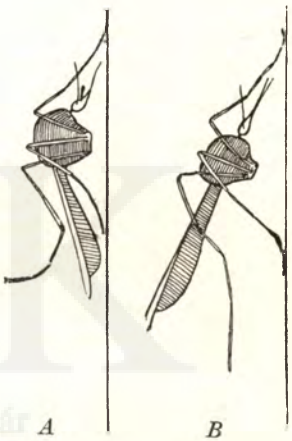
### 12. Betegségokozó élősködő állatok.

Nemcsak a legegyszerűbb növények, hanem a legegyszerűbb állatok, protozoák között is vannak valóságos fertőző betegségokozók. Igy a trópusok hírhedt *vérhas* betegségét (dysenteria) egy amoeba okozza, mely nemcsak a bélben, de például a májban is súlyos betegségeket okoz.



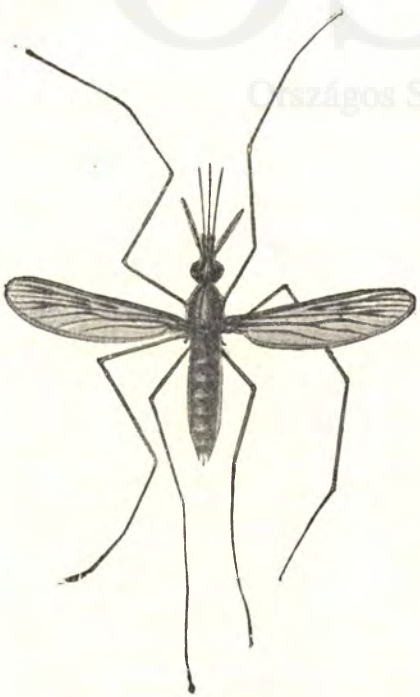
376. ábra. A közönséges szunyog. (Nőstény.)

Bennünket sokkal közelebbről érdekel egy másik protozoa okozta betegség, a *váltóláz*, vagy másképen mocsárláz, hideglelés. *Laveran* 1880-ban felfedezte, hogy váltólázban szenvedők vörös vérsejtjeiben valami mikroorganizmus él (l. melléklet). De hogy ez a mikroorganizmus micsoda, hogyan kerül a vérbe, hogyan fejlődik, azt csak a legújabb vizsgálatok derítették ki. Koch, Grassi, Mannaberg, Golgi, Manson, Ronald Ross és mások nehéz munkájának eredménye az, hogy ma jobban ismerjük a *malá-riát* mint akárhány más fertőző betegséget.



378. ábra. *A* a közönséges szunyog állása függélyes falon. *B* a váltólázat beoltó anopheles-szunyog állása függélyes falon.

Ronald *Ross* 1895-ben vette észre, hogy az emberi malária-parazita egy rokona, mely a madarak egy betegségét okozza, a közönséges szunyogban futja át fejlődése egy részét s a szunyogcsípéssel jut a madárba, vagy madárból a szunyogba. *Grassi*, összehasonlítva a váltóláz földrajzi elterjedtségét a különböző szunyogfajok elterjedtségével, kiderítette, hogy ahol *Anopheles claviger* nevű szunyog nincs, ott malária sincs, és vice versa. Ezen az alapon indult vizsgálódása csakugyan kimutatta, hogy a váltólázat okozó állat a *plasmodium malariae*, mely a protozoák, még pedig a haemosporidiák közé tartozik, fejlődésének egy fázisát az anopheles testében végzi.



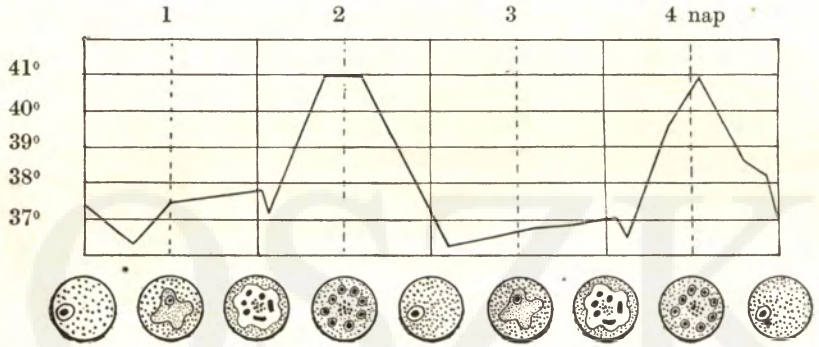
377. ábra. A váltólázat beoltó anopheles-szunyog. (Nőstény.)

A mellékelt ábrák mutatják egy Anopheles claviger alakját összehasonlítva az ártalmatlan közönséges szunyog (Culex pipiens) alakjával. A főkülönbség a csápok hosszában és a függőleges falon elfoglalt ülés

módjában van. Az anopheles pocsolyákban, mocsarakban fejlődik (mocsárláz), esténkint és hajnalban röpköd. Csak a nőstény csíp.

A betegségokozó plazmódium fejlődése egy alakjában az anopheles nyálmirigyében él, amint ezt a 380. ábra is mutatja. Innen mindig elég nagy mennyiségben jut a nyállal a kivezető csövekbe s csípéskor az emberbe. A vérbe került sporozoiták behatolnak a vörös vérsejtekbe, belőlük táplálkozva megnőnek, majd csillagszerűen apró részekre oszlanak, melyek a vérsejt szétesésével a szabad véráramba jutnak, s ismét vérsejtbe bujva az előbb vázolt módon tovább szaporodnak.

Az emberi testben lefolyó fejlődés különböző plazmódiumfajoknál különböző ideig tart. A legközönségesebb a 72 órás, azaz a *harmadnapos hideglelés*.




379. ábra. A harmadnapos hideglelés parazitáinak fejlődése a vérben és a láz megfelelő foka.

A 379. ábra mutatja a lázmenet és a plazmódiumfejlődés összefüggését. Ha több fertőzés történt, úgy hogy a vérben többféle plazmódium-generáció él, más láztipusokat kapunk.

Anopheles gyomrába jutva kiszabadulnak a vérsejtekből s a keletkezett hím és nőstény állatkák egyesülnek. (Ivaros szaporodás.) A hím és nőstény összeolvadásából keletkezett alak bejut a gyomorfal egy részébe, ott nagyon megnő s belsejében apró sporozoiták igen nagy számává alakul át. Az ilyen élénken mozgó, orsóformájú állatkákkal telt hólyag megpattan, tartalmát a szunyog nedvkeringésébe önti, ahonnan ezek mind a nyálmirgyekbe tódulnak, hogy a fejlődés egy másik formáját elülről kezdjék.

A malária ilyen ismeretének óriási jelentősége van. A trópusokon ugyanis rettenetes, gyakran halálos betegség a malária, mely ellen eddig nem tudtunk védekezni. Ma már kiirtjuk egy-egy területről a maláriát s a védekezés határozott módjaival határozott eredményeket érünk el.

A közönség körében is ismert dolog, hogy a malária biztos gyógyító szere a *kinin*. Ez az orvosság a trópusok alatt élő *Cinchona* fajok kérgéből készül. Alkaloida. A gyógyító anyagot tartalmazó fákat ma a világ minden megfelelő klímájú vidékén tenyésztik, eredeti hazájok azonban Délamerika. Innen került a XVII. század első felében Európába. A perui spanyol alkirály felesége, Cinchon Anna grófnő gyógyult meg tőle s ő hozta be Spanyolországba.

Róla nevezték el a gyógyítóerővel megáldott fákat. A kinin neve a spanyol kina vagy quina-kéreg szóból ered.

Érdekes protozoa okozta betegség a négerek *álomkórja* is. Ezt a *Trypanosoma Castellanii* nevű, 16—24 $\mu$ hosszú, 2—2·5 $\mu$ széles állatka okozza, mely a betegek cerebrospinalis folyadékában és vérében él. A betegség egyik legfőbb tünete a gyakori ellenállhatatlan álmosság, igen sok és mély, végül a halálba átmenő alvás. A négerek ezrei halnak meg benne évenkint; néha egész községek kihalnak rövid pár hét alatt. Európai ember nem igen kapja meg. A betegséget okozó állatokat a ce-ce légy egy alakja *(Glossina palpalis)* oltja az emberbe.

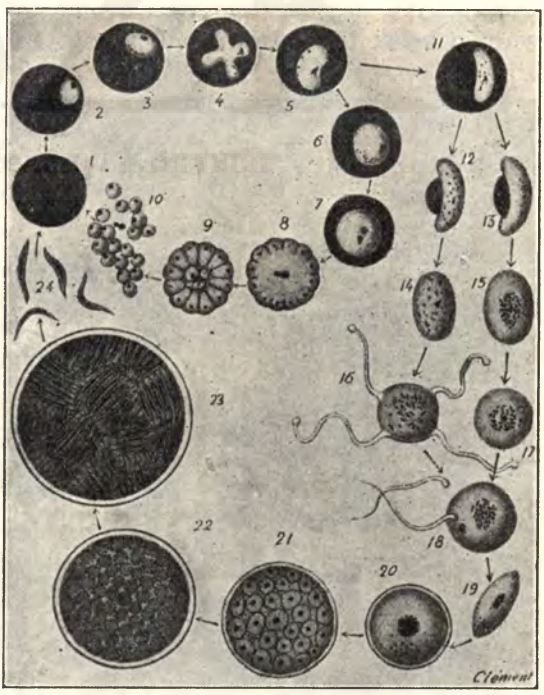


380. ábra. Anopheles-szunyog nyálmirigye tele a lázat okozó parazita orsóval.

Az *élősködés* az élő lényeknek az a viszonya, mikor az egyik a másik testén vagy testében, annak szövet- vagy tápláló nedveiből él, anélkül hogy ezt valamivel kárpótolná; tehát tisztán a gazda kárára. Az élősködés a természetben igen elterjedt jelenség, a legalacsonyabb rendűtől kezdve az emberig, minden csoport tagjának lehetnek élősdiei. Aszerint, hogy a paraziták a test felszínén élnek, vagy a gazda belsejében laknak és táplálkoznak, külső és belső élősködőkre, tudományos nyelven *ekto-* és *endoparazitákra* oszlanak.

Az embernek elég jutott mind a két fajtából.

Ha az előbb tárgyalt protozoa-féléket nem tekintjük, az ember endoparazitái mondhatni kivétel nélkül a férgek nagy osztályába tartoznak. Ez a nagy állatosztály, mely a fajoknak és alakoknak az állatvilágban szinte




381. ábra. A váltólázat okozó plazmódium fejlődése. *1—10* az ember vérében; *11—18* a szunyog gyomrában; *19—23* a szunyog gyomorfalában; *24* a szunyog nyálmirigyében.

példátlan változatosságát mutatja, úgy az orvosnak, mint az állattankutatónak egyaránt kedvelt vizsgálódási anyaga lehet, mert úgy az élősködés s az okozott betegségek, mint az alkalmazkodás és a szaporodás csodálatos jelensége egyaránt érdekelhetik a tudnivágyó elmét.



382. ábra. Az álomkór okozói. Gerincvelő-folyadékból. Erősen nagyítva.



383. ábra. Az álomkór okozóit az emberbe oltó ce-ce légy.

Valóban csodálatraméltó, hogy mily nagy hatással van az életmód az élősködő férgek szervezetére. Míg szabadon élő rokonaiknak emésztőcsövük, légzőszervük, védő- és támadó-készülékük van, addig az élősködők mind e szervekből csak azt tartották meg, amire szükségük van. Van olyan is, mely egyszerűen diffuzió, folyadékátszivárgás útján jut táplálékhoz és se emésztő-, se légzőszervei nincsenek. A legtöbb endoparazita speciális kapaszkodószerveket, horgokat vagy szívókészülékeket nyert, melyekkel kiszemelt helyén megkapaszkodik. Táplálékukat vagy a vérből és szövetnedvekből, vagy a belek híg tartalmából nyerik. Szaporodásuk legtöbbször igen érdekes,

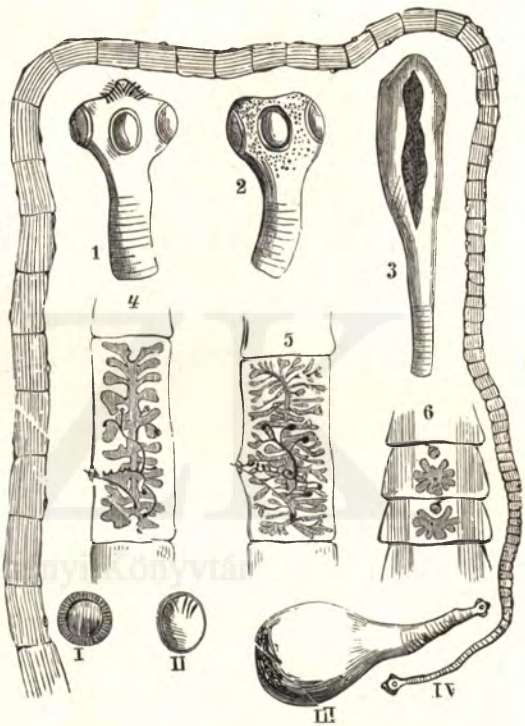


384. ábra. Álomkórban szenvedő négerek

néha nagyon bonyolult, úgy hogy csak fáradságos tudományos kutatás tudta a maga valódiságában felderíteni.

A *májmétely, distomum hepaticum*, a lapos testű férgekhez (plathelmintes) tartozik. Emberen ritka, birkában gyakori. Ide tartoznak a legismertebb férgek, a *pántlikagiliszták, galandférgek*. Amit azonban a laikus közönség egy féregnek néz, az zoologus szemében egyének egész csoportja. A pántlikagiliszta tehát egész telep, mely még hozzá különböző individuumokból áll.

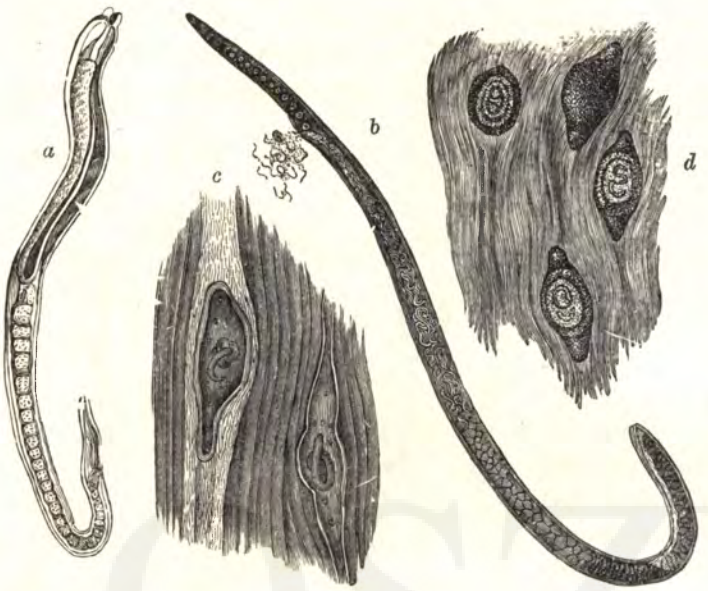
A telep legvégén álló egyén a »fej«, a scolex. Ivartalan. Nincs más dolga, mint hogy a bélfalba kapaszkodik, mely célra különböző horgai és szívókái vannak. Nem csinál mást mint bimbózás útján, tehát ivartalanul új és új egyéneket hoz létre, melyek pántlika alakban egymás után sorakoznak. A szalag némely fajnál 12 méter hosszúra is megnő, másnál alig néhány milliméter. Az egyes ízek laskaalakuak; minden íz *(proglottis)* önálló hímnős lény s más szerve mint ivarszerve alig van. Táplálékukat egyszerűen átszívárgás útján nyerik a bélnedvből. Az ízek száma fajonkint változik, némelyiknél csak három van, másnál néhány ezer is. Minél messzebb van az íz a fejtől, annál öregebb, annál fejlettebb.




385. ábra. Galandférgek és részeik. 1 Közönséges galandféreg feje (horogkoszorú és szívókák; 2 hízott galandféreg feje; 3 gödörfejű galandféreg feje; 4, 5 és 6 ugyanezek egy-egy ize; — I és II a közönséges galandféreg petéi; III borsóka; IV kifejlett galandféreg. (III. és IV. természetes nagyság, a többi nagyítva.)

Az érett ízek leválnak s a bélsárral kiürülnek. A proglottis a levegőn szétmálik s a kiszáradást is jól tűrő, chitinburkos, jellemző alakú peték szabaddá lesznek. Rájutva valami növényre, a legelő állat gyomrába jutnak, de az ember gyomrába is visszajuthatnak. A gyomorban feloldódó petéből kiszabadul az embrio, keresztülfúrja a gyomor falát, belejut a vérbe s a vérárammal elviteti magát valahová. Ahol elakad (izom, agy, agyburok, tüdő, szem stb.), kis hólyaggá lesz. Ez a *borsóka, cysticercus*. A tiszta, vízszerű folyadékkal telt hólyag falán kis bemélyedés látható, mely egy befelé fordult bunkós végű nyúlványba megy át. Ez a cysticercus feje; ugyanaz mint a galandféreg feje. Mert ha a cysticercus valami húsevő állat (ember) gyomrába kerül, a hólyag feloldódik, a fej pedig megkapaszkodik a bélfalon s elkezdi az ízeket termelni s így keletkezik az új pántlikagiliszta. Ilyen fajta élősködőt igen sokat ismerünk. A legfontosabb: a *közönséges galandféreg* (Taenia solium), melynek borsó-

kája a disznóban él, a *hízott galandféreg* (Taenia saginata), mely életének egyik felét a marhákban éli, és a *gödörfejű galandféreg* (Botryocephalus latus), mely halakban élő cysticercusból fejlődik ki az emberben.




386. ábra. Trichina. *a* kifejlett hím ; *b* eleven fiakat szülő kifejlett nőstény ; *c* trichina az izomban ; *d* trichina az izomban elmeszesedett tokokban. (Erősen nagyítva.)

A bélférgek rendesen emésztési zavarokat és ideges tüneteket okoznak ; némelyik, különösen a nálunk elő nem forduló gödörfejű galand, súlyos vérszegénységet is okoz. Az okozott beteges tünetek nem a tápnedv jelentéktelen megdézsmálásából, hanem a féreg bélfalizgató hatásából s különösen, mint újabb vizsgálatok érdekes eredményei mutatják, a féregtől származó felszívódó mérges anyagok hatásából támadtak. Az említett élősködők egy közeli rokona a *kutyagaland* (Taenia echinococcus) egészen más módon szokott az embernek súlyos bajokat okozni. Ez a féreg legfeljebb 1 cm. hosszú, a kutyák vékonybelében él. A borsókának megfelelő alakja emberfejnyi nagy hólyag, mely különösen emberben és kérődzőkben szokott kifejlődni. Az ember fertőződhetik, ha a kutya bélsarából táplálékára kerül a pete (konyhakert, hullott gyümölcs), vagy ha a kutyával nagyon bizalmaskodik, játszik. A betegség súlyos, hosszú tartamú. Gyógyítása : nehéz operáció. Emberben az echinococcushólyag rendesen a májat, tüdőt, lépet választja tanyának, de előfordulhat máshol is (agyvelő, csont stb.).

A fonalférgek között is számos betegségokozó van. Némelyikük a bélben él s ezt a megszokott helyet csak kivételesen hagyja el, más fajok a vérben, izmokban és más szervekben tanyáznak.

A bélben élők közül igen közönséges és elterjedten ismert az *orsógiliszta* (Ascaris lumbricoides). 20—30 cm. hosszú, a földi gilisztához némileg hasonló állat. Rendesen nem okoz bajt, de ha szokatlan helyre jut (epeutak, gége stb.), betegséget okoz. Veszedelmes akkor is, ha szertelen nagy mennyiségben van egyszerre jelen. Észleltek sok ezer orsógilisztát egyszerre egy egyénnél.

A *hegyesfarkú bélféreg* (Oxyuris vermicularis) sokkal kisebb. A hím 2·5—5·0 mm., a nőstény 0—12 mm. Rendesen nem okoz bajt, de néha bélhurutnak, máskor viszketéseknek okozója.

Nevezetesebb a *bányaféreg* (Ankylostomum duodenale), mint a legveszedelmesebb bélféreg. Bányászok, téglaégetők, alagútfúrók szoktak fertőződni az étellel vagy piszkos kézzel szájhoz vitt petével. Súlyos, néha halálos vérszegénységet okoz. Hazánkban a nyugati és északnyugati részekben levő bányákban találták, mint járványos vérszegénység okozóját. A 6—18 mm. hosszú féreg ezrei találhatók a bélben, amint éles fogaikkal a bélfalat megsebezve, vérrel táplálkoznak. A seb erősen vérzik s így fejlődik ki a vérszegénység, melyet *egiptomi sápadtságnak* is neveznek.

Általánosan ismert féreg a *trichina* (trichina spiralis). Ez életének egyik felét az izmokban, másikát a bélben tölti. Az ember rendesen a nyers vagy rosszul készített sertéshús élvezetétől kapja. Az ember emésztőszerveiben a nőstény (3—4 mm.) eleveneket szül s a kicsi férgek a bélfalat átfúrva, a szövet közötti utakban haladva az izmokba jutnak. Itt megtelepszenek, tok képződik körülöttük s fejlődésük egy időre véget ért. A tok 0·3 mm. hosszú, 0·2 mm. széles, tehát szabad szemmel éppen hogy látható; később elmeszesedik s ebben a kriptában 30 évig is várakozik a féreg arra, hogy valami állat gyomrába jutva, fejlődését elülről kezdje.

A *trichinosis* fájdalmas, veszedelmes betegség, mely nálunk szerencsére elég ritka.

Forró égövek alatt a fonalférgek egy csoportja, a filariák, *cérnaférgek* számos faja él és okoz bajokat. Vannak keléseket, daganatokat, bőrbajokat okozók, mások a vér, nyirokrendszer és idegélet zavarainak okozói.

Vannak, melyek a tisztátalan ivóvízzel jutnak az emberbe, másokat bizonyos szunyogok csípése olt be.



387. ábra. Elefánt-kór (tizenkilenc éves mulatt gyermek kezén), a középujj 17 cm. hosszú, kerülete tőben 22 cm., a körömnél 14·5 cm., súlya 1¾ kg.

Az araboknál gyakoribb *elefánt-kór* (elephantiasis) némely alakja ily férgek élősködésének eredménye.

A test felszínén élő paraziták száma is igen nagy. Sok közülök igen elterjedt, általánosan ismert, de talán ezekről is mondhatunk egy és más — kevésbbé köztudomású — érdekes dolgot az alábbiakban.

Az *atkák* természetrajzi osztályába tartozó állatok csaknem mind élősködők, s nem egy az embernek is ellensége. Pl. a *szénabolha* név alatt ismert atkaálca (leptus autumnalis) igen közönséges ősszel a kertekben. Pirosas színű. A füvön s igen gyakran egresbokrokon található. Csípése nagyon viszket s a csípés helyén erős piros folt támad.

A gabonacsűrökben sem ritka egy atka, az *árpaatka* (acarus tritici). Néha úgy ellepi az árpalapátoló munkásokat, hogy azok valósággal belebetegednek a csípésekbe. Néha egész hajórakomány árpát el kell sülyeszteni, mert az atkák szinte megközelíthetetlenné teszik.

A »*tyúktetű*« (Dermanyssus avium), a *kullancs* (Ixodes) az embert is megtámadhatja.

Nevezetesebb parazita, mert igen elterjedt s igen kellemetlen betegséget okoz, a *rühatka* (Sarcoptes scabiei). A bőr hámrétegében él, melyben alagutakat fúr magának. Különösen a nőstény hatol mélyen a felszín alá, néha 10—16 cm. mély aknákat fúrva. Igen nagy viszketés teszi tűrhetetlenné ezt a szegény nép-osztályoknál hihetetlenül elterjedt betegséget.

Ezeknél a parazitáknál veszedelmesebbek lehetnek a *legyek álcái*. Vannak legyek, melyek petéiket sebbe, elhalt részekbe szeretik rakni, mások az ép bőrt is megtámadják. A kikelő lárva hihetetlenül falánk. Nagy pusztítást, fájdalmas gyulladásokat okoz s gyakran fertőzéseket közvetít. Különösen a forró égöv alatt fenyegetik az embert ily veszedelmes legyek, de nálunk is találni néha nyüveket a sebben vagy légyálcát valami kis daganatban. Nálunk különösen a *bögölyfélék* lehetnek ily betegségokozók.

Az időnkint embervérrel táplálkozó *moszkitók* és *szunyogok* leginkább betegségek beoltásával válhatnak veszedelmessé.

### 13. Élősködő növények.

A baktériumokról már beszéltünk. Említettük, hogy testünk felületén, emésztőszerveink némelyikében és légutainkban baktériumok milliói élnek részben ártatlanul, részben kárt okozva. De élnek ezeken a helyeken csaknem rendesen más növények is. *Élesztőgombák* fajai nem ritkán találhatók a gyomorban és bélben s a penészekkel rokon növények is eléggé otthon vannak itt. Tisztátalan testen, nem gondozott szájban csaknem mindig találni *penészgombákat*, leginkább elhalt s a testhez nem tartozó részeken éldegélve, de bizony előfordul az is, hogy az eleven szervekre is átterjednek. Igy a *szájpenész* (sacharomyces albicans), mely a *soor* nevű bajt okozza, nagyon gyakran él csecsemők és súlyos betegek nem gondozott szájában, lobos udvarral körülvett fehéres foltokat képezve. Ez bizony az eleven nyálkahártyába is benyujtja finom fonalait.

Mély belső szervekbe nem szokott a penész behatolni, bár észleltek olyan esetet is, hogy agytályogot okozott élősködő növény. Elhalt testrészeket át-

és átszőhetnek a penészgombák nyúlványai, így elhalt tüdőben nem ritka a buja penészflóra.

A legtöbb penészfaj a bőrön élősködik, akárhányszor komoly bőrbajokat okozva. Van köztük sok, mely a hajat, szőröket szereti megtámadni, szinte gyógyíthatatlan *hajhullásokat* és *kopaszságot* okozva. Nem szabad azonban azt hinni, hogy minden kopaszságot élősködő növények okoznának. Ide tartoznak azok a betegségek, melyeket köznéven *koszosságnak* szoktak nevezni. Figyelmet érdemel, hogy az ember állattól is megkapja ezt a bajt, tehát nem való lóval, tehénnel, kutyával, macskával bizalmaskodni.

A penészgombák hatása helyhez kötött; távolhatást, mint a bakteriumoknál, nem igen észlelünk. Legfeljebb a *favus* nevű koszosságnál észlelték, hogy a bajt okozó Achorion Schoenleini megtámadta gyermekek szellemi fejlődése visszamarad s szinte idiotizmus fejlődik ki. Sokan kerestek penészgombánál is toxinokat, de ezt a fáradságot nem sok pozitív siker koronázta.

### 14. Ismeretlen eredetű betegségek.

Sajnos, ezek száma még igen nagy. A betegségek hosszú soránál, még pedig akárhány igen elterjedt és igen veszedelmes betegségnél fogalmunk sincs a baj keletkezésének módjairól, körülményeiről, egyszóval lényegéről, s e hiányt annál inkább érezzük, mert nagyrészt ez az oka, hogy céltudatos gyógyító eljárást nem találhatunk.

Kétségtelen, hogy nagyon sokféle eredetű betegség tartozik ebbe a csoportba. Lesz köztük olyan, melyről talán ki fog derülni, hogy fertőzéses eredetű, másik belső mérgezés, harmadik fejlődési rendellenességnek stb. fog bizonyulni, sőt valószínű, hogy eddig ismeretlen betegségokozó tényezőre is fogunk akadni.

Az ide tartozó betegségek rendszertelen felsorolásának nem volna értéke; elég tehát, ha a sok közül néhányat, a köztudásban is leginkább szereplőket, kiemelünk.

Ilyenek például a *daganatok*.

Köznyelven daganatnak mondanak minden térfogatnagyobbodást a testen, bármi okból jött legyen létre is ez. Tudományos szempontból csak a szervezetre haszontalan, sőt veszedelmes, határozott befejezést nem nyerő sejtburjánzást mondunk annak.

A daganat rendesen körülírt térfogatnagyobbodás képében jelenik meg. Néha jól különválik a környező szövetektől, máskor erősen beléjük kapaszkodik, rájuk terjed, magába olvasztja őket. Ezek a veszedelmes, úgynevezett »rosszindulatú« daganatok s ezek közé tartozik a *rák* is.

Ezek a rosszindulatú daganatok néha rohamosan nőnek. Szomszédságukból egyre nagyobb és nagyobb részeket vonnak magukba, akár egynemű velük a szövet, akár nem az. Rendesen lágyak, kissé magukban is fájdalmasak. Sejtjeik nem nagyon életerősek, hamar elhalnak s a daganat belsejében ellágyuló részek, máskor felületén fekélyek támadnak. Az ilyen daganat nem is marad helyéhez kötve. A nyirokutakon átjut a szomszédos nyirokmirigyekbe s ott mintegy új daganatképződést indít meg. Ráterjedve valami érre, annak

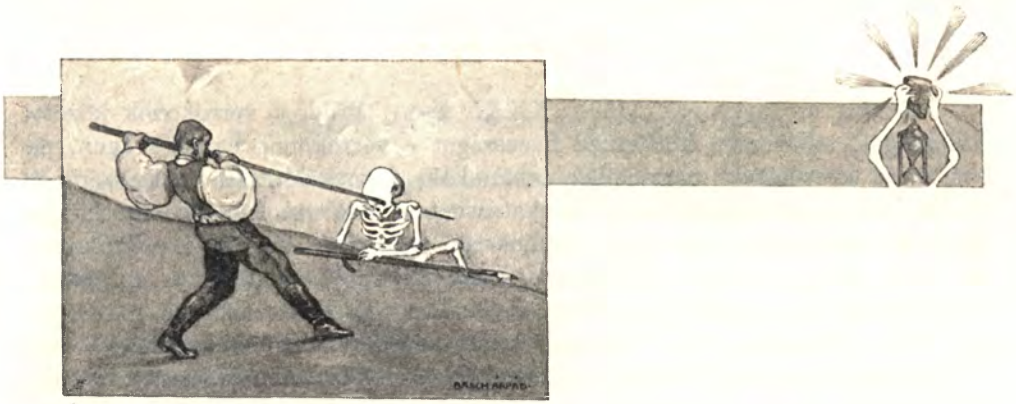
falát magába olvasztja s a vér magával ragadhatja a daganat valami kis részét, esetleg csak 1—2 sejtjét s ezek aztán valami hajszálérben elakadva, szapora oszlásukkal egy új daganat fejlődését indítják meg. Az ily rosszindulatú daganat tehát az egész szervezetet elárasztathatja fióktelepekkel. A beteg ezalatt sorvad, gyengül s meghal. Csak a nagyon korán, a kezdet kezdetén végzett alapos operációban lehet remény, s talán mint újabb kísérletek igen biztató eredményei mutatják, a Röntgen- és rádiumsugarakban.

A leggyakoribb s méltán legrettegettebb rosszindulatú daganat a *rák (carcinoma)*. Rendesen előrehaladottabb korban, 40—50 év körül keletkezik. Okát, bár a legkiválóbb buvárok hosszú évek óta vállvetve dolgoznak rajta, nem tudjuk, lényegét nem ismerjük, gyógyításánál csak próbálgatunk.

Vannak még másféle rosszindulatú daganatok is, és jóindulatút is képezhet minden szövet, de ezek tárgyalása már szakmunkákba tartozik.

Ismeretlen eredésű a legtöbb vérbetegség. A serdülő leányoknál támadó *sápadtság*, melynél a vér haemoglobintartalma csökkent; a *fehérvérűség* (leukaemia), melynél a vért fehér vérsejtek óriási tömege árasztja el; a *haladó vészes vérszegénység* (anaemia perniciosa progressiva), melynél a megbetegedett vérsejtképző vörös csontvelő kevés, tökéletlen és torzalakú vérsejteket termel és még néhány.

Nem ismerjük a legtöbb *idegbaj* keletkezésének módját. Az érzékszervek bántalmai közül a *szürke hályog*, melynek lényege a szemlencse elhomályosodása, gyakran ismeretlen okból keletkezik. A *zöld hályog* (glaukoma) keletkezését, melynek főtünete a szem belső nyomásának emelkedése, nem tudjuk mivel magyarázni. A gyomorfekély, epekő, hólyagkő keletkezésének módja még nyilt kérdés. Az anyagforgalom néhány betegségénél: köszvény, angolkór, cukorbetegség stb., már eredménnyel biztatnak a kutatások, de a betegségokozó tényező ez ideig még homályban van. Nem tudjuk sokféle bőrbaj eredetét sem. És így vagyunk még sok-sok bántalommal.



# VÉDEKEZÉS A BETEGSÉGEK ELLEN.

LÁTTUK az előbbi fejezetekben, hogy mily sokféle és mily hatalmas ellenségeink vannak mindenütt, de láttuk azt is, hogy szervezetünk nem odavetett martaléka az ártalmára törekvő hatásoknak, hanem fel van szerelve a védelem minden szükséges eszközével. A természet tehát maga intézkedik az egészség védelméről, de e védelem nem mindig elég erős. Nem nyujthatunk-e neki segítő kart? Nem jutott-e tudásunk oly eszközök birtokába, melyek segélyével erősebb, hatásosabb ellenállást fejthetünk ki s megküzdhetünk oly veszedelmekkel, melyek különben megejtenének?

De igen! Ismerve szervezetünk tulajdonságait és ismerve ellenségeinket, eredményt remélhetünk minden olyan céltudatos intézkedéstől, mely e tudásunk alapjain épült. A védekezés ezen módjait gyűjti össze, tárgyalja és fejleszti az egészségtan, mely e szerint tisztán természettudomány, hiszen az embernek a létért való küzdelme a tárgya.

Az egészség megvédésének első és legfontosabb feltétele a *betegségokozó hatások ismerete.* Csak ennek alapján képzelhető el tudatosan célszerű intézkedés, s ezért tartozik az általános műveltséghez az egyes betegségokok és az ellenük való védekezés ismerete. Vegyük tehát sorra az előbbi fejezetben tárgyalt betegségokokat, s nézzük, mit tehet ellenük az egyén és a társadalom.

### 1. Védekezés a belső okból támadó betegség ellen.

Az öröklődés ellen védekeznünk kell. Öröklődhetnek, mint láttuk, a fejlődési rendellenesség, a hajlamosság, sőt bizonyos önálló betegségek is. A társadalomnak határozottan kárára van minden oly egyesülés, melyből beteg utódok származnak, tehát igyekeznie kell, hogy ezeket meggátolja. A házasság már a legtöbb primitív népnél is szabályozva van, néha határozottan célszerűtlenül. Például az egiptomi uralkodók hajdan testvérüket vették nőül. A mi társadalmunk és a hozzá hasonlóan berendezettek tesznek ugyan valamit a betegségek öröklődésének akadályozására, de nem eleget.

A magyar törvények (1894 : XXXI. t.-c.) tiltják a vérrokonok közötti házasságot, tehát nem köthetnek házasságot a vérrokonok egyenes ágon, pl. szülők és gyermekek, nagyszülők és unokák, testvérek, testvér testvérének vérszerinti leszármazójával és az unokatestvérek. A két utolsó esetben a király, illetőleg az igazságügyminiszter felmentést adhat. A közvetlen vérrokonok (szülő, gyermek, testvér stb.) közötti érintkezés mint vérfertőzés a büntető törvényekbe is ütközik.

Mikor valamely tilos házasság iránti engedély megszerzéséről van szó, orvosi bizonyítvánnyal kell igazolni, hogy sem a házasulandó unokatestvérek, sem szüleik testi vagy lelki fogyatkozásban, vagy valamely átörökölhető betegségben nem szenvednek. Az engedély megadásánál azt is figyelembe veszik, vajjon az egybekelők felmenő rokonságában nem fordult-e elő rokonok közötti házasság.

A rokonok közötti házasság dolgában tehát elég szigoruan intézkedik a törvény, bár nem elég tág körben. Az előbbi részben közölt öröklődési táblázatok is mutatják, hogy még a negyed- és ötödízi unokatestvéreknél is megvan a közös baj, melyet egy házasság sokszorozott erőre emelhet az utódokban.

Intézkednek törvényeink az irányban is, hogy elmebeteg és jelekkel magát megértetni nem tudó süketnéma házasságra ne léphessen. Itt azonban nem az utódok épségének szem előtt tartása vezette a törvényhozókat, hanem az az elv, mely szerint cselekvőképtelen egyén jogilag érvényes cselekedetet nem végezhet. Az elmebeteg tiszta perceiben érvényes házasságot köthet.

Törvényeinknek ez a pontja az egészségtan szempontjából nem tökéletes. Oly sokszoros tapasztalat bizonyítja az elmebeteg, süketnéma, alkoholista, epileptikus stb. utódainak beteges, elfajult voltát, hogy az ily egyének házasságát, különösen ha a másik fél egészsége sem tökéletes, a társadalomnak meg kellene akadályoznia. Ugyanígy szóba jöhetne tuberkulózisban, cukorbetegségben és más öröklődő hajlamossággal járó betegségekben szenvedők házasodásának meggátlása. Fertőző betegségben szenvedőnek baja tartamáig nem volna szabad házasodni.

Már minden civilizált államban esett szó a házasuló felek orvosi megvizsgálásáról s a házasság orvosi engedélyezéséről, mindezideig eredménytelenül. Az egyetlen Massachusetts állam hozott ily értelemben törvényt.

A kérdés nehéz. Hiszen előrelátható, hogy a házasságok nehezítése a törvénytelen együttélések számát fogja emelni, s a társadalom csaknem ugyanannyi beteget kap mint azelőtt, csakhogy ezek azonfelül még törvénytelenek is lesznek.

A legbiztosabb és legészszerűbb mód, mely célra vezethet, a műveltség terjesztése, az egyes bajok öröklődésének tudása, s ennek alapján helyes izlés, helyes irányban válogató szerelem kifejlesztése.

Az egyén maga, akit a végzet öröklődő betegséggel vert meg, nem sokat tehet ellene, legfeljebb a veszedelmes körülményeket kerülheti. Például a haemophiliás a megsérülést. Az öröklött hajlamosság megszüntethető; hiszen tudjuk, hogy erre minden külső körülmény befolyással van.

## 2. Védekezés a mechanikai sérülések ellen.

A gépek századában, a gyors közlekedés idején, a rettenetes emberirtó hadigépek korában nagy jelentőségű betegségok a mechanikai hatás. Elkerülése irányában alig tehetünk valamit. Vannak ugyan célszerű intézkedések, melyek előírják, hogy miképen legyenek bizonyos gépek védőkorlátokkal ellátva, kik és miként dolgozhatnak a gép mellett, de ezek az intézkedések a baleseteknek csak igen kis részét háríthatják el. Ugyanígy vasutakon, hajókon, bányákban stb. is minden megtörténik a szerencsétlenség elkerülésére, a személyzet megválogatásától kezdve a technikai kivitelig.

Sokkal eredményesebbek azok az egészségügyi intézkedések, melyek a már megtörtént sérülés közvetlen veszélyeit hárítják el. Ebből a célból már nagyfontosságú institucióink vannak. Minden gyár, bánya, ipartelep, cséplőgép, színház, árúcsarnok stb. köteles mentőszekrényt tartani, melyben mindaz megtalálható, ami egy mechanikai sérülés ellátására kell. Tehát kéznél vannak a vérzéscsillapító és a sebet fertőtlenítő szerek, kötöző anyagok és mások. A mechanikai sérülés veszedelmeivel járó munkák vezetői, felügyelői (pl. vonatvezetők), a csendőrök, rendőrök stb. kiképzést nyernek az első segélynyujtásban, ami különben minden hozzáértőnek törvénymegszabta kötelessége.

Nagyobb városokban nagyfontosságú a mentőintézmény. Kevés intézményünk van, mely annyi veszni indult életet mentett volna meg, mint a mentőegyesület.

Különös intézkedések szükségesek akkor, ha tömegesen történnek mechanikai sérülések, tehát a háborúban. Nemzetközi egyezség védi a vörös kereszt jelet, mellyel az egészségügy szolgálatában álló személyeket és dolgokat jelölik. Ahová a vöröskeresztes fehér zászló ki van tűzve, oda nem szabad lőni. Az orvosok, sebesülthordozók, egészségügyi katonák és más hasonló munkálkodású egyének vöröskeresztes karszalagot viselnek, őket szándékosan bántani vagy elfogni nem szabad. Az egészségügyi készülékeket, sebészi műszereket, kötözőanyagokat szintén védi a nemzetközi egyezség.

Megszabta ezenkívül a híres genfi egyezség (1864), hogy mérges golyóval nem szabad lőni. A hadviselő felek kötelesek az ellenfél sebesültjeit is gondozás alá venni.

Ezek és más hasonló intézkedések igyekeznek csökkenteni a háború borzalmait.

Maguknak a sebesülteknek ellátása úgy történik, hogy az ezredektől kiválogatott legénység és esetleg az egészségügyi katonák már az ütközet alatt gyűjtik a sérülteket, s kit hordágyon, kit gyalog a tűzvonal mögött körülbelül 3000 lépésnyire felállított »segítőhely«-re viszik. A legelső segélyt már a sebesült megtalálásakor megadják, vagy megadhatja önmagának a sebesült katona, hiszen minden ember a zsebében viszi az első felületes kötéshez szükséges anyagot.

A segítőhelyen már orvosi kezelés alá kerül a beteg, s jó kötést kapva, vagy visszamegy a tűzbe, vagy tovább viszik a »kötözőhelyre«. Itt már nagyobb a berendezés. Itt műtéteket is végeznek, élelmet is osztanak, de a betegeket

még innen is lehetőleg hamar továbbviszik s a »tábori kórházakban« vagy az egész ország kórházaiban helyezik el a végleges gyógyulásig.

Bár minden állam igyekszik tökéletesíteni egészségügyi berendezését és gondoskodik orvosok, sebesültszállítók, kocsik, kötözőszerek kellő számáról és mennyiségéről, a háborúban mindezen intézkedések mégsem elegendők, úgy hogy számtalan oly sebesült is elhal elvérzés vagy sebfertőzés következtében, akit tökéletesebb egészségügyi szolgálat mellett az idejekorán érkezett segítség biztosan megmenthetett volna. Még a mostani japán-orosz háborúban is előfordult, hogy a sebesültek 3—4 napig feküdtek teljesen elhagyatva a dögbűzű csatatéren.

Forduljunk barátságosabb képhez. Nézzük, miként védekezzünk a hőhatás mint betegségokozó ellen.

### 3. Öltözködés és lakás.

A hőhatások elleni védekezésnek két fontos eszköze van, a ruha és a lakás. Mindkettő oly jelentékeny szerepet játszik életünkben, hogy kevés dolog van, melynek egészségtelen volta jobban megbosszulná magát, mint éppen ezeké. Hiszen mondhatni, egész életünket ruhában töltjük (az ágy is ide számít) s életünknek legalább háromötöd részét szobában éljük át.

Az egészségtan szempontjából végtelenül fontos tehát, hogy miként öltözködjünk s milyen legyen a lakás?

Azon vitatkozhatunk, vajjon az időjárás elleni védekezés, a szemérem, vagy a test díszítésének vágya vezette-e az embert a ruházkodás feltalálására, de az vitán kívül álló tény, hogy az öltözködés minőségére első sorban a klimatikus viszonyok vannak befolyással.

A trópusok lakója csaknem mezítelenül jár, a sarkvidékek népei csak arcuk kis részét hagyják szabadon, a mérsékelt égöv emberei pedig az évszakkal és időjárással változtatják öltözetüket. Már ez maga is azt mutatja, hogy az ember első sorban a hideg, illetőleg a test lehülése ellen védekezik, mikor ruházkodik. Öltözetlenül csak 35—37 C fok mellett érezzük jól magunkat, 25—30 C fok már hűvös, 15 C fok már hideg, 10—12 C foknál már vacogunk s megvesz a hideg. Ha meggondoljuk, hogy Közép-Európa átlagos hőmérséklete 8 C fok körül van, melytől a hőmérő adata, úgy le-, mint felfelé, nem ritkán 25—30 C fokkal tér el, belátjuk, hogy ruhára okvetlen szükségünk van, még pedig többfélére, hiszen legalább 50 fok különbségekhez kell alkalmazkodnunk.

Hogyan véd a ruházat a hideg ellen?

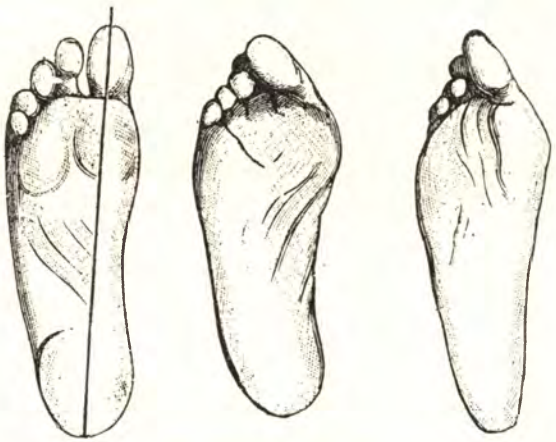
A meztelen test melegét a levegőben leginkább *kisugárzás* útján veszti. Ami tehát a kisugárzást csökkenti, az segít a test melegét megtartani. A ruházat rossz hővezető anyagokból készült szövetekből áll, mely szövetek nagy levegőmennyiséget tartanak úgy a fonalak között, mint egymásközötti rétegeikben.

Felöltözött ember átlag 15—30 liter levegőt hordoz ruháiban.

A levegő tudvalevőleg igen rossz hővezető. A test felületéről tehát csak igen lassan és kevés meleget vihet a felületre s adhat át a kisugárzásnak. A meleg tehát bennmarad a ruházatban s a testben.

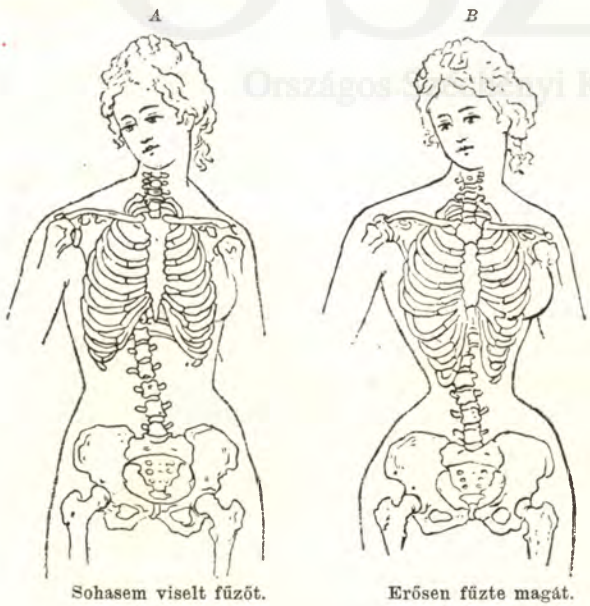
Azt is ki lehet mutatni, hogy a felöltözött test sokkal kevesebb meleget termel mint a mezítelen.

Mindezekből azt látjuk, hogy hideg ellen védekezve minél légtartalmasabb, vastagabb szöveteket használjunk minél több rétegben. A szövetek anyaga (len, selyem, gyapjú, gyapot) kevésbbé van a hőtartásra befolyással, mint a szövésmód és a vastagság. A feszes ruha, mely maga alatt nem tart légréteget, általában hideg, amint ezt feszes keztyű viselésekor mindenki maga észlelhette.



388. ábra. A normális láb és a rossz cipő által meg nyomorított lábak.

Az a heves vita, mely a szakemberek körén túl is nagy hullámokat vetett, hogy vajjon a gyapjú- vagy a gyapot-alsóruha-e az egészségesebb, úgy dőlt el, hogy mindkettő jó, csakhogy a gyapjú-alsóruha vastagabb lévén, melegebb. Az egészségtan nemcsak azt kívánja a ruhától, hogy meleget tartson. Sőt ha a külső hőmérséklet is magas, s a test nagy hőtermelése (munka) mellett a ruházat a test szükséges hővezetését akadályozza, a test felhevül s beállhat a hőguta. Például rekkenő hőségben, sötétszínű meleg posztóruhában masirozó katonáknál.




Sohasem viselt fűzőt. Erősen fűzte magát.

389. ábra. A fűző káros hatása.

Ha a test meleget akar veszteni, *izzad*, párolog; a ruhának ezt nem szabad megakadályozni. Ezért kell nyáron, vagy nagy munkához könnyű, szellős, kevésrétegű, vékony, világos ruha. A sötét ruha, elnyelve a napsugarakat, annyira felmelegszik, hogy melegebb mint maga a test, s így a hővesztést gátolja. Ezért kell télen sötét, nyáron világos ruha. A test izzadását, illetve az izzadság elpárolgását nem szabad a ruhának akadályoznia. Az a ruha, mely a víztől egészen átnedvesedik, jól vezeti a meleget s a testet lehűti. Ezért kell olyan ruha, mely sok vizet vehet fel, anélkül hogy teljesen kiszorulna belőle a levegő. A simán

szőtt szövetek ily tekintetben nem jók, a trikó, flanel, posztó használható. Az ilyen teljesen átázott ruha a testhez érve, hideg érzést kelt, a jó vízszívó ruha kevésbbé.

Nem jók azok a ruhák, melyek nem szellősek, levegő számára átjárhatatlanok s így az izzadság elpárolgását akadályozzák. Ilyenekben rosszul érzi magát a test. A fülledtség, kényelmetlenség, sőt rosszullét érzése fejlődik ki, minek oka bizonyára a bőrpárolgás és kiválasztás akadályozottságában s a szervezetre káros anyagok visszatartásában keresendő. Ezért rosszak a keményített ruhák, a kaucsuk- vagy gumi-öltözékek. Az utóbbiak jól védenek ugyan a kivülről jövő víz ellen, de csak kivételesen használandók (tengeren); különben az ú. n. vízhatlan impregnált szövetek ajánlhatók, melyek szellőződnek is.

A kalaptól és cipőtől ugyanezeket kivánjuk. Legyen könnyű, szellős, elég bő s melegtartó, amellett hogy a párolgást nem akadályozza. A gumibetétes ú. n. cúgos cipő nem jó, csak a fűzős ajánlható.

Kevesebbet vétünk az egészség ellen, ha nem is valami nagy gonddal választjuk meg ruhánk szövetét, mint ha egészségtelen divatot követve, testünket nyomorítjuk. Ahogy a kínai nő a lábát, úgy az európai a mellkasát torzítja el. A fűzőről s annak káros hatásairól már annyit beszéltek és írtak, hogy elég a túloldali ábrára utalnunk, mely mindenki előtt érthetővé teszi a fűző egészségtelen hatását.

Gyakran vétkezünk a cipő hibás formájával is. Jó cipőben az ujjak egymás mellett fekszenek, a hegyes orrú, szűk cipő egymásra tolja őket, s míg járás közben fájdalmat okoz, elferdülésekre, tyúkszemekre, csontkinövések keletkezésére vezet. Hibás a szoros harisnyakötő is, mely a lábszárak vérkeringését gátolva, különösen sok állásnál viszértágulások keletkezését segíti elő.

Általában mondhatjuk, hogy minden szoros ruhadarab egészségtelen. A szoros gallér, a fűző, nadrágszíj, a harisnyakötő, hegyesorrú cipő stb. mind hibás. A ruháknak a vállakon és csípőkön kell támaszkodniok, még pedig lazán, kényelmesen.

Fontos ruhadarab végül az ágy. Életünknek legalább egy harmadrészét ágyban töltjük, tehát ha egészségtelen, van ideje káros hatását kifejteni. Tőle is csak azt kivánjuk, amit a többi ruhaneműtől: legyen kényelmes és szellős. A tollas derékalj nem jó; igen meleg és elpuhít. A sodrony-ágybetét jobb mint a szalmazsák, mert szellősebb, tisztább.

Az egészségtannak egyik legfontosabb kérdése, hogy milyen legyen a *lakás*. A legtöbb ember életének legnagyobb részét falak között tölti, szobában űzi mesterségét, szobában étkezik, szobában alszik stb., úgy hogy a lakás egészségtani jelentősége nyilvánvaló dolog. A lakás első célja az, hogy az időjárás viszontagságai ellen védje meg az embert. Ebben a tekintetben tehát a ruházkodás problémája mellé illeszkedik. Van azonban a lakásnak ezenkívül sok egyéb egészségtani vonatkozása is, úgy hogy sok körülménytől függ a lakás egészséges vagy egészségellenes volta.

Lássuk első sorban a lakást, mint az időjárás ellen való védekezést.

Leginkább a hideg ellen kell védekeznünk, s ennek több eszköze van. Először is meleget termelünk a lakás belsejében, másodszor csökkentjük a

hőveszteséget. A tömött kő jól vezeti a hőt, s így a szoba melegét a külső hidegnek adja át. A porózus, jól kiégetett téglák, melyekben sok levegő van, már sokkal jobban visszatartják a meleget. Ezt még fokozhatjuk — épp úgy, mint a ruháét — azzal, hogy több rétegben alkalmazzuk a rossz melegvezetőket, minek folytán maga a közbeszorult levegőréteg is erős védelmet biztosít. Ezért szokás az épület falaiban 2—5 cm. vastag réteget üresen hagyni. Jól vezeti a meleget az átnedvesedett fal is. Ezért kell száraz talajra építeni, pincézni, a fal alapján vízhatlan réteget alkalmazni s a falak külső oldalát lehetőleg vízhatlan szilárd anyaggal fedni. (Kemény tégla, palazsindely, cement.)

Ha a fal nedves, a hővezetés oly nagy, hogy feléje fordult testrészeink szinte légvonatot éreznek az erős kisugárzás következtében. A fűtés termelte drága meleg rohamosan vész, alig van a tűznek foganatja. A párolgó fal kellemetlenné teszi a légkört is. Ami a melegtermelést illeti, ennek arányban kell állania a lakás hőveszteségével s a kívánt·hőfok magasságával. Erős testi munka hűvösebb helyen jobb mint melegben; ahol jobban fel vagyunk öltözve, ott legyen hűvösebb, mint ahol öltözetünk gyengébb. Igy a lakószoba 18—20 fok C (15—16 fok R), hálószoba 14—15 fok C, fürdőszoba 23 fok C meleg legyen, a fej magasságában mérve. A meleget rendesen a tűz adja, tehát az elégésnél végbemenő kémiai folyamat. A *fűtés* lehet központi, tehát az egész ház vagy házcsoport részére egy helyen tüzelnek, vagy helyi, mikor a tűz közvetlenül csak egy-két helyiséget melegít.

A jó fűtőkészüléktől az egészségtan szempontjából a következőket kívánjuk meg:

1. Ne juttasson mérges gázokat a szoba levegőjébe. Ez elkerülhető, ha a kémény jól húz, a füstelvezető cső elég tág, koromtól be nem dugult. A kályha jól zárt, gázáthatlan legyen. Veszedelmesek az ú. n. karbon-nátron-kályhák, melyeket faszénnel fűtenek, mert kivezető csövük elégtelen; veszedelmes az úgynevezett »vízgázfűtés«, melynél az ízzó szén fölött elhajtott vízgőzből keletkezett nagy hőtartalmú gáz szállítja a meleget. Ez a gáz igen sok szénoxidot tartalmaz. Rosszak a nagyon forró felületű (áttüzesedő) kályhák, mert a levegő szerves anyagokat tartalmazó porát pörkölve és elégetve, kellemetlen hatású anyagokat juttatnak a levegőbe.

2. Elegendő nedvességet adjon. A kívülről bejövő levegő nedvessége kevés ahhoz a meleghez, amit kályhánk ad. Tehát a szoba levegője relative száraz lesz. A kilehelt levegő, a fal- és a testfelület nedvessége pótolja ugyan a nedvességhiányt, de ha a szellőzés nagy, s egyre új és új levegő jön a szobába, a torok szárazsága és általános kellemetlen érzés tudatja velünk, hogy a levegő száraz. Ilyenkor jó víztartó-edényeket, nedves ruhákat a szobába felfüggeszteni.

3. Szabályozható legyen.

4. Egyenletes és enyhe meleget adjon. Ezen azt értjük, hogy ne tűzzön a kályha sugárzó melege, hanem az egész szobát egyenletesen melegítse. »Kedélyes meleg« csak a jól átfült szobában van, ahol maguk a falak, a padló és minden bútor, minden tárgy meleg. Ha a kályha csak sugározza a hőt, míg a falak a testtől sugárzó meleget vonnak el, légvonatot érzünk, testünkön hőkülönbségek lépnek fel s könnyen meghülhetünk. Egyenletes felmelegedés csak akkor lehet-

séges, ha a kályha a szoba levegőjét állandó keringésben tartja. Erről a szellőztetésnél lesz szó.

Megkívánjuk még a kályhától, hogy kezelése könnyű és tiszta legyen s végül, hogy az égés termelte meleget a szoba melegítésére fordítsa, tehát a *kihasználható* meleg nagy százaléka legyen az összes melegnek. Eddig alig sikerült elérni, hogy az összes melegnek több mint 75 %-át használjuk ki; a legtöbb kályha 30—40 %-ot, a kandallók csak 6—17 %-ot adnak.

Az első kérdés, ami ezek ismerete nyomán felmerül, hogy melyik az a fűtési rendszer, mely mindezeknek a kívánalmaknak megfelel? Bizony minden fűtési rendszernek van hibája.

Vegyük a helyi fűtés eszközeit sorra: A kandalló alig ad meleget, az összes melegnek csak egy tizedrészét adja a szobának s ezt is sugárzó hő alakjában. A közönséges vaskályha gyorsan melegszik, gyorsan hül le. Sok sugárzó meleget ad. A ráhullott por pörkölésével egészségtelen gázokat fejleszt. A cserépkályha lassan melegszik fel, lassan hül le, enyhe meleget ad. De nem szabályozható és nem szellőztet. A *legjobbak a szabályozható vaskályhák*, ha helyesen vannak szellőztetésre is beállítva; ilyenek pl. a Kaufer- és Meidinger-kályhák. A gázkályhák igen jók, csakhogy drágák. Ez mondható a villamos fűtésről is.

A *központi fűtésnek* háromféle módja van alkalmazásban. 1. Vízfűtés. Nagy nyomás alatt túlhevített vizet vezetnek a szobákban levő kanyargós csövekből álló fűtőtestekbe. Hibája, hogy a port pörköli. Ott alkalmas, ahol csak rövid időre kell meleg, pl. gyüléstermekben. 2. Gőzfűtés. Mikor 1 kgr. gőz 100 fokos vízzé változik, 537 hőegység szabadul fel. Ha a kazánban fejlesztett gőz a szobában alkalmazott fűtőtestekben változik vízzé, a fölös meleget a szobának adja át. A szellőzéssel jól kapcsolható. Ez a legtökéletesebb fűtési módok egyike. 3. Légfűtés. Központi tűzhelyen megmelegített levegőt vezetünk a szobába, míg a kihült és elhasznált levegőt más csövek elviszik. Itt a fűtés a szellőzéssel elválaszthatatlanul össze van kapcsolva. Újabban alkalmas módosításokkal a fűtésnek ezt a faját is igen tökéletessé fejlesztették.

* * *

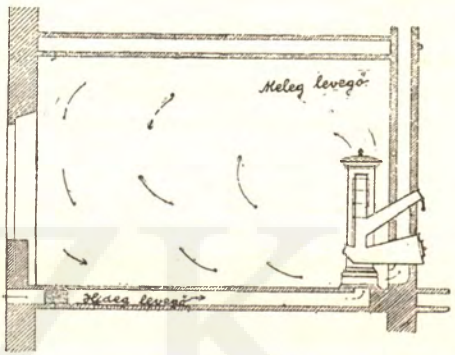
A *szellőzéssel* voltaképen mérgezés ellen védjük testünket, s hogy az egészségtannak ezt a kérdését itt tárgyaljuk, annak csak az az oka, hogy ez a fűtéssel mondhatni elválaszthatatlanul összefügg.

Tudjuk, hogy a tüdők és a bőr az egészségre ártalmas anyagokat is választanak el. A háztartásban, különösen a konyhában, gyakran keletkeznek kellemetlen szagú gázok és párák. Némely ipar nagymennyiségű mérges gázt vagy igen sok port termel. Mindezek belélegzése veszedelmes, mert ha esetleg nem vezet is közvetlenül betegségre, a szervezet erejét lassacskán mégis annyira aláássa, hogy az ellenállóképesség elvész s az egyén minden káros hatásnak áldozata lesz. A szellőzésnek feladata az, hogy a megromlott, egészségtelen levegő helyébe jobb, frisebb levegőt hozzon. Nagyságának természetesen arányban kell lennie a levegő romlásának gyorsaságával. Ahol sok egyén jelenléte rontja a levegőt, ott gyorsabban kell ennek megváltoznia, mint ott, ahol csak kevesen vannak. Számításba jön a helyiség nagysága is. Kis szobában hamar romlik

a levegő, mert nem higul fel eléggé az egészségtelen anyag, viszont nagy helyiségben a levegő lassú változása is eléggé megőrzi a légtömeg tisztaságát.

Ezért fontos, hogy szobáink bővek, tágasak, magasak legyenek. Különösen fontos ez olyan helyeken, ahol sok ember van együtt hosszú ideig. Igy iskolában, kaszárnyában, kórházban, hajón stb. 16—20 köbméter levegőt kell számítanunk egy-egy emberre, bár kórházakban 70—100 köbméter sem túlsok. Iskolákban és általában ahol gyermekekről van szó, némileg más a számítás, mert itt kisebb a kilehelt szénsav mennyisége.

A lakás magától is szellőződik, ha különbség van a belső hőmérsék és a külső, szabad levegő hőmérséke között. A szoba melegebb levegője könnyebb mint a hideg levegő, tehát felfelé huzódik s a tetőzet nyilásain, a falak pórusain keresztül távozik, míg a falak alsó részén, a küszöböknél, ablakok nem jól záró sarkainál stb. friss, hideg levegő ömlik a szobába. Itt említjük meg azt is, hogy a szobába a talajból is ömlik levegő s ha ez a földben folyó rothadások, korhadások következtében rossz, a szoba légkörét is egészségtelenné teszi. Épp így megtörténhetik, hogy az utcai gázcső megrepedésénél a földbe ömlő világítógáz a padlón át a szobába szivárog s kifejtheti hatalmas mérgező hatását, annál is inkább, mert jellegzetes szagát a talajban elvesztette.




390. ábra. A fűtéssel kapcsolatos szellőzés. A kályha köpönyege alá vezetett külső hideg levegő fölmelegítve a szobába jut, az ablakoknál lehülve a szoba aljára száll, s a kályha mögötti kürtőn távozik.

Ez a természetes szellőzés a legtöbb esetben nem elegendő. Szükséges, hogy naponkint többször is nagyobb légváltozásokról gondoskodjunk, amit legegyszerűbben az ablakok és ajtók kinyitásával érünk el. Ilyenkor több négyszögméter terjedelmű kapuja van a levegőnek, úgy hogy ez, ha lassan mozog is, mégis alaposan felfrissül. A szellőzés ilyen módja azonban a nagy lehülés miatt télen nem igen használható, úgy hogy speciális szellőző-készülékekről kell gondoskodnunk. A legtöbb lakóházban még ma sincs szellőzési berendezés, pedig ha ezt a szükségletet már az építési tervben is figyelembe veszik, nem nehéz a lakást ezzel is ellátni.

Ha a falba csatornát építünk, mely a külső levegőt a köpönyeges kályha alá vezeti, a kivülről beáramló levegő felmelegedve oszlik el a szobában ; használva és lehülve a szoba fenekén gyülik meg, s innen egy másik felfelé vezető légcsatornán, melynek nyilását legcélszerűbb a kályha közelében elhelyezni, eláramlik. (Lásd a 390. ábrát.)

Igy állandóan friss és jó levegőben lehet részünk, anélkül hogy szobánk kihülne, sőt éppen a meleg levegő áramlása gondoskodik a hő egyenletes, enyhe eloszlásáról. A közönséges kályhák ajtóin és az elvezető csőnél alkalmazott szellőző nyiláson át is sok levegő távozik a szobából, de ezt a természetes szellőzés útjain beáramló hideg levegő pótolja.

A falakba épített szellőztető-kémények, ha bennük a levegő melegebb mint odakint, elvezetik a szoba levegőjét s újat szívnak a szobába. Mesterségesen melegítve őket, vagy a kályha kéményének melegét használva fel, a légcserét még élénkebbé tehetjük.

A központi fűtés mindig össze van kapcsolva szellőztetéssel. A légfűtésnél a kettő egymástól elválaszthatatlan.

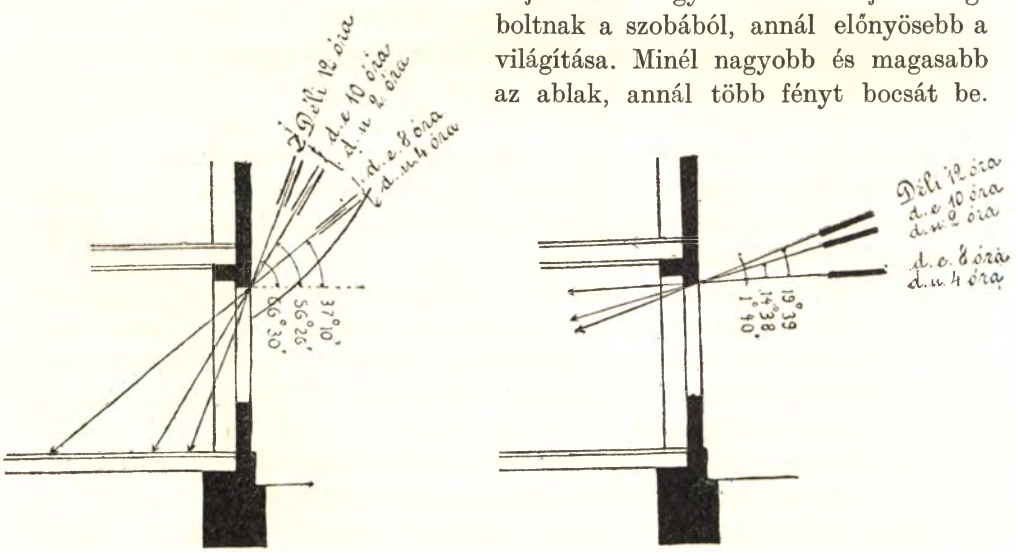
Bizonyos körülmények között a szellőztetés ilyen eszközei nem elegendők s arra kell törekednünk, hogy a levegőt még gyorsabb mozgásra kényszerítsük. Erre a célra szolgálnak a légszívók, *exhaustorok* és a légfujók, *propulsorok*, A szellőztető kémények tetejére illesztve, kiszívják a szél erejénél fogva a szoba levegőjét, vagy elfogva a szelet, friss levegőjét a helyiségekbe vezetik. Ilyen szokott lenni a szellőztetés hajókon. Még erősebb szellőzés céljából és hogy a széltől függetlenek legyünk, gépeket szokás alkalmazni, melyek a helyiség levegőjét részben kiszívják, részben friss levegőt löknek be. Ilyen készülékek kellenek bányák és bizonyos műhelyek szellőztetésére.

### 4. Védekezés a fény káros hatásaiból eredő betegségek ellen.

Tudjuk, hogy úgy a túlerős fény, mint az elégtelen világosság egyaránt káros lehet az egészségre.

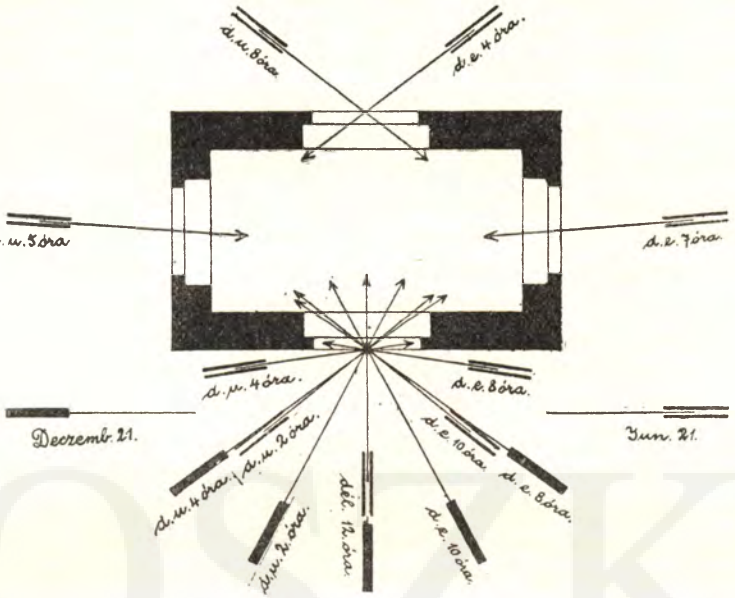
Az összefüggés kedvéért nézzük először azt, hogy a lakásban milyen legyen a világosság. A *lakás világításánál* egyrészt a napfény szerepel mint természetes fényforrás, részben mesterséges világítóeszközöket használunk.

A napfényt az ablakokon át kapjuk; ezek nagysága és helyzete tehát lényeges befolyással van a helyiség megvilágítására. Dolgozásra a legalkalmasabb a szétszórt napfény, nem a verő napvilág. Ezt a fényt az égbolt vagy a felhőzet adja. Minél nagyobb részét látjuk az égboltnak a szobából, annál előnyösebb a világítása. Minél nagyobb és magasabb az ablak, annál több fényt bocsát be.




391. ábra. Egy dél felé néző ablakon át a szobába nyomuló napsugarak iránya.

Különösen a magasságtól függ sok, hiszen a napfény leginkább ferdén, felülről lefelé esik a szobába s így az ablak felső része igen jelentékeny s a szobába legmélyebben bejutó világosságot bocsát keresztül. Ezért jók a csaknem a




392. ábra. Egy szabadon álló ház besugárzása a nap által junius 21-én (——) és december 23-án (— —).

mennyezetig érő, nem íves felsőrészű ablakok. Nagyság dolgában az ablakok területe legalább egy ötöde legyen a padló területének.

A napfény nem egyformán éri a ház minden oldalát. Az északi oldal csak a nyár derekán kap napot s akkor is csak ferdén eső sugarakat, míg a déli az év minden szakában erős megvilágításhoz jut. Legerősebb a fény délben, de mivel ekkor a nap magasabban áll, a fény nem esik mélyen a szobába, reggel az alacsonyon álló nap mélyen bevilágít a szobába. Nagyok a különbségek a tél és nyár között is. A mellékelt ábrák érthetővé teszik ezt.

A különbségek a mi céljainkra előnyösek. Télen, mikor a nap alacsonyan jár, vízszintesen jövő sugarai alig melegítenek s fényük sem erős, jó tehát, ha minél több világosságot kapunk s a nap szobánk mélyébe is besüt, míg nyáron a fejünk fölött járó nap vakító és perzselő sugarai közvetlenül ablakunk mellett hullnak le, s bár elég szétszórt fényt kapunk, a dolog kellemetlen oldalát nem érezzük. Hogy az egyes égtájak szerint mily nagy a ház oldalai közötti különbség, azt a fenti ábrák mutatják a legjobban.

Mindezekből értjük, hogy a magánosan álló ház legjobb fény- és hőellátását akkor kapja, ha homlokzata *sok ablakkal dél felé néz,* keleti és nyugati oldala keskeny, északi homlokzatán pedig csak kevés ablak van.

Városokban persze más dolgok is számításba jönnek. A szemben levő ház magasságától, az utca irányától és más körülményektől sok függ. Ezekről a városok építésének általános egészségi szempontjainak tárgyalásánál lesz szó.

Az egészségtan szempontjából különös fontossága van a mesterséges világítás kérdésének. A technika kevés téren tett oly jelentékeny haladást, mint éppen a világítás terén, s mégis kevés irányban van még annyi tenni való, mint éppen ebben. A jó *mesterséges világítástól* megkívánjuk, hogy 1. fénye egyenletes és erős legyen ; 2. ne nagyon melegítsen ; 3. kevés égési terméke legyen ; 4. ne legyen veszedelmes (mérgezés, robbanás).

Ideális világításunk nincs. Lámpáink a bennük elégő anyag energiájának csak igen kis részét adják fénysugarak alakjában vissza, a többi mint meleg, vagy a tökéletlen égés szülte anyagok vegyi energiája alakjában található fel. Az összes energiának a paraffingyertya és Auer-égő is 99 %-ánál nagyobb részét meleggé formálja. Magában a villamos fényben 50%, a petróleum- és gázfényben 90% sötét hősugár van, s ezenkívül is nagyon sok meleg termelődik. Ezt a meleget szellőztetésre is fel lehet használni.

A lámpa fényét rendesen szénrészecskék izzása adja. Annál erősebb, minél több szénrészecske minél magasabb hőfokon izzik. Az el nem égő szén mint korom és füst száll el. Ezért kell sok levegőről, a lámpa jó légvonatáról gondoskodni, hogy minden szén tökéletesen elégjen, s jó az égő anyagot már előre felhevíteni. Ezért adnak a körégők és regeneratív égők sokkal erősebb fényt mint a pillangó-lángok.

A szén elégésénél szénsav keletkezik. Természetes, hogy a villamos izzólámpa kivételével minden mesterséges fényforrásunk termel szénsavat. Ennek jelenléte a levegőben nem közömbös. Családi házban, ahol tágas szobában 1—2 lámpa ég, ez nem fogja észrevehetően rontani a levegőt, de ahol amúgy is kevés levegő jut egy emberre, s a világításnak is erősnek kell lennie, mint iskolában, színházban, bálteremben, ott igenis figyelemmel kell lennünk a lámpa levegőrontó hatására. Legjobb ily helyeken a lámpa melegét mindjárt szellőztetésre és a termelt szénsav eltávolítására használni. Ha a világítóanyag tökéletlenül ég, még más egészségtelen anyagok is juthatnak a levegőbe.

Mérgezés veszélye azonban leginkább akkor fenyeget, mikor nem ég a lámpa. A gázvilágítások anyaga kivétel nélkül mérges. A világítógáz széngáz tartalmánál fogva veszedelmes, az acetilén önmagában is mérges. Itt van a robbanás veszedelme is. Világítógáz, acetilén, petróleum, spiritusz stb. robbanhat, bár petróleumnál a kereskedésbeli termékek hivatalos ellenőrzése megakadályozza, hogy könnyen robbanó, nem kellően tisztított árú jöjjön forgalomba. Villamos világításnál a »rövid zárlat« s az ebből eredő tűzveszély is számításba jön. A világítás technikája rohamosan fejlődik, s így valószínüleg nincs messze az idő, amikor képesek leszünk olcsóbb s veszélytelen berendezéssel az egészséges világosságot mesterségesen előállítani.

### A táplálkozás egészségtana.

Átlagos számítás szerint, az ember 70 éves koráig saját testsúlyát 1280-szor meghaladó táplálékmennyiséget fogyaszt el. Ezt a kissé talán nehezen felfogható arányt könnyebben érthetővé teszi a mellékelt ábra. Valóban bajos elképzelni ezt a hihetetlen ételmennyiséget. Az elfogyasztott kenyér 440 köbméter, krumpli :

két vaggon ; főzelék : húsz parasztszekérnyi ; marhahús : egy 5 méter magas tulok szőröstül-bőröstül és így tovább. Hiába, sok kicsi sokra megy.

Ez a közmondás áll az ártalmas dolgokra is. A táplálkozás csekély hibája, ha előfordul is egyszer-kétszer, senkinek sem árt meg, de hosszú ideig hibásan táplálkozva vagy rossz ételt fogyasztva, az is megbetegszik, kinek azelőtt vas-egészsége volt. Sőt lehet a tápláléknak olyan hibája is, mely már önmagában is veszélyezteti az egészséget. Lehet mérges, közvetíthet fertőzést vagy árthat más úton.

A *táplálószerek* oly sokfélék s tulajdonságaikban egymástól annyira különbözők, hogy azok rövid összefoglaló áttekintése nem könnyű dolog.

A legfőbb irányadó szempontok a következők :

1. A táplálék ne legyen mérgező. 2. Ne közvetítsen fertőzést. 3. Helyes arányban, kellő mennyiségű és jól kihasználható táplálóanyagot tartalmazzon.

Ezek a legfőbb szempontok, de van kívülök még egész sor más. Például, hogy a táplálék ízletes legyen ; hogy tápláló értékének megfelelő anyagi értéke legyen ; idegen, a szervezetre fölösleges anyagot ne tartalmazzon a természetes részeken kívül, azaz hogy ne legyen hamisítva, s így tovább.

Nagyrészt hasonló beszámítás alá esnek az ú. n. *élvezeti szerek* is, melyektől nem kívánjuk ugyan, hogy táplálók legyenek, hiszen céljuk nem más mint ételeink és italaink ízének javítása, de ezek akár hibás használat, akár mérges vagy fertőző mivoltuk útján épp oly veszedelmesek lehetnek, mint a fentemlített legfontosabb tápszerek. Tehát egészségtani jelentőségük nagy.

### A víz.

Valamely nép műveltségének egyik mértéke minden bizonnyal az, hogy mennyi vizet fogyaszt. Mert nemcsak a megivott és ételkészítésre elhasznált víz mennyisége jön számításba, hanem mindaz, ami az egyén és környezetének tisztítására és egyéb műveletek ellá-



393. ábra. Az ember és amit 70 éves koráig megeszik. (1 : 1280.)

tására kell. A vadember is mosdik és főz, sőt mosogat is, de mi az a vízmennyiség, melyet ő fogyaszt, ahhoz képest, melyet a modern civilizált ember használ el. Itt már nemcsak a test ellátásáról, a ruhák és kézi szerek tisztításáról van szó, hanem számításba jön a lakás, az utcák és terek tisztítása, a növényzet öntözése, a csatornák öblítése, az ipar kolosszális vízszükséglete és a tűzvédelem.

Már a legrégibb időkben is belátták a víz óriási egészségtani jelentőségét, s amint a társadalom műveltségi színvonala nőtt, akként nőtt a vízgazdálkodás is. Már Moeris, egiptomi fáráó, hatalmas vízvezetéket tápláló tavat ásatott; a rómaiak vízműveit pedig még ma is csodáljuk.

Valóban, ha végig tekintünk a történelmen, azt látjuk, hogy a műveltséggel együtt változott az a vízmennyiség is, melyet a lakosság ellátására fordítottak. A középkorban, mint a művelődési elmaradottság korában, az emberek higienikus érzéke is teljesen hiányzott. Nem is csináltak sehol sem vízvezetéket s az emberek piszokban, miazmák közt éltek. A modern gondolkodás fellendülésével jutott újra nagy fontosságra a víz egészségtanának kérdése s ma versenyeznek a városok, hogy melyik szerez jobb vízvezetéket s a technika minden erejét felhasználják, hogy az egészségtan legelső és legfontosabb követelését kielégítsék. Ez pedig nem könnyű feladat. A szabad természetben előforduló vizek már önmagukban sem felelnek meg mindenkor a követelményeknek; hát még ha az emberek százezreinek kis területen együttélése, a hulladékok és az ipar melléktermékei szakadatlanul és nagy mértékben rontják a vizet. Az is számításba veendő, s nagyon sokat változtat a feladaton, hogy kis területen élő milliókat nehezebb vízzel ellátni, mint a szétszórt lakosságot. Ebben oly lényeges különbség van, hogy a vízzel való ellátás kérdése mintegy két részre oszlik, ú. m. a kisebb és nagyobb embertömegek vízzel való ellátásának kérdésére.

Befolyásolja és nehezíti a kérdés megoldását az is, hogy a mai életben a víz nagyon különböző célokra kell. Más igényekkel lépünk fel a táplálkozás céljait szolgáló vízzel szemben, mint azzal, melyet tisztálkodásra és ipari célokra szántunk.

A víz minőségének megállapításánál tekintettel kell lennünk *fizikai*, *kémiai*, *mikroszkópiai* és *bakteriológiai* tulajdonságaira.

A *jó ivóvíztől* megkívánjuk:

1. Kristálytiszta, vastag rétegben is egészen átlátszó, kissé kékes árnyalatú legyen. Az opaleszkáló, zavaros, úszkáló anyagokat tartalmazó víz mindig undorító, ha nem is mindig veszedelmes. Ha a víz nem zavaros, csak szokatlan színű, pl. kissé sárgás, úgy ez megszokható, de csak szükségből. Tapasztalati tény, hogy a lakosság jobban szereti és szívesebben használja a kimutathatóan egészségtelen kristálytiszta vizet, mint az igazán jó, de kissé színezettet. A legtöbbször veszedelmes bomlóanyagok jelenlétét mutatja a színezettség, a szervezet tehát, bár néha csalódik, célszerűen védekezik, mikor a színes vizet az undorodás segélyével távol tartja.

2. Jóízű legyen. A jó víznek tudvalevőleg nincs kifejezett íze, legalább így szokás mondani; tehát feltehető, hogy az, melynek valami íze vagy rossz íze van, egészségtelen. A legtöbb esetben így is van. Az idegen sók, melyek a

szokatlan ízt is adják, lehetnek ugyan orvosságok s kiváló ásványvízzé tehetik a folyadékot, de állandó, rendes használatra mégsem valók. Ismerjük a sós, keserű, vasas, kénes és másféle vizeket, becsüljük is őket mint orvosságokat, de egészséges állapotban nem kérünk belőlük. Pedig nem mindig volna káros hatással a használatuk. Némely vidéken, ahol nincsen másfajta víz, rendszeresen él velük a lakosság. A szénsavas vizek, magyarul *borvizek*, meg éppen közkedveltségnek örvendenek. Másként áll a dolog, ha a talajban bomló, rothadó és korhadó anyagok ízét érezni meg a vizen. Az ilyen víz undort keltő s mivel legtöbbször fertőző természetű is lehet, veszedelmes.

Sajnos, hogy a víz veszélyességét nem mindig jelzi az íze. A víz ízét legjobban akkor tudjuk megitélni, ha 10—12 C fok hőmérsékű. A meleg víz, még ha jó is, pállott ízű, a hideg pedig nem enged ízt érezni.

3. A jó víznek szagtalannak is kell lennie. A kellemetlen szag vagy szokatlan ásványi anyagok, különösen gázok ($H_2S$) jelenlétét jelzi, vagy rothadási folyamatra utal. Legjobban érezzük a víz szagát, ha azt 50—60 fok C-ra melegítjük fel.

4. Az ivásra szánt víznél fontos a kellő hőmérséklet. Higiéniai tapasztalás, hogy friss, üdítő víz hiánya különösen nyáron a mesterséges italok, sör, bor, kávé stb. egészségtelen méretű élvezetére vezet. A nem elég hideg vizet szolgáltató vízvezetéket a lakosság nem használja, hanem visszatér sokszor veszedelmes kútjaihoz. A legjobb a 10—12 C fok hőmérsékletű víz. A vízvezetékeknek is úgy kell szerkesztve lenniök, hogy a csőhálózat mélyre ásásával a vizet az évszaki hőingadozások hatása alól kivonjuk. Télen nem szabad 5 C foknál hidegebb, nyáron 15 C foknál melegebbnek lennie. Mindenesetre könnyebben elhárítható baj, ha a víz túlhideg, mintha meleg.

5. Nagyon, de nagyon fontos követelmény, hogy az ivóvíz ne tartalmazzon se mérges, se fertőző anyagokat. Bizonyos vidékeken, főleg a bányák környékén, a víz nem ritkán ólom- vagy arzéntartalmú. Ólom előfordulhat a vízvezeték csöveitől is, ha a vízben nincsenek az ólommal oldhatatlan vegyületet képező anyagok. A gyárak csatornái is egész folyókat és tavakat mérgezhetnek meg a legkülönbözőbb anyagokkal. Ezért fontos, hogy az ipartelepek vagy ivásra nem használt vízbe öntsék moslékaikat, vagy ennek veszedelmes részeit kibocsátás előtt közömbösítsék.

A víz méregtartalmának jelentősége a gyakorlatban eltörpül a *víz fertőzöttségének* fontossága mellett. Számos tapasztalatunk van arról, hogy a tífuszt, kolerát és más fertőző betegségeket nagyon sokszor a víz továbbítja.

Budapesten az 1886-tól 1890-ig tartó tífuszjárványban a VI. és VII. kerületben előfordult 6000 megbetegedés közül 5½-szer több fordult elő oly helyen, ahol szüretlen vizet kapott a lakosság, mint ahol szűrt vizet használtak. Volt rá eset, hogy ki lehetett mutatni, hogy egyetlen egy fertőzött kút egész epidemia forrásává lett. Néha feltünt, hogy a tífusz egy tejkereskedő vevői között lép fel, s kiderült, hogy a tejgazdaságban fertőzött vízzel mossák a fejőrocskákat.

Az egészségtan négy irányban intézkedhetik a víz fertőzései ellen. 1. Oly helyről szerezzük a vizet, mely biztosan nincs fertőzve. 2. Jó vizeinket védjük meg a fertőzéstől. 3. A gyanus vízben felforralással öljük meg a fertőző mikroorganizmusokat, vagy 4. alkalmas szűréssel távolítsuk el őket.

A vízbe a talajból, a föld felszínéről és a levegőből kerülnek a fertőző csirák. Az esővíz magába szedi a levegő porát és baktériumait, s míg azt tisztára mossa, ő maga szennyezett lesz. Az esővíz maga igen tiszta. Magas hegyeken félórai eső után felfogott esővíz tisztább mint a laboratóriumokban használt desztillált víz. A talajon végig folyó esővíz már nagyon tisztátalan és nagyon sok szerves és szervetlen anyagot tartalmaz. A háztetőkről gyüjtött esővíz, melyet vidéken sokan annyira becsülnek, semmi esetre sem tartható jó ivóvíznek. Épp így a vízszegény vidékeken a ciszternákba gyüjtött esővíz sem használható előzetes kezelés nélkül. A fedett gyüjtőmedencében nyugodtan álló víz nehezebb részei leülepednek s így a víz megtisztul. Az ily víznek íze azonban nem jó és gyakran csunya színe is van.

A talajba beszivárgó esővíz magával viszi, amit a felszínen összeszedett. A talaj pórusai között bujkálva azonban a legtöbb idegen alkatrészét elveszíti. A benne lebegő részecskék fennakadnak a finom nyilásokon, az oldott részek legtöbbjét pedig vegyileg tartja vissza a talaj. Viszont a víz más anyagokat, különösen mész- és magnéziumsókat old, de felveszi a talajban rohadó állati és növényi részek elemeit is. Az utóbbiakat a továbbszivárgásnál megköti a tiszta talaj, de ha már telítve van az ilyen bomlástermékekkel, bántatlanul bocsátja tovább a vizet, mely így esetleg még mély talajrétegekben és a földben megtett hosszú út után is magában hordja a rossz, egészségtelen, rohadó szerves anyagokkal telített talaj káros részeit.

Már ebből is kitünik, hogy mily *nagy egészségtani jelentősége van a talajnak*. A szabad természetben is sok bomló szerves anyagot tartalmaz a talaj felső rétege, de sohasem annyit, hogy a víz egy kis szűrődés után meg ne szabadulna a belőle felszedett anyagoktól. No meg a bomlóanyagok maguk sem veszedelmesek. A szétesést okozó baktériumok nem betegségokozók, mérges anyagok alig keletkeznek, legfeljebb a víz lesz kellemetlen ízű és szagú. Egészen más az *emberlakta helyek* talajának fertőzöttsége. Itt már mindig megvan a gyanú, hogy a talajba fertőző beteg hulladékai kerültek s velük veszedelmes bakteriumok is, melyek most ártatlanul (saprophyta módon) tenyészve, a talajon átszivárgó vizet veszedelmessé tehetik. Nagy embertömegek lakóhelyén a talajt úgyszólván mindig fertőzöttnek kell tekintenünk. Ha csak kevés fertőző anyag került a földbe, úgy ez elpusztulhat, de elpusztulása nagyon függ a talaj bizonyos tulajdonságaitól. Egészen tiszta talajban, ahol nincs táplálék a saprophyta életmódra, vagy ahol más, nem betegségokozó mikroorganizmusok tenyésznek dúsan, a betegségokozó baktérium elpusztul. Máshol, ahol a nedvességi viszonyok, a hőmérséklet és más körülmények elősegítik fejlődésüket, jól megélnek s hatalmasan elszaporodnak. Innen a talaj minőségének nagy járványtani jelentősége.

Az ilyen fertőzött talajban fakadó víz természetesen igen veszedelmes; de ha a víz csak keresztülmegy rajta s sok tiszta talajon történt szűrődés után kerül csak használatra, baktériummentes, mert a veszedelmes csirákat a talaj visszatartotta. Tudjuk, hogy a talajba a baktériumok legfeljebb 4—5 méternyire hatolnak, a mélyebbről vett víz tehát csak kivételes esetben lehet fertőző.

Az elmondottakból már önként következik, hogy az emberi telepektől távol fakadó forrás vize csaknem mindenkor egészséges és tiszta; a patakok,

folyók és tavak vize azonban már nem mindig ilyen. Ezek már magukkal mossák nagy vidékek felületes földrétegeinek szennyét, s a porral a szél jelentékeny számú csírát hord beléjük. Emberlakta helyek, főleg városok közelléte mindenkor veszélyessé teszi a vizet, hiszen a csatornákkal a folyamba kimondhatatlan nagy számú baktérium jut, melyek közt mindig akad fertőző. A nyilt folyású vizek tehát ivásra nem alkalmasak ; nemcsak hőfokuk, színük, ízük és tisztaságuk nem felel meg az egészségtan követelményeinek, hanem fertőzöttek is.

A tavak vize már jobb, különösen hegyvidéken, havasokon. A szilárd részecskék leülepednek s így a baktériumok nagy része is. A hőmérséklet 15—20 méter mélyen már nem mutat évszakos ingadozásokat s a víz tiszta, jó, iható.

Mindezekből kitünik, hogy a természetes vizek közül csak a *forrásvíz* az igazán közvetlenül hozzáférhető, jó ivóvíz ; a többit mesterségesen kell az ivásra alkalmassá tennünk, vagy pedig mesterségesen kell hozzájutnunk a föld mélyében fekvő vízhez. De a forrásvíz is elveszíti természetes tisztaságát, ha emberlakta hely környékezi s fertőzi talaját. Tehát nem marad más hátra, mint hogy mesterséges úton szerezzünk magunknak egészséges ivóvizet.

Az egészségtani technikának egyik legnagyszerübb fejezete éppen a *vízszolgáltatás* kérdése. Évszázadok, sőt évrezedek óta egyre tanulmányozzák azt a kérdést, hogy a legkülönbözőbb körülmények között is mint lehet néha óriási tömegeknek jó ivóvizet nyujtani.

Vízszegény vidékeken ciszternákban gyűjtik az esővizet, hogy azt kellő ülepítés és szűrés után bocsássák a köz rendelkezésére ; máshol nagy távolból, ember nem lakta erdős helyekről mesterséges vezetékkel hozzák a tiszta forrásvizet. A hegyek közt patakokat torlaszolnak el, hogy a képződött tó kristályvize táplálja a vízvezeték csőhálózatát. Néha a patakot (tiszta hegyipatak) magát boltozzák be s hozzák az emberek közé, vagy a hegyvidék természetes tavait csapolják le ivóvíznek.

Csakhogy nem mindenütt engedik meg ezt a körülmények. Sok helyen nincs forrásvíz, nincs hegyipatak, hanem a folyók vizét kell felhasználni. Ezt a vizet gondosan tisztítani, szűrni kell a használat előtt. Először ülepítik, majd szűrik. A *szűrő* egymás fölé rétegzett kőből, kavicsból, finom kavicsból, durva homokból és finom homokból áll. Amint a víz először a finom homokot éri és iszapját lerakja, ennek felületén egy rendkívül finom, erősen szűrő réteg keletkezik, mely a legtöbb vízben lebegő idegen részt visszatartja. Ha azonban a finom iszapréteg átszakad, vagy ha nagy a nyomás és a víz gyorsan megy keresztül a szűrőn, bizony megesik, hogy a betegségokozó csírák is keresztül jutnak rajta. Ilyen szűrők látták el Dunavízzel Budapestet 1893-ig.

A folyóvíz házi szűrése legtöbbször megbizhatatlan. Vannak ugyan szűrőink, melyek avatott kezében jó, tiszta vizet adnak, hozzá nem értők kezében azonban nem sokat érnek, sőt éppen maguk fertőzhetik a vizet.

Sokkal tökéletesebbek a vízszolgáltatásnak azok a módjai, melyeknél mesterségesen nyitjuk meg a talaj vizét.

A földbe beszivárgó esővíz a talaj felső rétegeiben lerakja a felszínről hozott piszkot, s egyre jobban tisztulva, mindaddig sülyed, míg vízáthatlan réteghez — rendesen agyaghoz — nem ér. Ezen a vízáthatlan rétegen, mint

ú. n. *talajvíz*, lejtő irányában szivárogva kezd el folyni. Ahol agyagréteggel a felszínre ér, ott nyiltan mint forrás fakad ki, ahol pedig mesterségesen ásott gödörrel keressük fel, ott mint kútvíz jön a napvilágra.

Természetes, hogy a felszín közelében, szennyezett földben mozgó talajvíz maga is szennyezett és fertőzéssel fenyeget. Ezért helyes, ha lehetőleg mély kutakat furunk s az első talajvizet s agyagréteget áttörve, esetleg csak a második, harmadik, vagy még mélyebben fekvő talajvízréteget nyitjuk meg.

Ez a víz azután már tiszta, rendesen jóízű és állandó hideg hőmérsékletű. Ha jó a kút, a magasabban mozgó talajvizek nem jutnak belé s csak a hosszú földalatti úton tisztává szűrődött vizet foglalja magában.

Ahol az első talajvízréteg is mélyen van s anyagi okok nem engedik mély kutak ásását vagy fúrását, megelégedhetünk ezzel is; 6—8 méternél mélyebben álló vízfelszín rendesen jó vizet ád, hiszen ily mélységig, hacsak nem volt túlságosan fertőzött a talaj, tisztára szűrődik a víz.

Nagyon kell persze vigyázni arra, hogy a kútba ne kerüljön más víz mint a talajvíz. Ha oldalain beszivárog a sülyedő esővíz, mely telítve van a magába szedett piszokkal és esetleg fertőző mikroorganizmusokkal, vagy ha a kút felső részén a felszínről is befolyik az elöntött víz és esővíz, vagy ha a talajon át egyenes közlekedésben van a kút valami istállóval vagy pöcegödörrel, a víz kész méreggé lehet.

Megtörtént már, hogy a kútvíz tífusszal fertőzött. Akik vizéből ittak, megbetegedtek. A kutatás azután kiderítette, hogy a kút és egy szomszédos ház — melyben egy tífuszeset fordult elő — árnyékszéke között a patkányok alagutat ástak s a pöcegödör undok tartalma egyenesen belécsöpögött a vízbe.

A *jó kút* falának tehát teljesen zártnak és vízhatlannak kell lennie. A felszínről nem szabad víznek a kútba jutnia, tehát szükséges, hogy fedett legyen (esővíz), kávája és a talaj közt rés ne legyen s az elöntött vizet vízhatlan lefolyó vagy csatorna vezesse el. A kút közelében ne legyen árnyékszék, istálló vagy szemétdomb. A kútnál nem szabad mosni stb.

A gémeskutaknál, kerekes kutaknál jobbak a szivattyús vaskutak. Az ásott aknakutaknál jobbak a fúrt és sülyesztett fémcsövekkel falazott kutak.

Az *artézi kutak* nem egyebek mint mély fúrt kutak, melyekben a hydrostatikai nyomás felhajtja s gyakran kilöki a vizet. Ilyen »ugrókút« már több száz van hazánkban. Csaknem valamennyi jó, tiszta, kifogástalan vizet ád, s ha kissé ásványos ízű is, a lakosság megszokja. Esetleges melegségén is legtöbbször könnyű segíteni.

Kisebb emberi telepeken, ahol a termelt szenny mennyisége csekély, kellő intézkedések mellett jók az egyszerű kutak is. Elég vizet adnak s a lakosság könnyen eljárhat hozzájuk. Nagy városokban azonban mások a viszonyok. A vízfogyasztás óriási nagy, s a talaj elkerülhetetlenül szennyezett. Városok belsejében rosszak a kutak, még ha van is csatornázás. Itt tehát más vízszerzésről kell gondoskodnunk. A városon kívül minden fertőzéstől megóvott talajból nyert vizet kell a városba juttatnunk. A városokat tehát vízvezetékek lássák el.

A *vízvezetéket* magát táplálhatja azután bárminő eredésű víz, így ciszternák, források, kutak, tavak stb. Ha a víz maga jó s a vezetékben sem érheti

fertőzés (tehát zárt cső) s ha a csövek kellő anyagból valók, úgy hogy a víz mérges anyagokat (ólom) nem szedhet fel, a vízvezeték útján nyert víz teljesen kifogástalan lehet. A csövek mélyen való elásása gondoskodik a hőmérséklet egyenletes voltáról, csak a vízmennyiség kellő nagyságát és a kellő nyomást nem könnyű mindenkor elérni.

Budapest vízvezetékét a Dunapart kavicsában mozgó talajvíz táplálja, s kavicsos talajból szerzi vizét Nagyvárad, Kolozsvár, míg Komárom, Igló, Lőcse, Veszprém, Pápa, Brassó stb. forrásvizet iszik. Pécs vízvezetékében forrásvíz és artézi kút vize folyik. Arad is mély fúrású kutakat használ.

A külföldnek minden valamire való városát jó vízvezeték táplálja, bár néhol a jó víz szerzése igen nagy nehézségbe ütközik (pl. Berlin). Hazánk az egészséges víz dolgában valóságos Ázsia. Vannak ugyan itt-ott vízvezetékek, néhol tökéletesek is (Budapest, Pécs), de legtöbb városunknak nincs vízvezetéke, vagy ha van is, csak tökéletlen. 1903 végéig nem volt általános jó vízvezetéke Bajának, Csabának, Gyulának, Debrecennek, Hódmezővásárhelynek, Kassának, Miskolcnak, Munkácsnak, Nyiregyházának, Orosházának, Sátoraljaujhelynek, Szabadkának, Szegednek, Szarvasnak, Temesvárnak, Abrudbányának, Désnek, Eperjesnek, Kaposvárnak, Kolozsnak, Marosvásárhelynek, Nagyenyednek, Nyitrának, Nagybányának, Szatmárnak, Székesfehérvárnak, Szolnoknak, Trencsénnek, Vízaknának, Zalaegerszegnek, Zólyomnak és még több nagyobb városnak. Az elmondott rövid adatsor is eléggé bizonyítja a víz egészségtani jelentőségét és a vízszerzés technikájának fontosságát. Természetes, hogy első sorban az ivóvízről volt szó, de itt emlékezhetünk meg az ipari célokat és köztisztaságot szolgáló vízről is. Ezektől is lehetőleg nagy tisztaságot kivánunk, de nem oly szigoruan mint az ivóvíztől. A közönséges patak, tó, folyó és esővíz mosogatásra, öntözésre, csatornaöblítésre rendesen jó; csak ha erősebben fertőzött, válhatik veszedelmessé. Ipari célokat szolgáló víztől főleg bizonyos *lágyságot* kivánunk meg. Ezen azt értjük, hogy ne legyen benne sok szénsavas mész és magnézia oldva. A *kemény víz* — melyben a szappan nem habzik s a hüvelyes növények (borsó, bab stb.) nem főnek puhára — nem mondható egészségtelennek, de ipari célokra még sem jó, mert forraláskor a szénsav egy része elszáll s az oldott anyagok kiválnak. Ahol kevés az egészséges ivóvíz, míg ipari és más célokra bátran alkalmazható víz elég bőségben van, ott esetleg kettős vízvezetékről kell gondoskodnunk. Budapest oly szerencsés helyzetben van, hogy minden tekintetben *jó vizet* bőséges mennyiségben kap. Mint láttuk, alig van tér, melyen annyira elmaradottak volnánk, mint községeink, városaink vízzel való ellátásának terén, de szerencsére már nem vagyunk teljesen tétlenek. Nagyobb városaink már tervezik, sőt építik vízvezetéküket, s remélhetjük, hogy néhány év mulva a népek milliói fogják élvezni a jó víz megbecsülhetetlen tulajdonságait.

### A tej.

Művelt ember előtt ma már nem szorul bizonyítgatásra a tej óriási egészségtani jelentősége. Alig van tápszer, melynek használata oly általános és oly elterjedt volna, mint éppen a tejé. Nem is szólva arról, hogy az emlős állatok-

nak fejlődésük bizonyos idején természetadta normális tápláléka az anyaállat teje, bebizonyított dolog, hogy már a legrégibb őskorban az állattenyésztés kezdeténél is mint fontos táplálék szerepelt. Részben friss állapotban, részben átalakítva, a világ minden részében és minden időben használták.

A modern nemzetgazdaságnak is fontos része a *tejtermelés* és a tejipar, hiszen nincs nap, hogy valami tejjel vagy tejből készült étel ne kerülne asztalunkra.

Ha már most figyelembe vesszük, hogy a tejet gyakran hamisítják és hogy a tej romlottsága vagy fertőzöttsége révén magában véve is alkalmas betegségek előidézésére, belátjuk, hogy a tej egészségtanát nemcsak a szakembereknek, de minden művelt embernek illik ismernie.

A tej az emlős állatok tejmirigyeinek váladéka fiaik táplálására. Mivel ez a csecsemőnek kizárólagos tápláléka, természetes, hogy a szervezet felépítéséhez szükséges összes táplálóanyagokat tartalmazza.

Az egyes emlősök teje egymástól eléggé különbözik, bár főbb vonásokban közös tulajdonságokat mutat. A női tejet leginkább a szamártej és lótej látszik megközelíteni, de csak látszólag, mert újabb vizsgálatokból minden kétséget kizáró módon kiderült, hogy az egyes állatfajok teje egymást semmiképen sem pótolhatja, mert alkatrészeik, bár egyazon vegytani csoportba tartoznak, egymástól lényegileg különböznek.

A rendes táplálkozásnál leginkább a tehéntejet szoktuk használni. Ez a legelterjedtebb a föld kerekségén, s a kecske, juh, ló, láma, stb. tejét csak bizonyos vidékeken, bizonyos népek használják.

A piaci forgalomban levő jó tehéntej összetétele mondhatni változatlan. Egy-egy tehén teje változik a takarmány, életkor, testi munka, faj, stb. szerint; a piaci árúban azonban sok ezerféle tej keverékét kapjuk, melyben az egyéni különbségek nagy átlaggá egyenlítődtek. Ez nagyon megkönnyíti a tej egészségtani vizsgálatát. A piaci tejnek ugyanis oly állandó tulajdonságai vannak, hogy az eltérés mindenkor a tej abnormis állapotának a jele.

Igy pl. a *piaci tej* fajsúlya 1030—1033, ha a víz fajsúlyát 1000-nek vesszük. Ha már most fajsúlymérőnk — mondjuk — 1038-at mutat, azonnal tudjuk, hogy a tej könnyű, a fajsúlyt kisebbítő alkatrészét, a zsírt, eltávolították, vagyis lefölözték. A tej higítása lejebb szállítja a fajsúlyt.

Igen ám, de ha a lefölözött tejet vízzel higítják, esetleg ismét rendes fajsúlyt kapunk : hogy győződjünk meg itt a hamisításról ? Ennek is igen egyszerű a módja.

A tej fehér színét a benne lebegő számtalan zsírszemcsétől kapja, melyek górcső alatt parányi golyócskák alakjában jelennek meg. Ezek a zsírszemcsék okozzák azt is, hogy a tej kevéssé átlátszó, s higítanunk kell, ha azt akarjuk, hogy a mögéje tartott betüket vagy jeleket 1 cm. vastag rétegen át láthassuk. Minél több a zsír a tejben, annál több vízzel kell higítanunk, míg a kellő áttetszőséget eléri. Vannak egyszerű eszközeink, melyek a szükséges higítás fokából egyszerre jelzik a tej zsírtartalmát.

Ebből is azonnal megtudjuk, vajjon higított, lefölözött, vagy mindkét módon rontott tejjel van-e dolgunk.

*Lefölözött tejet* szabad forgalomba hozni, de csak minőségének megnevezésével. A tejet vízzel higítani nem szabad. Ez a leggyakoribb hamisítás, melyről szerencsére a vásári tejvizsgáló biztosok elég gyakran lerántják a leplet, mint arról a lapokból mindenkinek van tudomása.

A vizsgálatra szolgáló eszközök kezelése oly egyszerű, hogy azok minden háztartásban helyt foglalhatnának. Adataik mindenesetre jobban jelzik a tej értékét, mint a háziasszonyok u. n. »körömpróbája«. Ez abban áll, hogy a jó, le nem fölözött tej (teljes tej), egy csöppje a száraz körömre hozva, félgömbszerű, sárgás színű csöpp alakjában marad meg s nem folyik oly könnyen szét mint a lapos, kékes színű csöppje a lefölözött vagy vízzel higított tejnek.

Másféle *hamisítások* ritkán fordulnak elő. Az is elég gyakori, hogy a tejhez, romlását gátló anyagokat adnak, így szalicilsavat, boraxot stb. Ez nincs megengedve.

Meg kell említenünk a tejhibákat is. A rosszul (sörgyári moslékkal) táplált tehén teje igen vizes, vagy ha a takarmány romlott, kellemetlen ízű és szagú, az egészségre nem közömbös anyagokat tartalmaz. Bizonyos mikroorganizmusok nyálkássá teszik a tejet, mások festéket termelve, piros, kék, sárga színűvé változtatják.

Az ellés után 8 napig nem élvezhető a tej. Ez időben az emlőmirigyek váladéka sokban különbözik a rendes tejtől. Ezt a váladékot föcstejnek, colostrumnak mondják. Az egészségre nem valami veszedelmes, csak hasmenést okozhat.

Sokkal nagyobb egészségtani jelentősége van a tej fertőzöttségének. A tejben, mint cukrot és fehérjét bőven tartalmazó folyadékban, a baktériumok buján tenyésznek. Nem ritkán valóságos járványokat okoz a fertőzött tej, hiszen egész városokat fertőzhet a központi tejcsarnokok tejgyűjtő medencéibe került veszedelmes tej.

A tejbe a baktérium bejuthat magából a beteg állatból, a mosóvízből, amit a fejő-edények és a tehén tisztántartására használtak, s végre magukról az emberekről, kik a tejjel bántak. A tuberkulózis a marháról juthat a tejbe. A budapesti vágóhídra kerülő marhák 12—14%-ánál lehet gyöngykórt kimutatni. Az ily tehenek teje, különösen, ha tőgyük is beteg, gyakran tartalmaz gümőkórbacillusokat. Kétségtelen, hogy ezek az embert fertőzhetik. Felnőtt egyénre nem nagyon veszélyesek, de a csecsemő, kire nézve a tehéntej nagy mértékben nem közömbös táplálék, könnyen esik a fertőzésnek áldozatul. Behring szerint csaknem minden tuberkulózis ily gyermekkori tehéntej-fertőzésből származik.

Másféle baktériumok is buján tenyésznek a tejben. Olyan tej, melyben kevés idővel a fejés után 9000 mikroorganizmus volt grammonkint, 15 fok C. hőmérsékleten tartva 2 óra múlva már 36.000, 4 óra múlva 40.000, 7 óra múlva 60.000, 9 óra múlva 120.000, 25 óra múlva pedig 5 millió baktériumot tartalmaz 1—1 grammjában. (Freudenreich.)

Természetes, hogy ily körülmények között egyetlen bekerült bacillus is, mire fogyasztásra kerül a tej, milliókat számláló utódoknak adott életet. Igy terjesztheti a tej a tífuszt, kolerát, sőt némelyek szerint a skarlatinát is.

A tej útján történő fertőzésnek csak úgy állhatjuk útját, ha a tejtermelés minden fázisát egészségügyi hivatalos közegekkel ellenőrizhetjük. Eddigi intézkedéseink sok kívánni valót hagynak még ezen a téren. Meg kellene vizsgálni minden egyes tehenet, melynek teje a piacra kerül, ellenőrizni kellene a fejést, a tejes edények tisztaságát, a tejgazdaságban s általában a tejiparban foglalkozó emberek egészségét, stb. A már kézhez vett tejet tartós, legalább 2—3 percig tartó forralással csiramentessé tehetjük. A *pasztörizálás*, vagyis a tejnek tartós hevítése 70—80 fokon, nem teszi abszolut bakteriummentessé a tejet. — A piaci nyers tejnél soha sincs kizárva a fertőzöttség.

Mérgezést a tej ritkábban okoz. A romlott tej ártalmas ugyan, de éppen utálatos volta miatt nem szokott mérgezést okozni. Az edényekből gyakrabban kerül mérges anyag a tejbe, de itt is inkább a tejkészítmények, sajtok, kondenzált tej stb. a méreg hordozói. Előfordul végül, hogy a marha mérges növényeket evett, melyek neki ugyan nem ártottak, de a tejbe kerülő részeik az embert mérgezik.



394. ábra. Tuberkulózisbacillusok a tejben. A zsírgolyók közt láthatók a pálcika alakú bacillusok.

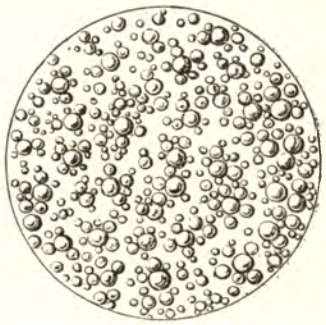
Szinte felsorolhatatlan nagy azon tápláló preparátumok száma, melyeket tejből készítenek, úgy hogy itt csak az általánosan ismertekről és azokról lesz szó, melyeknek nagy gyakorlati jelentősége van.

Ha a tejet nyugodtan hagyjuk állni, már néhány óra mulva felső részén gyűlnek meg a legkönnyebb részei, a zsírszemcsék. Ez a tejszín vagy *édes tejföl*. Ugyanezt az elválasztást még tökéletesebben érjük el, ha centrifugáló gépbe tesszük a tejet, mint az a modern tejgazdaságokban elterjedt szokás. Az így nyert tejszín sokkal zsírdúsabb a tejnél, mert például a budapesti központi tejcsarnok árúi közül a habtejszínben 28·45 %, a kávétejszínben 14—16 % a zsír. Átlag 68·8 % a víz, 3·76 % a fehérjeféle, 4·23 % a tejcukor s 0·53 % a hamuanyag. Látható, hogy a tejszínnek igen nagy tápláló értéke van, főleg ha meggondoljuk, hogy jóformán minden rész felszívódik s valóban kihasználódik a testben. Ezért ajánlatos a tejszínnek a tejhez, kávéhoz keverése, mert ezzel a különben is tápláló ital értékét emeljük. Még betegek is sokszor nagyon jól tűrik az ilyen javított tejet. Viszont a fölétől megfosztott tej sokkal kisebb tápláló értékű marad, s csak mint alacsonyabb értékű árú szerepelhet.

Minél tovább áll nyugodtan a tej, annál vastagabb réteg gyűlik meg felszínén. De csakhamar egy másik átváltozás is megkezdődik benne. A benne levő fermentumok és különösen a kívülről bejutó mikroorganizmusok sajátszerű erjedést indítanak meg, melynek fő jelensége, hogy a tejcukorból tejsav lesz. A tej tehát *megsavanyodik*. Különösen a tejsavbacillus (bacterium acidi lactici) szokott itt szerepelni, de igen sok másféle mikroorganizmus is képes ezt a vegyi változást előidézni.

A megsavanyodás következménye, hogy a tejből a *sajtanyag* (casein) nevű fehérje kiválik s csomókat képezve az edény fenekén gyűlik meg.

Ez az *aludt tej*, melynek tetején ott a *savanyú tejföl*. Nem más ez, mint tejsavas erjedésen átment tejszín. Ezek a tejkészítmények is kitünő tápláló értékü anyagok. Vannak még másféle tej-erjedések is, melyek egymástól eltérő vegyi változást idézve elő, más és más tápanyagot szolgáltatnak. Ilyen az örmények »mazun«-ja, a görögök és törökök »jaurti«-ja. A svédek a nyúlós »tattemelk«-et szeretik. Sokféle alkoholos erjedést és tejpreparátumot is ismerünk. Ilyen az újabban nálunk is kedvelt és orvosilag ajánlott »kefir«, eredetileg kaukázusi ital; a kancatejből készülő »kumisz«, a hottentották »omeire« nevü itala és sok más. Valamennyit bizonyos erjesztőgombák és baktériumok segélyével készítik.



395. ábra. Friss tej mikroszkópi képe. — Egyenletesen eloszlott apró zsírgolyók láthatók.

Ha a tejfölt verik, »köpülik«, a zsírszemcsék összeállanak egy tömeggé s egy igen tápláló, könnyen emészthető zsírtápszert nyerünk, *a vajat*. Ebben 83·5% a zsír. A jó vaj egyenletes színü és fényü, nem morzsás, nem szétfolyó. Ize nem savanyú, nem avas. Az utóbbi két körülmény már erjedésre, szétesésre vall. A vaj kiválása után visszamaradó *író* igen csekély táplálóértékü folyadék, mely mégis számításba jöhetne a szegényebb néposztályoknál. Mint üdítő italt sok helyen kedvelik.

A *sajt* legfontosabb része a tej egyik fehérjéje, a *kazein*. A tej megsavanyodásakor kiválva, vagy speciális anyagokkal kiválasztva, bolyhos csapadék alakjában gyüjthető össze, mely kisajtolva egységes tömeggé tapad. Mesterséges kicsapásra az állati gyomor kis darabját vagy bizonyos növénynedveket használnak, melyek az »oltó« nevü, kazein-megalvadást okozó anyagot tartalmazzák. Az így frissiben összegyüjtött kazeint, melybe persze több-kevesebb zsír és más tejalkatrész is kerül, *túrónak* mondjuk, ha a kicsapás oltóval történt, míg ha a megsavanyodás választotta ki, quark (vulgo kvárgli) a neve. Ebben a nyers sajtban alkalmas körülmények közt az erjedéses folyamatok hosszú sora játszódik le. A sajt »érik«. A képződött számtalan különféle anyag a sajtféléknek más-más ízt, összeállást, szagot stb. ád, úgy hogy az elkészítés módja és az erjedés alakja és foka szerint az ipar 200 fajtánál több sajtfélét hoz forgalomba.



396. ábra. Megsavanyodott tej. A zsírgolyók közt kazein-csomók vannak.

Hazánknak oly sokféle és oly jó sajtja van, hogy a külföldieknek kultiválása teljesen felesleges. A liptai túró, székely túró, ostyepka, erdélyi, klenóci, sárvári, trappista, kárpáti, parenica (szalagsajt), kendilónai stb., semmivel sem rosszabbak a gervais, strachino, emmenthali, groyi s a többi külföldi sajtnál, csak — s talán ez a legnagyobb hibájuk — olcsóbbak, A sajt a legideálisabb táplálékok egyike. Sok fehérjét és sok zsírt tartalmaz, úgy

hogy szinte azt mondhatnók: kenyéren és sajton meg lehet élni. A sajt elég könnyű étel. Tápláló részei jól felhasználódnak. Némelyik alkatrésze azzal, hogy kissé izgatja a gyomrot és beleket, az emésztést és bélmozgásokat elősegíti.

Természetes, hogy azok a veszedelmek, melyek tejfogyasztáskor érhetik az embert, a tejkészítményeknél is megvannak. Például *Aujeszky* 17 különböző budapesti piaci vaj közül 3-ban (17·6 %) talált gümőkórbacillust; a vaj fertőzés tekintetében mégis sokkal kevésbbé veszedelmes mint a tej, hiszen csak felnőttebbek és egészségesek eszik. A túró még lehet fertőző, de a sajtban fertőzőcsíra nem igen van, ezek az érés első napjaiban elpusztulnak. A sajt inkább mérgezés révén lehet veszedelmes, mint azt a mérgezések fejezetében már említettük. Mindezeket összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a táplálkozás legtökéletesebb anyagainak egyik csoportját a tej és készítményei teszik.

### Növényi és állati táplálékok.

A csecsemőnek teljesen elég a tej. Megtalálja benne mindazt, még pedig kellő mennyiségben, ami testének fejlődéséhez és életműködésének elvégzéséhez anyagot és erőt szolgáltat. A felnőtt egyénnek azonban más táplálékra van szüksége. Meg lehet ugyan elég hosszú ideig élni tiszta tejből is, de csak ha 4—5 litert fogyasztunk naponta, mert csak ennyi tartalmazza a tápláló anyagok szükséges mennyiségét, de meg a szervezet változatosságot is kiván.

Ha állandóan egyféle táplálékkal élünk, étvágytalanság, sőt undor fejlődik ki. No meg a tej csak csecsemőkorban természetes táplálék, s az egész természetben az emlősök már serdülésük idején más táplálék után néznek. Szervezetük berendezése szerint az egyik növényi étellel él, a másik húst eszik, a harmadik csoport pedig vegyes étrendet állít össze. Ebbe a csoportba tartozik az ember is. Mi is a természet három országából vesszük ennivalónkat, oly arányokban, ahogy szervezetünk kívánja s körülményeink engedik. Hogy mi a helyes arány, arról majd később lesz szó, itt csak magukat az anyagokat nézzük, amelyek rendes tápszereink.

A legfőbb táplálékunk a *kenyér*. Kenyérért küzdünk, mindegyikünk arra törekszik, hogy a maga kenyerét megkeresse, amely törekvésében esetleg kenyeres pajtásai segítik, akik nem ismerik a kenyéririgységet, hanem velünk együtt foglalják imába: »add meg nekünk a mi mindennapi kenyerünket«.

Mert hiába, a kenyér a célja minden munkának, minden törekvésnek.

De hát micsoda voltaképen a kenyér? Hogy szakszerüen felelhessünk erre a kérdésre, meg kell ismernünk a kenyér egyes alkotórészeit.

A legfontosabb része a bizonyos növények magvaiból nyert *liszt*. Ez nem más, mint a mag legbelső részében levő anyagok pora, melynek leglényegesebb részét a keményítő teszi. S éppen erre van szervezetünknek szüksége, hiszen tudjuk, hogy a szénhidrátok a legkevésbbé nélkülözhető anyagokhoz tartoznak.

Ez a keményítő a magban apró szemcsék alakjában van meg, melynek nagysága és alakja az egyes növényfajok szerint különböző, úgy hogy meg lehet róluk a liszt faját ismerni.

A keményítő magában nem jól emészthető. Az igazán használható részt a szemcsében több rétegben emészthetetlen cellulóze borítja s így csak ennek valami szétroncsolása után lesz a liszt táplálóanyaga az emésztésnek hozzáférhető. Ezt segíti elő a főzés, sütés. A vízzel hevített keményítőszemcsék erősen megduzzadnak, szétfeszítik burkaikat s csak így lesznek jó táplálékká.

Sok időbe tellett, míg az ember minderre rájött. A legrégibb időben egyszerűen marokszámra ette az ember a gabonaszemeket, később földdel a szemeket csomókká ragasztotta, úgy hogy jobban harapható formát kapott. Még később a szemek megpörkölésével javította ételének ízét és emészthetőségét. A legnagyobb lépés az volt, mikor az őrlést feltalálták.

A gabonaszemnek ugyanis sok emészthetetlen, tehát tápláló értéket nem képviselő része van, melyek szorosan körülveszik a mag belsejében elrejtett értékes lisztadó anyagot. Az őrlés célja az, hogy ezeket a részeket lehántsa s a szem belsejét feltárva, azt az emésztésre alkalmasabbá tegye.

A *lisztkészítés* sokkal hosszabb, bonyolultabb eljárás, semhogy részletes ismertetésébe bocsátkozhatnánk. Elég annyit tudnunk, hogy a bonyolult malomgépezet zseniálisan megszerkesztett részei, eltávolítva a gabona közé keveredett kavics-, vasdarab-, idegen mag-, hulladék- és szemétrészeket, a szemet kettévágják, csúcsait letörik, csiráját kiszakítják (mert bennmaradva a liszt tartósságát veszélyezteti) s a héjakat lezúzva a mag belső anyagát finom porrá nyomják. A héjrészekből lesz a dara, derce és korpa, melyeket lehetőségig eltávolítanak a bélrészből származó lisztből. Minél több korpa maradt a lisztben, annál barnább a színe. A legfinomabb a 0-ás liszt (lángliszt), legbarnább a 8-as, mely már csak takarmányozásra való. Bár a vegyi vizsgálat a barna lisztben több tápláló anyagot talál mint a fehérben, mégis az utóbbi jobb, mert a barna liszt táplálóbb anyagai éppen az emészthetetlen s a táplálkozás szerveinek működését csak zavaró részekben vannak.

A különböző gabonanemüekből készült lisztek összetétele különböző. Legjobb a tiszta fehér búzaliszt; a rozs-, árpa-, zab- és kukoricaliszt szintén tápláló, de mégis tökéletlenebb tápszer.

A nyers liszt azonban még nem tápszer s számos átalakuláson kell keresztülmennie, míg asztalunkra jut.

A lisztet langyos vízzel keverik, sűrű péppé, tésztává alakítják és langyos helyen állni hagyják. Ekkor a tészta meglágyul, amit a keményítő egy részének átalakulása okoz. Ekkor összedagasztják élesztővel, kovászszal vagy »komlós korpával« és ismét állni hagyják langymeleg helyen. Ennek az a célja, hogy az élesztőgombák segítségével a keményítő egy részében bomlást idézzünk elő, melynek egyik terméke a szénsav. Ez a gáz apró hólyagok alakjában felfujja a tésztát s lazábbá, könnyebbé, emészthetőbbé teszi, vagyis a tészta »megkel«.

Ekkor 250—270 C fok meleg kemencékbe vetik, ahol a nedvességtől átázott keményítőszemcsék teljesen szétfakadnak, a szénsavbuborékok hólyagokká nőnek, az élesztősejtek pedig elpusztulnak. A kenyér héjját közvetlenebbül éri a meleg, ez megszárad s benne egy csomó kellemes ízű anyag keletkezik. A barna színt a keményítőből, illetőleg cukorból származó karamel okozza.

Vidékenkint persze más és más a *kenyérsütés módja*, de főbb vonalaiban a leírtnak felel meg. Az iparilag, nagyban gyártott kenyérnél az egyes műveleteket gépek végzik, a kelesztést pedig a gázfejlesztő vegyületek vagy belesajtolt szénsav. A jó kenyér rugalmas, egyenletes, kora szerint foszlós vagy morzsás. Sehol sem szalonnás (ha az élesztő rosszul működött), sem nagy üregei nincsenek. Az egyes sült és főtt tészták fő táplálóanyagát a szénhidrátok teszik. Önmagukban nem tökéletes táplálékok, hiszen kevés bennük a zsír és fehérje. Ha pusztán búzakenyérből akarnánk megélni, 2—3 kilót kellene megennünk naponta, ezt pedig emésztőszerveink nem birják feldolgozni.

Szomorú volna, ha csak a gabonafélékből nyerhetnénk szénhidrátokat. Ezek a talajban és klimában oly válogatós növények képtelenek volnának ellátni az emberiséget, még ha minden termesztésükre alkalmas földet felhasználnánk is. Szerencsénkre van számos más növény is, mely bő szénhidráttartalmánál fogva nagy jelentőségű.

Első helyen áll ezek között a *burgonya*, mely oly tulajdonságokat egyesít, melyeket kevés más táplálékban találunk meg együtt. Igy bő termésű; klimában, talajban nem válogatós; jól eltartható; igen sokféleképen dolgozható fel s mindemellett nem drága.

Táplálóértéke, az igaz, nem oly nagy mint a gabonanemüeké, de mégis van benne 20—22% szénhidrát. A többi rész víz (75·5%), fehérjeféle anyag, zsír, farost és hamualkatrész. Már ebből is kitünik, hogy pusztán burgonyából bajos volna megélni, hiszen csak fehérjeszükségletünk kielégítésére majdnem öt kilogrammnyit kellene naponkint elfogyasztanunk.

Kitünő anyag a *rizs*, mely az emberiség felének legfőbb tápszere.

A többi növényi táplálék messze marad az említettek mögött. A főzelék- és salátafélék, a gombák és gyümölcsök rengeteg vizet és emészthetetlen alkatrészt tartalmaznak, úgy hogy szervezetünk még a valóban értékes részeket is alig használhatja fel. Kellemes ízük, szaguk azonban jelentékenyen hozzájárul ahhoz, hogy étrendünk izletes és változatos legyen, ennek pedig, mint később látni fogjuk, nagy egészségtani jelentősége van. Helyesen elkészítve a táplálóérték is számításba vehető. Ha az emészthetetlen s az értékes anyagokat borító részeket eltávolítjuk (passzirozás), némely főzelékféle igen tápláló ételt nyujt; igy a borsó, bab és a lencse, minthogy igen sok fehérjét és szénhidrátot tartalmaz, megbecsülendő étel. A gyümölcsök közül a magbélű gyümölcsök emelendők ki, mint nagyobb táplálóértékű anyagok. Igy a mandula, dió, mogyoró elég sok zsírt, a gesztenye pedig elég sok szénhidrátot tartalmaz. Mint nehezen emészthető és drága tápszereknek nincs nagyobb jelentőségük.

Annál fontosabb a növényi eredetű *cukor*. Mint könnyen oldódó és jól felszívódó anyagnak, mely a szervezetnek egyik elsőrendű meleg- és erőforrása, nagy jelentősége van a táplálkozásban. Kiváló előnye az is, hogy a táplálás mellett az inyességet s kielégíti. Helytelen a cukorsüteményeket, nyalánkságokat lenézni és gyerekes élvezeti szereknek minősíteni, mert fogyasztásuk nemcsak az ízérző szervek játékszerű ingerlése, hanem valóban táplálkozás.

A növényi táplálószerek is rejtegethetnek magukban az egészségre veszélyes dolgokat. A régibb primitivebb csépelésnél és őrlésnél elég gyakran meg-

esett, napjainkban azonban már csak igen ritkán fordul elő, hogy a liszt közé megőrölt konkoly, anyarozs, vadborsó, szédítő vadóc, üszök stb. kerül, melyek azután mérgezést okoznak. Jelenlétükről nem mindig könnyű meggyőződni s néha csak a gondos mikroszkópi és vegytani vizsgálat vezet eredményre. Ha nagy mennyiségben kerültek a lisztbe, a kenyérnek színét, szagát, ízét megváltoztatják. Például a konkolyos kenyér kékes-fekete színű, a szédítő vadócot (Lolium temulentum) vagy anyarozsot tartalmazónak ibolyás-feketés s édeskeserű az íze. Ezek a jelenségek persze csak nagyobb fokú méregtartalomnál kifejezettek.

A liszt nedves helyen megromlik. Gombák, penészek, bakteriumok vegyi változásokat okoznak s mérgeket termelnek. Említettük, hogy a romlott kukoricalisztben levő méreg okozza minden valószínüség szerint a pellagrát.

A kenyér- és tésztafélék nem veszedelmesek, ha egészséges anyagból készültek. Nagy mennyiségben fogyasztva, épp úgy mint a többi növényi táplálék, hasmenést okoznak. A penészes kenyér erős gyomorbélhurutot okozhat.

A főzelékfélék, hüvelyesek, gumós növények, gombák és gyümölcsök használatánál csak két körülmény szokott szerepelni mint esetleges bajnak forrása, t. i. valamely mérges növénnyel való elcserélések és a romlottság. Előfordulhat, hogy a növény felületére jutott mérgező vagy fertőző anyag (permetezett szőlő, élősködő állat petéje, bakterium stb.). Ez ellen a használt élelmiszer gondos tisztítása és soknál a főzés-sütés nyujt kellő védelmet.

Láttuk, hogy a növényi táplálószerek, bár mondhatni nélkülözhetetlenek, de önmagukban nem elegendők. Az embernek, mint tudjuk, fehérjére, zsírra és szénhidrátokra (keményítő, cukor) van szüksége. A növényi táplálékok az utolsó csoportot adják szervezetünknek, míg fehérjét és zsírt alig tartalmaznak. Láttuk több példán, hogy ha fehérje- és zsírszükségletünket is növényi táplálékkal akarnók fedezni, oly mennyiségű anyagot kellene bekebeleznünk, amennyit emésztőszervünk tisztességesen feldolgozni nem bír. Az ily mennyiségű növényi táplálék a legtöbb esetben pénzértékben is nagyobb összeget képvisel mint a mennyibe más, a szervezetre is előnyös összeállítású táplálék kerül.

A növényi táplálékból hiányzó fehérjéket és zsírokat az állatországból szerezzük. Nézzük csak meg a mellékelt táblát. Azonnal szembetünik, hogy a húsfélék anyagának legnagyobb része víz, zsír és fehérje (*N* tartalmú anyag) s mellettük csak kevés só és még kevesebb másféle anyag van. A zsír és fehérje persze egymástól könnyen elkülöníthető, úgy hogy van szinte zsírmentes, tisztán fehérjével tápláló hús és tiszta zsír. A gyakorlatban csaknem mindig együtt és egyszerre fogyasztjuk e kettőt.

A húsnak ízét bizonyos, vízben oldható szerves anyagok adják (kivonati anyagok), melyeknek az emésztésben igen jelentékeny szerep jut. Ők a kiváltói és fenntartói a gyomornedv elválasztásának. A húsleves aránylag igen sok kivonatanyagot tartalmaz.

A hús összetétele, minősége és értéke persze számos körülménytől függ. Az állat faja, neme, kora, állapota, tápláléka, a hús származási helye, kezelése, elkészítése stb. mind nagy befolyással vannak az asztalra kerülő húsétel egészségtani értékére.

A *legtáplálóbb hús* a marhahús, borjúhús, vadhús, szárnyasok húsa és a halak. Ezek nemcsak bő fehérjetartalmuak, hanem sok ízes kivonatanyagot is tartalmaznak és könnyen emészthetők. Az ürühús, disznóhús, lóhús szintén igen tápláló, de vagy zsírtartalmuk, vagy a rostok keménysége nehezebben emészthetővé teszi őket. A béka, teknősbéka, rák, csiga, osztriga inkább élvezeti mint táplálószerek. Az első helyen említettek még elég fehérjedúsak, a gerinctelenek táplálóereje igen csekély. A vér, máj, lép, vese tápláló, könnyen emészthető, a tüdő már kevesebbet ér. Az agyvelő tápláló, de nehezen emészthető; a bőr, inak, porcok, csontok enyvet és kivonatanyagokat tartalmazva, jól értékesíthetők. A csontvelő csaknem tiszta zsír.

A húsokat nem szokás nyersen enni, bár így könnyebben emészthetők, de nem izletesek és állandóan veszélyeztetnek valami élősködő-fertőzéssel. A hús főzése és sütése nagy vegytani átalakulásokat idéz elő. A fehérje, mint tudjuk, bizonyos hőfokon (50—80 C fok) megalszik s kompakt tömeggé lesz. Ez történik a hús fehérjéjével is. A hideg vízbe tett húsból kioldódnak a sók, kivonatanyagok és a fehérjék egy része, mely utóbbiak forraláskor megalvadnak s a felületen gyülnek össze. Ez a leves föle, melyet rendesen eltávolítanak s így elveszik a leves legtáplálóbb részét. A forró vízbe dobott hús felszínén azonnal megalvad a fehérje s meggátolja, hogy a víz a húsból anyagokat vonjon ki. Az előbbi eljárásnál tehát jó levest és gyönge minőségű húst, az utóbbinál jó húst és hitvány levest kapunk. A sütésnél a húst mintegy saját nedvében főzzük meg. A felületen képződő réteg, mely beszáradó alvadt fehérjéből áll, meggátolja a hús belsejében a hevítéskor keletkező aromás anyagok elillanását és a húslé kiszivárgását, s éppen ezek teszik a sült húst izletessé.

A kellően elkészített húsféléket a szervezet kitünően kihasználja. A főtt hús sem emészthető nehezebben mint a sült.

A *zsírokat* leginkább hizlalt állatoktól nyerjük, bár, mint láttuk, a tej, tejszín, tejföl, vaj és sajt is bő zsírtartalmu. Legelterjedtebb a disznó- és libazsír alkalmazása, míg a marha és juh faggyúja kevésbbé szerepel. Ez utóbbiakat újabban nagyban használják művaj-készítésre. A *művaj* — feltéve, hogy egészséges állat faggyújából kellő gonddal készült — igen tápláló, jó étel, mely a szélesebb néposztályok táplálásában nagy szerepet fog játszani.

A zsírok közül az a könnyebben emészthető, melynek alacsonyabb az olvadáspontja. A 31—33 C foknál olvadó vaj tehát könnyebben emészthető mint a libazsír, disznózsír (40—43 C fok), marhafaggyú (42—45 C fok); juhfaggyú (50—51 C fok). A növényi zsírok, olaj, lenolaj, sesamolaj, kókuszolaj, kókusz-zsír stb. könnyen emészthető, jó tápszerek.

Az állati húsok és zsiradékok bizonyos körülmények között az egészségre veszedelmes anyagokat tartalmaznak. Tudjuk e munka előbbi fejezetéből, hogy az élősködő állatok szervezetünkbe leginkább fertőzött hús élvezetével jutnak. Betegségben elhalt állat húsa sem veszélytelen. Ha pedig a hús állott és már romlásnak indult, mérgek támadhattak benne, mint azt a kolbászmérgezés és általában a hullamérgek tárgyalásánál láttuk.

Ezeknek a bajoknak megelőzésére tartják a hússzemléket, a vágásra kerülő állatok megfigyelését; e célt szolgálja a központi vágóhíd használatkényszere.

A legtöbb, sőt mondhatni minden veszedelemnek elejét vehetjük, ha soha nem eszünk nyers húst. A sült, főtt hús, melynek hőmérséklete az elkészítés közben hosszú ideig magas volt, semmiféle eleven állatot vagy növényt nem tartalmaz. Állott húst se együnk soha. Amelyik hús felülete nyálkás, amelynek színe zöldesszürke, zöldesibolyás, tapintata nem kemény, ruganyos, hanem pethyüdt, összeeső s amelynek szaga nem a jellegzetes friss hússzag, azt a húst ne együk meg. A rothadás csekély fokát vadhúsoknál sokan kedvelik. Különösen a halhúsnál kell vigyázni a frisseségre, mert ebben könnyen támadnak hullamérgek. A holtan piacra kerülő hal, ha friss, vízben alámerül, kopoltyúi élénkpirosak, pikkelyei fénylők és friss halszagú húsa ruganyos. Ha ezek a jelek nincsenek meg, legyünk óvatosak.

Nagy jelentőségű állati tápszer a *tojás*. A legelterjedtebben használt tyúktojás átlag 53 gr., ebből 6 gr. a héj, 31 gr. a fehérje, 16 gr. a sárgája. Tápláló értéke igen nagy. *Voit* szerint egy tojás 40 gr. zsíros hússal és 150 gr. tehéntejjel egyértékű. Magában mindig könnyen emészthető, bár hamar a jóllakottság érzését kelti. Zsírokkal készítve, pl. rántotta alakban, több munkát ró az emésztő szervekre. A friss tojás egyike a legegészségesebb élelmiszereknek. Fertőzést, élősködő állatot nem szokott közvetíteni. A záptojásban rothadás folyik, amit a képződő kénhidrogén szaga is jelez.

Táplálkozásunkban nagy szerepet játszik számos oly anyag is, amely testünknek sem anyag-, sem erőforrásul nem szolgál. Ezek a *fűszerek* és *élvezeti szerek*. Az előbbiek ételeinkbe vegyítve megadják annak savát-borsát, az utóbbiak a szervezet működésére s különösen a központi idegrendszer funkcióira izgató hatást gyakorolva, kellemes érzést okoznak. A fűszerekre, mondhatni, szükségünk van. Tudjuk tapasztalásból, hogy az íztelen étel nem esik jól, mintegy nehezebben emészthető, sőt ha mindig egyforma ízű ételeket kapunk, valóságos undort érzünk, ha rájuk gondolunk; megcsömörlünk tőlük. Az élettan is azt tanítja, hogy csak a kellemes ízű, zamatos ételre indul meg erőteljes emésztőnedv-elválasztás.

A fűszerek használata tehát helyes, sőt szükséges. Szagló és ízlelő ideigeink izgatásával megindítják az emésztést, kellemessé teszik az étkezést. Emésztőcsatornánkban fokozzák a nedvelválasztást, élénkítik a mozgást. A legtöbb tehát izgató hatású. Ebből az következik, hogy mérsékelten kell velük élni, mert nagyobb mennyiségekben már betegségeket is okozhatnak. A legtöbb fűszer gyomor-bélhurutot tud okozni, sőt vannak tudósok, kik még a májsorvadás okozóinak is tartják őket.

A fűszerek a konyhasó kivételével — mely némileg a tápszerek közé is sorozható, — a növényországból származnak. A legfontosabbak: paprika, bors, gyömbér, mustár, kapor, hagyma, babér, fahéj, vanilia, kömény, ánizs, majoranna, sáfrány és ecet. Valamennyi elég alkalmas arra, hogy hamisítsák, s vannak akik élnek az alkalommal. A legtöbb hamisítás azonban csak anyagilag károsít meg s az egészségre kisebb fontosságú, miért is ezen a helyen mellőzzük részletes ismertetésüket.

A legfontosabb »fűszer« kétségtelenül a *konyhasó*. Tápláló értéke nem jön számításba, hiszen a fogyasztott növényi és állati tápszerek már maguk-

ban is elég nagy mennyiségben tartalmazzák. Mint az ízlelő szervek nélkülözhetetlen ingere igen fontos. Aránylag nagyon sokat fogyasztunk belőle. A klondykei aranyásóknak 25 font sót kell egy évre magukkal hozniok. Ezt véve alapul, kiszámíthajtuk, hogy egy emberélet alatt mennyi sót fogyasztunk. Illusztrálja ezt a 397. ábra.

Az élvezeti szerek egészen másféle dolgok. Ezekre valóban nincs szüksége se testünknek, se lelkünknek, s mégis fogyasztjuk őket, mert szervezetünkre gyakorolt hatásuk legtöbbször kellemes érzéssel jár. Van köztük néhány ártalmatlan is, mint a limonádé, málnagazeuze, szódavíz és bizonyos ásványvizek, no de ezek nem igen örvendenek általános kedveltségnek, hiszen hatásuk csak üdítő, de nem izgató.

Sokkal nagyobb jelentőségüek az alkoloidákat és szeszt tartalmazó folyadékok, vagyis bizonyos méregoldatok. Ide tartozik a kávé, tea, kakaó és csokoládé, valamint a bor, sör, pálinka és rokonaik.

A kávé, tea és kakaó, valamint a belőle készült csokoládé a szervezetre, különösen a központi idegrendszer és szív működésére izgatóan ható anyagokat tartalmaznak. Ilyen a coffein, a thein és a theobromin. Az italok elkészítésekor más alkatrészeik is szerephez jutnak, így a pörköléskor keletkező vagy a leforraláskor kiszabaduló illatos és aromás anyagok.

A jelzett alkoloidák mérgesek, de nem oly mértékben, hogy a közönségesen használt italt veszedelmessé tennék. Ezeknek az italoknak mértéktelen fogyasztása okozhat ugyan idegességet, szívdobogást, szédülést, de komoly, halálos betegségre eddig soha nem vezetett. A testi és szellemi üdeséget tényleg fokozzák, s mivel izgató hatásuk után csak gyenge bénító hatás jelentkezik, valóban használható, becses élvezeti szereknek tekinthetők.

Hamisítások gyakoriak, de legtöbbször nem veszedelmesek.

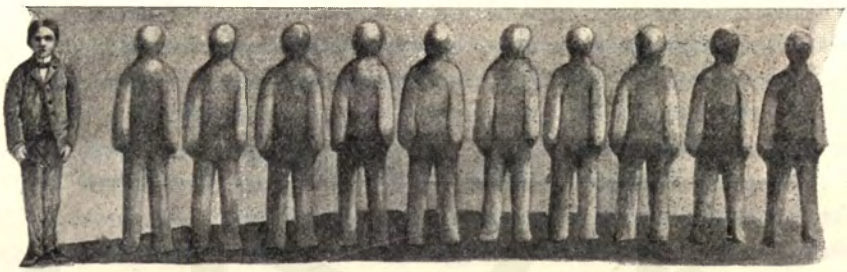
Egészen más jelentőségüek az *alkoholtartalmú* élvezeti szerek. Már találkoztunk velük a mérgek ismertetésénél, s már ott kiemeltük óriási szociológiai jelentőségüket. Az alkoholkérdés egyike társadalmunk legégetőbb kérdéseinek, úgy hogy már évek óta kongresszusok, gyűlések, tudományos könyvek, népszerű füzetek, felolvasások, intézetek stb. küzdenek a civilizáció legnagyobb veszedelme, az alkohol ellen. Eddig csak keveset árthattak neki, hiszen százféle előítélet, téves felfogás, törvénynél erősebb szokás védi és terjeszti. Sőt az állam maga pártfogolja, hiszen érdekében áll (látszólag), hogy minél több szesz fogyjon, minthogy jelentékeny adóforrás. Maga az egyház sem sokat tehet ellene, amíg az alkoholra (bor) az istentiszteletnél elkerülhetetlen szükség van. A következő fejezetben fogjuk tárgyalni, hogy az egészségtan szempontjából mily állást foglaljunk el a szeszes italok fogyasztásával szemben; itt csak azt nézzük, hogy mik maguk a szeszes italok.

A szeszes italokat, mint tudjuk, három nagy csoportba szokás osztani, ezek: 1. *sör*, 2. *bor*, 3. *pálinka*.

A sör az árpa keményítőjéből keletkező cukorfélék erjedéséből nyeri szesztartalmát. Tartalmaz a vizen és szeszen kívül fehérjét, cukrot és kivonatanyagokat, úgy hogy némi tápláló értéke is van. Erre támaszkodva hirdették egyes népbolondítók, hogy a sör folyékony kenyér. *Rubner* kimutatta,

hogy 1 liter sörben annyi a fehérje mint 120 gr. tejben, vagy 60 gr. kenyérben, vagy 25 gr. húsban; szénhidrátból is tartalmaz annyit mint 100—150 gr. kenyér. Igen ám, de míg 1 liter sör ára 30—40 fillér, addig 120 gr. tej alig 2 fillér, 25 gr. hús 3—5 fillér, 60 gr. kenyér pedig legfeljebb 2 fillér. Tehát sokkal olcsóbban táplálkozik a munkás — írja *Feldmann*, — ha fogast és fácánpecsenyét eszik, mint ezzel a »folyékony kenyérrel«.

Ezzel már érintettük az *alkoholkérdés* egyik fontos oldalát, hogy t. i. sokan nem élvezeti szernek, hanem táplálék helyett fogyasztják. Volt idő, mikor szakemberek is azt hitték, hogy a szesz tényleg hő- és erőforrása a szervezetnek; hogy táplál, ha másként nem, hát az értékes anyagok, a fehérjék szétesésének csökkentésével. A szigorú tudományos vizsgálatok megcáfolták



397. ábra. Az ember élte folyamán (70 év) annyi sót fogyaszt, amennyiből saját szobrát tízszer lehetne kifaragni természetes nagyságban.

ezt. Kitünik, hogy az alkohol tápláló, hizlaló ereje csak látszat. De még ha tápláló volna is a sör, nem bolond-e, aki 40 fillérért vesz egy liter sört, mikor a kétfilléres zsemlye határozottan több táplálékot ad. Nem csudálatos-e, hogy — mondhatni — az egész világon zúg, panaszkodik a nép a rossz élelmezés miatt, mikor legalább is két-háromszor annyit költ szeszes italokra mint húsra. S ha még csak sörre költené, istenes volna a dolog, hiszen a sör csak 3—4 % alkoholtartalmú. (Egy literben $^1/_3$—$^1/_2$ deci az abszolut alkohol.)

A *bor* már erősebb ital. A könnyű borok 6—8, középerős borok 11, jó borok 14, erős borok 16—18 % alkoholt tartalmaznak. Ezenkívül ú. n. kivonati anyagokat, melyek az ízt és aromát adják: cukor, sav és sók vannak a bor vizében feloldva. Még nem régen ez volt a legelterjedtebb szeszes ital. Noe apánknak is ez ártott meg, ezt énekelték meg a költők, ennek az alkoholfajnak sikerült az oltárra jutni, s ez még ma is a legszalonképesebb szeszes ital, különösen a szénsavdús pezsgő alakjában. Ugy látszik, nem sokáig marad már a helyzet magaslatán, mert nagyon szorongatja a még koncentráltabb szesz, a *pálinka*.

Már Mária Terézia idejében kezdik általánosan ismerni a pálinkát s azóta a pálinkafogyasztás egyre nagyobb méreteket ölt. Az ipari technika haladása lehetővé tette olcsó és nagy mennyiségek előállítását, ami elterjedését a legnagyobb mértékben elősegítette. Nemsokára a legtöbb állam észrevette a szeszfélék hatalmas forgalmát, rátette kezét s vagy megadóztatta, vagy *monopóliummá* tette s ez képezi egyik legnagyobb jövedelmi forrását.

Mindkettő csak elősegíti a *szesz terjedését*, hiszen az adó és a pálinkának drágasága, mint a tapasztalás mutatja, nem csökkenti a szeszfogyasztást, hanem tisztán az állam jövedelmét gyarapítja. Az állam nem hogy mindent elkövetne a szeszfogyasztás ellen, hanem inkább elősegíteni törekszik azt. Az alkohol pedig demoralizál. Az elmebajosok 40—50 %-a az alkohol őrültje, számuk a szeszfogyasztással együtt változik. A csavargók, bűntettesek, nyomorékok, meddő nők, balesetek, öngyilkosságok stb. száma az alkoholfogyasztással együtt változik, még pedig rohamosabban növekedve mint az alkoholfogyasztás maga.

Az *alkoholfogyasztást* támogató társadalom tehát lassú öngyilkosságot követ el.

Nekünk még aránylag kevesebb okunk van a panaszra, mert bár pálinkafogyasztás dolgában a harmadik helyen állunk, 5·67 liter 100 % alkoholra átszámított szeszt fogyasztva évenkint és fejenkint pálinka alakjában (Dánia 7 litert, Németország 5·7 litert), addig borfogyasztásban a hatodik, sörfogyasztásban a tizenharmadik helyen vagyunk. Az összes fogyasztott szeszes italok alkoholtartalmát számítva, kiderül, hogy nálunk 6·7 liter abszolut alkoholt fogyaszt átlagban évenkint minden lélek, míg Franciaországban 16·50, Belgiumban 13·40, Olaszországban 13·20, Svájcban 11·90, Dániában 11·80, Németországban 11·20, Ausztriában 9·50, Angliában 9·20, Hollandiában 6·90 liter alkohol a fogyasztás. Nálunk kevesebb abszolut alkoholt fogyasztanak: Egyesült-Államok 6·00, Svédország 5·40, Oroszország 3·80, Norvégia 3·30, Kanada 0·94 literrel.

Sajnos, saját alkoholfogyasztásunkról nem vagyunk kellőképen tájékozva. Kétségtelen, hogy a szeszfogyasztás hazánkban rohamosan nő. Keleti szerint csak pálinkát 4 millió hektolitert fogyasztunk évenkint.

Pedig ez rettentő nagy mennyiség. Gondoljuk csak meg, hogy a legtöbb pálinka átlag 50 % alkoholt tartalmaz. (Arrac 60 %, cognac 70 %.) 2 deci pálinka tehát annyi, mint egy liter igen jó bor, vagy 3 liter sör. És hozzá a pálinkában sok más mérges anyag is van. A különböző szeszek zamatját, »bouquet«-ját, rendesen magasabb alkoholvegyületek, mérges »kozmásolajok« adják, melyeknek nagy részük van a pálinkafogyasztásból származó betegségek előidézésében.

Munkásaink pedig nélkülözhetetlennek tartják a pálinkaivást. Szerintük ez ad erőt, ez ad meleget, ez tesz munkaképessé, ez táplál stb. Tudományos vizsgálatok bebizonyították ezzel szemben, hogy a szesz semmit mást nem csinál, mint azt, hogy első sorban az agykérget mérgezve, a kritikát elhomályosítja. A szeszt fogyasztó ember azt hiszi, hogy frissen, jól dolgozik, pedig kevesebbet végez és azt is rosszabbul mint józan állapotban.

Katonaságnál, nagy munkáscsoportokon (földmunkások, nyomdászok stb.) és egyéneken végzett kisérletek megdöbbentő adatokkal bizonyították ezt.

Minden állítás, mely az alkoholt valami irányban hasznosnak mondta, megdőlt. Ime néhány példa: *Nansen* és *Johanssen* 3 évet töltve a sarkvidék dermesztő hidegében, egy csöpp alkoholt nem fogyasztottak. *Kitchener* lord a hadseregnél tett tapasztalatai alapján a szudáni hadjáratra nem vitt magával

szeszt. Indiában a szeszfogyasztó ezredekből évenkint ötször annyi beteg kerül a kórházba mint a teaélvezők közül. Angliában a biztosítótársaságok az abstinensektől csak félakkora díjat követelnek mint a szeszes italokat meg nem vető egyénektől. (Pedig itt pénzről van szó.) Lord *Coleridge* szerint a börtönök $^{9}/_{10}$-ed része kiürülne, ha nem volna alkoholélvezés.

Folytathatnók a példák felsorolását még lapokon át, de minek, úgy is tudja ezt mindenki, s mégis iszik. Iszik, mert szokás. A hadihajókat még pezsgővel keresztelik, az uralkodók koccintanak országuk, egymás és a béke egészségére, istentiszteletet nem lehet tartani bor nélkül stb.

Époly ragályos elmebaja jelen társadalmunknak a szeszfogyasztás, mint volt annak idején a tulipán-mánia, a keresztes hadjáratok, a vallási gyűlölködések, a lovagélet stb.

Az *alkoholellenes mozgalom* tehet majd valamit, ha erősebb lesz, de talán még többet fog tenni a műveltség terjedése, a vezető egyének s kormányok állásfoglalása, vagy a szocialista forradalom.

### Hulladékok eltávolítása.

Amint a lélegzés folytán kikerült anyagoktól vagy más úton-módon szennyessé tett levegőt a szellőztetésnek gyorsan el kell távolítania, nehogy a káros anyagok felhalmozódása az egészségnek kárára legyen, akként a szilárd és folyékony ürülékek és hulladékok gyors és célszerű eltávolítása is elsőrendű közegészségügyi feladat.

Az emberi és állati szervezetek, a konyha, az ipar és sok más foglalkozás igen nagy mennyiségű hulladékanyagot termelnek, melyek adott körülmények közt a fertőzés és mérgezés veszélyével fenyegetik az embert. Igy, mint tudjuk, egészségtelenné tehetik a talajt, a vizet és a levegőt.

A hulladékanyagok eltávolítása azonban ott, ahol az anyagok nagy mennyiségéről van szó, nem oly egyszerű dolog mint azt az ember első pillanatra hinné. Igy átlag minden emberre évenkint 470—480 kg. ürülék, 36.500 kg. tisztogató-, konyha-, stb. víz, 150 kg. söpört szemét s 80 kg. utcai szemét (víz nélkül) számítandó. Elképzelhető már ebből, hogy több százezer főnyi lakosú városban mily irtózatos hulladéktömeg elhelyezéséről kell gondoskodni, pedig az ipartermelte szemetet számításba sem vettük. Azt se feledjük, hogy városokban az esővíz is ide tartozik, ennek tömege pedig számokban alig fejezhető ki. Átlagos esőnél másodpercenkint 125 liter víz esik 1 hektár területre.

Amely területen gyér a népesség s a hulladékanyagot ártalmatlanná tudja tenni a talaj és a baktériumok vegyészeti tevékenysége, ott nincs szükség nagyobb berendezésekre, de ahol az ivóvíz és levegő tisztaságát félteni kell, ott már külön gondoskodást igényel a hulladékanyagok eltávolítása. Első sorban persze az egészségtanilag veszélyes anyagokról, az ürülékekről és a házi szennyvízről van szó ; az esővíz és konyhahulladék itt, mondhatni, teljesen ártalmatlan.

Valóban kevés dologban oly gondatlan a mi népünk, mint éppen ebben. A legtöbb udvaron trágyadomb pompázik, a mosogató vizet egyszerüen az ajtó elé öntik, árnyékszéknek pedig jó a kazal töve. Igaz, hogy a legtöbb fertőző

anyag elpusztul már néhány nap alatt, de állandóan megvan a lehetőség, hogy a porral a levegőbe s az esővízzel a kútba kerül.

Pedig vidéken sem nehéz a hulladékok helyes eltávolításáról gondoskodni, csakhogy persze egy kis pénzbe kerül. Még a legjobb az ú. n. *tonna-* vagy *hordórendszer*, midőn az ürüléket légmentesen zárható, vízhatlan edényekben gyüjtjük, s ezeket időközönkint lezárva, elvitetjük. Legelterjedtebb a *gödörrendszer*. Ez nem volna baj, ha a berendezés olyan volna, amilyennek lennie kellene, ezt azonban alig látjuk. A jól készített pöcegödör fala teljesen vízáthatlan, jól elzárható, a kúttól lehetőleg távol s a házon valamivel kívül legyen. Kiürítése arra való szivattyúval történik, mely míveleteknél sem szag, sem szenny nem szabadúl fel. Bizony ez össze sem hasonlítható az egyszerüen téglázott falú gödörrel, melyből időnkint puttonnyal hordják ki az emberek a hátukon a még ki nem szivárgott szennyet.

Városokban, ahol, mint láttuk, a hulladékanyagok mennyisége rendkívül nagy, külön berendezések és intézmények létesítendők az egészséges viszonyok megóvására. A legfontosabb itt is az ürülékek és szennyes vizek levezetése marad, a csapadékvíz nem oly veszedelmes s így nyilt árkokban gyüjtve sem lesz veszélytelen. Aszerint, vajjon minden eltávolítandót együtt szállítunk-e el, vagy a szennyes anyagokat a csapadékanyagoktól különválasztjuk-e, egy- vagy kétvezetékes rendszerről beszélünk. Legcélszerűbb az egyvezetékes, melyet usztatórendszernek is hívunk, mert a hulladékot a csőrendszerben víz mozgatja ; egyrészt a szennyvíz, másrészt a csapadékok adta víztömeg. Ily rendszernél a földbe mélyre elásott vízhatlan falú (pl. beton) csövek viszik a folyadékot kellő eséssel, úgy hogy az áramlás gyorsasága nem engedi a szilárd részek leülepedését. A csövek rendesen ovális alakú keresztmetszetüek, úgy hogy még csekély víz is elég vastag réteget ad, ami ismét a leülepedést gátolja. Ha nincs elég esővíz, a csatornákat időnkint mesterségesen kell öblíteni, viszont a nagymennyiségű csapadékvíz gyors elvezetését melléknyilásokkal, szükséglefolyókkal kell elősegíteni. Az ilyen csatornahálózat mintegy kiválasztó szerve a városnak. Kisebb átmetszetű erei, melyek az egyes házakból gyűjtik a hulladékot, nagyobbakká egyesülnek, úgy hogy a főcsatorna maga már egész folyót vezet, melyen csolnakázni lehetne, mint például Budapest csatornájában.

Az egyes házakban a szennyvíz kiöntésére és az ürülékek levezetésére külön csatornák vannak. A fontos csak az, hogy a csatornák ilyetén a házakba nyiló csövei ne juttassák a házba a csatorna rossz levegőjét. Ezért kell minden kiöntő-hely és árnyékszék csatornájának megfelelő (ـر) alakú görbületének lenni, hogy a csatornát magát mindig tiszta víz zárja el. Kellő öblítésről természetesen a vízvezeték gondoskodik.

A csatornák levegője rendesen nem fertőző. Mindig van ott elég nedvesség, mely a bakteriumok levegőbe jutását akadályozza. Kellemetlen szagú, sőt mérges gázok (kloakagáz) azonban lehetnek jelen, miért is a csatornák szellőztetéséről gondoskodni kell. Legkönnyebben a házfedelek esőgyüjtő csatornájának levezetésével érhetjük ezt el. A szél szívó hatása mindenkor eléggé tisztítja a csatornák levegőjét. Fontos persze, hogy az ilyen csövek a ház tetején nyiljanak, különben a gázok a lakásba ömölhetnek.

A csatornákban összegyült nagymennyiségű szenny végleges elhelyezése igen nehéz feladat. Ahol nagy folyam érinti a várost, ott a város legalsó pontján a folyóba vezethetjük a csatornát. Az erősen felhiguló csatornalé nem fertőző s a vízben a leülepedés, a napfény hatása és a baktériumok és algák tevékenysége minden nem odavaló szerves anyagot elpusztít. A víz tehát önmagától tisztul.

Ott, ahol a bevezetett szenny és a folyam vizének mennyisége között nincsen meg a kellő arány, ott fertőződik és elromlik a folyó vize. Ily állapotok voltak például Párisban, hol a Szajna vize türhetetlenül fertőzött, piszkos és bűzös volt. Ilyenkor persze a szenny másféle elhelyezéséről kell gondoskodni. Ennek sokféle módja van: ülepítés, szűrés, vegytani dezinficiálás, kicsapás, villamosság útján stb. Ezek azonban drága s nem mindenkor tökéletes eljárások. Legtöbb figyelmet azok az eljárások érdemelnek, melyek a csatornavíz óriási trágyaértékét felhasználják.

Ha például a csatornalevet nagy területű, jól alagcsövezett rétre vezetjük, úgy itt az a sok levegőn hamar oxidálódik s nem lesz bűzös. A baktériumok, különösen a fertőzők, hamar elpusztulnak. A tisztátalanságok fennakadnak a talaj pórusaiban vagy vegyileg megkötődnek, úgy hogy az alagcsövekben már tiszta, veszélytelen víz gyülik össze s így ez baj nélkül elvezethető. A talaj sok jó trágyaanyagot tartott vissza s buján tenyésző növényzet menti meg a más csatornázó-rendszereknél elpocsékolt értékes anyagot.

A hulladékok, ürülékek és szennyvizek, valamint a csapadékvíz elkülönített eltávolítása speciális, gyakran bonyolult s mindenkor elég költséges berendezést igényel.

A szilárd halmazállapotú szemét eltávolítása is nehéz feladat. Az anyag mennyisége igen nagy s gyakran veszedelmes. A por, a rongyok s más hasonlók nem ritkán tartalmaznak fertőző anyagot. Az ily szemetet városokban jól záró kocsikon gyüjtik össze s nagy hőségű kályhákban elégetik. A szemét értékes alkatrészeit (vas, üveg, rongy, papir stb.) legcélszerűbb gépekkel kiválogattatni, nem pedig emberkézzel. A szemétbányászással foglalkozó emberek gyakran vannak fertőzés veszedelmének kitéve s gyakran kapnak is ilyen bajt. Még a lépfene sem ritkaság közöttük. (»Rongyszedők betegsége«.)

A *szemétszállítás* a többi egészségügyi berendezésekhez képest még nagyon tökéletlen. Az elszállítás a legpiszkosabb munkák egyike, a vele foglalkozók örökös veszélyben forognak s a szemétből megmentett »értékes« anyagok is közvetíthetnek fertőzéseket.

Mint a vízvezeték dolgában, úgy a csatornázás s általában a hulladékok eltávolításában is nagyon elmaradt Magyarország. Még nagyobb vidéki városainkban is hatalmas szemétdombok állnak az udvarokon, melyekről a szél bőven szórja a levegőbe a százféle betegséget osztó bacillust. Ha már nincs is rendes csatornázás és szemétkihordás, legalább arra legyen a hatóságnak gondja, hogy jól záró szemétgödrök és trágyagyüjtőhelyek legyenek minden háznál.

Nagyobb városaink már tettek is ily irányban intézkedéseket, sőt sokban már van csatornázás és rendes szemétkihordás. Sok városunkban csak téglázott

csatornák és nyilt árkok viszik a hulladékot és csapadékvizet a városból, de néhol már a közegészség igényeinek minden tekintetben megfelelő csatornázást találunk. Usztató-rendszere van például Budapestnek és Szombathelynek ; ilyet épít Pozsony, Sopron, Győr, Debreczen, Kassa stb. Kettős vezetésű csatorna van Ungvárt és (Shone-féle rendszer szerint) Aradon.

Itt emlékezünk meg néhány szóval a *holttestek elhelyezésének* egészségtanáról. Abból a szempontból, melyből az egészségtannal foglalkozó a világot látja, az emberi holttetem is csak szétesésnek induló szerves anyag, mint az elhullott állat, a letört növény, vagy akár a konyhahulladék.

A föld kerekségén 30 év alatt csaknem 1000 millió ember hal meg, a temetkezés egészségtana tehát már ennél a tömegnél fogva is nagy jelentőségű.

A legrégibb és legelterjedtebb szokás az *eltemetés*, elásás a földbe ; ritkább az elégetés és a sziklasírba temetkezés. Múmiakészítés ma már nincs. Vízbetemetés csak a tengeren szokás, a levegőbe — a koporsót magas fákra erősítve — csak bizonyos vad népek temetkeznek.

A leghelyesebb és legegészségesebb a *földbe temetkezés*. Nem igaz, hogy ez fertőzést okozhat, nem igaz, hogy a temetők levegője, talaja, vize fertőzött volna. Ha még voltak is betegségokozó mikroorganizmusok a holttestben, ezek hamarosan átadták helyüket a rothasztó bakteriumoknak s maguk elpusztultak. A talaj, mint tudjuk, szűri, visszatartja a mikroorganizmusokat s az esetleg fejlődő gázokat is elnyeli. A temető tehát nem veszedelmes környezetére, sőt mint hatalmas terjedelmű park, határozottan jó hatású.

Temetőtervezésnél persze figyelemmel kell lenni arra, hogy az lehetőleg magasan a talajvíz fölött, mindig száraz helyen feküdjék s a talajvíz ne a temető felől áramoljon a város felé.

Újabban egyre több barátja van a *halottégetésnek*, vagyis a holttetem elhamvasztásának arravaló gépben, nagy hőségű levegőben. Az kétségtelen, hogy a halottégetés minden fertőzést lehetetlenné tesz, csakhogy ez nem előny, mikor tudjuk, hogy a közönséges temetkezés sem rejteget veszélyt, főleg ha a járványos betegségben elhaltakat különös óvóintézkedésekkel temetjük el. (Kettős koporsó, klórmészszel kitöltve stb.) De viszont sok hátránya is van a halottégetésnek. Ami egyszer a tűz martaléka lett, az nehezen lesz ismét organikus élet részesévé, pedig meg kell becsülnünk minden organikus anyagot. Az elégetett hulla nem ad választ a törvényszéki orvos és vegyész kérdéseire, tehát sok oly bűn maradna titokban, melyet az exhumálás leleplezhet, s ennek folytán viszont sok ártatlan sorvadna el a meg nem érdemelt börtönben.

### Védekezés a járványok ellen.

Ebbe a cikkbe voltaképen az egész egészségtant bele lehetne foglalni, hiszen a betegségek ellen való védekezésnek ez a legszembetünőbb pontja, s csakugyan ez volt a magva is az egész higienének. Tudjuk, hogy már a legrégibb időben is jól ismerték a fertőző betegségek némely tulajdonságát, s természetes, hogy e tudást azonnal gyakorlatilag is értékesítették. A legrégibb törvényekben és a vallás köntösébe öltöztetett intézkedésekben megtalálhatjuk

annak nyomát, hogy itt a fertőzést közvetítő tárgyak és személyek ellen akart hatni a rendeletek megalkotója. Már az egiptomiak, indusok és zsidók elkülönítik a leprásokat; a himlőoltás előfutárjait, mint említettük, már ősidőkben megtaláljuk a kínaiaknál. Thukydides már tudja, hogy a pestisbeteg ápolása csak arra veszélytelen, aki már kiállotta a pestist. A középkor már tapasztalásból tudta, hogy a fertőzést emberek és tárgyak hurcolják, s már a XIV. században ismerik a quarantaineket, a járvány-határőrséget és a vesztegzárakat. A századokon át szerzett tapasztalás s a természettudományi kutatás új, szilárdabb alapokra fektette úgy a járványok okozóinak ismeretét, mint az ellenük való védekezés módjait. Attól azonban távol állunk, hogy minden pontot ismertnek mondhassunk. Sajnos, nagyon sok kérdés megoldására még alig van reményünk.

Tudjuk, hogy minden *járványos betegséget* fertőző mikroorganizmus okoz, de nem minden fertőző mikroorganizmus okozhat járványos betegséget. A farkasgörcs, sercegő üszök (embernél), a gyermekágyi láz, tüdőgyulladás stb. fertőző baj és ragályos is, de járványt mégsem okoz, mert a bajt okozó mikroorganizmus életmódja, terjedése s a fertőzés lehetőségei ezt nem engedik. Mások, mint a pestis, kolera, influenza, kiütéses tífusz (morbus hungaricus), tífusz, kanyaró, skarlatina, himlő és egyebek néha az emberek óriási tömegeit teszik beteggé és pusztítják el. Néha elkezd terjedni a baj, emberről emberre, házról házra, országról országra, sőt világrészről világrészre szállva, bekalandozza az egész földkerekséget, halált és nyomort hagyva maga után.

Feltünhetik az előző mondatban az a »néha« szó. Hát bizony ez furcsa, de úgy van, hogy egy-egy betegség, mely kis helyen lappang, itt-ott okozva egy-egy megbetegedést, minden megmagyarázható ok nélkül erőre kap s végig pusztítja a világot. De viszont megtörténik, hogy míg az országban mindenütt dühöng a járvány, mondjuk a kolera, egy-egy város vagy városrész mentes marad. Megtörténik, hogy az egyik utcasor kihal, a másikban alig fordul elő megbetegedés. Ezeknek a jelenségeknek még nem tudjuk teljes magyarázatát adni. Kétségtelen, hogy a fertőző baktériumokon kívül a járvány keletkezéséhez még valami kell. Ez a valami minden valószínüség szerint (Pettenkofer, Fodor, Hueppe stb.) összefügg a talaj minőségével és állapotával, a meteorológiai viszonyokkal s az egyes emberek ellenállásával.

Járvány fertőző mikroorganizmus nélkül nincs. A védekezésnek első feladata tehát az, hogy a mikroorganizmus behurcolását megakadályozza. A legtöbb járványnál ki lehet mutatni, hogy ez a hajó, ez a személy, ez a csomag hozta be a bajt. Látni lehet, hogy mint terjed a járvány a legnagyobb forgalom irányában, a vasutak és hajójáratok mentén. (Folyamnak felfelé.)

Természetes, hogy a védekezés első sorban az elzárkózásban áll. A még ép kerület nem engedi átlépni határait senkitől és semmitől, ami a fertőzött helyekről jön, vagy legalább is meggyőződik róla, hogy a személy egészséges (vesztegzár), az árút pedig fertőtleníti. A tapasztalás azt mutatja, hogy egész országokat nem igen lehet határőrségekkel a járványtól megvédeni, különösen ha az a szomszédságban erősen dühöng. Például a svéd quarantainet a kolera 1834—1837-ig hétszer törte át.

Különösen szárazföldön bajos a teljes elzárás. Nemcsak nemzetgazdaságilag okoz ez rettentő zavart, hanem technikailag is kivihetetlen. Valamivel jobbak az eredmények a tengeri kikötőkben, hol célszerű vesztegzáraknak sokat köszönhet egész Európa. Járványidőben a vasutak, hajók és a pósta ellenőrzése különös gondot kiván.

Nagy sikere van az *izolálásnak*, ha még csírájában érjük a járványt. Nincs kizárva, hogy a bécsi, berlini, oportói és glasgowi pestis-esetek a mult században még világpusztító járványokká fokozódtak volna, és csak a XIX. század célszerű egészségtani, különösen izolálási intézkedéseinek köszönhető, hogy a démonnak 1—2 emberélettel kellett megelégednie. Ugyanígy célhoz vezető a nálunk állandó, de járvánnyá csak ritkán erősödő betegségekben szenvedők izolálása. Nálunk is, mint minden művelt országban és városban, meg van állapítva azoknak a betegségeknek sora, melyeket az orvos az egészségügyi hatóságoknak bejelenteni köteles. Budapesten például: kolera, kolera nostras, kolerin, himlő, álhimlő, bárányhimlő, skarlatina, krup, diftéria, kanyaró, tífusz, kiütéses tífusz, trachoma, vérhas, szamárhurut, orbánc s ezenkívül gyermekágyi láz és ebmarás.

Ezeknek a betegségeknek nem mindegyike járványos ugyan, de mindenkor célszerű, ha a hatóság tudomást vesz róla s szükség esetén célszerű intézkedésekkel a bajt csirájában elfojtja.

Törvények és rendeletek szabályozzák, hogy mikor és miként kell a beteget izolálni, hogyan kell a lakáson jelezni, hogy fertőzött, mikor kell az iskolákat bezárni, mikor rendelhető el a betegnek karhatalommal a járványkórházba való szállítása stb. Az intézkedések egy fontos csoportja az, mely a *fertőtlenítést* szabályozza. Meg van állapítva, mikor, mit és miként kell fertőtleníteni. Városoknak külön fertőtlenítő intézetük van, ahol alkalmas módon (forró gőz, forró levegő, formol-gőzök stb. segélyével) csiramentessé teszik a beszállított holmit, míg a beteg lakását s az el nem szállítható dolgokat az intézet kiküldött alkalmazottai teszik veszélytelenné.

Súlyos büntetés éri, aki ez intézkedéseknek nem tesz eleget vagy ellenszegül.

Messzire vezetne mindezek részletes ismertetése, hisz aki a betegségek okaiba bepillantást vetett, az belátja óriási jelentőségüket, bár modern időben, a mai korban élve, alig tudjuk elképzelni azokat az állapotokat, melyek ily intézkedések nélkül rövidesen kifejlődnének.

A járványok és ragályozás elleni védekezés egy másik módja az egyének *immunizálása*. A világszerte kötelező himlő ellen védő oltás fényes eredményeiről már szólottunk. A járványok elleni védekezés harmadik feladata a városok, helységek, földterületek általános egészségügyi viszonyainak javítása. Mutatja a minden kisérletnél és elméleti okoskodásnál többet érő tapasztalat, hogy a jó levegőjű, tiszta talajú és vízű helyeken nem igen kap erőre a járvány. Ide tartozik tehát mindaz, amit eddig elmondottunk. A vízvezeték, a csatornázás, a jó lakás, a városok helyes építése stb.

Az előbbit mintegy kiegészíti és megkoronázza a védekezés negyedik pontja, a lakosság életének szabályozása. A műveltség emelésével, a nevelés helyes módjával, a felnőttek vezetésével, de ha kell: erőszakkal is egészséges,

normális életre kell a lakosságot kényszeríteni. Tudjuk, hogy a satnya, elgyöngült alakok minden bántalomnak kész zsákmányai, míg az élettől duzzadó erőteljes emberen még a járvány is megtörik. Közérdek, hogy minden ember az utóbbiakhoz tartozzék.

## Az egészségtan néhány speciális fejezete.

### Városok építése.

Valamely *nagyváros*, mely központja az ipari, kereskedelmi és közigazgatási tényezőknek, természetszerüleg különböző értékű részekre bomlik. Van középpont, ahol legnagyobb a forgalom, ahol a kereskedelem legfőbb helyei vannak, a hivatalok, tudományos és művészeti intézetek stb. helye. Ezt a bérházak öve veszi körül, melyek körül ismét a nyaralók, munkáslakások és gyártelepek foglalnak helyet. Ez a városok természetes tagozódása övekre.

Ha az építésügyi tervezet ezt a tagozódást figyelembe veszi s nem enged meg másféle építkezést, mint aminő az illető övnek megfelel, arányos lesz a telekérték, egészséges lesz az építkezés s normális lesz a város fejlődése.

Az építkezés ugyanis szükségképen más az egyes övek szerint. A középpont a leglüktetőbb élet helye ; itt drága minden talpalatnyi föld. Természetes, hogy itt a telek jobban beépíthető, még pedig magasabb házakkal. Minél inkább haladunk kifelé, annál alacsonyabb házak építendők, a telekből egyre több hagyandó szabadon kertnek és udvarnak. Igy elérhetjük azt, hogy a városok szélén villák, kedélyes magánházak vagy kerttel körülvett barátságos munkáslakások fogják beszegni a fasoroktól árnyas, széles utakat, s csak a központban látjuk a házóriásokat s érezzük talpunk alatt az aszfaltot.

Budapest építési tervezetében az a végzetes hiba, hogy az egész város területén azonos a beépítendő és szabadon hagyandó telekrész aránya, még pedig háromemeletes háznál 15%, négyemeletesnél 20%. Már ez a százalékszám is bosszantó, hát még ha megtudjuk, hogy fővárosunkban pl. háromemeletes (21 m. magas) házat 10 m. széles utcában, négyemeletes (25 m.) házat 15 m. széles utcában szabad építeni. Tessék csak elképzelni a 15%-ig beépített telkeket 10 m. széles utcákban.

Hogy jut ily zugokba levegő, mikor téved a szobába napsugár, látják-e a bennlakók a mosolygó kék eget ? Vagy talán elég a boldogságra az is, ha az ember a szép természetből nem kap mást mint dohot és penészt ?

Modern városokban még a legbelsőbb övezetben is 20—25% hagyandó szabad udvarterületnek, a második övezetben 30%, s minden további övezetben 10—10%-kal több hagyandó szabadon, úgy hogy legkívül már 60%, sőt a villanegyedben 66%-a a teleknek udvar és kert. A belső övekben paloták épülhetnek, minél kijebb jutunk, annál könnyedebbnek kell lenni az építkezésnek is.

Ami a házak magasságát illeti, a legfontosabb szabály : ne legyen magasabb a ház mint aminő széles az utca. (Ellenkezőjét lásd : Koronaherceg-utca, Váci-utca, Párisi-utca és még vagy 300.) Az így épült házsorok mindenkor kapnak elég levegőt és világosságot. A ház semmiesetre se legyen 25 méternél magasabb.

Hála az Országos Közegészségügyi Egyesület energikus mozgalmának, remélhetjük, hogy Budapest további fejlődését is sikerülni fog egészséges irányba terelni.

Városépítésnél persze még sok minden jön szóba. A szükséges terek, nyilvános parkok, üdülő- és kiránduló-helyek, az utak burkolása, a csatornázás, a vízvezeték. Az ipartelepek, vágóhidak, árúcsarnokok elhelyezése és speciális egészségtana; a középületek, szinházak, kórházak, pályaudvarok, iskolák higienéje stb. csupa érdekes és fontos fejezete az egészségtannak, melyekről részben még megemlékezünk.

### Iskolák egészségtana.

Ha az állam minden szülőnek kötelességévé teszi, hogy gyermekét iskolába járassa, kötelessége arról is gondoskodni, hogy itt a gyermek testi és szellemi épségét semminemű veszély ne környékezze.

Pedig ez a feladat nehéz. Általában nehéz az egészségtan követelményeit kielégíteni ott, ahol sok ember van egy csomóban, hát még, ha a vezetésre szoruló, szokatlan, néha szinte természetellenes munkával elfoglalt, az egészség veszedelmeinek oly könnyen martalékul eső gyermekcsoportról van szó. Itt nem lehet elég az egészségtan követeléseinek általános kielégítése, a tisztaság, jó levegő és világosság megszerzése, hanem egyrészt más különleges intézkedésekre is van szükség, másrészt az általános követelmények kielégítésénél is a speciális szempontok tartandók szem előtt.

Az iskolai munkának legnagyobb része írás és olvasás, esetleg rajz és kézimunka, tehát csupa ülő és sok világosságot kivánó, szemfárasztó és figyelmet lekötő foglalkozás. A világosságnak tehát oly nagynak kell lenni, hogy még ily munkák is kevéssé erőltessék meg a szemet; a padoknak, hogy a tartás, ülés se legyen hátrányos hatással a test növekedésére; a munkarendnek, hogy a gyermek elméjét ne erőltesse meg; s a szellőzésnek, hogy a levegő a tanteremben mindvégig friss maradjon.

A világosság megszerzését szolgálja az egészségtannak az a rendelkezése, hogy az iskola szabadon álljon, magas és széles ablakait szemben levő ház vagy fák koronája ne árnyalja be. A világosság balról s kissé hátulról-fölülről essék a dolgozóasztalra. Mesterséges világítás lehetőleg elkerülhető legyen, s ha szükségben mégis alkalmazzák, legalább 10 normál gyertyafényt juttasson minden diák asztalára. Az ablakok délnek vagy nyugatnak (ha délután nincs előadás) nyíljanak.

A terem ne legyen hosszabb 10 méternél, szélessége a 7 métert, magassága a 4·50 métert ne haladja meg, különben a diák nem látja a táblát, a tanár nem győzi hanggal s nem gyakorolhat kellő ellenőrzést. Egy osztályban 60 tanulónál több ne legyen. Mindegyikre 1—1·5 négyszögméter terület s 4—7 köbméter levegő jusson, természetesen kellő szellőzéssel.

Annak hangsúlyozását, hogy az épületnek száraznak, a fűtésnek és a vele kapcsolatos szellőzésnek kifogástalannak kell lennie, szinte feleslegesnek tartjuk.

A jó szerkezetű padok kérdéséről még ma is élénken vitáznak a szakemberek. Még mindig nem sikerült megállapítani, hogy melyik a legkényelmesebb s mégis egyenes testtartásra kényszerítő pad. Legfontosabb, hogy a pad megfeleljen a tanuló termetének.

Nagy figyelemmel kell lennie az iskolának a szem egészségtanára is. Kétségtelen, hogy a szemek erőltető munkája, főleg közel nézve, rossz világításnál, létrehozhatja vagy haladásában legalább is elősegítheti korunk legelterjedtebb szembaját, a *rövidlátást.*

*A rövidlátás iskoláinkban tényleg fokozódik.*

Cohn szerint pl. a rövidlátók aránya a tanulók számához:

| | |
|---|---|
| falusi iskolákban | 1·4% |
| városi elemi iskolákban | 6·7% |
| felsőbb leányiskolákban | 7·7% |
| reáliskolákban | 19·7% |
| gimnáziumok alsóbb osztályaiban.. 13—15% | |
| felsőbb osztályaiban.. 40—60% | közép érték 26·2% |

Ez ellen a rövidlátás ellen sok irányban kell intézkednünk. Nemcsak a világításnak kell kifogástalannak lennie, hanem figyelemmel kell lennünk a munka beosztására is. A gyermek ne legyen állandóan közelnézésre, olvasásra, írásra vagy hasonlóra kényszerítve, s ha már végzi is ezt, jó nyomtatású könyvet használjon, jó papiron, jó tintával (nem ceruzával) írjon. Különös gondot érdemel a könyvnyomtatás.

A papiros ne legyen vakító fehér, a túlsó oldal betüi ne látszódjanak át. A betük egyszerű, éles, kellő nagyságú és disztanciájú latin betük legyenek. A gót (német) betük a középkor barátaitól agyoncifrázott s eredetiségükből kiforgatott latin betük.

**Ez a mondat is mutatja, hogy a goth Fraktur betük (nemet iras) olvashatatlanok. Barmily nagyok legyenek is az egyes betük, a sok cifrasag nehezen felismerhetove teszi alakjukat.**

A LATIN (ANTIQUA) BEÜTK ÁTTEKINTHETŐK, KÖNYNYEN OLVASHATÓK.

Nagyfontosságú az egészségtan szempontjából a betük nagysága is. Általában azt tartják a szakemberek, hogy a kisbetük legalább 1·5 mm. (alsóbb iskolákban 1·75 mm.) magasak legyenek, a betük között 0·5 mm., a sorok között 2·5 mm. szabad tér legyen, a sor ne legyen hosszabb 100 mm.-nél s egy sorban ne legyen több betü 60-nál. A betük fővonalai legalább 0·25 mm. vastagok legyenek.

Ezek a szabályok nemcsak iskolakönyvekre állanak, hanem minden nyomtatott könyvnél megszívlelendők.

Az ilyen nyomás tehát egészségtelen. Szerencsére még a mai takarékoskodó világban sem használják, mert olvasása nehéz, kényelmetlen. Egészségére vigyázó ember ilyet egyáltalán nem olvas el. Ezt a pár sort is kár volt elolvasni.

Jegyzeteknél, apróbb lényegtelen dolgokra ez a nyomás már megengedhető, bár a betük nagysága és a vonalak vastagsága még nem elég.

A sortávolság növelése a nyomást jelentékenyen olvashatóbbá teszi, s így a higienének jobban megfelel. Iskolakönyvekbe csak így használható.

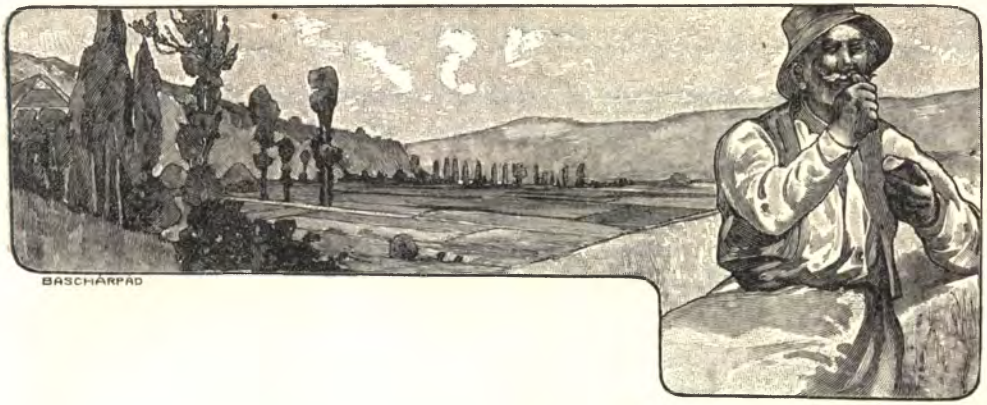
Szöveg ezzel a nyomással legyen nyomtatva. Iskolakönyvek is teljesen kielégítők, ha így vannak nyomva. Sajnos, sok van, amely nem felel meg e követelésnek.

Alsóbb iskolákban (elemi iskolák) ez a nyomtatás használandó. Itt különösen éles, tiszta nyomású betüket adjunk, hiszen a kezdő minden betüt külön olvas, míg mi már egész szavakat percipiálunk egyszerre.

Ugyanily szabályok tartandók szem előtt az írásnál is. Irjunk nagy betükkel, kellő sortávolsággal, elég vastagon fogó tollal. A gyermeknek sem szabad igen vékony tollakat használni, bár ezeket igen szereti. Az álló írás határozottan jobb mint a dűlt, mert az ember nem hajol az írás fölé, nem ül ferdén, nem nyomja mellét s nem görbíti derekát. Iskolákban ezt az írásmódot kell tanítani.

Ami a szellemi túlterhelés kérdését illeti, mondhatjuk, hogy ez a modern pedagógiának egyik legnehezebb kérdése. Kétségtelen, hogy a gyermek figyelme egy tárgyat sokáig nem bír követni, a tantárgyak tehát elég sűrűn változtatandók. A tanulás ideje alkalmazkodjék a gyermek korához és fejlettségéhez. Feltétlenül szükséges, hogy a leckeórák között szünidők s időnkint egész pihenőórák legyenek, melyek a gyermek testének tervszerű edzésére fordítandók. Minden iskolának tehát tornateremmel és nagy játszóhellyel kell felszerelve lennie.

OSZK Országos Széchényi Könyvtár




# HOGYAN ÉLJÜNK?

Őszintén szólva, bizonyos bátorság kell hozzá, hogy ily cím alatt írjon az ember valamit. Ennek a lobogónak oly rossz híre van már, mióta százszor és százszor felbukkant az irodalom tengerén, hogy ma már senki sem méltatja figyelemre, hisz úgyis tudja, mily árút szállít. Szinte látom, hogy a tisztelt olvasó is csak azt nézi meg, vajjon itt is a bor, sör, szivar, pipa, fűző, hosszú ruha, biciklizés, későn kelés és egyéb kellemes dolgok ellen prédikálunk-e? Mert ha igen, úgy szó nélkül átlapozza ezt a részt és keres újabb, érdekesebb, kevésbbé elcsépelt dolgokat.

Mert ez a téma bizony elcsépelt. Az emberi elme már a történelem előtti időkben is fürkészte, hogy mily módon lehetne az életet hosszúvá, kellemessé és egészségessé tenni, vagyis már akkor foglalkozott ezzel a kérdéssel, amikor természettudományi alapon nyugvó orvostudományról szó sem lehetett.

Ez a kérdések kérdése, az emberi kebel legőszintébb kívánsága. Ott áll mindnyájunk szeme előtt az aggkor gyötrelme, a földi kínok között gyötrelemmel hurcolt roskatag test, a betegség, a szenvedés és mindennek méltó befejezése, a halál. Egyszóval mindaz, ami gyarlóságunkat bizonyítja, az örök »memento mori«, az »arasznyi lét« tudata.

Áthat mindnyájunkat az érzés: »Ah élni, élni mily édes, mi szép« (Madách). Küszködünk, nyomorgunk, minden percnyi nyugalmat, minden gyönyört fáradság és szenvedés árán szerzünk meg, s mégis ragaszkodunk szívósan ehhez a gyakran szidott és átkozott élethez, mert ez az egyetlen, ami igazán a miénk. Ezért vágyunk hosszú, kellemes életre, ezért kutatjuk hosszú évezredek óta a betegség, öregség és halál misztériumait.

A babona, a fantasztikus tanok légiói, az alchimisták utólérhetetlen célja: a bölcsek köve, mely minden bajt gyógyít, fiatallá tesz s az életet megnyujtja, nem izgatják ma már a józan elméket. Felébredtünk, de ez is keserű volt, mint minden ébredés. Tudásunk emelkedett, s a természet titkait záró

lakatokat egymás után verte le az ember tudásvágya, szelleme és rendíthetetlen akarata, de ez nem vezetett a kitűzött célhoz : az, amit az álom varázsol elénk, az éber állapotban elérhetetlen.

»Emelkedett szempontunkból, hiába :
Először a báj vész el, azután
A nagyság és erő, míg nem marad
Számunkra más, mint a rideg mathesis.«

Mi már ennek a korát éljük. »A szám beszél«, ez tudásunknak s korunknak jelszava. S míg a mult század szerzői ihlettel, költői lendülettel írtak volna a »Műveltség Könyvtárába« a célszerű életmódról, én, a modern idők fia, előveszem a statisztikát.

A bibliai Dávid király az ember életét 70—80 esztendőre állapította meg. Ebstein, korunk nagy tudósa, az emberi élet normális tartamát szintén 70 évre becsüli. Megdöbbentő a két szám egyezése. Annyi ezer esztendő munkája, az emberi elme minden vívmánya nem lett volna képes arra, hogy az ember életét egy évvel is megnyujtsa ? Hiú tehát minden küzdelmünk az élet és egészség ellenségei ellen ? Hiába kémlelte merészen annyi hatalmas elme az élet és halál titkait, hiába áldozott és áldoz évenkint milliókat az egészségért és életért a köz ?

Nem, nem hiába ! A mi életmódunk mellett nagyobb értékű az a 70 év, mint Dávid király 70—80 éve. Mi máskép élünk ma a nagyvárosok, a technika és tudás századában, mint éltek Dávid király emberei. Ránk, kik testtel, lélekkel szakadatlan izgalomban, egészségünket százféleképen veszélyeztetve dolgozunk, több oldalról vigyorog a halál mint a patriarkákra, kiknek nyugodt, kedélyes élete még ma is közmondásos.

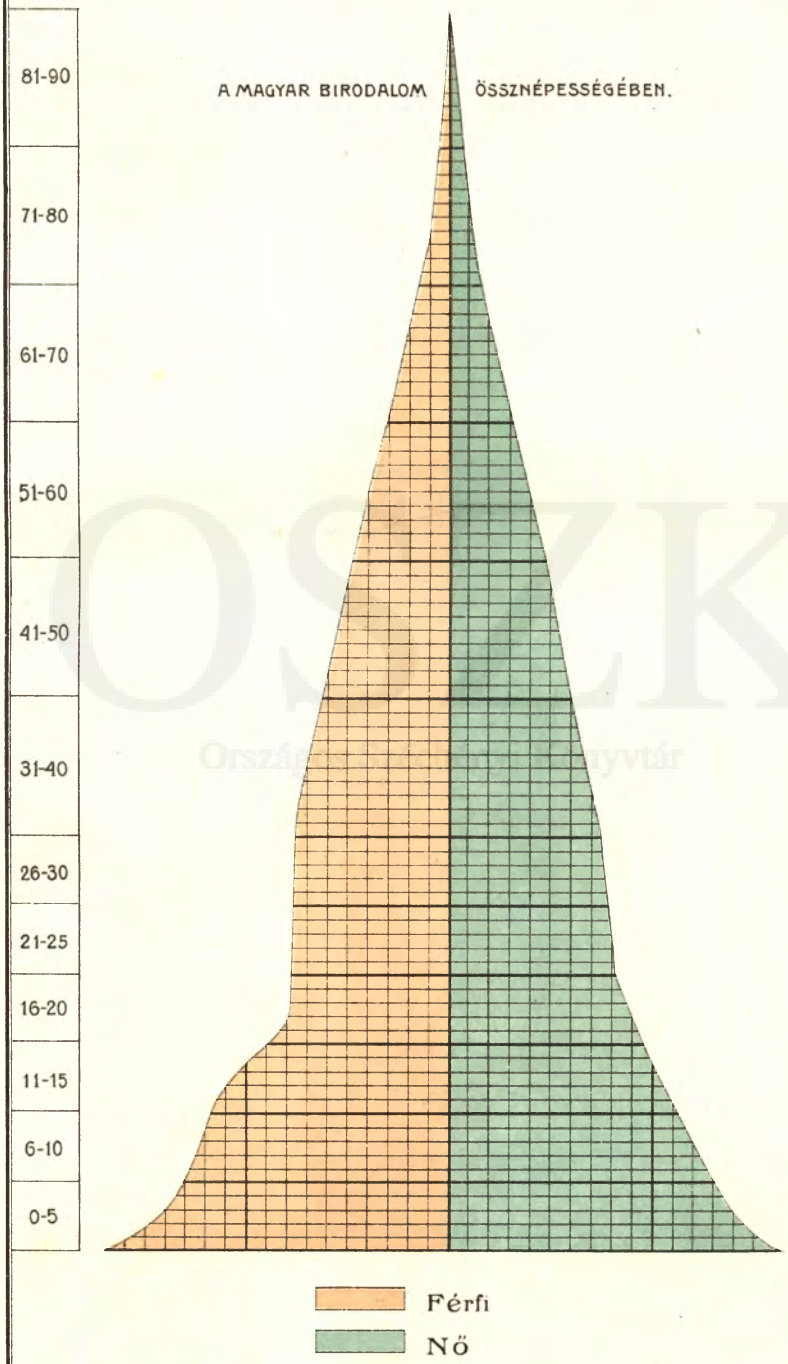
És mi megküzdünk még a fokozott veszedelmekkel is. Elértük, hogy normálisnak mondható életkorunk az maradt, mi évezredek előtt, más viszonyok között volt, átlagos életkorunk pedig határozottan emelkedett. Nézzük csak Svédország vagy Genf kanton évszázados statisztikáit, nem meglepő adatokat tartalmaznak-e ? Kétségbevonhatatlanul mutatják, hogy ma biztosabb az élet és egészség mint a mult századokban volt.

*A halálozás csökkenése Svédországban.*

| Életkor (évek) | 1751—60 | 1811—20 | 1821—40 | 1881—90 |
|---|---|---|---|---|
| 1000 jelzettkorú közül évenkint meghalt: | | | | |
| 0—10 | 535 | 465 | 380 | 267 |
| 10—20 | 64 | 59 | 50 | 43 |
| 20—30 | 87 | 86 | 80 | 61 |
| 30—40 | 115 | 119 | 115 | 71 |
| 40—50 | 165 | 168 | 165 | 90 |
| 50—60 | 242 | 274 | 260 | 150 |

# A NÉPESSÉG MEGOSZLÁSA KORCSOPORTOK SZERINT

A MAGYAR BIRODALOM ÖSSZNÉPESSÉGÉBEN.




OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

*Az átlagos életkor növekedése Genf kanton statisztikája alapján.*

Genfben 1000 gyermek közül meghalt:

| | az 1. évében | a 2—11. évében |
|---|---|---|
| 1561—1600 | 260 | 313 |
| XVII. század | 237 | 283 |
| XVIII. » | 202 | 187 |
| 1801—1813 | 139 | 139 |
| 1838—1846 | 123 | 133 |

Genfben 1000 ember közül elérte a

| | 10 évet | 40 évet | 70 évet | 90 évet |
|---|---|---|---|---|
| 1501—1600 | 480 | 206 | 41 | 23 |
| 1601—1700 | 524 | 296 | 80 | 37 |
| 1701—1760 | 601 | | | |
| 1761—1800 | 613 | 427 | 145 | 50 |
| 1801—1811 | 694 | | | |
| 1814—1833 | 741 | 538 | 186 | 61 |
| 1838—1845 | 744 | 529 | 238 | 81 |

Vagy ha az emberiség szaporodását tekintjük, nem feltünő-e, hogy míg a XIX. század alatt Európa lakossága megduplázódott, voltak századok, mikor a lakosság száma alig növekedhetett. Hiszen ha a szaporodás mindenkor olyan lett volna mint most, úgy visszafelé számítva, Krisztus idejében egész Európának alig 1000 lakosa lehetett volna, pedig tudjuk, hogy maga Róma lakossága meghaladta az egy milliót.

Ezek az adatok és sok más, minden kétséget kizáróan igazolják, hogy egészségügyi intézkedéseink célszerűek, munkánk, tudásunk nem haszontalan. Ma útját álljuk az emberirtó járványnak, intézkedéseinken megtörik a fertőzés, a mérgezés, a rossz táplálkozás, a természetellenes városi élet rontó hatása; s ha már erőt vett is az épségen az ellenség, a modern orvostudomány megküzd vele s megmenti azt is, ki még pár évtized előtt a halál menthetetlen zsákmánya lett volna.

Ily nagy hatása van a közegészségtannak, ily sikereket arat a felvetett nagy kérdésben, az élet megnyujtásának kérdésében, a tudomány alapján álló társadalmi együttműködés. De vajjon az egyén megteszi-e azt, amit tehetségéhez képest megtesz a társadalom ? Úgy él-e az ember, ahogy korunk műveltsége, tudományunk színvonala megkivánja ? Megteszi-e azt, aminek jó és előnyös voltát a tudomány bebizonyította, s kerüli-e a károst, az ártalmak forrásait, az egészség ellenségeit ?

Valljuk meg őszintén, hogy nem. Egyikünk sem.

Örülünk, hogy tudományos haladásunkból kiveszett a mese, a romanticizmus, a képzelet, s helyébe lépett a való, a »rideg, számító értelem«, a matézis, de ezt életünkbe behurcolni nem hagyjuk. Vagy kinek volna kedve szigorú szabályok szerint élni, mikor társadalmunk berendezése úgyis annyi korlátot rak utunkba, hogy egyéniségünk a szűk határban elfojtva tengődik ? Kinek van kedve otthonát, megszokott életmódját felforgatni, kényelmét feláldozni,

abban a nem is egészen bizonyos reményben, hogy ezt egészség és tartós élet fogja jutalmazni ?

S ha még rászánja is magát valaki, lesz-e módja mindazt megtenni, amit az egyéni egészségtan határozott szabályai kívánnak ? Hiszen ha a szegénység a társadalom egészségügyi berendezkedésének legnagyobb gátja, nem százszorta nagyobb gátja-e az egyéni életmód tökéletességének ? Maga a társadalmi és anyagi állás számtalanszor teremt olyan helyzetet, mely homlokegyenest ellenkezik az egészség követelményeivel. Csak néhány példát említsünk : a háborúba menés, a bányászmesterség, az éjjeli munka stb. Maga a foglalkozás, a lakóhely, a klima és más külső körülmény oly vis major, hogy azok hatásai ellen az egyén hiába küzd.

A célszerű életmódnak tehát számtalan akadálya van s még aki a legnagyobb odaadással igyekszik is a maga részéről az egészségtannak minden követelményét teljesíteni, még az is csak gyenge alkut köthet az egyénnél hatalmasabb társadalmi és természeti tényezőkkel. Ebből folyik, hogy az egyéni egészségtan tételei, ha néha abszolút határozottságuak is, mégsem törvények, mert végrehajtásuk igen sokszor lehetetlen.

Minden időben voltak emberek, kiknek életkora messze túlhaladta azt, amit a sors az átlagemberre szabott. A biblia néhány alakja magas életkorának homályos adatát nem véve figyelembe, a rómaiaknál, görögöknél s Európa minden népénél találunk feljegyzéseket 100 évet jóval túlhaladott korú egyénekről. Hufeland ismert »Makrobiotikájában« egész sorát gyűjtötte össze az ily eseteknek ; Lengyel Bálint az utolsó két századból csaknem 50 magyarországi esetet közölt.

Az utolsó 1000 év legidősebb embere magyar ember volt. A 185 éves *Zart* Péter, ki 1539-ben született s 1724-ben halt meg Nagy-Kövéres faluban. Még kevéssel halála előtt járkált és koldult ; szakála és haja — mondja a feljegyzés — olyan volt mint a penész, de volt még egy pár foga, s kivörösödött szemeivel még látott. A 176 éves angol Jenkins és a 180 éves skóciai Kentingern öccsei lehettek volna.

Érdekes a magyar *Robin János* és az ő felesége, Sára, élete is. Szadalon, a temesi bánságban születtek és éltek. 1781-ben még boldogan élték házasságuk 147-ik esztendejét s a 172 éves férj 164 éves feleségével együtt gyönyörködhetett unokáik felnőtt unokáiban. Legkisebb fiuk akkor 116 éves volt, s ennek két unokája 27 és 35 tavaszt látott.

Volt még hazánknak nem egy polgára, ki csaknem másfél század történelmét mesélte saját tapasztalásból a köréje gyűlt új generációnak, mint ahogy Tanárki (1814) írja a 125 éves sallói Berka bácsiról, hogy 1775-ben a »szép nyári estvéken öszve gyültek körülötte a falubéli fiatalok és áhitatosan hallgatták, ha az öreg a Török-járásról, a Kurutzokról, a Rákóczi és Tököly hadairól és egyéb régi történetekről beszélgetett«.

Minek köszönhették ezek a kiválasztott emberek ritka *hosszú életüket* ? A természet sajátságos játékával állunk talán szemközt, vagy az egyének életmódja volt olyan, hogy a halál nem mert rájuk sujtani ?

Kétségtelen, hogy a jelenségek legalább részben a természet játékai, ha ugyan szabad ezzel a fogalommal élnünk, de nagyon valószínű, hogy az élet-

módnak is igen nagy jelentősége volt. E mellett szól az is, hogy igen gyakori mindkét házasfél szokatlan magas életkora.

Ha átnézzük a szokatlan hosszú életű emberekről feljegyzett dolgokat s kiválogatjuk belőlük azt ami közös, s ezt a modern tudás kritikáján átrostáljuk, oly adatokat nyerünk, melyek kielégítő feleleteket adnak felvetett kérdésünkre : »Hogyan éljünk ?«

A hosszúéletű emberek csaknem kivétel nélkül :

1. magas kort érő szülőktől származtak ;
2. falun, vidéken, egyszóval a szabad természetben vagy ahhoz közel éltek ;
3. szabad levegőn dolgozó emberek voltak (földmíves, napszámos, vadász, halász, erdész, pásztor stb.) ;
4. munkájuk nem volt túlerőltető, kellő pihenésre mindig volt idő ;
5. nem aludtak túlságos sokat, korán kelő emberek voltak ;
6. szelid, »békességes«, más szóval nyugodt kedélyű emberek voltak ;
7. igen mérsékletesen éltek, különösen a szeszféléktől tartózkodtak. (Néhány kivétel van, például a téti Nemes Kis György, ki 103 évet élt, pedig »mindenkor jól evett, s ami különös, az erős italért és pipáért szinte reszketett«. 1822.) ;
8. házasemberek voltak ;
9. sohasem voltak betegek.

Nézzük most ezeket a pontokat tudományos szemmel valamivel közelebbről.

Az első pont, mely szerint a szokatlan magas kort érő emberek elődei is magas kort érők voltak, minden valószínűség szerint az öröklődéssel függ össze. Tényleg, a modern statisztika és a mindennapi megfigyelés is sokszorosan igazolja, hogy az életkor tartama öröklődik. Ismerünk korán és későn vénülő familiákat, ismerünk családokat, hol az öregség bizonyos jelei, pl. az őszülés, kopaszodás vagy ütőérkeményedés szokatlanul korán megjelennek. S maga a természetes végelgyöngülés folytán beálló halál is bizonyos családok tagjainál hamarább oltja ki az életet mint másoknál.

A degenerált családok utódai is degeneráltak és kivétel nélkül rövidebb életűek mint akiknek ereiben jó vér csörgedez.

Tudjuk, hogy a diszpozíció, a betegségekre való hajlandóság öröklődik s elősegítve az egészség ellenségeinek hatását, a korai halál útjait egyengeti. Aki magas kort érő, erőteljes szülőktől származik, aligha hoz magával kóros diszpozíciót, sőt örökölve elődei erőteljes szervezetét, dacol az egészség és élet ártalmaival.

Az ember azonban nem maga választja meg elődeit s így a tartós élet egyik valószínűsége nincs a mi kezünkben. Minthogy azonban tudjuk, hogy a diszpozíció, a hajlamosság befolyásolható, s a célszerű életmód, a szervezet rendszeres edzése erőteljessé teheti az örökölt tulajdonságoktól gyönge szervezetet, nem szabad lemondanunk arról a reményről sem, hogy még az ily terheltséggel meginduló életet is tartóssá tehetjük.

Az utódok jövőjét tartva szem előtt, az első feladat a hitves szerencsés megválasztása.

A második és harmadik ponthoz már jobban hozzáférhet az akarat. Általános tapasztalás, hogy a falun, vidéken élő és a szabadban dolgozó emberek

szivósabb egészséggel tovább élnek, mint a városi, szobában dolgozó polgárok. Hiába, a városok közigazgatása és egészségtani intézkedései még mindig nem oly tökéletesek, hogy a némileg természetellenes tömeges együttlakásból származó ártalmakat ellensúlyozzák.

Ebből az következik, hogy aki csak teheti, ne lakjék városban, vagy legalább is ne a központi részekben. *Szabad levegőt* élvezzen minden ember annyit, amennyihez csak hozzájut. A kertes lakásoknak, a városok parkjainak s különösen a szellőzésnek óriási egészségtani jelentősége ebből is kitünik. Minden egyes *kirándulás* — hogy a jómóduaknak megengedett nyaralásról ne is beszéljünk — megnyujtja az ember életét.

Sokan ajánlják, hogy mindenki szokja meg szabad levegőn a *mély lélegzetvételeket.* Annak, ha nyugodt séta közben megállunk és 4—5-ször, sőt 10—20-szor igen mélyen, teljes tüdővel jó levegőt szivunk be, tényleg tudományosan is igazolható jó hatása van. Nem mintha valami bűbájos ereje volna a friss levegőnek, hanem azért, mert a mély lélegzetvétel tüdőnk oly részeibe is hoz levegőt s oly részeken is erősíti a véráramlást, melyek különben légtelenek és vérszegények s így éppen a gümőkór okozóinak alkalmas megtelepedési helyei.

A szabad levegő és a szabadban folytatott életmód az időjárás viszontagságai ellen is megedzi az embert. A szélben, hóban, rongyos sátorban élő félmeztelen cigánynép nem fázik meg olyan könnyen mint a prémmel bélelt bundában, csukott kocsiban is vacogó városi ember.

A célszerű életmódhoz tehát hozzátartozik a szervezet rendszeres edzése a meteorológikus hatások ellen. Legegyszerűbb módja ennek a *hideg víz megszokása.* Kora gyermekkortól kezdve fokozni kell a szervezet hőszabályzó képességét és a meghülést okozó reflektórikus folyamatok kifejlődését meg kell nehezíteni.

*Ápoljuk tehát bőrünket,* de nem úgy, ahogy a magukat »csinosítók« szokták érteni, hanem a szó valódi egészségtani-élettani értelmében. Naponkinti rendszeres, bőséges s a test lehetőleg nagy területére kiterjedő mosdás, fürdők, mozgás a szabadban minden időjárásnál, helyes öltözködés, mely nem a kalendáriumot, hanem a hőmérőt nézi, és számtalan más általánosan ismert, de kevesek követte életszabály áll a bőredzés szolgálatában. Megemlíthetjük az újabban igen dicsért »*lég*«- és »*nap*«-*fürdőket,* melyeknél az ember egész testfelszinét valóban közvetlenül érik a klimatikus hatások.

A negyedik és ötödik pont a *munkarend* nagy kérdését foglalja magában.

Arra a kérdésre, hogy mennyit dolgozzék az ember, általánosságban nem lehet felelni, mert nemcsak az emberi munka százféle, hanem minden egyes ember is más- és másképen bírja a munkát. A szervezetnek érzékeny védőeszköze, a fáradtság, gyakran hiába szólal fel a szervezet védelmére, mikor a megélhetés kényszere hatalmasabb szóval vezérli az egyént.

Mégis általános érvényünek mondható a tétel, hogy a *túlfeszített munka árt,* bárminő legyen is az. A börzén spekuláló tőkepénzes munkája épp úgy túlfeszített és ártalmas lehet, mint a gép mellett ülő varróleányé, vagy sport címe alatt testi épsége ellen merényleteket elkövető ifjúé. A határt mindenkinek magának kell megítélnie, s amennyire módjában van, meg is tartania. Monda-

nunk sem kell, hogy a megszokás és megedzés a határokat jelentékenyen változtathatja.

A munkanélküliség szintén káros az egészségre. A gyakori unatkozás feltétlenül idegességet s igen gyakran erkölcsi sűlyedést okoz.

*Pihenésre* mindenkinek szüksége van. Nem is szólva arról, hogy voltaképen a pihenés sem tisztán naplopás és szórakozás, hanem egyrészt magánmunkák (bevásárlás, ügyes-bajos dolgok) elintézése, másrészt természeti szükségletek és egészségápolás elvégzésére fordított idő. Még tisztán egyéni kellemességekre, a »naplopásra« és a szórakozásra is szükség van. A pihenés egyénenkint is más és más. A földmíves akkor pihen, ha a szobájában ül, az órákhosszat íróasztalánál dolgozó »lateiner«, ha kirándulást tesz. S ez így helyes. Pihenés közben is dolgozhatunk, csakhogy más szervekkel, más fogalmakkal mint a kenyérkereső munka között. Ez a tétel azt is magában foglalja, hogy a munkában is szükséges a változatosság.

Ami az *alvást* illeti, annak egészségtana kiegészíti a »pihenés« egészségtanát. Ez az egész szervezet nyugalma. Pihen az agy, pihen az izomzat, pihen minden, kivéve azokat a szerveinket, melyek pihenő idejüket apró részletekben élvezik. A szív minden összehúzódás után kis szabadságot kap, az agy egyhuzamban piheni ki az egész nap fáradságát.

Az alvás első sorban az agyvelő pihenése. Minden, ami ezt a szükséges pihenést zavarja vagy akadályozza, a legfontosabb szerv ellen tör. Természetes, hogy a célszerű életmód egyik legjelentékenyebb kérdése : mennyit aludjunk ?

Ismeretes a salernói iskola 1100-ban készült versének ez a pár sora :

Sex horas dormire sat est juvenique senique,
Septem vix pigro, nulli concedimus octo.

(Hat órát aludni elég fiatalnak, öregnek, hét órát alig engedünk a röstnek, senkinek nyolcat.)

Ez bizony egy kicsit fukar kezekkel van mérve. Vannak ugyan óriási, messze kimagasló lángelmék, kik napi 17—18 óra munka mellett 4—5 órai álommal megelégszenek (Humboldt, Helmholtz, Edison stb.), de ez rendkívüliség, melyhez az egészségtani szabálynak semmi köze. Az *álomszükséglet* függ az egyéntől és függ a napi munkától ; s az egyén kora, állapota és munkabírása is nagyon befolyásolják.

Meggyőződésem szerint az vét a legnagyobb mértékben egészsége és élete ellen, aki nem alszik eleget. A túlsok alvás, bár nem egészséges, sohasem lehet oly káros hatású mint az elégtelen alvás. Egy kis önmegfigyeléssel mindenki könnyen megállapíthatja álomszükségletét, pontosan megállapítva, hogy hol végződik az üdítő álom, s hol kezdődik a leverő, gyöngítő lustálkodás. A túlsok alvás lever, kedvetlenné tesz, az edzettségnek rovására van s egészségtelen elhízásra vezethet.

Nagyjában azt mondhatjuk, hogy a szociálisták hirhedt kívánsága : a 8 óra munka, 8 óra pihenés és 8 óra alvás az egészségtan szempontjából feltétlenül helyes.

Az alvás történjék egyhuzamban; holmi *délutáni alvásoknak* rendes, egészséges életmódú, dolgozó embernél semmi jogosultsága sincs. Alvás alatt az emésztőszervek mozgása csökkent, tehát a délutáni alvás az emésztést semmi esetre sem mozdítja elő. Ebéd után egészséges a pihenés, de nem az alvás.

A kora kelés nem feltétlen kelléke az egészséges életmódnak, mint azt sok makrobiotika mondja. Legfeljebb oly módon hat az egészségre, hogy korai lefekvést tételezve fel, a rendesen szobában, tökéletlen mesterséges világítás mellett végzett, mindenkor feltétlenül káros éjjeli munkát kizárja. Annak a hitnek, hogy az »éjfél előtti álom« különösen egészséges, szintén csak ezen az alapon van némi jogosultsága.

Igen érdekes a hosszúéletű emberek életrajzainak az az adata, mely *kedélyéletükre* vet világot. A beregmegyei 120 éves Szinevits Gergelyről például azt jegyezték fel, hogy »igen szelid és békességes természetű ember volt, annyira, hogy minden felhevüléstől tartózkodott«. A 114 évesnél idősebb Malik Susanna asszonyról pedig azt írják: »A muzsikát felette nagyon szereti, most is örömest és helyesen táncol«. Ilyen és ehhez hasonló adat nagyon sok van az életrajzokban megemlítve, de sehol sem találjuk annak nyomát, hogy a magas kort érő egyén mérges, haragos természetű lett volna.

A mindennapi tapasztalás is mutatja, hogy a kedély nyugalma a testi-lelki egészségérzet legfőbb feltétele, míg a gond, izgalom és mérgelődés önmagában is betegség. Már a salernói iskola verse is azt mondja:

»Si tibi deficiant medici, medici tibi fiant
Haec tria: mens laeta, requies, moderata diaeta.«

(Ha nincsenek orvosaid, legyen orvosod ez a három: vidám kedv, nyugalom, mértékletes élet.)

Nem új dolog tehát, hanem kipróbált, régi jó tanács, hogy az embernek igyekeznie kell kedélyvilágát egyensúlyban tartani. Kerüljük mindazt, ami feldúlja lelki életünket, kerüljük az indulatok féktelen kitöréseit, legyenek azok akár kellemes, akár kellemetlen érzésből fakadók. Ebben a lelki nyugalomban rejlik a patriarkák, a remeték s általában a természet ölén igénytelenül élő emberek hosszú életének egyik titka.

A lelki nyugalom megóvása azonban nem könnyű s igen sokszor az akarat s általában az egyén hatáskörén kívül áll. A temperamentum s számos egyéb egyéni lelki tulajdonságon (magas filozófiai gondolkodáson, vallásosságon, bárgyúságon, stb.) kívül a külső körülmények és a nevelés azok a tényezők, melyek együttműködésétől a kedélyélet simasága függ. Aki önmagán uralkodni tud, vagy gondolkodás és tapasztalás útján bizonyos filozófiai magaslatra jutott (öregek), az könnyen biztosíthatja a hosszú életnek ezt a feltételét is.

Köztudomás szerint a lelki nyugalomnál is sokkal fontosabb az a dolog, amit a salernói iskola idézett verse is említ, a »moderata diaeta«.

A *mértékletes életet* százféle közmondásban és szállóigében dicséri és hirdeti mindenki és senki sem tartja meg. Mai izgalmas, hányatott társadalmi életünkben bajos is megtartani, főleg ha valaki nem válogathat benne, hogy mit és mennyit egyék, hanem eszi azt, amije éppen van. De viszont sokan vannak,

kiknek nagyon is módjában állana az egészségnek megfelelően élni és táplálkozni, s tisztán hanyagságból, az egyéni egészségtan tételeinek ignorálásából életüknek ártalmára törnek.

A hosszúéletű emberek százairól találjuk feljegyezve s ismételten hangsúlyozva, kiemelve, hogy mérsékletesen élnek, sőt ami még érdekesebb, életrendjük, különösen táplálkozás szempontjából, teljesen megfelel annak, amit ma tudományos élettani vizsgálatok alapján helyesnek állíthatunk.

Az ember egész bonctana és élettana azt bizonyítja, hogy a »*vegyes*« *táplálékú lényekhez tartozik*, vagyis hogy táplálékát részben az állatvilágból, részben a növényvilágból veszi. Az emberi faj fejlődése viszont azt mutatja, hogy a húsevés újabb szerzemény és eredetileg növényevők vagyunk. Ez a két tétel már magában is megdönti azt a sokaktól hangoztatott véleményt, hogy a legtáplálóbb étel a hús, s a többi tápszer mind csak ínyenckedés.

Az igaz, hogy a tápanyagok legfontosabbikát, a fehérjét, a húsfélék tartalmazzák legkoncentráltabban, úgy hogy azt a 110 gr. fehérjét, amire egy felnőtt, napi munkáját végző embernek feltétlenül szüksége van, legkönnyebben a húsban kapjuk meg ; de a szintén nélkülözhetetlen szénhidrátokat csak olyan húsmennyiség tudná szervezetünkbe vinni, melyet emésztőszerveink nem dolgozhatnának fel.

A növényi eredetű tápszerek bővebb mennyiségű szénhidrátokat tartalmaznak, fehérjetartalmuk azonban csekély. Világos, hogy az állati és növényi eredésű tápszerek sikerült kombinációjával a legkisebb térfogatban, emésztőszerveinknek könnyen feldolgozható formában egyesíthetjük mindazokat a tápanyagokat, melyek életfenntartásunkra nélkülözhetetlenek. A tisztán hústáplálék épp oly hibás és egészségtelen mint a kizárólagosan növényi.

Az utóbbinak, az ú. n. *vegetarianizmusnak* még ma is igen sok híve van. Már az ókorban voltak vegetariánusok, pl. Pythagoras hívei, kik épp oly hévvel küzdöttek hibás felfogásuk megvédése és terjesztése érdekében, mint ma élő utódaik. A szigorú vegetarianizmus eltilt minden tápszert, mely állattól származik. Ez a felfogás helytelen, irracionális, s indokolása nem állja ki a kritikát. Arra hivatkozni, hogy az ember növényevő ősöktől származik, nevetséges, mert tény az, hogy szervezetünk mai fejlettségében a vegyes táplálkozásra van berendezve. Emésztőcsövünk sokkal rövidebb és kisebb térfogatú, semhogy a tisztán növényi tápláléknak a testfejlődéshez és anyagforgalomhoz szükséges mennyiségét magába fogadhatná és feldolgozhatná. A kizárólagos növényi táplálkozás elkerülhetetlenül gyöngüléshez és az ellenállóképesség csökkenéséhez vezet, tehát egészségtelen és veszedelmes.

Az enyhe vegetarianizmus, mely csakis az állat életébe kerülő táplálékot, tehát magát a húst tiltja, nem mondható egészségtelennek, hiszen a megengedett tojásnak, tejnek, sajtnak stb. bő fehérjetartalma van. Az enyhe vegetarianizmusnak azonban a korunkban érthetetlen szentimentalizmuson kívül semmi más indoka nincs.

Az itt következő kis táblázat bizonyítja, hogy mily aránytalan volna táplálkozásunk, ha egyféle tápszerrel akarnók úgy nitrogén- (fehérje-), mint szén- (szénhidrátok, zsírok) szükségletünket födözni.

| | Tej | Hús | Tojás | Buza-kenyér | Rozs-kenyér | Rizs | Lencse | Bur-gonya |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | grammokban | | | | | | | |
| 110 gr. fehérjét ad ..... | 2900 | 540 | 900 (18 db) | 1650 | 1900 | 1870 | 520 | 4570 |
| 270 gr. szénanyagot (C) ad.. | 3810 | 2000 | 1830 (37 db) | 1000 | 1100 | 750 | 750 | 2550 |

Ezeknek az adatoknak pontos és részletes tanulmányozása alapján Voit, Forster, Uffelmann és mások arra az eredményre jutottak, hogy legcélszerűbben cselekszünk, ha táplálékunk egyharmadát állati, kétharmadát növényi eredetű anyagokból szerezzük.

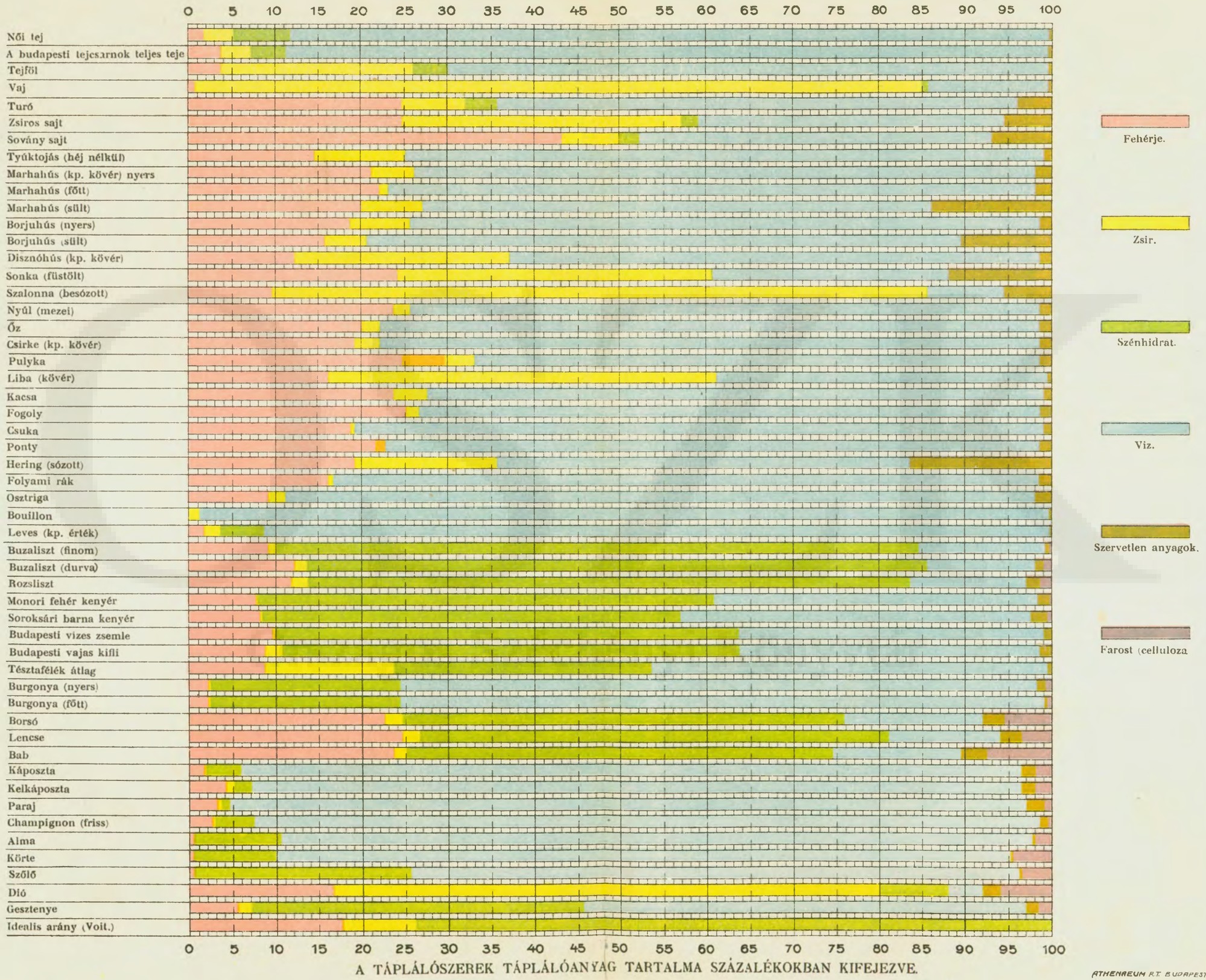
A természetadta nyers anyagot sokkal kevésbbé tudja szervezetünk kihasználni mint a kellő módon elkészítettet. Például a lencse, nyersen vagy rosszul elkészítve s meg nem rágva, mondhatni merőben értéktelen, míg áttörve (passzirozva) a legtáplálóbb ételek egyike, hiszen fehérjét is, szénhidrátot is bőven tartalmaz. (Lásd színes tábla.) A célszerű életmód tehát megkivánja, hogy jól elkészített táplálékunkban helyes arányban legyenek tápszereink képviselve.

Hogy mennyi legyen az *egynapi táplálék mennyisége*, azt, mint az élettanból tudjuk, nem lehet általánosságban megállapítani. Függ ez az egyéntől, a munkától, a klimától és magától a táplálléktól is. A tapasztalás és a kisérleti kutatás egyértelműen azt bizonyítja, hogy célszerűbb a napi táplálékot 4—5 részletben, reggeli, »tízórai«, ebéd, uzsonna és vacsora alakjában magunkhoz venni, mint egyszerre, vagy mondjuk 2 részletben bekebelezni. Emésztőszerveink a kisebb mennyiségeket könnyebben és tökéletesebben dolgozzák fel. De viszont hibás volna az étkezéseket túlságosan felaprózni, mert ily módon nem jutnának emésztőszerveink kellő nyugalomhoz.

Az általában szokásos beosztás, mely szerint csak az ebéd, a vacsora és esetleg a reggeli alkalmával veszünk magunkhoz nagyobb mennyiségű táplálékot, igen helyes. A vacsora azonban ne legyen túlságos bő s a lefekvést legalább 2 órával előzze meg, mert, mint tudjuk, alvás alatt emésztésünk kevéssé működik.

Az egyszer megállapított és megszokott étkezési rend szigorúan megtartandó. Egész szervezetünk megszokja a rendes étkezés periódusait s *étvágyunk* maga is a periódusok szerint jelentkezik. Pedig az étvágy nagyon fontos tényező az étkezés egészségtanában. Tudjuk az élettanból, hogy emésztőnedveink elválasztását az a lelki ingerület indítja meg, melyet az ételek íze, szaga és látása váltott ki. Akiben ez a pszichikus reflex nem keletkezik étkezéskor, annak emésztése nehezen indul meg és tökéletlen marad. Kerülendő tehát evés közben mindaz, ami ezt az emésztőnedv elválasztását megindító lelki folyamatot gyöngíti vagy

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár


A TÁPLÁLÓSZEREK TÁPLÁLÓANYAG TARTALMA SZÁZALÉKOKBAN KIFEJEZVE.

ATHENAEUM R.T. BUDAPEST

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár
ORSZ. SZÉCHÉNYI KÖNYV-TÁR

akadályozza. Igy mindennemű erős indulat, harag, izgatottság stb., a figyelem másirányú elfoglaltsága, például olvasás, élénk beszélgetés stb.

Ételeink fűszerezése, a tápanyagok sokféle elkészítése s a konyha változatossága, mind csak azt szolgálják, hogy az étel érzékeinkre ingerlőleg hasson s a pszichikus nedvelválasztás jól meginduljon. A nagyon egyhangú étkezés tehát nem célszerű.

Vannak anyagok, melyek a lelki folyamat közbenjárása nélkül is meg tudják indítani az emésztőnedvek elválasztását, tehát még akkor is rendessé teszik emésztésünket, ha az előbb említett hibák valamelyike miatt ez nem indult volna meg. Ilyen anyagok nagy mennyiségben vannak a levesben, különösen a *húslevesben*. Ez teszi igen célszerűvé és feltétlenül helyessé azt a szokást, hogy nagyobb étkezéseinket levessel kezdjük. Hibás az a felfogás, mely a leves nem tápláló voltát hangoztatva, a levest értéktelennek és az étrendből törlendőnek mondja. A levest nem azért fogyasztjuk, mintha az maga táplálék volna, hanem mert az emésztőnedvek elválasztását megindítva vagy fokozva, táplálékaink feldolgozását és kihasználását a leghatározottabban elősegíti.

Magára az evésre vonatkozólag megjegyzendő, hogy minden ételt jól összerágva, nyállal alaposan elkeverve, *lassan kell ennünk*. Minden sietség vagy rossz szokásból eredő bekapkodás megbosszulja magát, mert egyrészt a táplálószerek rossz kihasználására, másrészt idült gyomorkatarrhusra vezet.

Sokan előnyösnek tartják, ha étkezés közben időnkint kevés vizet iszunk. Ennek így közvetlenül előnyös oldala nincs s csak annyit mondhatunk, hogy a tömör ételekből álló táplálkozásnál szükségünk van a táplálékot kissé felhigító folyadékra.

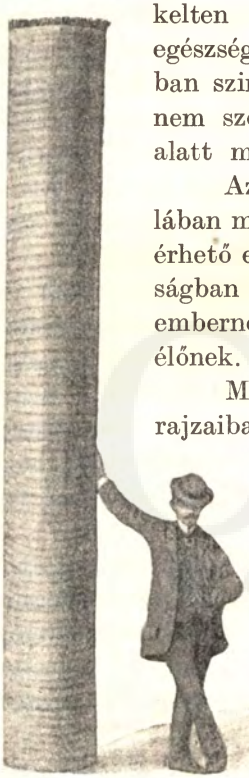
Túlságos sok folyadék felvétele, ha ez ismételten történik, határozottan káros. A táplálékokat s az emésztőnedveket túlságosan felhigítja; az erekben keringő nedvmennyiséget annyira emeli, hogy a szívre munkaképességét meghaladó munka háramlik. A német sörgyárak naponkint 15—20 liter sört fogyasztó munkásai nem ritkán a folyadékmennyiség nagyságától, s nem csak az alkoholtól betegszenek meg.

Szomjoltó italnak legjobb a víz (*Ἄριστον μὲν ὕδωρ.*). *A szeszes italok merőben nélkülözhetők.* Alapjában téves azok felfogása, akik szerint a mérsékelt szeszfogyasztás a táplálkozásra, fejlődésre, munkabírásra előnyösen hatna. A szokatlanul hosszú életű emberek mondhatni kivétel nélkül teljesen abstinens emberek voltak, kik soha bort nem ittak. Vannak ugyan tiszteletreméltó aggok, kik rendkívüli mérsékletesség szigorú megtartásával egész életükön át hódoltak a szeszélvezetnek, de ezeknél egyrészt az egyébként is célszerű életmód, másrészt az a körülmény, hogy képesek voltak tényleg eltalálni és megőrizni a mérsékletesség határait, a szesz káros hatását elhárították. A »mérsékelt szeszfogyasztás« igen tág fogalom, úgy hogy ha megengedjük ezt, annyi, mintha a korlátlan szeszélvezést engedtük volna meg. A tudomány mai állása szerint a leghatározottabban mondhatjuk, hogy az ideálisan célszerű életmód nem ismeri a szeszt.

Az ételek és italok minőségén és mennyiségén kívül figyelmet érdemel *hőmérsékletük*. Általánosan szabálynak mondható, hogy ételeink és italaink

40° C foknál melegebbek és + 10 C foknál hidegebbek ne legyenek. (Fagylalt rendesen —10—12 fok C, pezsgő +2—3 fok Celsius.)

Ami a *dohányzást* illeti, annyit mondhatunk, hogy sokkal kevésbbé veszélyes mint a szeszélvezés, bár újabb adatok megerősíteni látszanak azt az elég régi felfogást, hogy a dohányzás elősegíti az öregkor legnagyobb veszedelmének, az ütőérelkeményedésnek kifejlődését. Kétségtelen, hogy a »szárazon« dohányzás, tehát a nikotinélvezés azon fajai, melyeknél a dohány maga a nyálkahártyával érintkezésbe nem jön (szipkahasználat, pipa, nargilé stb.), mérsékelten űzve, kimutathatóan káros hatást a dohányhoz szokott egészséges szervezetre nem gyakorol. A mérsékelt dohányzás azonban szintén igen tág fogalom. Naponkint 10 cigaretta elszivását nem szokás erős dohányzásnak tekinteni, pedig hogy ez 40 év alatt mennyit tesz ki, azt megmutatja a mellékelt ábra.



398. ábra. Saját teste nagyságához arányítva ekkora cigarettát fogyaszt el az az ember, ki 20 éves korától 60 éves koráig naponkint 10 darab cigarettát szí el.

Az élet azon rendezettsége, melyet a célszerű életmód általában megkiván, legkönnyebben, sőt talán kizárólag a *házaséletben* érhető el. A szokatlan magas kort élő emberek kivétel nélkül házasságban éltek. Modern statisztikáink is azt mutatják, hogy a házasembernek több reménye van a hosszú életre mint az egyedül élőnek.

Még egy adatot találunk, mely a magaskorú emberek életrajzaiban mindenütt előfordul, s ez az, hogy sohasem voltak betegek. Ezt az egyszerű tényt elemezve, nagyon sok következtetést vonhatnánk le. Elég csak néhány példát mondanunk. 1. Nem volt öröklött diszpozíciójuk. 2. Oly körülmények között éltek, melyek közt kevés oldalról fenyegeti bántalom az ember épségét s viszont melyek fokozzák az ellenálló képességet. 3. Kora gyermekkoruktól fogva, esetleg a szintén magas kort érő, célszerűen élő szülők nevelése nyomán, mindenkor eltalálták életük helyes intézését. Mindez és még sok más csupa olyan dolog, melyet náluk az ösztön, a nevelés és tapasztalás vezetett, de amelyeket a modern ember már mint a tudományos megfigyelések és kutatások kikristályosodott tételeit ismeri.

Mindezeket összevetve, a célszerű életmód alaptételeit így foglalhatjuk össze : *Éljünk természetesen*, használjunk minden szervet, de mindenkor kíméletesen. *Minden véglet árt.*

Magától értetődik, hogy más a csecsemő, a gyermek, a fiatalember, a férfi, a nő és az agg célszerű élete, nekünk azonban meg kell elégednünk a célszerű élet általános tételeinek vázolásával, hisz ezek is annyit kivánnak, — hogy senki sem tartja meg őket teljesen.




MEMENTO MORI! Gondolj a halálra! Gondold meg, hogy tested, melyet az élet küzdelmei közt hurcolsz, hogy egész egyéniséged, mely dolgozik, pihen, élvez, szenved, gyűlöl és szeret, hogy egész valód, melyet énednek nevezesz, egyszer megszünik, kihül s helyén csak holttetem, salak marad, élettelen tömeg. Memento mori! Gondold meg, hogy lesz idő, mikor nem hallod többé a madarak énekét, nem látod a virágok nyílását, nem érzed a tavasz üdítő leheletét, mikor az egész természet, szeretteid s minden, amihez érzelem csatol, idegen lesz előtted, s a világ nélküled gördül tovább megszokott útjain, s te nem élvezheted a létezés szenvedéseit.

Memento mori!

Tekintsünk bárhová, minden csak ezt hajtja. Ezt hirdeti a tavasz elmulása, a gyermekek növése, minden fájdalom, minden fejlődés és minden enyészet. Pedig a természetben minden fejlődik és enyészik. Ami keletkezett, annak végződése is van, s csak az a végtelen, aminek kezdete nincs.

S vajjon gondolunk-e mi a halálra, mikor minden, de minden végóránkra int; mikor oly sokszor és oly sokféle alakban látjuk az elmulást, mikor szeretteink egymásután tünnek el az élők sorából s helyükben ür marad, betölthetetlen ür. Úgy-e nem? Egykedvűen nézzük a letépett virág hervadását, s gondolatainkban nem zavar, ha temetéssel találkozunk. Megszoktuk, tudjuk, hogy mindennek vége van, tudomásul vettük a halált mint természeti törvényt, mely époly biztosan követi az életet mint a tél az őszt, az éjszaka az alkonyatot.

De ha közelállónkról vagy saját magunkról van szó, megborzadunk. Félünk a haláltól. Félünk tőle, ahogy egyáltalán félni lehet. Nincs nagyobb rettegés, nincs nagyobb kín, mint a *halálfélelem*. Akit rabjául ejtett, az nem

ismer semmit ; nincs isteni és emberi törvény, mely cselekedeteit irányítani tudná. Figyelem, szeretet, becsület s minden más, ami józan ember előtt nagy és szent, képtelen agyrémmé omlik össze az előtt, aki életét látja veszélyben.

A szerencsétlenségek a példák egész sorát nyujtják erre. Látjuk minden »pánik«-nál, mint dolgozik ököl, csizmasarok, sőt fegyver ; látjuk, mint gázolja le az erősebb a gyöngét, mint tapossa halálra a férfi a nőt, ez a gyermeket és aggot.

Aki nyugodt maradt, az nem hős, aki halálfélelmét legyőzte, hanem szerencsés, kiben nem támadt fel a halálfélelem. Az a hős, ki golyózápor közepette viszi diadalra zászlaját, az a vértanú, ki emelt fővel lép a bitó elé ; az az öngyilkos, ki vakmerően kihívja végzetét, az nem halálfélelmét győzte le, hanem annál nem jelentkezett a halálfélelem.

Az élőlények legáltalánosabb sajátsága a ragaszkodás az élethez. A legprimitívebb alkotású lénynek is vannak képességei, melyek életét védik, melyek ellene dolgoznak a megsemmisülésnek. Az egész élő világ mozgatója, a »létért való küzdelem« nem más, mint az élő küzködése az életért. A halálfélelem tehát mélyen gyökerezik lényünkben. Nem tudatos dolog, melynél a halál megtanult fogalma játszana szerepet, hanem a legprimitívebb dolognak, az önfenntartás ösztönének nyilvánulása.

Az ösztön hatalmát megtörni nem lehet, érvényrejutását meggátolni igen. Kinek lelkét nagy eszme tartja elfoglalva, kinek érzése a gondolkodás befolyása alatt áll, abban esetleg nem jelentkezhetik az ösztön.

A harc zajától elvadult katona, a fanatizmustól áthatott vértanú s az elkeseredéstől beszámíthatatlan öngyilkosjelölt, mondjuk, szuggesztió alatt állanak, mely gátat vet az ösztön megnyilatkozásának. Az a harcos, ki halálmegvetéssel rohant a veszedelemnek, nem érzett halálfélelmet, eszébe sem jutott a halál, de ha sebesülten maradt a csatatéren, reszket életéért s végigszenvedi az életveszélyben levők minden szenvedését, ha csapatok száguldanak fölötte, vagy ha napokig hiába várja a segélyt nyujtó kezet. Az öngyilkos sem gondol a halálra, csak azt tudja, hogy minden szenvedése véget ér, de nem ritka, hogy amikor valóban közel érzi a halált, feltámad ösztöne s minden erőből küzd az eldobott, megátkozott életért.

Van tudatos halálfélelem is, mely az ösztönszerűvel egyesülve lép fel ott, ahol józan, gondolkozó kedély borzad össze a halál gondolatára.

Megtanultuk, tudjuk, hogy minden véges, hogy az élet nyomán ott jár a halál. Tudjuk, hogy lesz idő, mikor megszünik ránk nézve a világ, megszünik saját énünk s nyugalom lesz, abszolut nyugalom. Ahogy a mélyen alvó nem érez, nem eszmél, akként pihen a halott örökké. Ettől a nyugalomtól, ettől az ideális békességtől rettegnénk tudatosan ? Nem, nem az örök nirvanától, nem a haláltól félünk mi tudatosan, hanem a *meghalástól.*

A meghalás fogalma mindnyájunk előtt a legrémesebb képekkel forr össze. Fülünkbe hat a csatatéren fetrengők ordítása és nyögése, a betegágyon fekvő szaggatott hörgése, szemünk előtt van az elsápadt, viaszszínű, vagy az elkékült duzzadt arc, a görcsökben vonagló test, egyszóval mindaz, ami a legnagyobb emberi szenvedések külső jele szokott lenni. Ettől félünk mi, nem a haláltól.

Az élet utolsó jelenete, a meghalás, a haldokló szenvedése az, ami az öntudatos halálfélelem tárgya, mely eszerint társa, segítője az ösztönből fakadó valódi halálfélelemnek.

S valóban oly szörnyű a meghalás, mint ezt a szemlélő hiszi ? Szenvedés-e az élet utolsó felvonása is ?

Erre a kérdésre teljes határozottsággal felelni nem lehet ; ezt a dolog természete zárja ki. Élettani és kórtani ismereteink, meg nehány más irányú tapasztalat alapján azonban hozzászólhatunk.

Kétségtelen, hogy van sérülés, mely gyorsabban öl, semhogy a sérülés okozta fájdalom öntudatossá lehetett volna. A teljes összezúzódás, a villámcsapás, a guillotin-halál oly gyorsan öl, hogy mire a hatás fájdalma az öntudat székhelyéhez ér, már nincs többé öntudat, már nincs többé érző egyén. Épp így, ha valami pszichikus hatás nyomja el a halálos sérülés fájdalmát, az élet szenvedés nélkül megy át a halálba (vértanuk).

Akik már a halál torkában voltak, s csak az orvosi segély folytán maradtak életben, fájdalomról, szenvedésről mitsem szólanak. A vízből kimentett fuldokló, a szirtről lezuhant s feltalált turista, kiknek szíve már nem vert, légzése nem volt, kik, mondhatni, holtan feküdtek megmentőik előtt, midőn a sikeres beavatkozástól elméjük visszatért, csak az életről tudtak, a halálról nem. Tudták a fuldoklás szenvedéseit, a zuhanás rémületét, a zúzódás sajgó fájdalmait ; mások beszéltek a golyó ütéséről, a vadállat marcangoló körméről, de ami ez után jött, arról nem tudtak semmit. Nem mondtak mást, csak amit az életből úgy is ismerünk.

A súlyos betegségben szenvedő, kinek szervei már megtagadták a szolgálatot, s kiben az élet teljesen kialudtnak látszik, erős izgatószerek hatása alatt magához térhet, s nem tud másról mint a betegség szenvedéseiről ; a halál közelétét nem vette észre.

Mindebből arra szabad következtetnünk, hogy a halál vagy gyorsabban beáll, semhogy öntudatossá válnék, vagy megelőzi őt az öntudat elvesztése, mely állapotban érzés és szenvedés már nem lehet. A haldoklást megelőző tünetek, a betegség, a sérülés fájdalma borzasztók lehetnek, de itt az élet fáj, nem a halál. Az utolsó percek tünetei ijesztők a szemlélőre, de a haldokló nem tud már róluk s a kínosnak látszó vergődés nem jár szenvedéssel. Aki végkimerülésben, aggkorban, természetes halállal múlik ki, az elalszik szépen, kín és szenvedés nélkül.

A halál tehát nem fáj, nem kínos. Az utolsó pillanat öntudatra sohasem jut.

S mi az utolsó pillanat ? Mikor mondhatjuk, hogy beállott a halál ?

Erre a kérdésre nehezebb felelni, mint az ember az első pillanatra hinné. Mert mi a halál ? Az élet megszünése. A halál konstatálása tehát mindig indirekt s voltaképen nem azt bizonyítjuk, hogy az egyén halott, hanem azt, hogy nem él.

Az életet magát csakis az életjelenségekről ismerjük meg, a halál beálltát tehát az életjelenségek megszünése fogja jelezni.

A dolog azonban nem ily egyszerű. Az életjelenségek erősségében és számában már az élőnél is nagy ingadozásokat észlelünk. Mély álomban ritkább a lélegzés, ritkább a szívverés, az érzés csökkent, az izmok petyhüdtek. Mély narkózisban még fokozottabbak ezek a jelenségek ; az érzéketlenség teljes,

reflexek nincsenek. Mély ájulásban, bizonyos mérgezéseknél, néha csak a legszorgosabb kutatás találja meg az élet jelét egy-egy gyönge szívlökésben vagy parányi lehelet alakjában. Sőt néha minden szakértelem sem találja az életműködések egyikét sem s az egyén minden emberi vélemény szerint halott; mégis előfordul, hogy feleszmél, magához tér s folytatja életét. Az utóbb leírt jelenség a *tetszhalál*.

Tény, hogy az életműködés lehet oly minimális, hogy annak kimutatása meghaladja képességeinket. Sőt lehet talán az is, hogy bizonyos időre az életműködés megáll, de később visszatér. Bizonyos állatoknál és növényeknél ez konstatált, mindennapos dolog. Kis mocsarak, álló vizek lakói, ha kiszárad tanyájuk, maguk is alaktalan porszemmé asznak, melyből alkalmas körülmények között — esetleg évtizedek multán — ismét kifejlődik az élő egyén. Baktériumspórák hosszú évtizedekig elhevernek hidegben, melegben egyaránt, míg valami tenyészésre alkalmas langyos, nedves helyen ismét megindítják eddig lappangó életüket. Békák, halak mondhatni keményre fagynak a jégben, s enyhe olvadásnál feltámadnak újra. Növények magvain a legtökéletesebb vizsgálatok sem találják az élet legfőbb jelének, az anyagforgalomnak, legkisebb fokát sem, s a magból mégis élő, virágzó növény lesz.

Az indiai *fakirok* — vannak eléggé hitelt érdemlő adataink — úgy látszik képesek életüket felfüggeszteni s dr. Cheyne Dublinben írja, hogy Townsend ezredes akarattal úgy meg tudta szüntetni életének minden jelét, hogy orvosbarátjai (Cheyne, Baynard és Skrine) rémülten konstatálták a kisérlet balsikerét, a tényleges halált. Pedig az ezredes néhány perc múlva ismét a régi, szokott frisseségű ember volt.

Az élet ily felfüggesztése előfordulhat talán akaratlanul is, s ez talán a tetszhalál-esetek egyik csoportja.

Látjuk azonban ebből, hogy az életjelenségek megszünése még nem jelzi biztosan a halált, mert van az életnek egy alakja, melyet »*lappangó életnek*«, »potentiális életnek« szokás nevezni, mely még nem halál, bár nem mutat közvetlenül életjelenségeket, de megvan az életképesség. Az élet megvan, csak lappang, hogy alkalommal ismét aktuális legyen.

A halál konstatálásához tehát nem elég az életjelenségek megszünése, be kell bizonyítanunk, hogy a megszünés végleges.

Ezt elárulja a jelenségek bizonyos sora, mely tapasztalásunk s minden tudásunk szerint csakis holttesten játszódhatik le. Ezek a *hullajelenségek*.

A halott kihül, tagjai egymásután a környezet hőfokára jutnak. Az ütőerek összehúzódnak s a vért a visszerekbe szorítják. Innen a halott halványsága. A visszerekben a vér a mélyenfekvő részekhez szivárog, s e részeken a bőr szederjes-kékesszínű lesz. Ezek a *hullafoltok*. A szem üveghártyája homályos lesz, a szem fénye megtörik. Az izomzat később megmerevedik s a tagok kemények, görcsös merevségűek lesznek. Ez a *hullamerevség*. Ezek s még néhány más, a halálnak biztos jelei. Fellépésük ideje és sorrendje számos körülménytől függ, melyek felsorolásának itt nincs helye, csak azt az érdekes jelenséget említjük meg, hogy az izommerevség néha egy pillanattal a halál után beáll.

A görcsök közt kimúló vagy a végletekig erőltetett egyén a halál után azonnal megmerevedik. A hajtóvadászaton meglőtt vad, vagy a csatatéren izomszakadásig dolgozó katona a halálos sérülés után rögtön megmered s állva marad mint a szobor.

Mindez igen helyes és érdekes megfigyelés, de felvetett kérdésünkre, hogy mi a halál pillanata, nem ád feleletet. Annyit azonban megtudtunk, hogy a *halál diagnózisát* csak akkor állíthatjuk fel, ha az élet végleges megszünését kimutatjuk.

Szervezetünk bonyolult gépezetében, mint minden gépezetben, az alkotórészek mindegyikének speciális szerep jut, mely az egész működésében többékevésbbé nélkülözhetetlen. De vannak részek, melyek feltételei a gépezet működésének, melyek nélkül nem mozdul semmi. Az emberi szervezet gépezetében három ily rész van: a szív, az agy s a tüdő.

Ez az a három szerv, s köztük első helyen a szív, melyek működését szervezetünk percekre sem nélkülözheti. Ha bármely egyéb szervünk működése megszünik vagy fennakad, a funkciót elvégzi más szerv, vagy legalább is dolgoznak testünk részei, úgy ahogy a megváltozott viszonyok között éppen képesek, de az említett három szerv működésének hiánya feltétlenül maga után vonja az élet pusztulását. Ezért nevezte már Galenus őket a halál kapuinak.

A halált közvetlenül csakis ezeknek a szerveknek megállása idézi elő. Legyen bármi bajunk, legyen bármely más szervnek fogyatékossága, a halál csak akkor áll be, ha az idegrendszer, a légzés vagy a vérkeringés működése megszünt.

A tapasztalás azt mutatja, hogy rendesen a szív él legtovább. Még agyvelősérülésnél és fulladásnál is a szív tovább ver, s amíg ez működik, lehet remény a javulásra. De ha a szív végleg megállt, feltétlenül beáll a halál. Teljesen helyes tehát az általános felfogás, hogy az egyén halálának pillanata az utolsó szívlökés.

De csak az egyén halála ez, nem a szervezeté. Mint mikor szétrobbant a gőzgép kazánja s nincs többé hajtóerő, a gép meglódult lendítőkereke még rendetlen mozgásban tartja az alkatrészeket, míg mindegyikük külön-külön meg nem áll: akként szervezetünk részei is élnek és dolgoznak tovább, bár az a magasabb egység, melynek ők részei voltak, már megszünt, nem él.

Számos állatkisérlet igazolja (láthatja a konyhában vagy a mészárosnál mindenki), hogy a gyomor és bél a halál után tovább mozog, az ideg és izom ingerlékeny; a mikroszkóp a csillós hám és fehér vérsejtek élénk mozgását mutatja. Él minden szerv, él minden sejt, de társadalmuk, a felsőbb rangú egyén már megszünt.

Látjuk tehát, hogy míg egyéniségünk egyszerre megszünik, szervezetünk fokonkint, lassan hal meg. Minden szervnek, szövetnek és sejtnek megvan a saját élete, mely bizonyos mértékig független az egyén életétől. Számos tapasztalás igazolja ezt. Tudjuk, hogy kisebb levágott testrészek helyükre visszagyógyíthatók; a test egyik részéről vett bőrdarab egy másik részre, vagy akár egy más egyénre átültethető. Ujjunk hegyéből vett vércsöppben mikroszkóp alatt jól látjuk a fehér vérsejtek önálló mozgását; a kivett vese a rajta átvezetett vér-

ből vizeletet választ el, sőt — s ezt már Kleanthes tudta, 300 évvel Krisztus előtt — az állatból kivett szív magában is tovább lüktet. Modern élettani kísérleteknél sikerült a kivett békaszívet hetekig önálló működésben tartani.

Az egyes szervek és sejtek élete azonban korlátolt. Életfeltételeiket csak a szervezet pontos működése biztosította, ez adta a táplálékot, az éltető oxigént, ez tartotta fenn a meleget, ez távolította el a bomlástermékeket, s most mindez elmaradt. A még élő sejt küzköd, dolgozik, végzi a rendes munkát, mellyel az egész szervezetnek tartozik, de nem kap enni, mérges bomlástermékei halomra gyűlnek, kimerül és meghal.

A *szervezet halála* tehát nem pillanatnyi, hanem hosszú, néha hetekig elhúzódó folyamat, s a halál munkája itt nem egy sujtás a kaszával, hanem minden emberi képzeletet meghaladó finom munka: minden sejtnek különkülön való megölése.

Az egyén halála és a szervezet halála tehát egymás mellett folyik le. Az egyén halálát egy nélkülözhetetlen szerv halála okozta s az egyén halála maga után vonja minden szerv halálát.

S mi okozta az életre nélkülözhetetlen szerv munkájának megakadását, miért áll meg a szív, miért szünik meg kormányozni az agy?

Az életet a tűzhöz szokás hasonlítani, s a hasonlat pompás, jól bevált. De a szervezet élete nem a meggyujtott szénakazal tüze, mely addig ég, míg nem marad más mint pernye és hamú, hanem a folyton működő gépezet tüze, melyet százféle készülék szabályoz s melyet gondos kezek állandóan táplálnak. Miért alszik ki mégis? Mi az az erő, mely közbevág s eloltja a tüzet, néha oly időben, mikor javában lángolnia kellene?

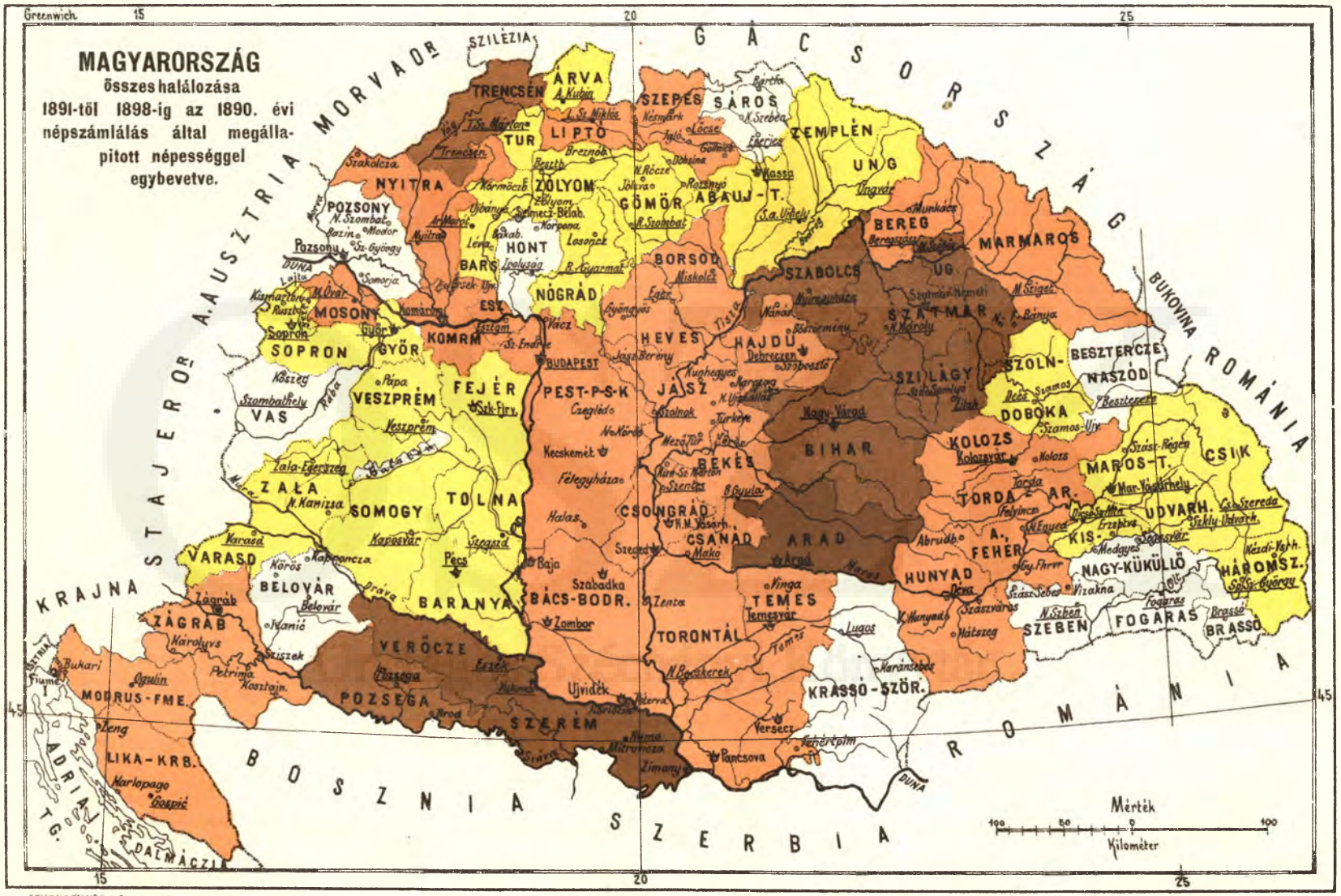
Öntsük más szavakba s mondjuk ki ridegen a kérdést: *Miért kell meghalnunk?*

Régi kérdés, régi próbaköve az emberi gondolatnak, mely kezdet óta zaklatja az érző és gondolkodó kedélyeket. A vallások kiinduló pontja, elméletek százféleképen forgatott tárgya, melyhez tudományos, reális alapon állva, a tudomány közeledni csak az utolsó években merészel.

Az érthető, hogy minden nyers erő, hatalmas külső hatás, mely kivágja szervezetünk gépezetéből a legfőbb alkatrészt, halált okoz. A mindent összezúzó nyers, mechanikai erő, az agyunkat hűdítő villámcsapás, a legfőbb szerveink sejtjeit egyenkint megölő alattomos mérgek és baktériumtermékek halálthozó volta természetesnek látszik. De miért hal meg az is, kit nem sújt a külvilág semmi ártó befolyása, ki jó egészségben, békén éli napjait? Szervezetünk óramű talán, mely addig jár, míg rúgójának feszülése tart, s ha ez elfogyott, megáll? S ha így van is, mi szabja meg a rúgó feszültségét, mitől függ a lezajlás gyorsasága?

Csupa olyan kérdés, mely a biológia legnagyobb problémájának, az élet és halál kérdésének elevenjébe vág.

Régibb idők természetvizsgálói a felületes szemlélődés adatai alapján habozás nélkül fogadták el ténynek és valónak, hogy minden élő lény meghal. Akár úgy, hogy a külvilág valamely hatása életét lehetetlenné teszi, akár természetes úton, előrehaladott korban, belső okokból. Van tehát nem természetes




ATHENAEUM R. T. BUDAPEST.

Ezer lélekből meghalt :

| 200—225 | 226—250 | 251—275 | 276—300 | 300— |
|---|---|---|---|---|

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár
ORSZ. SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR

halál, melynek végső oka a szervezeten kívül áll, s természetes, mely mintegy befejezése a normális fejlődésnek s époly fiziológikus életjelenség mint a születés, fejlődés és megöregedés.

Ennek a *természetes halálnak* tanulmányozása különösen az újabb időkben nem várt és a legnagyobb mértékben meglepő eredményekre vezetett.

Feltünő mindenekelőtt, hogy az egész természetben, s így az embernél is a természetes halál igen nagy ritkaság. Kétségtelenül hibás a statisztikának az az adata, hogy az összes magyarországi haláleseteknek körülbelül 10—16%-a »aggsági végkimerülés«-ből eredne.

Az orvosi tapasztalás százszorosan bizonyítja, hogy még az aggok halálát is betegség okozza. Azok az elváltozások, melyeket általában az öregségnek szokás tulajdonítani, voltaképen betegségek.

Közmondás, s ez a nép éles megfigyelésére vall, hogy »az öregség betegség«. A görnyedt testtartású, törékeny csontú, fogatlan, ősz, aszott bőrű, nehezen légző, az aggkori szürkehályogtól megvakult szánandó egyén tényleg beteg. Az orvos még több jelenséget vesz észre rajta. Látja, hogy a bordaporcok hajlékony rugalmas lemezek helyett szilárd részekké váltak (elmeszesedés) s a légzésre nagy mértékben alkalmatlanok. A tüdő tágult, minden szerv sorvadt, rugalmatlan, s ami fő, az ütőerek fala sajátságos átalakulást mutat. Az előbb rugalmas cső, mely bőven látta el vérrel a szervezetet, most kemény, merev csővé szűkült s tágulásra nem képes. Ez az *ütőérkeményedés*, tudományos nyelven arteriosklerosis, az öregség legnagyobb átka. Az aggok halálát, mondhatni, mindig ez okozza. Ha az agyvelő valamely ütőere lett a mészlerakodástól kemény, bármily vértolulástól megpattan s beáll a gutaütés, mert a kiömlött vér roncsolja az agyvelőt *(agyszélhüdés)*. Ha a szív saját erei szűkültek, legfőbb szervünk nem kap elég táplálékot. Egy ideig csak dolgozik, de később kimerül s megáll; nyomban ott terem a halál *(szívszélhüdés)*. Ha a vesék erei keményedtek meg, a vese elsorvad, a kiválasztásban zavar keletkezik s a szervezet a mérgezésbe hal belé. És így tovább.

Állatoknál nem is fejlődik ennyire a dolog; mihelyt az aggság az állat éberségét, mozgóképességét gyöngíti, csakhamar áldozatává lesz a ragadozónak vagy éhen pusztul el. Ezért oly ritkaság a szabad természetben az elaggott állat.

Mind e példák eléggé bizonyítják, hogy a halál a legtöbb esetben még aggkorban is betegség következménye. Fiatal korban mindig. Pedig óriási nagy a fiatal kor, különösen a gyermekkor halálozása is. Ezt bizonyítja a mellékelt rajz is, mely Magyarország népességének kor szerinti eloszlását mutatja. Minthogy bebizonyított dolog, hogy a halál az eseteknek legalább is 99·9%-ában nem természetes, belátható, hogy a higiene és az orvostudomány haladásától óriási dolgokat remélhetünk. S ez a reményünk nem alaptalan, hiszen láttuk, hogy az átlagos életkor a múlt századhoz képest máris nőtt s az ifjúkori halálozás arányszáma csökkent.

Igen, de hogy leszünk az *aggkori halandósággal?* Örök életüvé csak nem tehetjük az embereket? S ha az öregség elváltozásai az élettani jelenségek közé tartoznak, nem fog módunkban állani az élet normális lefolyását módosítani.

Vajjon élettaniak-e az ütőerek és általában a szervek ily veszélyes változásai? Élettani folyamat-e, hogy az aggkorban a nemes szervek sejtjeit a szükséges működésre képtelen, zsugorodó, durva, kötőszövet foglalja el s beteggé teszi az ereket, a májat, a vesét?

Ujabbi vizsgálatok arra a felfogásra vezettek, hogy ez élettani folyamat ugyan, de mégsem egészen az.

A kötőszövetnek ilyen rendetlen viselkedését, mely ütőérkeményedésre, máj- és vesesorvadásra vezet, fiatal korban is észleljük, de csak idült mérgezéseknél. Idült ólom- és alkoholmérgezés vagy az elhanyagolt bujakór (szifilis) mérge fiatal, rendes viszonyok közt életerős embereknél előidézi ezeket a betegségeket azok minden következményeivel együtt. Bátran mondhatjuk, hogy az alkohol és szifilis egyik veszedelme az, hogy öreggé tesz.

Vajjon nem okozza-e — e kérdés feltevése *Metschnikoff* érdeme — az »élettani« ütőérkeményedést és hasonló bajokat szintén valami méreg? Valami méreg, mely szervezetünkben termelődik s az évek hosszú során lassankint kifejti pusztító hatását? Nagy valószínüséggel igennel felelhetünk. Tudjuk, hogy szervezetünkben magában is termelődnek mérgek, melyek legnagyobbrészt veséink útján ürülnek ki; de jutnak testünkbe idegen mérgek is, még pedig vastagbeleinkből, hol a baktériumok szörnyű tömege (Strassburger szerint átlag 128,000.000,000.000) folyton vegyészkedik s termeli a káros anyagokat. Szervezetünk tökéletlensége, hogy ezek a baktériumok ott vannak s hogy termelt mérgeik bejutnak vérkeringésünkbe. A vizeletben állandóan találunk alkatrészeket, melyek a bélben folyó rothadás termékei s melyek vegytani rokonairól tudjuk, hogy a fentjelzett betegségeket előidézhetik.

Ugyancsak szervezetünk mérgei gyöngítik nemes szerveink sejtjeit is, úgy hogy a falósejtek — melyeket mint szervezetünk fertőzéstől védő katonaságát már ismerünk — megtámadják őket s elemésztik. Innen a sorvadás, a csontok, a bőr, a nemes szervek gyengülése, vékonyodása, innen a megőszülés, a fogak kihullása és az öregség számos más nyavalyája. Metschnikoff szerint a szervezetünk tökéletlensége folytán hatáshoz jutott mérgek azok, melyek sejtjeink között ezt a diszharmóniát okozzák, gyöngítve a nemes sejteket, erősítve, mondhatni nekivadítva a falósejteket.

Ha csakugyan így áll a dolog, — pedig az eszme nem légből kapott, — van reményünk, hogy bele fogunk szólni tudni az aggság folyamataiba. Hiszen ha itt mérgek szerepelnek, még pedig első sorban a bélből felszívódott rothadási termékek, akkor itt külső okból eredő bántalommal van dolgunk, mellyel a harcot felvehetjük. Az orvostudomány és biológia már megizente a hadat. Igaz, hogy még csak kémeit küldte ki, de nem adunk neki néhány évtizedet s az egész vonalon megindul a harc. Ha győzünk, elérjük, hogy az öregség nem lesz betegség, az élet hosszabb lesz, sőt mi több, nem fogunk félni a meghalástól.

A tapasztalás ugyanis azt mutatja, hogy akit a sors hosszú, szívós élettel szerencséltetett, az nem fél a haláltól.

*Varigny* írja, hogy a 100 éves haldokló Fontenelle arra a kérdésre: »Mit érez«, így felelt: »Semmit, csak azt, hogy nehezemre esik élni«. *Brillat-Savarin*

egy haldokló 93 éves rokona így köszönte meg neki a nyujtott vizet: »Köszönöm az utolsó szolgálatot. Majd ha te is ily öreg leszel, be fogod látni, hogy a halál az embernek épp úgy szükséglete mint az alvás«. Csaknem szóról-szóra ezt írja *Tokarski* egy más öregről. Bizonyos, hogy számtalan sok adat nem került feljegyzésre. A biblia patriarkáiról sokszor megemlítik, hogy kívánták a halált, mert »életükkel beteltek«.

Nagy dolog van ezekben a mondásokban. Meg van cáfolva a pesszimista filozófusok megmételyező szofizmája, hogy az élet fabatkát sem ér, mert még aggkorban is ott a halálfélelem.

Ugy látszik, hogy a természetes halálnál nincs ott, sőt ösztön lép fel (Metschnikoff), mely mint a szomjúság az italt, az álmosság az alvást, épp úgy kívánhatja a halált. Igaz, hogy ritkán találjuk jelét; de vegyük figyelembe, hogy a természetes halál is ritkaság.

A természetes halált tehát nem féljük, sőt támad ösztönünk, mely életképes korban csak lappang, de amely kellő időben működésbe lépve, kívánatossá teszi a halált.

De van-e egyáltalán természetes halál? Kialszik-e az élet bizonyos idő multán magától is, vagy mindig külső hatás oltja-e ki?

A fejlődést magát vizsgálva, számtalan példáját találjuk annak, hogy egyes testrészek, sejtek elpusztulnak, meghalnak. Már abban az időben, mikor még mondhatni megszámlálható a testet alkotó sejtek száma, néhánynak meg kell halnia, hogy az építés munkája tovább mehessen. Minden magasabbrendű állatnak s így az embernek is számtalan szerve fejlődik, mely később, még a fejlődés során, elsorvad, sejtjei megvénülnek s felszívódnak épp úgy, mint az agg testének bizonyos szervei. A szemünk feketéjét elzáró hártya, mely embrionális korban a szem lencséjét borítja és táplálja, már a születés idején eltünt. Egy mirigyünk, a csecsemőmirigy (glandula thymus), melynek működése még nem teljesen ismeretes, születés után még 3—4 évig nő, majd öregszik, sorvad s néhány év során eltünik.

Senki sem vonhatja kétségbe, hogy ezeknek a sejteknek pusztulása, a szerv sorvadása, természetes. Pedig a folyamat ugyanaz, mint amelyet az aggkortól sorvadozó egyének szervein észlelhetünk.

Az az ismeretlen belső erő, mely megszabja szervezetünk minden működését, mely megszabja a fejlődő lény alakját, nagyságát, a növekedés gyorsaságát, a szervek egymás után működésbe lépését, megszabja egyúttal e szervek korát is. Ez az ismeretlen tényező okozza halálát a fejlődés folyamán élettani szükségképen elpusztuló sejteknek, ez határozza meg, hogy a csecsemőmirigy megöregszik és érett a halálra már akkor, midőn a szervezet néhány más szerve működését még el sem kezdte. Fel kell vennünk, hogy ugyanez a hatás érvényesül később többi szerveinken is. Amily törvényszerű, hogy a tejfog bizonyos korban sorvad és kihull, épp oly törvénynek hódol a megőszülő haj, a bőr ráncosodása, az öregkori hályog és az aggkornak többi tünete.

Szervezetünkben magában rejlik az öregség és halál közvetlen oka. Igaz, hogy az aggkor számos átkos tünete külső körülmények következménye, de az is kétségtelen, hogy a szervezet bizonyos életkoron túl már belső okból is gyengül

s veszít ellenállóképességéből. Az ellenállóképesség legkisebb gyengülése már százszorosan megkönnyíti a külső okból eredő káros hatások pusztító működését és innen a természetes halál ritkasága. Kétségtelen azonban, hogy az erőknek ily belső okból származó csökkenése, mely, mint kifejtettük, a fejlődés folyamatának organikus része, önmagában is előidézhetné a halált, megbénítva minden fontos szerv működését.

Megtaláljuk a természetes halál jelét másutt is. Szervezetünk nem egy élettani működése sejtek halálával jár. Bőrünk epidermise csupa elhalt hámsejt, a faggyúmirigyek váladéka, a nyálka, sőt a legtermészetesebb táplálék, a tej, is sejtek élete árán jön létre. Növényekben a támasztó sejtek holttetemek s a nedvcsatornák bizonyos fajai sejtek pusztulásával támadnak.

A természetes halál egy más alakját látjuk a tiszavirág nevű ismert állatkánál. 2—3 évi lárvaélet után kifejlődik a csinos karcsú kis lény, kibontja szárnyait, megfürdik a lehunyó napvilágban, szeret és — meghal. Meghal, magától, minden külső ok nélkül. A rövid pár órai élet csak a szerelemé, s mikor az utód biztosítva van, vége az életnek. A halál egy pillanat alatt megöli, amit a természet számításba is vett, hiszen nem adott a kifejlett bogárkának táplálkozó szerveket.

Kétségtelen, hogy itt természetes halállal van dolgunk, s bár ez lényegesen eltér a természetes halál fentebb említett alakjától, mégis erős bizonyítéka a természetes, belső okból eredő halál létezésének.

OSZK Országos Széchényi Könyvtár



Athéni iskola. Rafael festménye.

# A LELKI ÉLETRŐL.

## I. A LELKI ÉLET TUDOMÁNYA.

A LELKI ÉLET tudománya később fejlődött mint a testi világé. A görögök, kiknek szellemi fejlődése a legtanulságosabb, mert a legönállóbb volt, már sok gyakorlati ismeretet szereztek a világról, sőt a tiszta tudás terén is igen merész és bámulatosan elvont rendszereket alkottak a világ egészéről : mielőtt a lelki élet tanulmányozására, elemzésére, magyarázatára csak gondoltak is volna. Ennél a nagytehetségű és minden szellemi tevékenységre rátermett népnél is évszázadok teltek el, míg a gyakorlati életből kifejlett a tudományos gondolkodás, és újabb évszázadok, míg a megindult tudományos gondolkodás a lelki élet vizsgálatára rátért. A fejlődésnek ez a menete annyira természetes, hogy még ma is lépten-nyomon élő példákkal igazolhatjuk, melyeket a magunk, gyermekeink, a népek, a tudományok történetéből meríthetünk. Igaz ugyan, hogy lelki életünk legközelebb áll hozzánk és semmiről oly közvetetlen ismeretünk nem lehet, mint arról, hogy mi történik belsőnkben, fájdalmainkról, emlékeinkről, stb. ; de ebből nem következik, hogy ami így legközelebb esik hozzánk, azt gondosan szemügyre is vesszük, tudományos kutatás tárgyává tesszük. Sőt több fontos ok működik közre, hogy a tudományos gondolkodás során erre a legközelebb fekvőre legkésőbb kerüljön a sor.

Az első ok, melyet nemcsak a lelki élet tudományában, hanem minden tudományban észlelhetünk, az, hogy a mindennapi, a közönséges, a fel nem tünő nem

ingerli gondolkodásunkat, mert megszoktuk. De semmit annyira meg nem szoktunk, semmit oly magától értetődőnek nem tekintünk, mint gondolkodásunkat, lelki életünket. A fejletlen gondolkodás figyelmét csak a természet nagy, csattanós jelenetei keltik fel; amit minden nap lát, azon nem gondolkodik. Hosszú fejlődésnek kellett megelőznie azt a pillanatot, melyben a testek eséséről, az inga mozgásáról és ilyfélékről kezdtünk gondolkodni. Nem hiába mondja Platon, hogy a tudás kezdete a csodálkozás, azaz az a lelki állapot, midőn arra eszmélünk, hogy voltakép nem értjük, amit mindennap látunk. Még kevésbbé ügyelünk azokra, amik gyakorlati tevékenységünknek szükséges, de mindig kéznél levő feltételei, épp azért, mert nem ezek a feltételek érdekelnek bennünket, hanem tevékenységünk célpontjai. Az ősembernek, mikor vadászatra indul, nem jut eszébe, hogy a látás folyamatán, módján elmélkedjék, noha rá nézve a látás roppant fontos, de nem mint cél, hanem mint eszköz. Egyáltalán szervezetünk életműködései első sorban gyakorlati célok szolgálatában állanak, a tudományos megismerés sokkal későbbi stádium és ebből is legelőször az fejlődik, ami a gyakorlati élet céljait elősegíti. A csillagok megfigyelése a vándorlás szükségleteivel áll kapcsolatban, a mechanika kezdete a házépítéssel, szerszámok készítésével, stb. Hogy a lelki élet megismerésének ily körülmények között késnie kellett, nem szorul további magyarázatra.

Még fontosabb a második ok, mely a lélektani elmélkedések sajátosságából fakad, de az előbbivel is kapcsolatos. Ha már a gondolkodás általában gyakorlati célok szolgálatában fejlődik, ezekhez alkalmazkodik, az ezekből támadó küzdelmekre rendezkedik be, nyilvánvaló, hogy saját magának a vizsgálata legtávolabb esik tőle. Minden más tudományos gondolkodás a közönséges gyakorlati gondolkodásnak mintegy egyenes vonalú folytatása. Az első anatómiai ismeretek valószínűleg az áldozati kultusz révén származtak, a kémia az alkémiából fejlődött, az állattenyésztők voltak az első zoológusok, a geográfia a népek vándorlásával kapcsolatban fejlődik; a tudományos embernek csak folytatnia kellett, amit a gyakorlati ember megkezdett, csak még figyelmesebben kellett néznie a dolgokat, elfogulatlanabbul, többoldalúan, segítségül véve eszközöket, melyek a mennyiségi meghatározásokat és általában a jelenségek leírását pontosabbá tették. Igy a gyakorlati és tudományos gondolkozás egészen a külvilág felé fordul és erre a célra rendezkedett be. De ezen az útján sohasem akad lélektani jelenségekre. Hogy ezeket megfigyelhesse, egészen más utat kellett keresnie, a külvilágnak mintegy hátat fordítva, magamagába kellett mélyednie. A lelki életnek rendes tárgya a külvilág, ezt fogjuk fel gondolkodásunkban, ezt tesszük akaratunk, cselekvésünk tárgyává, ebből erednek legfőbb szenvedéseink és örömeink. A lélektan mint tudomány pedig megköveteli, hogy a lelki élet magamagát értse meg, tehát magamagát tegye a maga tárgyává, magamagát figyelje meg. Némelyek szerint ez lehetetlen; de azt mindenki elismeri, hogy fölötte nehéz, kétes vállalkozás. A lélek szeme is olyan mint a testé, mindent lát, csak magamagát nem láthatja. Tegyük fel, hogy meg akarnám figyelni, mi történik bennem, midőn haragszom, vagy lelkesedem, vagy gondolatot alkotok. Akkor kettőt kellene egyszerre tennem, haragudni és a haragot megfigyelni, lelkesedni és a lelkesedést megfigyelni, stb. De mindenki saját tapasztalatából tudhatja, hogy ez lehe-

tetlen. Midőn a haragomat megfigyelem, már nem haragszom; amidőn haragszom, nem jut eszembe haragomat megfigyelni. Egy színész mesélte, hogy mikor édes anyja halottas-kocsiját követte, egyszerre rajt érte magát, hogy szinészi hajlamának engedve, megfigyeli fájdalmának megnyilatkozási módját. Nagyon elrestelte magát saját maga előtt s joggal, mert midőn fájdalmát megfigyelte, érezte, hogy ez a fájdalom abban a pillanatban nem fáj neki. Szóval a lélektani megfigyelésnél, mely nélkül pedig nincs lélektan, hiányzik a sikeres megfigyelés legelemibb föltétele, az, hogy a megfigyelő és a megfigyelt külön legyen. Nyilvánvaló, hogy a lélektan már ennél a nehézségnél fogva is csak későn fejlődhetett.

De ezeken kívül is akadnak nehézségek, melyekről némi fogalmat kell alkotnunk magunknak, hogy a lélektan természetét megérthessük. Hogy csak néhányat említsünk: mily lengék, tünékenyek a lelki jelenségek! Hogy lehet a futó gondolatot, az elillanó érzelmet tudományos leírás tárgyává tenni? Midőn meg akarom őket fogni, már sehol sincsenek. »Ha magamba tekintek, kezdé egyszer egy tanár lélektani előadását, mit találok magamban?« Egy hallgatója a beálló kis szünetben azt mormogta: »Semmit.« Elég hallhatóan mondotta és nagy nevetés támadt. Mindenki nevetett, a tanár haragudott, de a hallgatónak volt igaza. Sok mindenfélét találok magamban, de nem akkor midőn magamba tekintek, mert ekkor nagy sötétség mered rám. Pedig mily gazdag az a lelki élet még a gyermekben, még a műveletlenben is, mennyi emlékből áll, mily biztosan nyilvánul, akárcsak a külső természet törvényei! Az ügyes szónok, ki a népgyűlésen beszél, úgy kiszámítja beszédének hatásait, mint a kémikus a maga szereinek reakcióit: itt nevetni fognak, itt megindulnak, itt meggyőződésüket formálom, itt magammal ragadom őket. De hogyan férjünk ehhez a gazdag élethez a tudományban? A külső jelenségeket pontosan megmérem, emennek térbeli kiterjedését, amannak időbeli tartamát vagy súlyát, vagy hatását, de ki méri a gondolatokat, az elhatározásokat, az érzelmeket? A lelki jelenségek bonyolódottsága is akkora, hogy kétségbe ejtheti a tudományt.

Végül pedig a lelki jelenségek mind *egyéniek*. Közvetetlenül csak én tudok arról, ami bennem történik. Más csak sejtheti, kitalálhatja, de biztosan nem tudhatja. Ha a külső világ valamely jelenségéről van szó, mindegyikünk megfigyelheti és könnyen meggyőződhetik róla, vajjon a másik ugyanezt a jelenséget figyelte-e meg, mint én, ugyanolyannak figyelte-e meg, mint én. Azt az esőt, mely most megered, mindnyájan látjuk, ez a mindnyájunkkal közös külvilágnak egyik jelensége. Lelki jelenségeink mindegyikünk tulajdon lelkébe vannak zárva. Az én fájdalmamat csak én érzem, az én emlékeimre csak én emlékszem! Ha közlöm is mással, igen gyakran megesik, hogy ez a más meg nem ért engem. Mindegyikünk belseje külön kis világ, melyet a másikétól merőben áthághatatlan fal választ el. A falakban csak nyílások vannak, de sohasem tudhatom biztosan, hogy amit ezeken a nyílásokon keresztül megpillantok, csak hasonlít-e ahhoz, ami a másiknak a világában tényleg van. Százszor meg ezerszer csalódunk ebbeli feltevéseinkben. A lélektan a legkülönösebb tudomány, melyet csak képzelhetünk. Csak a magam lelki életéről van biztos

tudomásom, de ez a tudomás is olyan, hogy ha tudományos célra meg akarom fogni, úgyszólván kisiklik kezemből. Tünékeny, illanékony! Nem igen mérhetem meg! Nem rögzíthetem meg! És ebből az anyagból akarok mégis tudományt alkotni, azaz meg akarom állapítani, mi állandó a lelki életben, mely elemekből alakúl, miféle szilárd törvények uralma alatt áll! Nem tünik-e úgy föl ez a vállalkozás, mintha szappanbuborékból akarnék láncot kovácsolni? Sőt nem áll-e, ami leírhatóságát és a leírás ellenőrizhetőségét illeti, a szappanbuborék magasan felette minden belső élménynek?

## II. A LELKI ÉLET ÁLTALÁNOS LEIRÁSA.

### 1. Testi s lelki jelenségek.

Mégis arra kell vállalkoznunk, hogy a lelki életet mindenekelőtt legalább nagyjában leírjuk és e célra a lelki élet határait megvonjuk. Mi tartozik a lelki élethez? Más szóval, mi a legáltalánosabb ismertető jele a lelki életnek?

Azoknak az ismertetőjeleknek, melyeket rendesen föl szoktak említeni, az a nagy bajuk, hogy nem mondják meg, hogy milyen a lelki élet, hanem hogy milyen nem. Nem olyan mint a test! A test kiterjedt, a lelki élmény nem az. Gondolataimról nem mondhatom, hogy hosszúak vagy vékonyak, hogy jobbra, balra, fent, lent vannak. A gondolatnak nincsen színe, éle, hangja és súlya. Ha néha mégis ilyeneket mondunk róla, igen jól tudjuk, hogy ezek csak képes kifejezések. Vannak ugyan, kik a lelki életet a testiből magyarázzák és minden gondolatot az agyvelő bizonyos funkcióiból származtatják, az agyvelőbeli funkciónak pedig bizonyosan vannak fizikai tulajdonságai, az a térnek egy bizonyos pontján megy végbe, az illető funkcionáló részeknek van súlyuk stb. De még ezek is kénytelenek elismerni, hogy *a gondolat,* mint ilyen, mégis *egészen más mint a testi jelenség.* Ha némi következetesség van bennük, ilyképp kénytelenek kimagyarázni magokat: számos tény bizonyítja, hogy a lelki élet az agyvelő bizonyos részeinek működéséhez van kötve; minden lelki jelenségnek szükséges föltétele valamely kémiai vagy fizikai változás az agyban, azonban elismerendő, hogy nem tudjuk, mikép szülik ezek a kémiai és fizikai változások a lelki jelenséget, továbbá bizonyos, hogy a lelki jelenség, mint ilyen, semmikép sem hasonlít azokhoz az anyagi változásokhoz, melyekhez kötve van. A gondolat váladéka, foszforeszkálása az agynak, mondották az úgynevezett materialisták, de hogy valamely mirigyből hogyan válik ki folyadék, nyomról nyomra követhetem; ellenben ha az agysejtet még úgy átkutatom, nem találom meg benne a gondolatnak legkezdetlegesebb csíráját sem. Ezt a következő képzeletbeli kisérlet még világosabbá teheti. Gondoljuk el, hogy belenézhetnénk élő agyvelőbe, nemcsak megmérve hőmérsékletét, módosítva vértartalmát, hanem a tudománynak valamely csodálatos haladása folytán láthatóvá, vagy legalább kiszámíthatóvá téve az agyvelő-anyag molekuláris mozgásait és gyönyörködve ezek törvényszerűségében és harmóniájában. Még ebben az esetben is két dolog egészen bizonyosnak látszik. Az első az, hogy bármily csodálatos

is volna ez a látvány, semmiféle részében nem akadnánk rá magára a gondolatra. Látnánk rezgéseket, látnánk molekulák helycseréit, látnánk mozgások rendszerét, de gondolatot, lelki életet nem látnánk; semmit, ami csak legtávolabbról hasonlít hozzá. Sőt képtelenségnek tartanók csak keresni is, eszünkbe se jutna, hogy ilyféle szándékkal közeledjünk hozzá. Ellenkezőleg, természetesnek találnók, hogy az illető egyéntől, kinek látható agyvelejét vizsgáljuk, megkérdezzük, hogy ő mondja meg, mit érez, mit gondol, ebben vagy abban az esetben és feljegyeznők az ő nyilatkozatai alapján, hogy az agyvelő bizonyos változásaival mily lelki jelenségek kapcsolatosak vagy megfordítva, bizonyos beállott lelki jelenségeket mily agyvelő-változások kisérnek.

De ha a legbiztosabban ismernők is ezeket a kapcsolatokat, még akkor is bele kellene nyugodnunk abba, hogy további magyarázatokat nem tűrő tényekként elfogadjuk őket, sőt ha csak némileg kritikai módon gondolkodunk, át kellene látnunk, hogy az agyvelő anyagi változásai és a velük járó lelki jelenségek esetleg a legszorosabb kapcsolatban vannak ugyan egymással, de hogy ez mégis merően különböző két rendje a jelenségeknek, melyek nem hasonlítanak egymáshoz és melyekről még tudomást is különböző úton-módon szerzünk. Az anyagi változásokról szemünk, fülünk, stb., szóval érzékeink útján bizonyosodunk meg; a lelki jelenségekről nem ezen az úton. De akkor mely úton?

## 2. A tudat és a tudattalan.

A lelki jelenségekről, mint ilyenekről, *közvetetlen* tudomásunk van. Más szóval: tudunk róluk; tudatunk van róluk. Elvontan kifejezve: a lelki jelenségek a tudat tárgyai, legáltalánosabb ismertető jelük, hogy *tudatosak*. Ami tudatos, a lelki élet körébe tartozik. Látom a fehér felhőt a kék égen, azaz tudomásom van róla; hallom a gyermekek hangját a kertben, tudomásom van róla; eszembe jut, hogy a postára kell mennem, tudok róla; félek a hőségtől az úton, tudomásom van róla. Mindezek az esetek, melyek nagyon különböznek egymástól, mégis abban egyeznek, hogy nekem *valamiről tudomásom van, hogy én tudok valamit*. Ez, úgy látszik, minden lelki jelenség általános tulajdonsága, ismertető jele.

A dolog rendkívül egyszerűnek látszik, de mint fentebb mondottuk, épp az ilyeneket nem szoktuk szemügyre venni. Mit szoktunk meg inkább, mint hogy tudomásunk van mindenféléről? Mindennek, fájdalmainknak, örömeinknek, reményeinknek, de még annak is, hogy ránk nézve színek, hangok, stb. létezzenek, szükséges feltétele, hogy tudomásunk legyen róluk. Micsoda gondolat volna az, melyet nem gondolunk, vagy miféle fájdalom az, mely nem fáj?

A tudat annyira föltétele minden lelki életnek, hogy észre se vennők, mint nem vesszük észre a levegőt, mely bennünket környékez, ha néha szél alakjában nem érintené testünket. A tudatos állapotot is ellentétje teszi feltünővé. Az ájultnak, halottnak nincsen tudata magáról, legalább semmiféle jellel nem árulja el, hogy van. Mi magunk is, rendes körülmények között, minden nap némileg összehasonlíthatjuk a tudatos állapotot a tudattalannal. Reggel emlékszünk, hogy este mit beszéltünk, olvastunk, gondoltunk és hogy azután

megszünt minden. És reggel is egyszerre ébredünk, azaz többé-kevésbbé világosan tudomásunk támadt környezetünkről, hangokról, fényről, stb. Hasonlít ez a fényhez, melyet egyszerre sötét szobában gyujtunk. Még inkább a felkelő naphoz, mely eleinte homályosan, később mind élesebben világítja meg a dolgokat. Tényleg sokan a tudatot ily megvilágító erőnek tekintik, mely a lélek sötétségét láthatóvá teszi előttünk.

De ez a hasonlat, amily találó egy tekintetre, oly zavaró lehet sok más szempontból, sőt azt a kis eredményt is, melyet eddig elértünk, veszélyezteti. Ha a tudat olyan mint a fény, mely világít, vajjon mit világít meg? Belsőnket? De belsőnknek gondolatainkat, érzelmeinket stb. nevezzük, gondolatainkról, érzelmeinkről pedig azt mondottuk, hogy tudatosak, hogy gondolat, érzelem, melyről nem tudunk, képtelenség. Hogyan világíthatja tehát meg a tudat a gondolatot, mely már tudatos? Tényleg vannak, akik tudattalan gondolatokról, tudattalan lelki életről beszélnek. Ha ilyen van, akkor nem igaz az, hogy a lelki jelenségek legáltalánosabb ismertető jele az, hogy tudatosak. Mi tehát akkor a lelki élet?

Ne higyjük azonban, hogy csak ez a hasonlat vitt bennünket ebbe a zavarba. Sok más körülmény is kétségessé teszi, hogy a lelki élet tudatosság nélkül lehetetlen. A tudat mindig csak a jelen pillanatra szól, de mi van lelki életünk multjával? Én, aki most ezeket a gondolatokat leírom, semmi egyébről nem tudok, mint ezekről a gondolatokról, de minden pillanatban abba hagyhatom ezeket a gondolatokat és mások felé fordulhatok, melyek csakúgy az én gondolataim, mint azok. Milyen állapotban vannak azok a gondolataim, melyeket ebben a pillanatban nem gondolok, de minden pillanatban eléhívhatok? Mi történik valamely gondolatommal, miután gondoltam? Hová lesz? S mi volt gondolatom, mielőtt gondoltam? Nem tapasztaljuk-e folyton, hogy *eszünkbe jut* valami, azaz, hogy valami, ami már bennem volt, tudatossá válik? Lelki életünk, melyről mondottuk, hogy bonyolódott, mérhetetlen gazdagság, minden pillanatban csak legkisebb részében tudatos, a többi mind tényleg olyan, mintha sötét éjszaka takarná, a tudattalan éjszakája, várva, míg a tudat reflektora valamelyik pontjára irányítja fényét. Mindegyikünk tapasztalta, hogy gondolatai néha meglepik, hogy egyszerre világosan lát maga előtt gondolatokat, elhatározásokat, melyekről tudomása nem volt, melyek hosszabb időn át, úgy látszik, tudatán kívül alakultak benne és egyszerre eléje léptek, nem mint idegen jövevények, hanem mint saját lelkének tulajdona? Mindegyikünk tudja anyanyelvét, esetleg idegen nyelveket, sok ezer meg ezer szó jelentését: hol és mily állapotban van ez a nagy birtok, midőn nem tudok róla, midőn nem tudatos, pedig mindig csak nehány kevés szó egyszerre tudatos? Szóval, ha arra gondolunk, hogy lelki életünk külön nagy világ, melyből azonban mindig csak nagyon csekély kis rész van tudatunkban, jogosult az a kérdés, mely állapotban van lelkünk nem-tudatos része? Ha pedig van lelkünknek nem-tudatos része, hogyan mondhatjuk, hogy a lelki élet legáltalánosabb jellemző tulajdonsága az, hogy tudatos?

Ime a lélektannak már küszöbénél is kénytelenek vagyunk megállani, mert azt sem tudtuk eddig megállapítani, mit nevezzünk lelki jelenségnek?

De ne csodálkozzunk nagyon ezen a nehézségen és ne rójuk föl túlságosan a lélektannak. Minden tudománynak első lapja tele van ily nehézségekkel, s ez természetes is, mert hogy valamely tudomány mivoltáról, alapfogalmairól számot adhassunk, már ismernünk kellene magát a tudományt. A tudomány kezdetét csak a vége világíthatja meg és azért minden tudományban kétszer kell megtennünk ugyanazt az utat, egyszer midőn elejétől haladunk végéig, s azután midőn a vég ismeretével felfegyverkezve haladunk vissza a kezdethez.

Azért még sem kell lemondanunk arról az eredményről, melyet elértünk. Bármint is gondolkozzunk a lelki élet tudattalan állapotáról vagy részeiről, mégis ragaszkodhatunk ahhoz a gondolathoz, hogy ami sohasem volt tudatos állapotban, vagy sohasem jut tudatos állapotba, nem lehet lélektani vizsgálat tárgya, illetőleg nem nevezhető lelki jelenségnek. Az a gondolat, melyről sohasem tudtam és soha tudni nem fogok, hogyan lehet az én gondolatom? Tudattalanul nyugvó emlékeim valamikor gondolatok voltak, melyekről tudtam; forrongó eszméim, melyek még nem világosak előttem, valamikor eszmék lesznek, melyekről tudni fogok. Nyilván csak a tudat avatja a lelki jelenséget lelki jelenséggé. A midőn tudok róla, születik meg a lelki jelenség lelki jelenséggé. Jó volt tudomást vennünk azokról a kétségekről, melyeket említettünk, óvatosságra intenek bennünket. De minden óvatosság mellett is állíthatjuk, hogy a lelki jelenségnek legalább egyik jellemző tulajdonsága az, hogy tudatos (illetőleg: valamikor tudatos volt vagy lesz). Legközelebbi teendőnk tehát az, hogy megvizsgáljuk, mit tesz az: tudatosnak lenni.

### 3. A tudat.

Magyarázni valamit rendszerint annyit tesz, hogy a magyarázandót azokra a részekre bontjuk, melyekből áll, vagy abba a magasabb nembe besorozzuk, amelybe tartozik. Az összetettet magyarázzuk az első módon, valamely nem fajtáját a másodikon. De mikép magyarázzuk azt, ami részekre bonthatatlan, mert egyszerű, és amit nem lehet semmiféle magasabb nem alá sorozni, mert egyetlen a maga nemében? Ilyen pedig belső élményeinknek az a tulajdonsága, hogy tudatosak. Ezt a tulajdonságot sem részekre nem lehet bontani, sem párját nem lehet találni. Ősi, elemezhetetlen, leszármazhatatlan, egyetlen sajátossága lelki életünknek. Minthogy nála nélkül lelki élet nincsen, semmit nélküle nem magyarázhatunk, ő maga azonban semmivel nem magyarázható. Soha senki nem is magyarázta, legfölebb körülírta. Mit tesz az, tudatosnak lenni? Tudatosnak lenni annyi, mint hogy valakinek valamiről tudomása van. Tudat = tudat.

Ha most magunkra eszmélve mégis közelebb lépünk a tudathoz és le akarjuk irni, mit találunk? Először bizonyára azt, hogy minden tudatban megkülönböztethetem *magamat*, akinek tudomása van valamiről, *attól*, amit tudok. Minden tudatállapotnak ilyenféle formája van: *Én* tudok *valamit*, *én* emlékszem *valamire*, *nekem* fáj *valamim*, *én* akarok *valamit* stb. Ezt némely filozófus így fejezte ki: Minden tudatban van *én* és *nem-én*. De jobb az *én*-t, mely tud valamit, *alanynak*, azt pedig, amiről tud, *tárgynak* nevezni (szubjektum,

objektum). Ekkor mondhatjuk, hogy minden tudatállapot alanyból és tárgyból áll. De ez sem egészen helyes kifejezés ! A tudat nem *áll* ebből meg abból. Nem lehet úgy csinálni tudatot, hogy alanyt veszek, majd meg tárgyat és ezt a kettőt összeszerkesztem. A legcsekélyebb magára-eszmélés is átláttatja velünk, hogy ha semmiről sincs tudomásom, magamról sincs és ha magamról nincs, másról sem lehet. Más szóval : nincsen alany tárgy és tárgy alany nélkül. Különbséget tehetek ugyan — gondolatban — e kettő közt, de azért a tudatot nem oszthatom erre a kettőre, mint két részre. A tudat : alany és tárgy válhatatlan egysége. Hogyan lehetséges ez ? Hogyan lehet kettő : egy ? Soha senki meg nem magyarázta, nem fogja megmagyarázni, nem is vállalkozik rá, szükségét sem érzi a magyarázatnak. De mindenki érti. Mert csak magára kell eszmélnie és látja, hogy ez így van, hogy ez tény, ősi tény, melyen egész lelki világunk nyugszik.

Magunkat meglesvén, egy további, nem kevésbé nevezetes sajátosságát állapíthatjuk meg a tudatnak. Igen különös, példátlan különbség van a tudatállapotok közt, ami az alanynak a tárgyhoz való viszonyát illeti. Egészen más ez a viszony, ha pl. egy dolognak a nézésébe, valamely terv kovácsolásába, valamely gondolat szövésébe elmerülök, mint ha a dolog nézése gyönyörüséggel tölt el, vagy tervem nagyszerűsége mellemet dagasztja, vagy a gondolat szövése nyugtalanná tesz. Ha a dolog nézésébe merülök, alig tudok magamról ; hasonlókép járok az említett tervkovácsolásnál vagy gondolatszövésnél. A nyelv jól mondja : *elmerülök*, de ép így mondhatnám, a dolog elmerít engem, ki sem látszom belőle. Ilyenkor minden egyébre nézve szórakozott az ember, azaz nem lát, gondol egyebet, mint mi épen elfoglalja, magamagáról sem tud. Nem halljuk, mi történik körülöttünk, szinte érzéketlenek vagyunk minden iránt. E kettőből : alany — tárgy, a tárgy az uralkodó, az alany egészen háttérbe szorult. Ha ilyenkor erőszakosan kiragadnak bennünket elmerültségünkből, majdnem úgy érezzük magunkat, mint akit álomból fölkeltenek, némi ideig tart, míg összeszedjük magunkat, míg ismét *magunkat* érezzük. Egészen más az állapotunk, midőn nem a tárgy uralkodik rajtunk. Tegyük fel, hogy azt a tárgyat nézve gyönyörüség támadt bennünk ; akkor meg a tárgy képe tünik el, magunkat érezzük, örömünket ; vagy tervünk készen van és bizva sikerében, szinte nagyobbnak érezzük magunkat, mialatt a tervről magáról majdnem megfeledkeztünk ; vagy gondolatunkat szőve nehézségekre bukkantunk, melyek oly nyugtalansággal töltöttek el bennünket, hogy gondolkodásunk megakadt és csak tehetetlenségünk nyugtalanító, csüggesztő érzését érezzük. Ezek tények, melyeket a mindennapi tapasztalásból merítettünk és melyekre eszmélve fontos igazságokat állapíthatunk meg a tudat természetéről. Tudat = alany és tárgy válhatatlan egysége. Nincsen alany tárgy, nincsen tárgy alany nélkül. De majd a tárgy van előtérben, majd az alany ; majd a tudat tárgyi oldalán van a súlypont, majd az alanyin. Némelyeknél gyorsan váltakozik a súlypont, némelyek inkább hajlanak a tárgyba való elmerüléshez, mások a magukba mélyedéshez. A gyerek, ha dacoskodik, se lát, se hall ; hiába mutatunk neki mindenféléket, nem akar tudni semmiről, míg nem sikerül valami igen feltünő dologra, tárgyra irányozni figyelmét. De hasonlókép elmerül dolgok nézésébe, mese hallgatásába és ekkor elfelejt fájdalmat, szándékot, mindent. A felnőttek közt is vannak nehézkesek,

kiket nehezen lehet kimozdítani állapotukból és vannak szerfölött mozgékonyak, kik szédületes gyorsasággal változtatják a súlypontot. De ha még annyira elmerültem is valamely tárgyba, azért az alany megvan, azaz azért tudok magamról is, csak csekély mértékben; ha még annyira el is teltem magammal, azért nemcsak magamat érzem, tudatomnak van tárgyi oldala is, csakhogy csekélyebb mértékben. Ime, mily csodálatos dolgokat fedezünk fel magunkban, magunkra-eszmélés útján! Van-e ennek csak a legtávolabbi analógiája is az anyagi világban?

### 4. A gondolkodás és az érzelem.

Eddig a lelki jelenségeket csak mint tudatos állapotokat, mint olyanokat tekintettük, melyekről tudomásunk van; hogy milyenek, miféle minőségüek, nem néztük. Igen nevezetes tényekre bukkanunk, ha a lelki jelenségek minőségét vizsgáljuk, egyelőre csak általánosságban.

Amit előbb a súlypont változékonyságáról mondottunk, már némileg figyelmeztet bennünket, hogy két fajta lelki jelenséget különböztethetünk meg. Minden lelki jelenségnek van alanyi és tárgyi része, de némelyikben nagyobb súly van az alanyi, másikban a tárgyi részen, azonban — ami nagyon természetes — teljesen egyik sem hiányozhatik. Az Ember Tragédiájában Éva azt mondja, hogyha dalt hall és zenét:

> Nem hallgatom a szűk korlátu szót,
> De a hang árja ringat mint hajó,
> S ugy érzem, mintha álomban feküdném:
> A rezge hangon messze multba szállnék,
> Hol napsugaras pálmafák alatt
> Ártatlan voltam, játszi, gyermeteg,
> Nagy és nemes volt lelkem hivatása.

Éva lelki állapota, mely ezekben a sorokban tükröződik, bonyolódott, de elkülönithetjük belőle, ami ezen a helyen ránk nézve fontos. Éva először hallgatja a dalt tudatában a tárgyi rész, a hangok jelentése, van előtérben; majd nem figyel többé a »szűk korlátú« szó jelentésére, csak a hangot hallja, ekkor is tárgy uralkodik tudatában, de más tárgy, nem a szó jelentése, hanem a puszta hang, melynek ringató hatását érzi; mihelyt ide ért, tudatának tárgyi része szűkebbre szorúl, mert a hangot sem hallja többé, saját állapotának érzése kerekedik fölül, a valóság érzése elvész benne: úgy érzi, mintha álomban feküdnék. Újra más tárgyak foglalkoztatják, a multra gondol, napsugárra, pálmafákra, elvesztett ártatlanságára, lelkének eltünt nagy, nemes hivatására. Nem mondja ki, de tudjuk, hogy szomorúság lepi el, »mondhatatlan fájdalom«. Most eltünt a pálmafák képe is, maradt a bánat, levertség, a tudat majdnem egészen a saját maga állapotával foglalkozik. Ime példa a súlypont folytonos változásaira, melyet, ha ráeszmélünk, lelkünkben tapasztalhatunk. Midőn tudatunkban a tárgyi rész uralkodik, akkor azt mondjuk, hogy *gondolkodunk*. Nem az határoz tehát, hogy milyen tárgy foglal el bennünket, hanem hogy egyáltalán tárgy

van tudatunk előterében, nem magunkra gondolunk, hanem valamire. Ha valamit látok, hallok, szagolok, tapintok, izlelek — ez is gondolkodás, csak más fajta gondolkodás mint midőn napsugaras pálmafákra tér gondolkodásom, amelyeket most nem látok. Sőt saját szubjektiv állapotomat, szomorúságomat, szenvedéseimet tehetem gondolkodásom tárgyává, mint az a színész, ki az imént siratta anyját és a reá következő pillanatban ezt a sirató érzését teszi tudata tárgyává; de, mint mondottuk, ekkor nem a szerető érzés gyásza van benne, hanem annak a kiváncsiságnak a kielégítése, milyen is a szerető érzés gyásza? Majd ezt az ő kegyeletlennek látszó eljárását teheti gondolkodása tárgyává, és nyomban rá ismét tudatának egy szubjektiv állapota kerekedik fölül: az elrestelkedés s így tovább. Némi gyakorlat után könnyen elkülöníthetjük egymástól a különböző mozzanatokat és fázisokat annak a vezérelvnek a segítségével, hogy tudatunk mindig alany és tárgy egysége lévén, azt az állapotát nevezzük gondolkodásnak, midőn a tárgyban van a súlypont, midőn — akár csak egy pillanatra is — átengedem magamat, odaadom magamat a tárgynak, elmerülök benne.

De ugyanekkor a saját magam állapotát is érzem, azaz magamat érzem valamiképen, jól vagy rosszul, vagy közömbösen, vagy vegyesen, vagy talán még máskép, és ez az, amit *érzelemnek* nevezünk. Midőn valamiről tudomásunk van, az történik bennünk, hogy valamit tudunk és *egyszersmind* valamikép érezzük magunkat, jól vagy rosszul stb. Ez a kettő mindig együtt van, *sőt egy*, de gondolatban elkülöníthetünk ebben az állapotban, ebben a tényben egy objektiv és egy szubjektiv részt. Amazt nevezzük gondolatnak, emezt érzelemnek. Valamint alany és tárgy a tudatban mindig egy és oszthatatlan, nyilvánvaló, hogy sohasem lehet gondolat érzelem, soha érzelem gondolat nélkül. Csak a súlypont változik. Midőn Éva a dalt hallotta, annak értelmét figyelte, gondolkodott, midőn szomorúság lepte el, érzett. Képes kifejezéssel mondhatjuk, hogy érzelem kisér minden gondolatot, csak őrizkedjünk attól a félreértéstől, hogy az érzelem külön valami volna, ami a gondolathoz hozzácsatlakozik. Amit gondolok, ahogyan gondolok valamit, az mindig egyszersmind jól vagy rosszul esik nekem, de ha esetleg közömbösen is hágy bennünket, ez a közömbösség is az érzelemnek egy foka, t. i. az, mely közel áll a zéróhoz.

Sok bajunk van a lélektani tények nyelvbeli kifejezésével. Minthogy ezeknek a tényeknek tudományos felfogása igen későn következett be, midőn a nyelv már készen volt, nagyon természetes, hogy ez a nyelv, mely nem lélektani tények tudományos kifejezésére készült, sok esetben alig szolgáltat egyértelmű kifejezéseket a lélektan tudományos szükségleteinek kielégítésére. Ebben a fennforgó esetben is a magyar nyelvben, de más nyelvekben is, sok baj van az *érzés* szóval. Érezni valamit annyit is tesz, mint hangot hallani, színt látni stb., de annyit is, mint szomorúságot, bánatot stb. érezni. Ha megvágom az ujjamat, kettőt érzek: a kés hidegét, érintését stb., továbbá hogy ez nagyon fáj. Az egyik gondolati, a másik érzelmi elem, de oly szoros kapcsolatban, hogy csak gyakorlott elemzés tudja elkülöníteni egymástól. Előtérben van persze az érzelmi elem, a fájdalom. Ha valakinek a foga fáj, van-e kedve az így támadt érzés objektiv sajátságaiba elmerülni? Ezért egyszer s mindenkorra megállapítjuk, hogy az *érezni* szót, ha

kétértelműség származhatnék használatából, kerülni fogjuk; érzeten pedig mindig a gondolati részt fogjuk érteni; a szubjektiv részt pedig állandóan vagy *érzelemnek*, vagy *érzésnek* fogjuk nevezni.

### 5. Az akarat.

Mindezzel még nem merítettük ki a tudatállapot elemzését. Igaz, hogy más mint objektiv meg szubjektiv oldala nincsen, de idáig csak azt a tudatállapotunkat néztük, melyben gondolkodunk és érzelmet érzünk. De ez nem az egyedüli tudatállapot, mely létezik.

Képzeljünk el egy igen egyszerű esetet, az éhes csecsemő viselkedését. Az éhes csecsemő nyugtalan, izeg-mozog, majd éktelen kiáltásba tör ki. Szoptatója, ki érti a csecsemő nyelvét, mellét nyujtja neki. A csecsemő mohón kap utána, szopik, majd elereszti a mellet, mialatt boldog elégedettség tükröződik arcán. Elemezzük ezt az esetet, de hagyjuk el az összes mozgásokat, melyeket a csecsemőn észleltünk, minthogy ezek nyilván testéhez tartoznak, tehát nem lélektani jelenségek; de ha a mozgásokat elhagyjuk, mi marad? A nyugtalanság, izgés-mozgás, szopás mind mozgások; ami pedig a gyermek tudatában történik, arról közvetetlen tudomásunk nem lehet. De analogiáink vannak az eset megértésére. A fiziológiából tudjuk, hogy a gyermeknek szüksége van a táplálkozásra; *szükségleteink* nekünk is vannak, szükségletek ételre, italra és sok egyébre, melyek tudatunkban is tükröződnek, amennyiben nyugtalansággal töltik el a tudatot. A tudat kényelmetlenül érzi magát. A szükséglet kielégítésével a kényelmetlenségnek ez az érzése eltünik, másféle érzésnek, az elégedettségnek engedi át a helyet. Ezeket a tudatállapotokat föltehetjük a csecsemőben is, izgése-mozgása, majd sirása elárulja a nyugtalanságot, nyugalma az elégedettséget.

Látszólag nem tanultunk merőben újat ebből az esetből. Az a nyugtalanság, ez az elégedettség nem egyéb mint magunk érzésének két módja, az egyik kellemetlen, a másik kellemes, tehát nem egyéb, mint érzelem, az érzelmeket pedig már általánosságban ismerjük.

Csakhogy itt mégis máskép áll az eset. Előbb az érzelmet, mint a gondolkodás mozzanatát, szubjektiv oldalát tapasztaltuk, itt gondolkodásról szó sem lehetett. A csecsemő nem tudott semmit szükségletéről, nem ismerte e szükséglet kielégítése módját, kielégítésének nagy fontosságát. Tehát mégis van fontos új mozzanat ebben az esetben. Érzelmeket fedeztünk föl, melyek nem a gondolkodásra, hanem egész új jelenségre, a *szükségletre* utalnak.

De mi a szükséglet? Fiziológiai szempontból az, mire a szervezetnek szüksége van a fenntartására, illetőleg, minthogy a szervezet nemcsak fenntartja magát, hanem nő, fejlődik, kifejlik, mindaz, amire e végből szüksége van. Minden szervezetnek táplálkoznia kell, anyagcserét végeznie; némelyiknek mozgásra van szüksége, friss levegőre, vízre, stb. Kell valaminek lennie a szervezetben, minélfogva, mihelyt a szükséglet beáll, a szervezet azt a munkát végzi, mely fenntartásához szükséges. Ezt tapasztaljuk a csecsemőnél, mely nyugtalankodik, mikor éhes vagy szomjas, és hasonlót tapasztalunk mi felnőttek is, ámbár

sokkal bonyolódottabb az életünk és a tényállás nem mindig oly tisztán jelentkezik előttünk.

De mit tartozik ez reánk ? Hiszen itt táplálkozásról, anyagcseréről, tenyésztésről, szóval fiziológiai dolgokról szóltunk ! Mégis mireánk tartozik ez, mert a szükségletnek van lélektani jelentősége is, melyet már említettünk is. A szükséglet és kielégítése tükröződik a tudatban kín és kéj érzésében, még pedig olykép, hogy az kéjes, ami ezt a szükségletet kielégíti, az kinos, ami e szükségletet feszíti, fokozza.

A régiek mondották : *ignoti nulla cupido*, amit nem ismerünk, arra nem vágyakozunk, de ez nem egészen igaz ; a szükséglet esetleg egészen független a ismerettől. Nem azért kívánunk valamit, mert kellemes, hanem megfordítva : kellemes, mert kívánjuk. Nem azért utasítunk valamit vissza, mert kellemetlen, hanem ismét megfordítva, kellemetlen, mert visszautasítjuk, mert nem szolgálja a fenntartást. Szóval nem a kellemesnek vagy kellemetlennek az érzése az első, hanem a szükséglet. Nem a kéj és kín kelti szükségletünket, mint rendesen hiszik, hanem megfordítva, először van a szükséglet, azután jő a kéj vagy kín, aszerint, amint kielégíthetjük, vagy ki nem elégíthetjük a szükségletet.

De e szükséglet nemcsak ennyiben tükröződik a tudatban, hogy kielégítetlensége kín, kielégítettsége kéj, hanem *maga a szükséglet, mint ilyen, tükröződik a tudatban*, más szóval a szükséglet fiziológiai tényének megfelel a *kívánás, akarás* lélektani ténye. Kívánni, akarni egészen más valami, mint gondolkodni vagy érzelmet érezni. Ha gondolkozom, akkor konstatálom, hogy valamely dolog ilyen vagy amolyan (ez a szín kék, az a hang *cis*, $2 \times 2 = 4$ stb.) ; ha érzelmet érzek, akkor nem konstatálom, hogy valamely dolog milyen, hanem hogy miközben konstatálom, hogy valamely dolog milyen, én mikép érzem magam, jól-e, vagy rosszul ; ha akarok valamit, akkor szükségelem ezt a dolgot, más szóval akarom. Akarni annyi mint : akarni. Nem tudjuk igazán definiálni, mert ősi, egyszerű, egyetlen a maga nemében, de mindenki megérti, csak magára kell eszmélnie. Jól mondották az akarat, érzelem és gondolat különbségének feltüntetésére, hogy a gondolatban mintegy a világ hat énreám, hogy megtudhassam, minő ; az akaratban én hatok a világra, hogy vagy magamhoz vonjam, vagy eltávolítsam magamtól, az érzelemben csak magamat érzem. Ha magamat centrumnak tekintem, a gondolkodás centripetális, a cselekvés centrifugalis, az érzelem centrális. Igaz, hogy midőn akarok, gondolkodom is, érzelmem is van, gondolok arra, amit akarok és nyugtalanságot érzek, de ezért maga a gondolat még nem akarat, az érzelem sem az. A fényes csillagokat nem kívánom, bár szép, kedves látvány ; némelykor meg úgy érzem magam, hogy nem akarok semmit, mintha nem testem, hanem lelkem meg volna bénítva. Sőt, mint láttuk, a kívánáshoz nem szükséges mindig, hogy tudjam, mit kívánok és mit csináljak kívánságom kielégítésére. Példa rá a csecsemő viselkedése.

A különböző tropizmusok, melyekről a fiziológiában volt szó, talán alkalmas indulópontot szolgáltatnak az akarat fogalmának genetikus magyarázatára. Némely növény a nap felé kúszik, fordul, szüksége van a napsugárra ; némely szervezet a tenger fenekét, más a tenger fölszínét keresi stb., ott találja élete föltételeit. Lélektani folyamatok-e ezek ? Semmiképen. Mechanikus okok esz-

közlik, hogy ezek a szervezetek azokat a mozgásokat végzik, melyek fenntartásukhoz szükségesek; lehet, hogy e szervezeteknek van tudatuk, hogy tudatukban tükröződnek szükségleteik és ezeknek kezdő- és végfázisa, a kielégítetlenség és a kielégítettség, de a fiziológus fenntartásszerű mozgásaikat e nélkül magyarázza. Mint láttuk, a csecsemő is végez fenntartásszerű mozgásokat ; ő sem tudja, mire van szüksége és mit csináljon ; nyilván nála is mechanikus kapcsolatok okozzák, hogy a gyomor bizonyos állapotában kiabálni kezd, a szoptató mell bimbóját pedig szájába kapván, szopni indul ; de ezeket a fiziológiai folyamatokat nála érzelmek kísérik, kín és kéj ; mibennünk felnőttekben az akarás folyamata bonyolódottabb, de velejében nem lehet más ; ha mi inni akarunk, nemcsak nyugtalanságot érzünk, de tudjuk is, mi hiányzik, tudjuk, mit kell tennünk, és el is határozzuk, hogy megtesszük vagy esetleg (az ital rossz, nagyon hideg, megfogadtuk, hogy nem iszunk stb.) nem tesszük meg. Az akarat mindezekben az esetekben sajátos, az érzelemtől és gondolkodástól különböző állapota a tudatnak, melyet talán legalkalmasabb módon hatása által definiálhatunk. Akarni az az állapota a tudatnak, mely valamely szükségletünk kielégítésére szolgáló cselekvést indít meg. Ha magát a szükségletet nem ismerjük, sem a kielégítésére alkalmas tárgyat, sem az e célra szükséges módokat ; akkor homályos vágyakról, ösztönökről beszélünk ; ha cél, mód, ok ismeretes, akkor tudatos akaratnak nevezzük ezt a lelki jelenséget ; de mindkét esetben cselekvést indítunk meg, ez jellemzi az akaratot.

Tehát két fajta érzelmet különböztethetünk meg, az egyik a gondolkodást, a másik az akarást kiséri. Amidőn gondolkodom, érzem magam ; de akkor is valamikép érzem magam, midőn szükségletem támad, midőn annak kielégítését megindítom, midőn kielégítem. És valamint a gondolatot kisérő érzelem nem különíthető el tényleg a gondolattól, azonkép az akarást kisérő érzelem is csak mozzanata, nem alkatrésze az akarásnak. Akarat és érzelem is egy. Amidőn valamit akarok, kívánok, tudattal teszek, ugyanakkor valahogy és valamikép érzem magam, jól vagy rosszúl. Az akaratnak szoros összefüggését az önfenntartással először Spinoza fejtette ki híres *Etikájában*. Az érzelmeknek, indulatoknak az önfenntartó akaratban kereste alapját. Gondolatának igazságát csak a legújabb lélektan érvényesíti.

### 6. Az energia.

Midőn a gondolkodásról és érzelemről szólottunk lélektani téren, a magára eszmélés terén maradhattunk, nem kellett kilépnünk magunkból, csak a tudat tényét kellett vizsgálnunk és elemeznünk. Az akarás magyarázatában így nem boldogulhatunk. Midőn akarásról szólunk, nem mellőzhetjük a lélektanban sem azt a körülményt, hogy szervezet vagyunk, melynek szükségletei vannak, mely fenntartásra törekszik. Az akarat épp ezt a fenntartást szolgálja. Sőt midőn az akaratot valahogy definiálni próbáltuk, újra a testre bukkantunk, mert azt mondottuk, hogy az akarat az, ami megindítja a szükséglet kielégítésére szolgáló cselekvést. Cselekvés annyi, mint valamiféle mozgás, a mozgás pedig mozgatható szervezetet tételez föl. Az akarás fogalma tehát mindenkép

kivezet a magába zárkozó tudat köréből. Szervezetet tételez föl, annak szükségleteit és azok kielégítését jelenti.

A lelki életnek ezt az oldalát igen soká nem méltatták kellőkép. A lélektan kezdettől fogva inkább a gondolkodás vizsgálásával foglalkozott, részint mert ez a vizsgálat könnyebb, részint mert ennek van némi gyakorlati fontossága. Azt az irányát a lélektannak, mely főleg az értelmet nézi, ezt tekinti ősinek, a többit mind ebből származtatja, ennek rendeli alá, *intellektualizmusnak* nevezhetjük. Mindig látták ugyan, hogy más a gondolat, más az akarat, meg is különböztették őket egymástól, de ha nem mondották is ki élesen, mégis elsőséget adtak az értelemnek, vagy az akaratot egészen az értelemre vezették vissza. Ez így tartott, kevés kivétellel, a legujabb időkig. Mondhatjuk, hogy a lélektan a mai napig leginkább intellektualisztikus irányú, némelyeknél elvileg az, mások az itt rejlő fontos problémát nem látják, de tényleg inkább *intellektualisták*. Gyökeresen a helyzet *Schopenhauer* óta változott meg, aki nagy elmeéllel és remek előadó művészettel hirdette, hogy valójában akarat vagyunk, hogy az értelem csak másodlagos valami bennünk. Ezt az irányát a lélektannak nevezik *voluntarizmusnak*.

Nem kutatjuk e rendszerek mivoltát és értékét, csak magukat a lelki jelenségeket nézzük és elemezzük, és ezen az alapon mondjuk, hogy a lélektan nem boldogul, ha csak a gondolkodást elemzi. Gondolkodó valók vagyunk ugyan, és a gondolkodás bizonyára nagy értéke lelki életünknek, talán a legnagyobb, de nem *csak* gondolkodó valók vagyunk. Minden lélektan töredékes és egyoldalú, mely csak a gondolkodást vizsgálja. Az akarást sohasem találhatja meg benne. A gondolkodás csak arról tudósít bennünket, hogy valami van, s hogy milyen; arról nem szólhat, hogy én azt a megismert dolgot akarom vagy nem akarom. Miért akarnám? Mert jó? Miért jó? Mert valómat szolgálja, fenntartja, bővíti, erősbíti? De miért kell nekem az, ami valómat szolgálja? *Mert valóm fenn akar maradni.* Ime eljutottunk lényünk gyökeréhez: az önfenntartáshoz, aminek kifejezése a szükséglet érzése. Ez az akarat pedig nem elméleti, erőtlen helyeslése valaminek, amit jónak ismertem föl, hanem eleven erő, melynek hatása van a világban. Valami hasonlót találunk a fizikai világban, az úgynevezett tétlenségben. A mozgás mivoltát nem értették meg, míg föl nem fedezték, hogy a test megmarad abban az állapotban, melyben van, nemcsak midőn nyugszik, hanem midőn mozog is. A lélektani elemzés hasonló, csak sokkal bonyolultabb jelenséget fedeztet fel velünk: fenn



399. ábra. Spinoza Baruch. (1632—1677.)

akarunk maradni és törekszünk az után, ami fennmaradásunkat szolgálja. Minthogy pedig ez a törekvés munkát végez a való világban, mozgásokat indít vagy akaszt meg, ez a törekvés nem lehet egyéb mint *energia*. Akarunk táplálkozni, lélekzeni, mozogni, mindenféléket megtudni, azután felsőbb fokon : hírnevet, becsületet, állást stb. szerezni, akarunk erősek, hatalmasak lenni, szóval akarunk az lenni, ami vagyunk és azzá lenni, amivé lehetünk, akarunk érvényesülni azzal a ható erővel, mely megadatott nekünk. Energiák összesége vagyunk ; jobban mondva, minthogy összes energiáink egy főcélnak, valónk önkifejtésének szolgálatában állanak, ennélfogva ez energiák egységbe foglalt rendszere, *energiarendszer* vagyunk.



400. ábra. Schopenhauer Artur. (1788—1860.)

### 7. A lelki élet egysége.

Akik a gondolkodást, érzést és akarást mint a lélek három külön erejét, képességét egymástól megkülönböztették, helyes gondolatot helytelen módon fejeztek ki. Helyes az, hogy ezt a hármat nem lehet egyre vagy kettőre visszavezetni, egyiket sem lehet a másikból leszármaztatni. Helytelen az, hogy ebből a háromból külön erőket csináltak. Az erő szó nem magyaráz semmit, ha pedig *három* erőről szólunk, soha nem foghatjuk fel valónk egységét. Még testi szervezetünket sem értjük meg, ha nem egységesnek tekintjük, még kevésbbé a lelki életet, ha eleve három részre szakítjuk és azután ezekből összefoldozzuk. Már sikerült is az előbbiekben elfogulatlan elemzés útján az érzelemnek részint a gondolkodással, részint az akarással való sajátos egységét megérteni. Hátra van, hogy a gondolkodás és akarás viszonyát kutassuk.

E célra elemezzünk nehány oly tényt, melyben akarati elem foglaltatik. Hasznunkra lehet, ha előbb kirekesztjük azokat az eseteket, melyek csak hasonlítanak akaratiakhoz, de nem azok. Szervezetünk oly mozgásokat is végez, melyek nemcsak teljesen az akarat körén kívül vannak, hanem amelyekről még csak nem is tudunk, mielőtt meg nem történtek, csak utólag veszünk róluk tudomást, némelyekről még akkor sem. Ilyenek az úgynevezett reflexmozgások, pl. a pupilla szükülése erős fényhatás folytán (erről utólag sincs tudomásunk), köhögés a légcső ingerlése folytán és ezer más. Mindezekben az esetekben megkülönböztethetünk okot, mely a mozgást kiváltja és melyet ingernek nevezünk, és a mozgást, mely az inger folytán beáll. Ez az inger lehet tisztán fiziológiai (pl. a fenti fényhatás, csiklandozás, légcsőbe hatolt idegen test), lehet pszichikai, (pl. a szégyenkezés, mely miatt elpirulunk, a harag, melyben öklünket szorítjuk stb.), lehet olyan, hogy tudomást szerzek az ingerről vagy nem

szerzek, hogy tudomást szerzek hatásáról vagy nem szerzek, hogy erőfeszítés folytán megakaszthatom az inger hatását vagy nem akaszthatom meg (kell köhögnöm, tüsszentenem, elpirulnom, a nevetést, sirást talán megakaszthatom, habár nem mindig, a kifejező mozgások egy részét elnyomhatom, habár többnyire csak hosszas gyakorlat után): de amit ilyenkor teszek, nem tekinthető akaratom ténykedésének, nem tekinthető *cselekvényemnek*.

Azokat az eseteket sem tekinthetjük idevágóknak, melyekben a végrehajtott mozgás oka mindig pszichikai, még pedig az *illető mozgás képe*, anélkül hogy az akaratnak a legkisebb köze volna hozzá. Ilyenek az összes utánzó mozgások. A gyermek akaratlanul végzi azoknak a mozgásoknak nagy részét, melyeket maga előtt lát, a mozgás képe minden további közvetítés nélkül kiváltja az illető mozgást. Magunk is tapasztaljuk, hogy hajlandók vagyunk látott vagy élénken elképzelt mozgást végre is hajtani (a tanítvány sokszor utánozza tanítóját, szándék és tudatosság nélkül, a gyermek szüleit stb., a kicsiny a felnőtteket stb.) és említésre méltó, hogy a mozgás látása és annak végrehajtása közt a kapcsolat könnyű. Amit megmutatnak nekem, azt sokkal hamarább tudom megcsinálni, mintha csak szóval magyarázzák el. Ez utóbbi esetekben már közreműködik ugyan az akarat, mert hiszen meg *akarom* tanulni az illető mozgást, de hogy ily könnyen tanulom meg, azt bizonyítja, hogy a mozgás képe és a mozgás végrehajtása közt olyféle kapcsolat van, mely az akarattól teljesen független.

Az anatómia és fiziológia módot ád ilynemű mozgások létrejöttének legalább általánosságban való magyarázatára. Idegrendszerünk, mint láttuk, oly középpontból áll (agy, gerincagy), mely egyrészt fogadja a kívülről jövő ingereket, másrészt mozgások előidézésére maga bocsát ki ingereket (innerváció); mindkét fajta inger az idegek útján terjed, de más-más idegek útján; az érkező ingerek az épp ezért érzőknek nevezett idegek útján jutnak az agyvelőbe, az agyból kibocsátott ingerek (innerváció) a mozgató idegek útján terjednek az agyból az izmokhoz. Az előbb említett mozgások esetében az érző idegen érkező inger nyilván azonnal és minden más közvetítés nélkül átszármazik a mozgató idegre. Ebben az esetben a mozgást nem az akarat ténykedésének tekintjük.

Az akarati tények esetében nem hiányzik az akaratnélküli (önkénytelen) mozgások említett két mozzanata. Éhséget érzek, azaz az érző gyomoridegek tudatják velem gyomromnak egy bizonyos, kínos érzésekkel járó állapotját; ennek folytán az evés kívánsága támad bennem, ételek képe kél tudatomban, azután bizonyos mozgások képe, melyeket végre kell hajtanom, hogy az ételt megszerezzem és megegyem. Itt is a középpontba érkező inger indít mozgást. De közbe van iktatva valami kívánságom, melynél fogva szükségletem kielégítését célozom. Ez a kívánság lehet homályos, nem tudom világosan, mit akarok, mit csináljak, hogyan csináljam; lehet világos, amidőn magam előtt látom az elérendő célt, és azoknak a mozgásoknak a képét, melyek segítségével a célt elérhetem, de minden esetre közbe van iktatva valami az érkező inger és a meginduló innerváció közé, tudatomnak egy sajátszerű, se gondolkodásnak, se érzelemnek nem nevezhető állapota, az akarat. Ezt úgy szokás kifejezni: az inger kelti akaratomat, az akarat idézi elő a cselekvést.

Az egész folyamatnak tehát a következő részei vannak: 1. az érző idegek működése folytán érzetem támad, mellyel bizonyos érzelem kapcsolatos; 2. kívánság, vágy, akarat ébred bennem valamely tárgy megnyerése után, mely a kívánság kielégítésére alkalmas; 3. mozgásokat viszek végre, hogy ezt a tárgyat megszerezhessem. Ha ebből a folyamatból elhagyom a fiziológiai részeket, melyek ebben a pillanatban, minthogy itt csak lélektani elemzésről van szó, nem érdekelnek engem, akkor az egész folyamatból csak két rész marad: az az *érzet* (tehát az a gondolati elem, mely azonban mindig valamiféle érzelemmel kapcsolatos), mely engem szükségletemről tudósít, és az az *akarati elhatározás*, mely e szükséglet kielégítésére szolgáló mozgást megindítja. De mi az az érzet? Nyilván nem egyéb, mint szükségletem tudata. Mi az a szükséglet? Lényem önfenntartó energiájának következése. Az érzet tehát ez esetben lényem önfenntartó energiájának tudata. És mi az akarati elhatározás? Lényem önnfentartó energiájának érvényesülése. Ebből igen fontos igazság következik. Nem úgy áll a dolog, mint rendesen mondani szokás, hogy a gondolat kelt érzelmet, az érzelem akaratot, hanem az igazság az, hogy amidőn szükségletet érzek és amidőn szükségletet kielégítek, ugyanannak a folyamatnak csak különböző *fázisairól* van szó. A gondolat nem egyéb mint önfenntartó energiámnak saját magáról való tudomása; az akarat pedig ugyanannak az energiának tettben való nyilvánulása. Gondolat és akarat tehát nem két különböző erő, tehetség, hanem egy folyamatnak két fázisa. Az érzelem pedig vagy az egyik vagy a másik fázis mozzanata. Most tehát értjük, mennyiben egységes a lelki élet és mennyiben vannak különbségek benne. Egységes annyiban, hogy oly való, mely magát fenn akarja tartani, magáról tudomást vesz (gondolat), és olykép jár el, hogy fennmaradhasson (akarat), miközben, ha ez sikerül neki, jól, ha nem sikerül neki, rosszul érzi magát. Ha tehát elfogulatlanul vizsgáljuk a lelki jelenségeket, specifikus különbséget találunk a gondolat, érzelem és akarat közt, de azért nincsenek külön egymástól, nem részek, melyekből a lelki élet össze van téve. Az érzelem minden lelki állapotot kisér, mert ennek szubjektiv korrelativuma. A gondolat és akarat pedig csak két fázisa mivoltunknak, az energiának magamagáról való tudomása és az energiának magamagáért való küzdelme. Abban a válhatatlan egységben tehát, melyet mint a tudat sajátságát fedeztünk fel, a szubjektiv oldal sem üres; ott veszünk tudomást akarásunkról és érzésünkről; objektiv része pedig a gondolat. A lelki élet tehát az akarásnak, érzésnek és gondolatnak válhatatlan egysége.

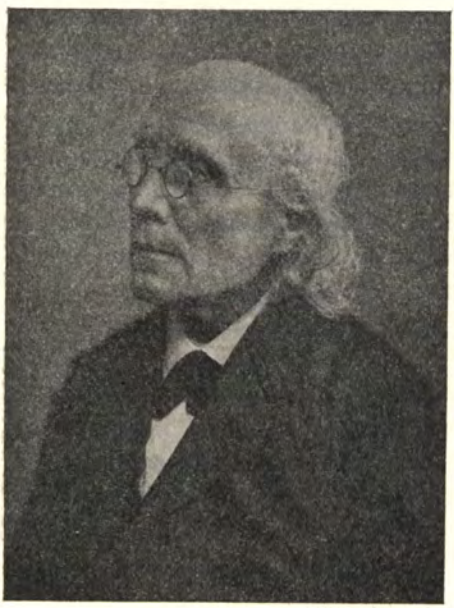
Ezt az eredményt megerősíti, ha a lelki élet funkcióit a legmagasabb szempontból, az energia önfenntartó és önkifejtő törekvése szempontjából nézzük. Az érzelem szerepe nyilván az, hogy minden pillanatban az önfenntartó energia állapotáról értesítsen bennünket. Általánosságban minden, ami részben vagy egészben kellemes, az önfenntartó energia pozitiv, kedvező állapotáról értesít engem. Vannak ugyan egyes édes mérgek is, kellemesnek tetsző romlásai valónknak, de csak azért, mert szervezetem bonyolult, és ami az egésznek árthat, valamely alárendelt részének kellemes lehet. Erre való azután a gondolat, mely az önfenntartó energiának megmutatja a biztos utat a fenntartásra, míg az akaratban az energia megszerezni iparkodik azt, amire szüksége van.

## 8. A módszer.

Feladatunk most, hogy a lelki életet közelebbről vizsgáljuk, mintegy leírjuk. De mielőtt ebbe belefognánk, fogalmat kell adnunk arról a módról, melyen ily leírás lehetséges és miután már előzetesen megismerkedtünk a lelki élet sajátosságával, már némileg megvitathatjuk ezt a módot.

Mint már említettük, a lélektan soká inkább az értelmi élet vizsgálatával foglalkozott, mert ennek gyakorlati fontossága nagyobb, de azért is, mert ez könnyebb. Hogy miért könnyebb, csak most láthatjuk át. A tudategységben, mely alanyból meg tárgyból áll, csak a tárgy világos ; csak ezt állíthatom mintegy magammal szembe, csak ezt hasonlíthatom össze más tárgyakkal, és annak, amit a gondolkodás világosságának nevezek, ez a szembeállítás a feltétele. Az érzelmet igen hevesen érezhetem, de azért az nem világos. Valamint a gondolatnak a tulajdonsága a világosság vagy homályosság, úgy az érzelemé a hevesség vagy hidegség. Az akarat pedig se nem világos, se nem heves, hanem vagy erős, vagy erőtlen. Mindenki tapasztalatból tudja, hogy érzelmeiről vagy akaratáról nem adhat senkinek oly világosan számot mint gondolatairól, saját magának sem. Ha mégis megkisérti, csakhamar tapasztalja, hogy e célra érzelmeit és akaratát *gondolkodása tárgyává kell tennie*, gondolatokká kell átalakítania, hogy egyáltalán beszélhessen róluk.

De a gondolatot sem akkor nézhetjük tudományos, lélektani szempontból, mikor átéljük, mikor gondoljuk, csak ha már készen van, ha már bizonyos tekintetben idegenné vált számunkra, amidőn nem átéljük, hanem ráemlékezünk, *ráeszmélünk*. És így a lélektani vizsgálat első módja a ráeszmélés. Enélkül nincs lélektan. Amit vagy amihez hasonlót át nem éltünk belsőnkben, arról semmiféle tudomásunk nem lehet. Vannak, akik ezt önmegfigyelésnek nevezik és vannak, akik az önmegfigyelést oly megbizhatatlannak tekintik, hogy ép ezért egészen kiküszöbölik a lélektani módszerek sorából. Magát megfigyelni tényleg képtelenség, mert aki megfigyeli magát, csak egy magát megfigyelőt figyel meg, nem pedig azt, akit meg szeretne figyelni ; de magára eszmélni, emlékezni, oly mindennapi dolog, hogy abban kételkedni ép oly oktalanság volna, mint magát megfigyelni. Akik pedig azt hiszik, hogy a ráeszmélésnek e szubjektiv módszere nélkül is ellehetnek, hasonlítanának azokhoz, kik a vak ember szemére szemüveget tesznek, hogy lásson.



401. ábra. Fechner Gusztáv Tivadar. (1801—87.)

Tagadhatalan azonban, hogy ez a magunkra eszmélés, mint kapuja, föltétele minden lélektani vizsgálatnak, ha még

oly gyakorlottak vagyunk is benne, tudományos módszernek nagyon fogyatékos. Enélkül nincsen semmi, de ez egymagában nem elegendő. Már az is nagy fogyatékosság, hogy nem adja magát a megfigyelendő jelenséget, hanem annak csak emlékét; de ez is, mint ilyen, futólagos, mulékony, nehezen megrögzíthető, más által ellenőrízhetetlen.



402. ábra. Wundt Vilmos. (Szül. 1832.)

Tények megfigyelésénél általában fontos, hogy a magunk megfigyeléseit másokéval összehasonlítsuk, a megfigyelendő jelenségeket variáljuk, különböző körülmények közé helyezzük, alkotórészeire bontsuk, elszigeteljük: mindez a ráeszmélésnél lehetetlennek látszik. A lélektan, míg csak ezzel a módszerrel élt, tényleg nem jutott tovább, mint hogy a tényeket némileg osztályozta és ezeken az osztályokon kevés, szinte magától értetődő, felszínes megfigyelést tett. Most a módszerek egész hálójával iparkodunk a lélektani tényeket tudományosan hatalmunkba keríteni.

Főfontosságú, hogy sikerült a *kisérletnek* mind nagyobb tért hódítani a lélektanban is. Igaz, hogy ez a szó: lélektani kisérlet rosszul hangzik, és senki sem hajlandó megengedni, hogy rajta lélektani kisérleteket végezzenek, magamagán kisérletezni pedig ugyancsak bajos, azonfelül a kisérlet sikerének főfeltétele, az esetek egyszerűsége, hiányozni látszik; de a lelki életnek vannak igen egyszerű jelenségei is, melyek hozzáférhetők a kisérlet számára és melyek ellen a legérzékenyebb egyéniségnek sem lehet kifogása. Ide tartozik az érzéki észrevevés egész nagy területe. Hogy mikép működnek érzékeink, mily kapcsolat van érzékeink állapota, a reá ható ingerek és az ennek folytán támadt szemléletek közt, újabb időben óriási módon kiterjedt kisérletezésnek tárgya. Ezeket a kisérleteket magunkon is, másokon is végezhetjük, sőt az eredményeket összehasonlíthatjuk is, megrögzíthetjük, variálhatjuk, mérhetjük, mert a kapcsolatoknak egyik tagja a fizika (inger) és a fiziológia (érzékszervek állapota, működése) körébe tartozik. Fiziológusok és fizikusok indították is meg ezeket a kisérleteket (*Weber, Fechner, Helmholtz, Hering* stb.) és az ő kezdeményezésük folytán a lélektan terén új fejlődés indult meg. Azok a vizsgálatok is rendkívül fontosak, melyek a lelki jelenségek agybeli feltételeit kutatják, mert habár a lélektan sajátos területe a tudat, mégis segítségül kell hívnia mindazokat a tudományokat, melyek a lelki jelenségek tudaton kívüli feltételeivel is foglalkoznak. Újabb időben egyéb lélektani viszonyokat is sikerült a kisérletnek alávetni és mennyiségileg pontosabban meghatározni, így pl. a fáradság lélektani jelenségeit, a figyelem körét, az emlékezetet, az átmeneti időt gondolkodásról cselekvésre stb. Főleg *Wundt* szerzett ezen a téren nagy érdemeket és az ő kezdeményezése folytán keletkeztek Lipcsében, majd másutt, Budapesten is valóságos lélektani laboratóriumok.

De más módszerek is állnak a lélektan rendelkezésére. Közvetetlenül csak a saját lelki életünkről van ugyan tudomásunk, de közvetve másokét is megfigyelhetjük és ezek közt a legfontosabbak azok, melyek a lelki élet nevezetes módosulásait vagy egyszerűbb alakjait mutatják. Ide tartozik az állatok, gyermekek, primitív emberek lelki életének megfigyelése. Ezek a megfigyelések a lelki életnek még egy új oldalára figyelmeztetnek bennünket. Némi meggondolás rávezet bennünket arra a nevezetes tényre, hogy habár mindegyikünk lelki élete külön világ, melybe más közvetetlenül nem láthat bele, de azért a mi lelki életünk csak mások lelki életével együtt, azzal kölcsönhatásban fejlődik, és hogy voltakép másokkal épúgy lelki közösségben élünk, mint ahogy az egymásra hatás tényében az anyagi testek is közösséget mutatnak. *Steinthal* és *Lazarus* német tudósok ezen megfontolás alapján tettek kisérletet egy úgynevezett *néplélektan* megalkotására, mely a lelki közösség tényeit és törvényeit kutatja. De a néplélektan voltakép nem külön tudomány, hanem csak egy ága az általános lélektannak, mert valamint az egyén lelki életét nem érthetjük meg, ha nem vagyunk tekintettel arra a szellemi közösségre, melyben az egyes emberek élnek, azonkép a közösség lelki életét sem közelíthetjük meg az egyéni lélek ismerete nélkül, mert hiszen csak egyéneknek van tudatuk, a népnek mint ilyennek nincsen, a közösség tudata csak az egyénben él.

Ide tartozik végre a lelki élet rendellenességeinek megfigyelése is, mert ezek is a lelki életet sajátos körülmények közt sajátos alakban mutatják be. Nemcsak a súlyos lelki kórságokat értjük, melyekkel a pszichiátria foglalkozik, hanem mindazokat a rendestől eltérő különös eseteket, melyek a lelki élet természetére fényt vetnek (bódító szerek hatása, lázdelíriumok, hipnózis, szuggesztió, beszédzavarok stb.). Itt is bizonyos kölcsönösséget észlelhetünk. A rendellenes állapotok ismerete fényt deríthet a lelki élet mivoltára, viszont ennek ismerete magyarázatul szolgál a rendellenesek megértésére.

Végül a lelki életnek még egy körülménye új módot ád a lelki élet tanulmányozására. Az emberi cselekedetek és művek tudatállapotokat és működéseket tükröznek, megfigyelő összehasonlítás útján pedig e művekből következtethetünk a lelki jelenségekre, melyekből származnak, melyeket kifejeznek. Mások megfigyelése általában ezen az úton kénytelen járni, külső jelekből kell következtetnie a megfelelő belső állapotra. De e külső jelek, e cselekedetek, e művek közt vannak, melyek megrögződtek, bizonyos állandóságra tettek szert és a megfelelő lelki jelenségek vizsgálatára fölötte alkalmasak. Ilyen műve a léleknek például a *nyelv*, a nép lelki életének legfőbb organuma, mely épp ezért a lelki élet megismeréséhez fontos járulékot szolgáltathat. Hasonló termékei a népléleknek a vallások, szokások, erkölcsök, évszázados, néha évezredes alakulás művei, melyekben a lélek érzésmódja, gondolkodása, önfenntartó energiája megkapó világossággal tükröződik. De ide tartozik a nép költészete, a művészet általában, sőt minden, amit emberek ezen a világon tettek és alkottak, az egész emberi történet, az egész emberi fejlődés és művelődés. Minden, ami mélyen az ember lelkében rejtőzött, kifelé tör, a lélek mintegy kivetít magából mindent, hogy a maga és mások számára külsőlegessé tegye, hogy testet adjon neki, hogy amennyire gyarlósága engedi, megörökítse. Az emberi történet nem egyéb mint az ember lelki életének

ily kivetített képe, testté vált lélek, melyet a tudomány élesítette szemmel felismerhetünk. Mi egy nép irodalma, vallása, művészete, erkölcse, egész története? Ennek a népnek a lelke azokban a különböző alakulásokban és módosulásokban, melyek a külső körülmények és a nép lelkének összeműködése folytán keletkeztek. Aki lélektan nélkül vizsgálja a történetet, irodalmat, művészetet, vallást, nyelvet, éppoly egyoldaluan jár el, mint aki az emberi lelket akarja megismerni, de saját tudatának szűk körébe zárkózik, vagy csak a laboratóriumban kísérletezik és a lélek e legnagyobb, legfontosabb alkotásaira nem vet ügyet. Igaz, hogy ezek a művek igen bonyolult, szövevényes feltételekből származnak és lélektani magyarázatuk nem könnyű. De bonyodalmasságukat ellensúlyozza, hogy a lelki élet sajátosságai itt néha óriási arányokban mutatkoznak és ezen a réven oly bepillantást nyerünk az élet műhelyébe, mely más módon lehetetlen. A lelki élet némileg hieroglifikus jelekben van bevésve *műveibe* és e hieroglifikus jelek olvasása fáradságos, nehéz feladat. De segítségünkre van, mint az igazi hieroglifikus táblákon sokszor tapasztaljuk, hogy kétféle nyelven vannak írva, egyen, melyet értünk, és egyen, melyet meg kell fejtenünk. Azok a hieroglifák, melyekről itt van szó, hasonló segítségre találnak: saját lelkünkben megtaláljuk annak a lelki életnek elemeit és alakulásait, melynek óriásilag kivetített képe az emberi történet a maga összes alakulásaival. Itt is kölcsönhatás van. A magunk lelke érteti meg velünk a műveket, a művek megértetik velünk saját lelkünket.

A lelki élet olyan, mint a meredek szikla tetején trónoló fellegvár, bevehetetlennek látszik, ha csak a sziklafalak meredekségét nézzük. De száz uton törünk fölfelé és száz oldalról ostromoljuk, a kisérlet furfangjaival, a megfigyelés lassan épülő magas tornyaiból, egyenes rohammal és kerülő utakon. A következőkben elmondjuk, hogy egészben mire mentünk eddig, mennyire jutottunk.

## III. A GONDOLKODÁS.

### 1. A gondolkodás általános sajátságai.

Bármely lelki tényt elemzünk, megtaláljuk benne a gondolkodás mozzanatát, mert minden tudatállapotban alany és tárgy foglaltatik, az hogy *én* tudok *valamit;* ennek a valaminek a tudomásulvétele: gondolkodás. Ezzel a *gondolkodás* szó értelmét a szokottnál valamivel tágabb értelemben használjuk, mert ily módon a látás, hallás, az érzéki észrevevés általában is ide tartozik, míg a köznyelv ezeket a gondolkodással szembeállítja és csak az elvontabb elmebeli működéseket nevezi gondolkodásnak. De az érzéki észrevevés a legfontosabb körülményben megegyezik a legelvontabb gondolkodással, t. i. tudomást ád arról, hogy valami van, és hogy milyen; más módon ismerem azt, amit látok és más módon, amit elvontan gondolok; de ez is, az is ismeret, gondolkodni pedig annyit tesz, mint tudomást venni valamiről, megismerni valamit.

Bármely gondolati tényt elemzek, megtalálom benne azt, hogy *mindig többfélét gondolok.* Eddig azt mondottuk, hogy minden tudatállapotban megkülönböztethetek alanyt és tárgyat, most hozzátesszük: *egy* alanyt és *több*

tárgyat. A szememmel egyszerre látok egy darab világot, azaz sokfélét, és ugyanakkor mindenféle hangokról, esetleg belső érzésekről is tudomásom lehet. Igaz, hogy néha a látszat megcsalhat engem, tudatállapotom oly gyorsan változhatik, hogy ami voltakép egymásra következik, azt egyidejünek tekintem, pl. a hangoknál világosan észlelhetem, hogy tényleg egymásután érkeznek tudatomba, de oly szakadatlan sorban, hogy úgy tünik föl, mintha több egyszerre volna jelen, de itt is kétségtelen, hogy egész sor tényleg egyszerre jelen van tudatomban, pl. ha többen egyszerre beszélnek, ha több hangszeren egyszerre játszanak stb. Ebből következik, hogy a gondolkodó tudatnak sajátos *terjedtsége, köre* van. Ennek a körnek nagysága különböző körülmények közt változhatik, más-más egyéneknél is más, amire vonatkozólag érdekes kisérletek is történtek.

Hamisnak kell tehát mondanunk azt a régibb nézetet, mely szerint a tudat olyan *szűk*, hogy mindig csak egy tárgya van; ellenkezőleg, az egytárgyuság legfölebb kivételes, jobban mondva határesete lehet tudatéletünknek, melyet a tudat folytonos szűkítésével megközelíthetünk, de valójában soha el nem érünk. A tudat nem hasonlítható egydimenziójú vonalhoz, hanem tényleg inkább körfelülethez, melynek egy középpontja van, az Én. De ez a hasonlat is sántikál; tudatállapotaink egymásután következnek, még pedig éber állapotunkban oly folytonosságban, mint a vonal részei; csakhogy egymás mellett is vannak részei, egyszerre többet gondolhatunk, nem nagyon sokat ugyan, de mégis többet mint egyet. Itt cserben hagy bennünket minden hasonlat és jobb is, ha nem élünk hasonlattal. Mert mihez hasonlítanók, aminek semmi analógiája nincsen a világon? Ha pedig mégis valami felszínes hasonlatot találnánk, előállna az a veszedelem, hogy a hasonlat félrevezethetne bennünket; a tudatnak oly sajátságokat tulajdonítanánk, melyek csak a hozzá hasonlított dologban, nem őbenne vannak meg. A legtöbb bajt és tévedést a lélektanban a hasonlatoknak köszönjük. Mindig a külső dolgok módjára akarjuk fölfogni a lelki jelenségeket, melyekhez pedig nemcsak nem hasonlítanak, hanem melyektől mint ég és föld különböznek; még nagyobb baj az, hogy sokszor észre sem vesszük, hogy a lelki tényt nem leírtuk, hanem csak összehasonlítottuk valamivel, amire legfölebb távolról emlékeztet és ily módon sokszor hamis útra kerülünk magyarázatunkkal. Őrizkedjünk a lélektanban a hasonlatoktól! Vagy minthogy emberi gyarlóságunknál fogva nem lehetünk el náluk nélkül és a nyelv is, mely tele van hasonlatokkal, ilyenek alkalmazására kényszerít bennünket, ne tévesszük össze a hasonlatot a pontos leirással. Mondjuk tehát, hogy a tudatnak terjedtsége, köre van, mely nem lehet túlnagy, de ne felejtsük el, hogy ez csak annyit jelent: többről egyszerre van tudomásunk. Főleg pedig ne higyjük, hogy a tudat köre jelenti, hogy a tudat hasonlít valamely üres térhez, melyben mindenféle »képzetek« helyet foglalnak, hogy általában *benne* van valami. A tudat nem tartály-, edény-, üres térféle; tudat mint ilyen egyáltalán nincsen; csak tudatállapotok vannak, az van, hogy nekem tudomásom van valamiről, többféléről. Ebből elvonás útján alkotom ezt a főnevet: tudat, mely époly kevéssé külön való, mint a sétálás vagy a munka. Ily elvont kifejezések nagy hasznára vannak a gondolkodásnak, megrövidítik, csak nem szabad felejtenünk, hogy elvonások. De új, fontos tényként megállapítjuk, hogy egyszerre többről is tudomásom van.

## 2. A tudat intenzitása és világossága.

Ennél nem kevésbbé fontos tény az, hogy nem egyforma erővel van mindenről tudomásunk, a tudatállapotoknak vannak erőbeli fokozatai. De itt egy fontos különbséget kell tennünk, melynek elhanyagolása már sok zavart okozott. Ha két szónok közül az egyik igen halkan, a másik igen hangosan beszél, akkor a hangos beszéd bizonyára erősebb hatást tesz rám mint a halk; nem sak a fiziológiai benyomás lesz erőben különböző, hanem a lélektani érzet is; mondjuk is: ez a hang erősebb mint amaz. Hasonlókép tíz gyertya erősebb fényérzetet ad mint öt gyertya és ha összehasonlítom érzeteimet, habozás nélkül fogom a különbséget megállapítani. Fájdalmak élességének különbségét is pontosan meg tudom jelölni. Egyáltalán nem tagadható, hogy *tudatom tárgyain* mennyiségi viszonyokat is észlelek, azaz tudatom tárgyait mint mennyiségileg is meghatározottakat érzem, tudatom tárgyainak van mennyiségük. Ennek akkor jutok tudatára, ha okom van őket ebben a tekintetben egymással összehasonlítani. A fények intenzívek, a hangok erősek, bizonyos ideig tartanak, bizonyos gyorsasággal váltakoznak, még elvont gondolataimról is mondom, hogy most gyorsabban, könnyebben jutnak eszembe mint máskor. Indulataim hevességének, kívánságaim erejének is fokozatai, azaz mennyiségi különbségei vannak. Általában mondhatom, hogy *a tudat tárgyainak van bizonyos mennyiségük;* ha összehasonlítom őket egymással, nemcsak azt érzem, hogy másfélék, hanem azt is, hogy amelyek egyfajtájúak is, mennyiségileg különbözhetnek egymástól. A tudat két tárgya különbözhetik egymástól minőségileg, mennyiségileg és minőségileg meg mennyiségileg, pl. a *c* hang más minőségű, mint a *d* hang, mennyiségileg pedig vagy egyforma vagy szintén különböző (pl. két zongorán megütve stb.).

Megtörténhetik azonban, hogy csekély mennyiségű tudattárgyról sokkal határozottabb tudomásom van mint nagyobb mennyiségűről. Midőn pl. ezeket a sorokat írom, csak azokról a gondolatokról van határozott tudomásom, melyeket leírok, mégis egyszersmind hallom tollam sercegését, látom a fehér papirt és a rajta keletkező fekete betüket, fehér papirom mellett vöröslik az itatópapiros, künn az udvaron kakas kukorékol, néha hallom az utcán járók lépteinek zaját, és a beszélők hangjának zűrzavarát. Tudatomban nem egy tárgy van jelen, hanem több, sok, csakhogy nem mindegyikről veszek egyenlő mértékben tudomást. Ez rendkívül érdekes, tanulságos, bonyolódott és gondos vizsgálatra méltó tény, melyet pontosan meg kell különböztetnünk az előbb említett ténytől. A tudat tárgya lehet nagyon csekély mennyiségű és a róla való tudomásom nagyon erős. Egy kiváló humorista leírta azt a jelenetet, midőn a tudós dolgozik szobájában, felesége pedig a szobában rakosgat. A tudós kéri a nejét, halassza el a rakosgatást, ez őt zavarja. Az asszony abbahagyja a rakosgatást. De nem bírván el a rendetlen szoba látását, lábujjhegyen mozog és hihetetlenül halkan folytatja munkáját. De mennél halkabban dolgozik, annál élesebben hallja a szerencsétlen férfi neje legkisebb mozgásának a zaját. Rendes körülmények között ezeket a csekély zajokat dehogy vette volna észre. Erősebbek lettek-e a hangok? Semmivel! De erősebb lett róluk való tudata. Nem a tudat *tárgyának* intenzitása változott, de igenis a tárgyról való *tudat* intenzitása. Éjjel a zsebóra ketyegése tűrhetetlenné válhatik,

nemcsak azért, mert más zaj nincs, mely túlharsogná, hanem mert élesen veszek róla tudomást és ez esetleg elkergeti álmomat. Éjjel az erdőben csodálatos zajokot hallok, melyeket különben nem hallok, mert most félek és a legkisebb zajt is tudomásul veszem. Igaz ugyan, hogy erős zaj, éles fény, sajgó fájdalom kényszeríthet engem, hogy róla határozott tudomást vegyek, de ebben az esetben is mintegy komponenseire bonthatom ezt a tényt, a benyomás *objektív* mennyiségére és az ennek folytán beállott erős *szubjektív* tudomásulvételre, mert a tudomásulvétel ereje csökkenhet, anélkül hogy maga a benyomás mennyiségileg megváltozott volna. A gyár vezetője úgy megszokja a gépek zakatolását, azaz oly csekély tudomást vesz a szörnyű zajokról, hogy nyugodtan végezheti mellette irodai munkálatait. A tanteremben a tanár és a tanító úgy megszokja az utca zaját, a kocsik dübörgését, hogy ez semmikép nem zavarja őket szellemi munkájukban. A vasúton aludni tudunk és inkább akkor ébredünk föl, ha a zaj megszünik és tudatállapotunknak ez a változása mint új benyomás hat reánk. Mindenki maga folytathatja az ezekhez hasonló tények összegyűjtését, melyekből kiviláglik, hogy más a tudat tárgyának és más a tárgy tudatának ereje, mennyisége. Mindkettő mennyiségi viszony, mert mindkettőben többről-kevesebbről van szó. Ha két érzetről van szó, az egyik lehet erősebb mint a másik; de az erősebbről lehet gyöngébb, a gyöngébbről erősebb tudatom. A tudat alany és tárgy egysége; ha csak a tudat tárgyait nézem, akkor az első fajta, objektív mennyiségi különbség származik; ha azonban azt nézem, hogy mily erővel ragadja meg, úgyszólva, az alany a maga tárgyát, akkor a másik fajta, t. i. szubjektív mennyiségi különbség áll elő. Amazt nevezhetjük a *tudat tárgyi* intenzitásának, emezt a *tudat* intenzitásának. A tudat tárgyainak mennyiségi viszonyai igen sokfélék (más a hang ereje mint a szín fénye, a tudatállapotok változásainak gyorsasága stb.), a tudat intenzitásának változásai csak egyfélék: vagy erősebben vagy gyengébben veszek valamiről tudomást. A köznyelvnek van erre meglehetősen egyértelmű kifejezése, melyet elfogadhatunk: erős tudomásulvétel = világos tudat, gyönge = homályos. Ezentúl rövidség okáért ezekkel a kifejezésekkel fogunk élni: a tudat tárgyainak mennyiségi viszonyait *intenzitásnak*, a tudat mennyiségét pedig *világosságnak* fogjuk nevezni. Azt fogjuk tehát mondani, a tudattárgyak intenzitásra, a róluk való tudatállapotok pedig világosságra nézve különböznek egymástól.

Mielőtt tovább mennénk, hálánkat kell lerónunk a nagy *Leibniznak*, aki először vette észre a homályos tudatállapotok tényét és először látta át ennek a ténynek nagy fontosságát. Más módon fejezi ki magát; *percepcióknak* vagy kis percepcióknak (petites perceptions) nevezi a homályos tudatállapotokat és *appercepciónak* a világosat, és körülbelül egészen tudatnélkülieknek nézi a »kis percepciókat«. Leibniz jól látta, hogy a tudat világosságának ez a fokozatossága nem valamely véletlen vagy mellékes tulajdonság. Mélyreható elméje egy általános nagy törvénynek esetét ismerte föl benne, a *folytonosság* törvényét, mely az egész természeten végigvonul. A természet nem szereti a szökéseket *(La nature ne fait jamais des sauts)*, mindenütt fokozatos átmeneteket találunk, a véges nagyságú a végtelen kicsinyből alakul. Legszembeszökőbb a folytonosság térbeli mennyiségeken, a mozgásokon, de a tudat hasonló természetű. Maga a tudat ténye tényleg

szökésnek látszik a természetben, a tudattalant mérhetetlen űr választja el a tudatostól, de a tudat körén belül ismét érvényesül a törvény, sőt néminemű átmenet is van tudattalan és tudatos közt, van félig tudatos állapot, homályos tudat, mely mindinkább világosodhatik és most már a tudattalan állapotot matematikai értelemben határesetnek tekinthetjük, mely előáll, ha a tudat világossága a minimumra száll alá.

Súlyt pedig azért vetünk ennek a ténynek megállapítására, mert messze kiható fontossága van a lelki élet mivoltának fölismerésében. Sohasem fogjuk megérteni a lelki életet, ha csak a világos tudatállapotokat tekintjük. A lelki élet így valamely egyenes vonalhoz hasonlítana, sőt az a folytonosság se volna meg benne, mely a vonalban található; holott inkább területhez hasonló, melynek világos és kevésbbé világos részei vannak, amit úgy is kifejezhetünk: melynek *elő- és háttere* van, csakhogy azok nincsenek egymástól elkülönítve, hanem a világos részeket szinte körülveszik a homályosabbak és valamint a mozgó fény a sötétségben mindig más-más részeket világít meg, azonkép a lélek területéből is mindig más-más részek válnak világosakká. Előbbi elemzésünknek most újabb hasznát vehetjük. Mondottuk, hogy midőn gondolkodunk, akarunk, cselekszünk, ezeket a működéseket mindig érzelmek kisérik, most hozzátehetjük: az érzelmek sokszor háttérben maradnak. Amit hangulatnak nevezünk, nem egyéb, mint sok elemből alakult és halkan hangzó alaptónusa lelki életünknek. Lelki életünk homályos alkatrészei egészítik ki lelki életünket egésszé, tesznek bennünket egyéniséggé, adnak színt, összefüggést, kapcsolatot lelki valónknak. Általuk, mondja Leibniz, telik meg a jelen a jövővel és hordja a multat (*le présent est plein de l'avenir et chargé du passé*). Ha pedig eszünkbe idézzük, amit fentebb mondottunk, hogy a tudat = alany és tárgy egysége, de a tárgyi részen van a világosság, az alanyin pedig énünk magafenntartó és magaérző energiája, akkor megértjük, hogy egyéniségünk magatartására és magaviseletére, ténykedésére, fejlődésére vonatkozólag nem a lelki élet világos részei, hanem éppen ezek a rendszerint homályos részei a legfontosabbak. Döntő elhatározásaink, törekvéseink gyakran egyszerre törnek elő és bennünket is meglepnek. Ha tudni akarod, milyen valaki, nem világos, formulázott gondolkodásából fogod megismerni; csak akkor fogod kitalálni, ha bele tudod képzelni magadat lelkének homályos részébe, melyben az »erők« tanyáznak. Ezért oly nagy pszichológusok a nagy költők és művészek: ahová a tudomány el nem ér, azt ők közvetlenül ismerik meg; képzeletben át tudják élni mások életét, vagy képzelt lények életét, mintha valódi és az övék volna.



403. ábra. Leibniz Gottfried Vilmos. (1646—1716.)

### 3. A figyelem.

Az idevágó jelenségek közt van egy, mely különösen figyelemreméltó, mert ennek a jelenségnek fiziológiai és anatómiai feltételeit is ismerjük. Ez a jelenség a látás. Tudjuk, hogy látásunk mezeje tetemes kiterjedésű, de csak egy kis részét látjuk élesen, a többi kisebb-nagyobb mértékben elmosódik. Azt a részt látjuk élesen, melyről a fénysugarak a retina egy bizonyos pontjára, az úgynevezett sárga foltra (fovea lutea) esnek ; azért vándorol szemünk, ha valamit gondosan szemügyre veszünk, pontról pontra, amíg ösztönszerűleg oly helyzetbe hozzuk, hogy amit élesen akarunk látni, annak a fénysugarai azt a foltot érjék. Itt nyilván az inger ereje határoz ; a sárga folt erősebb fiziológiai ingereket szolgáltat, az erősebb ingernek nagyobb intenzitású érzet felel meg. Nem a tudat intenzitása nagyobb, hanem a tudat tárgyáé. De hasonlóság van a látás és a tudat mezeje közt : mindkettőn mindig csak egy kis rész emelkedik ki erejével, illetőleg világosságával, a többi mindinkább homályosodik, míg végre sötétségbe vész.

Még nevezetesebb azonban a két viszony hasonlatosságának egy másik pontja. A szemet a célnak megfelelően forgatom, ha valamit jobban akarok szemügyre venni. Ha pedig valamit világosabban akarok felfogni, a tudat előterébe szólítani, az is legalább az eseteknek egy részében akaratomtól függ. Az akaratnak ezt a ráhatását a tudatra nevezzük *figyelemnek*. A figyelemnek ez a definíciója talán az első pillanatban semmitmondónak, kevésbbé jellemzőnek tetszhetik, kereshetünk is más definíciókat, de csakhamar meggyőződünk róla, hogy a többi sem jobb, mert a figyelmet egyáltalán nem lehet definiálni. A figyelem tény, melyet tapasztalunk, konstatálhatunk és leírhatunk vagy körülírhatunk, de épp oly kevéssé definiálhatunk, mint más egyszerű őstényeket, pl. a mozgást. Mindenki, ha magára eszmél, tudja, mit tesz az figyelni. Megmondhatom okát : ha valamit világosabban akarok tudni, gondosabban szemügyre venni, »ráirányítom, rászegzem figyelmemet« ; megmondhatom hatását : amire figyelek, arról élesebb, világosabb tudatom van, és mennél inkább figyelek rá, annál erősebben tudom, annál kevésbbé tudok egyébről, míg végre esetleg csak azt az egyet tudom, semmi egyébről nincsen tudomásom, egészen elmerülök ebbe az egybe, tudatom a maximumig megszűkült. Megmondhatom egyéb hatásait is. Már az előbbi pontban láttuk, hogy a gyönge intenzitású tudattárgyról is nagy intenzitású tudatom lehet, most hozzátesszük : de csak ha figyelek rá ! Aki éjjel az erdőben a legkisebb zajokat meghallja, azért hallja meg, mert félelmében nagyon lesi ezeket a zajokat. A figyelem a nagyjában ismert világon belül egészen új világokat fedez föl. Akik hivatásszerűen foglalkoznak állatokkal, oly különbségeket vesznek rajtuk észre, melyeket mi nem is sejtünk. Nekünk a juhnyájban, a libaseregben stb. az állatok meglehetősen egyformáknak tetszenek, míg a juhász, a libapásztor egyenkint ismeri az egyedeket, mert oly különbségeiket figyelte meg, melyek nekünk föl nem tüntek. A négereket is egyformáknak tartja, ki először látja őket nagyobb tömegben, mert csak az egyező színt látja, amellett a különbségek elkerülték figyelmét. Később még a színben is lát árnyalatokat. A festők és a nők, kik a színeket nagy figyelemmel nézik, különbségeket látnak, melyeket a figyelmetlen szem észre sem vesz. Minden ember figyelme lassan-lassan határozott

irányt vesz ; hamar megtalálja, amire rá kell szegeződnie és bámulatosan el tudja mellőzni a többit, amire szüksége nincsen. De jegyezzük meg, ez nemcsak az érzékszervek működésére vonatkozik, hanem a tudat egész terére és minden fokozatára. A *hipochonder,* ki folyton a test szerveihez kapcsolódó érzeteket és érzéseket figyeli meg, nem mindig *képzeli* a beteges érzéseket, csak figyelmével kiemeli őket a félhomályból, melyben rendesen vannak és így óriásilag megnöveli nem mennyiségüket, hanem arányukat, mert semmi egyebet nem érez ; ezután fél, ijedezik és egészen elveszti józan itéletét. A fiziológus és *pszichológus* is megfigyeli ezeket és más ilyféle érzeteket és érzéseket, de tudományos megismerés céljából. Fiatal orvosnövendékek, midőn egy betegséget először tanulnak, annak szimptomáit megtudják, könnyen megijednek, hátha ők is ebben a bajban szenvednek ; a félelem izgatja és élesíti figyelmüket, csakhamar *érzik* az illető szimptomákat és a professzornak van dolga, hogy meggyógyítsa — nem ezt a betegségüket, hanem — a fejüket. Szóval megmondhatjuk a figyelem előzményeit és hatásait, továbbá kisérő körülményeit is. A figyelő ember esetleg előre nyujtja a fejét, mintha az érkezendő benyomásnak elébe akarna sietni, vagy szemét behúnyja, hogy jobban hallhasson, vagy lehajtja fejét, hogy zavartalanabbul gondolkodhassék, feszültséget érez bizonyos fejizmokban, mely egy pontra szegzett gondolkodását kiséri, vagy más egyéb módon helyezi magát készenlétbe, hogy mihelyt egy jel érkezik, bizonyos mozgásokat végezzen, mialatt szeme vagy egy pontra szegeződik, vagy ha a jel hallási jel, mereven tekint (gyönyörű látvány az országos tornaversenyek alkalmával az a sok ezer a jelre feszülten figyelő ifjú !). De mindezzel nem mondhatom meg, mit tesz az figyelni, mert nem is mondhatom meg. Azt csak átélhetem. Tény az, hogy bizonyos tekintetben és mértékben akaratomtól függ, mire pontosítom össze tudatomat, azaz miről legyen világosabb tudatom. Csak ennek a ténynek a megértése helyezi teljes világításba az előbbi pontban mondottakat. Tudatomnak van bizonyos szélességű köre, melynek világos és homályos részei vannak. Akaratomtól is függ, melyik része legyen világosabb. Mennél inkább akarom az egyik rész világosságát, annál világosabb lesz ez és annál kevésbbé világos a többi. Az akaratnak ezt a ráhatását tudatomra nevezem figyelemnek. Ha tekintetbe veszem, hogy így rajtam áll a tudat körének szűkítése, azt is mondhatom, hogy a figyelem a tudat körének akaratomtól függő szűkítése.

A tudatnak ez az egy pontra, tárgyra szegeződése, ez a szűkülése, úgy látszik, más okokból is származhatik. Ha éjjel az óra ketyegése izgat engem, csak nem mondhatom, hogy akarom hallgatni ; boldog volnék, ha nem hallanám. A hipochondernek megmagyarázom a baját, hogy ne figyeljen azokra az érzésekre, melyek nem jelentenek semmit ; szívesen megfogadná szavamat, de akaratlanul is, illetőleg úgy látszik akarata ellenére is, folytatja ezt a maga megfigyelését. Ismeretes az anekdóta arról az emberről, kinek szigorúan meghagyják, hogy mialatt a fia aranyat csinál, neki nem szabad vizilóra gondolnia ; persze az egész idő alatt csak vizilóra gondol, holott, mint panaszkodva mondja : soha máskor nem jutott viziló eszébe. Az úgynevezett rögeszmék is mind ide tartoznak ; állandó és akkora megszűkülését jelentik a tudatnak, hogy semmi egyéb nem foglal benne helyet. Sok indulatnak hasonló hatása van

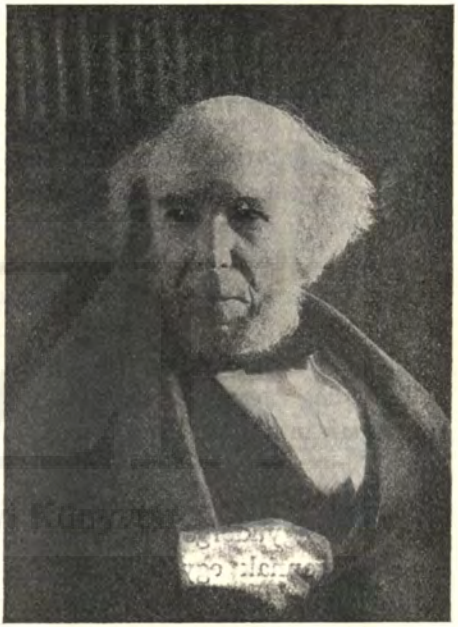
tudatunkra. A szerelmes, a haragos, az irígy, a becsvágyó ember semmi egyebet nem tud gondolni, mint ami indulatának megfelel. Innét van, hogy indulatunkban oly cselekvéseket tudunk véghez vinni, melyek közömbös állapotunkban nem telnének tőlünk. A tudat szűkülése folytán azt, amit gondolunk, fokozott élességgel és hatályossággal gondoljuk.

A pszichológusok egy része ezért különbséget tesz *aktív* és *passzív* figyelem közt. Aktív figyelem az, midőn saját akaratunkból fordulunk a tudat tárgya felé ; passzív, midőn valamely rajtunk kívül levő ok erre rákényszerít bennünket. Ha váratlanul pisztolyt sütnek el közelemben, akaratlanul a zaj iránya felé fogok fordulni ; ha a fogam fáj, akaratom ellenére csak ezzel a fájdalommal fogok foglalkozni ; ha rögeszme üldöz, nem szabadulhatok tőle, bármint erőlködöm ; indulataim fogva tartanak, velük kelek, velük fekszem le. Ellenben a tudós mindent eltávolít, hogy figyelmét valamely könyvre összpontosíthassa ; ha zavarni akarják, állhatatosan megmarad a maga tárgyánál ; annyira fegyelmezheti tudatát, hogy gondolatai úgyszólva engedelmeskednek tudatának, akkor és addig foglalkozik velük, amikor és ameddig akarja, hacsak testi baj nem gátolja vagy bele nem fárad munkájába. Mindnyájan nagy gyakorlottságot szerzünk abban, hogy pl. nem gondolunk arra, ami rosszul esik. A könnyelmű embernek épp ez a művészete. Elszörnyűködünk rajta, hogy pl. valamely jószívű ember nem fontolta meg cselekedeteinek következményeit, nem gondolt szüleire, gyermekeire, jövőjére stb. Tényleg nem gondolt velük. Ha ezek a gondolatok jelentkeztek tudata előtt, elhessegette őket, nem *akart* rájuk figyelni és nem figyelt rájuk. Az emberek többsége olyan, hogy nagyon könnyen ámítható ; nincs könnyebb mesterség, mint a világcsalóé, de még könnyebben csaljuk és ámítjuk saját magunkat, főleg a figyelem önkényes mozgatásával. Azt helyezzük tudatunk előterébe, ami jól esik nekünk és gondosan, habár csak ösztönszerűen, távol tartjuk és háttérbe szorítjuk, ami bánthat bennünket.

Mégis megfontolásra méltó, van-e igazi különbség aktív és passzív figyelem közt és vajjon mind az említett esetek csakugyan ide tartoznak-e. A figyelem folytán a tudatnak valamely tárgyát előtérbe szólítjuk, megrögzítjük, ezzel világosságát növeljük, jobban megragadjuk. De mely okoknál fogva tesszük ezt ? Mi vezet bennünket az előtérbe szólított tárgyak kiszemelésében ? Miért figyelünk inkább erre a tárgyra mint amarra ? Szóval, mi a figyelem mechanizmusa ?

Bizonyos *állhatatlanság*, mozgékonyság, úgy látszik, természetes sajátsága a tudatnak, illetőleg a figyelemnek. Nagyon soká még a fegyelmezett ész sem bírja ki egy tárgy mellett, a tudós is igen gyakran rajt éri magát, hogy figyelme elkalandozott a tárgytól, némelykor anélkül, hogy észre vette volna. Ugy látszik, hogy a figyelem, még ha nem vesszük is észre, fárasztó, még pedig részlegesen fárasztó, nem vagyunk már képesek arra az egy tárgyra figyelni, de más tárggyal szemben egészen frissek lehetünk. *Herbert Spencer,* kinek nemcsak pszichológiája, hanem önéletrajza is gazdagította tudományunkat, beszéli, hogy midőn szellemi munkaereje nagyon alászállott, azzal élesztette és tartotta fenn, hogy a gondolkodástól egy időre erőszakosan elvonta magát, az írást abbahagyva, tenniszt játszott, vagy evezett néhány percig és azután ismét folytathatta munkáját. Gyakori jelenség, hogy az egyik munkától a másik mellett pihenünk meg. Legszembeszökőbb a

figyelem tárgyainak gyors változása és megrögzítésének nehézsége gyermekeknél és általában szellemileg elmaradt egyéneknél. A gyermek most a lovával játszik, a következő percben már otthagyja és várat épít, majd ismét a legyet nézi, beszalad a másik szobába, utánozza, amit a nagyok csinálnak stb. Az első iskolai években emiatt van nagy baj vele. Szerfölött nehéz őt figyelemre szoktatni. Ellenkezik gyermeki természetével, hogy huzamos ideig egy tárgynál maradjon és mindenféle fogások kellenek hozzá, hogy épp arra figyeljen, amit a tanító mond és nem inkább pajkos szomszédjára, vagy az ablakon mászkáló légyre, vagy az utca zajára vagy bármi egyébre. Nem is jó egész órán át egy dologgal foglalkoztatni őt. Sokkal jobb az első, második elemi osztályban a félórás lecke.



404. ábra. Herbert Spencer. (1820—1904.)

A figyelemnek ez a természetes mozgékonysága már maga is egyik tényezője a figyelem tárgyai változásának. *Másra* akarunk figyelni, mint eddig figyeltünk. Ez a tényező azután előmozdítja a többi okok működését, és ha ellenkező körülmény nem gátolja, pehellyé teszi a figyelmet, melyet könnyű kimozdítani helyzetéből. E többi okok közt legfontosabb az *érdek*. Arra figyelünk szívesen, ami érdekel bennünket. Általánosságban pedig érdeklődésünk függ kívánságainktól, kívánságaink függnek szükségleteinktől, szükségleteink pedig a magafenntartás és magakifejtés ősi, elemezhetetlen, leszármaztathatatlan tényétől. Ennek bizonyítására példákat halmozni feleslegesnek tetszik, annyi kínálkozik lépten-nyomon és oly közismeretes a tény általánosságban. A figyelem fő indítója, vezére az érdek; mennél erősebb ez, annál kizárólagosabban szegeződik a figyelem az illető tárgyra, mely az érdekkel kapcsolatos. A gyermeknek hiába beszélünk az iskolában grammatikáról vagy egyébről, ha valamely játék gondolata nagyon elfoglalja tudatát. Az éhes, szomjas ember nem tud egyébre gondolni mint ételre, italra: akarja és gondolja. Hogy minden indulat ereje arányában uralkodik gondolkodásunk fölött is, már említettük; ezt esetekkel bizonyítani egyáltalában nem szükséges. Hasonlókép ismeretesek azok az esetek, melyekben a figyelem koncentrációja abban nyilvánul, hogy minden egyéb kiszorul a tudatból vagy pedig ami be akar nyomulni, zárt ajtókra talál. Ismeretes, hogy nagy hevületben még fájdalmas testi sérüléseket sem veszünk észre, nem is említve, hogy valamely gondolatba való elmerülésünk alkalmával nem halljuk, ha ajtónkon kopognak, vagy megszólítanak stb. Az elmerült emberek közmondásos szórakozottsága egészen más mint a semmire hosszan figyelni nem tudóké, azok mindenről megfeledkeznek, mert csak egyre gondolnak, ezek, mert semmire se tudnak állhatatosan és nyomothagyóan gondolni. Hogy honnét szár-

mazik a figyelemnek az érdekkel való kapcsolata, nyilvánvaló. Az érdek nem egyéb mint annak az energiának megnyilatkozása, mellyel fenn akarjuk magunkat tartani és kifejleszteni. Ami tehát ezt a magafenntartó energiát szolgálja, azt azzal az erővel ragadjuk meg, mely az illető energiamegnyilatkozást illeti. Amekkora erővel akarok valamit, akkora erővel figyelek meg mindent, ami ennek körébe tartozónak tünik föl előttem. Ugyanez áll a létemet fenyegető bajokra vonatkozólag. Innét van az a feszült figyelem, mellyel a beteg testi érzéseit lesi, mellyel az ember éjjel az erdőben a legkisebb zajt fölfogja, mellyel a küzdő ellenfelek egymás legkisebb mozdulatait kisérik. Ez azután egészen új fényt vet a figyelem nagy szerepére az élet háztartásában. A figyelem élesíti a gondolkodást, hogy az a fenntartást sikeresen szolgálhassa. A vadásznak főleg finom hallásra van szüksége, a hajósnak és pusztai lakosnak éles szemre, de mindnyájunknak arra, hogy figyelmünkkel megrögzíteni, előtérbe helyezni tudjuk mindazt, ami életérdekünket szolgálja. Aki magát koncentrálni nem tudja, akinek figyelme állhatatlanul csavarog az egyik tárgytól a másikhoz, az fejletlen, vagy beteg, vagy tökéletlen és még nem, vagy sehogysem alkalmas az élet küzdelmére. A figyelem fegyelmezése : az iskola hivatása gyermekkorunkban, saját magunk feladata, miután az iskolát elhagytuk.

De az érdek nem az egyedüli rúgó a figyelem mechanizmusában, ámbár nem kell mondanunk, hogy itt az érdek szót nem valami szűk értelemben használjuk és minden ide tartozik, ami fenntartásunkkal és kifejlésünkkel kapcsolatos, tehát pl. a tudás vágya és fennkölt erkölcsi érzésünk hatalma is. A tudat valamely tárgyának intenzitása is akkora lehet, hogy föltétlen hatalmat biztosít neki tudatunk fölött. Erős zaj, fény, illat stb. nemcsak azt idézi elő, hogy feléje fordulunk figyelmünkkel, de esetleg azt is, hogy egyébnek nincs is helye tudatunkban. Folytonos ágyúdörgés hallatára semmi egyebet nem tudok gondolni, hasonló hatással vannak egyéb intenzív tárgyak is, pl. ha nagyon hideg vízbe lépünk fürdés alkalmával, átható vágyak érzésénél stb. A tudat az alanynak és tárgynak olyan egysége, melynél a súlypont némelykor a tárgyi, némelykor az alanyi részben van. A tárgyi részben akkor van, ha vagy érdekem hajt, hogy a tudat tárgyát erősen megragadjam, vagy a tárgyi rész más okokból nagyon erős ; ily erőt ád pl. a tárgynak, ha erős érzéki megrázkódtatás szüli, erős hang, fény, illat stb. Talán a rögeszmék is ide tartoznak és a hallucinációk is, melyeknek előttünk ismeretlen fiziológiai föltételek adnak a rendestől eltérő nagy erőt. Azok az esetek meg éppen könnyűséggel magyarázhatók, melyekben érdekeinkkel nemcsak nem megegyező, hanem ellenkező módon irányozzuk figyelmünket. Az a férj, ki neje takarításának halk zaját betegesen fokozott figyelemmel kiséri, nyilván célszerűbben cselekednék, ha figyelmét munkájára szögezné, akkor sokkal nagyobb zajokat se hallana és normális állapotú ember így cselekszik. De ő azt akarja, hogy semmi zaj ne legyen körülötte és azt állítja, hogy a legkisebb zaj zavarja ; hogy ezt bebizonyítsa, megszázszorozza figyelme élességét. Bolond dolgot akar, de *akarja*. Az az ember, ki a vizilóra gondol, tényleg eszébe vési, hogy ne gondoljon a vizilóra, de épp ez teszi szükségessé, hogy reá gondoljon. Parancsra valamire *nem* gondolni, majdnem elkerülhetetlenné teszi, hogy reá gondoljunk ; mert mihelyt eszünkbe jő a parancs, eszünkbe jő a tiltott dolog is. Innét van, hogy

a tilalom kétélű fegyver, főleg ha gyermekeknek szól, mindig eszébe juttatja azt a dolgot, melyre nem szabadna gondolnia ; mihelyt pedig eszébe jut, azonnal fölkelti vagy kíváncsiságát vagy egyéb vágyát és minthogy a tilalom már rég elhangzott, a dolog képe pedig varázsával együtt folyton újra jelentkezik, kész a veszedelem. Máskép áll a dolog, ha magunk tiltjuk el magunkat valamitől. Nem fogjuk elkerülhetni ebben az esetben sem, hogy az öntilalom tárgya ne jelentkezzék tudatunk előtt, esetleg ép e tilalom folytán, de nem fogunk szándékosan figyelni rája. Másra fogunk gondolni, talán azokra az okokra, melyek miatt eltiltottuk magunkat amattól a tárgytól. Meg fogjuk akadályozni, hogy a tiltott tárgy tudatunk előterében maradjon és ezáltal megfosztjuk vészes hatalmától, elsenyvesztjük, míg végre oly erőtlenné válik, hogy nem jelentkezik többé. Némely embernek sikerül így kigyógyítani magát vészes hajlandóságokból, főleg ha a hajlandóság még nem beteges erejű. Megható példája az öntilalomnak, mely mosolyra is készt, könnyet is fakaszt : az öreg Kant esete. Egyszer régi szolgája Lampe a magával tehetetlen embert bántalmazta. Kantban volt elég erő, hogy a magáról megfeledkezett embert szolgálatából elbocsássa. De régi megszokás folytán *Lampe* minden pillanatban eszébe jutott, illetőleg mindig elfelejtette, hogy Lampet elbocsátotta és mindig emlékezett Lampe személyére és nevére. Tudván, hogy már könnyen felejt mindent, hozzászokott volt, hogy mindent, amit eszében akart tartani, följegyzett magának. Ennélfogva följegyezte magának : *A Lampe nevet el kell felejteni.* Képtelenség volt-e ez ? Hiszen mindig, ha e följegyzést látta, eszébe jutott Lampe neve ? Igaz ; de eszébe jutott egyúttal az is, hogy elbocsátotta, és hogy miért bocsátotta el, és még romlásában is hatalmasan fegyelmezett esze ilyenkor azután mindig másra gondolt. Valóban akkor vagyunk lelkileg épek, ha fegyelmezni tudjuk tudatunkat, azaz figyelmünk csodálatos reflektorával úgy tudunk élni, hogy önfenntartó energiánkat szolgálja.

Most már eldönthetjük azt a kérdést, van-e különbség aktív és passzív figyelem közt. Mindenekelőtt kimondhatjuk, hogy vannak ugyan a tudat szűkülésének oly esetei, melyek egyáltalán nem akaratunktól függenek, de ezeket nem is mondhatjuk a figyelem eseteinek. A tudatnak azt a tárgyát, mely nagy intenzitásánál fogva a tudat előterébe nyomul és ott marad, nem figyelmünk rögzítette oda, nem az tartja ott meg. Ellenben megeshetik, hogy ez az intenzitás azután felkölti figyelmünket ; ekkor ez lép akcióba, ez foglalkozik a tárggyal, vagy ha nem találja arra méltónak, otthagyja. Midőn itt, íróasztalomnál dolgozom, egyszerre éles csengetyűszó hallik. Odafigyelek és miután meggyőződtem, hogy a pék jött, figyelmem visszatér előbbi tárgyához és ezzel az incidenssel nem törődik többé. A figyelem mindig bizonyos aktivitása tudatunknak, melynél fogva ez magamagát szűkíti, hogy csak egyet tekinthessen, de azt kizárólagosan és élesen ; ez az aktivitás ugyanaz, bármilyenek is az okai. Akik aktív és passzív figyelmet különböztetnek meg, összetévesztik a figyelmet a figyelem okaival. Nem a figyelem kétféle, hanem a figyelem okai lehetnek kétfélék. Ha nagy zajra fejemet és figyelmemet a zaj felé fordítom, maga a figyelem aktusa nem más, mint ha vadászaton a vad zaját lesem, vagy koncertben a hangok összefonódásának módját figyelem meg. A figyelem minden tényének van oka, még látszólagosan oknélküli mozgékonyságának állapotában is, de ez nem ellenkezik azzal, hogy

maga a figyelem mindig valómnak aktivitását jelenti. Figyelni voltakép annyi, mint tudni akarni valamit, illetőleg a tudniakarás végrehajtása, azaz a tudatnak egy tárgyra való összpontosítása, olyatén szűkítése, hogy csak ez a tárgy foglaljon benne helyet. Legfölebb különbséget tehetünk önkéntelen és önkéntes figyelem közt; önkéntelen figyelmen azt értvén, melyet kívülről érkező ok ébreszt, önkéntesen pedig, melynek okát magamban, szándékomban, célomban, belátásomban találom. A fődolog azonban nem az, hogy miféle ok idéz elő valamely jelenséget, hanem hogy minő maga ez a jelenség. A figyelem tényének ilyetén felismerése fontos módon kiegészíti lélektani felfogásunkat. Láttuk, hogy a tudat alany és tárgy egysége, illetőleg egy alanynak több tárggyal való egysége, de olykép, hogy a tárgyak közt csak kevés, esetleg csak egy állhat előtérben. Most láttuk, hogy különböző okok hatása folytán tudatunk fokozott erővel ragadhatja meg a tárgyak valamelyikét, majd ezt, majd amazt. Vannak, akik »egyszerre« négy-ötfélét tudnak csinálni, pl. öt levelet diktálni. Egy igen kiváló eszű ember fontos tárgyalást vezetett, de ugyanabban az időben egy a tárgyalás után tartandó beszéd szövegét állapította meg gondolatban; de az ilyenek valójában nem egyszerre, hanem gyors egymásutánban tudják figyelmüket majd az egyik, majd a másik tárgyra irányozni, tervük, szándékuk, céljuk szerint. Az energia ténye feltárja előttünk, hogy valónk a gondolkodásban is energiának bizonyul, mely bizonyos tényezők hatása alatt bizonyos, tisztán szellemi munkát tud végezni, t. i. nagyobb világosságot tud adni a tudat tárgyának.

Hogy ez a szellemi munka igazi munka, kitünik abból, hogy erőnk e munka közben könnyen kimerül, készlete elfogy. Mennél intenzívebb módon figyelünk, annál fáradtabbaknak érezzük magunkat, annál rövidebb ideig tudjuk figyelmünket egyetlen egy tárgyra szorítani. Nincsen fárasztóbb a világon, mint figyelni. A jó tanító ezt tudja és csak rövid időre kiván hallgatóitól feszült figyelmet; lassan, előkészítések útján kelti; miután pedig kielégítette, könnyebb, kevésbbé feszült figyelmet kivánó tárgyakra (példákra stb.) tér át, vagy teljes pihenőt ád hallgatói elméjének. Hogy pedig ennek a szellemi munkának van testi ekvivalenciája, kitünik abból, hogy feszült szellemi munka után egész testünkben fáradtságot érzünk, emésztés közben pl. szellemi munka folytán az emésztés munkája megakad (plenus venter non studet libenter), és amint ezt igen elmés kisérletek bizonyítják, szellemi munka után még izomerőnk is csökken. Szellemi kiválóság pedig elsősorban a figyelem képességében nyilvánul. A zseni, mondja egy francia iró, nem egyéb mint állhatatos szorgalom; a szorgalom pedig, tehetjük hozzá, nem egyéb mint állhatatos figyelem, hogy képesek vagyunk mindig újra egy célt a tudat előterébe állítani. Igaz, hogy a figyelem csak a célra irányul, ami látszólag még nem biztosítja a cél keresztülvitelét, a keresztülvitel alkalmával felmerülő akadályok leküzdését, a fáradtság, kimerültség, megunás föl-föltámadó érzéseinek eltávolítását. De aki igazán tud figyelni, az nem látván egyebet mint a célt, minden mást ki tud küszöbölni tudatából és ez az, ami a rendelkezésre álló testi és lelki erő határain belül a kivitelt is biztosítja. Más az igazi figyelem és más a valamire irányuló röpke gondolkodás, amint más az akarat és más az akaródzás. Sok ember *szeretne*

gazdag, tudós, becsületes lenni, de ez még nem jelenti, hogy mindezt igazán akarja. Az akarat, mint mondják, hegyeket mozdít ki helyükből, a figyelem pedig : akarat. Hogy mily csodálatosnak tetsző jelenségek származhatnak a különös módon megfeszített figyelemből, a *gondolatolvasás, szuggesztió* esetei mutatják, melyeknél a figyelem játssza a legnagyobb szerepet.

### 4. A tudat elemző működése.

Kissé eltértünk tárgyunktól, mert midőn a figyelemnek a cselekvésre kihatását is érintettük, ezzel feltüntettük ugyan a figyelem tényének nagy centrális fontosságát, de el is hagytuk magának a gondolkodásnak a terét, melyet, amennyire lehet, most elkülönítve kell vizsgálnunk. A gondolkodás tekintetében csak azt a tényt állapítottuk meg, hogy a figyelem a tudat intenzitásának saját magából való olyatén növelése, mely különböző okok hatása folytán állhat be. A figyelem ereje más-más emberekben más-más fokú, más-más irányú, de teljesen nem hiányozhatik élőben. A figyelem növelhető, fejleszthető, gyarapítható. A figyelem minden esetben szűkíti és minden egyéb számára, ami nem tárgya, nehezebben hozzáférhetővé teszi a tudatot. A tudat a figyelem által csekélyebb intenzitású tudattárgyakat is meg tud ragadni. Nem növeli a tudattárgy intenzitását, de növeli a tudat erejét a csekély intenzitású tárgyak fölfogásában. Ennyit tudtunk meg eddig a figyelemről, de ez nem minden ; sokkal fontosabb kihatásai vannak, illetőleg az eddig fölhozottakban oly következmények rejlenek, melyekre a pszichológusok eddig nem igen vetettek ügyet, noha döntő jelentőségűek.

A tudat tere általában némileg hasonlít a látás teréhez ; a látás tere nagy kiterjedésű, továbbá folytonosságot mutat és egységes ; folytonos, azaz sehol rést nem mutat ; egységes, azaz megkülönböztethetünk részeket benne, de nincsen összetákolva részekből ; valami hasonlót találunk egész tudatállapotunkban ; ez is egységes és bizonyos folytonosság is van benne ; változik ugyan néha észrevétlenül, néha nagyon is érezhetően, de minden változásában az én tudatállapotom ; vannak ugyan megszakadásai (pl. álomban, kóros állapotokban), de ekkor az új tudatállapotokban nem érzem a régit és akkor számomra az új állapot egységes ; kettőnek egyszerre nem érezhetem magam. Egész tudatállapotomhoz hozzátartozik száz kis (félhomályos) érzet, érzés, akarás, melyek háttérben maradnak, de megvannak és szellemi légkörömet alkotják. Új lakásban, környezetben nagyon érzem a légkör megváltozását, habár akkor sem igen adok magamnak számot róla. Gyors, váratlan, szokatlan változások következtében, melyekre nem tudok elkészülni, úgy hogy a kapcsolat a jelen és a megelőző állapotok közt szinte megszakad, egy nemét a szédülésnek érzem, elvesztem lelki egyensúlyomat, mint amikor testem szokatlan mozgásokat végezve, oly látási képeket kap, melyek teljesen eltérnek a rendesektől és fizikai szédülést okoznak.

A látás terén hogyan különböztetek meg testeket egymástól ? Színek, formák különbözősége folytán. Ezek kötik le figyelmemet. A gyermeket főleg a mozgó test érdekli és ezt kiséri éber figyelemmel. Az érzékek világában a

különbözőség ingerli a tudatot figyelemre, a figyelem rögzíti meg a tárgyat és teszi ránk nézve külön tárggyá. Ha nem tudnánk figyelni, akkor ránk nézve külön tárgyak nem volnának. A figyelem bizonyos tekintetben tárgyalkotó.

De ennél is többet tehet. Valamint az egységes, zavaros látótérben megkülönböztet egyes tárgyakat, úgy a tárgyakon is megkülönböztethet egyes részeket. A figyelem nemcsak tárgyalkotó, hanem tárgyelemző is. Valamit a tárgyból előtérbe állít, amit azután ép úgy elkülönít az egész tárgytól és némileg külön tárgyként fog fel, mint azelőtt a tárgyat elkülönítette környezetétől és önállósította. Ablakom előtt elterül egy rét, a közepén egy magányosan álló fa emelkedik. A nagy ellentét, mely a fa és környezete közt van, oly erővel vonta magára figyelmemet, hogy csak a fát látom határozottan, habár a tudat hátterében a fa környezetének homályosabb képe is megvan. Most a fára szegezvén figyelmemet, feltünik sajátos formája, barna törzse, szabálytalan ágazata. Ezeket a vonásokat, részeket, sajátságokat külön figyelvén meg, némileg önállósítom őket. A gyermekre, mint mondottuk, a mozgás rendkívül figyelemgerjesztő; ennek következménye, hogy a mozgás jelenségei csakhamar tudatának előterébe kerülnek és némi önállóságra tesznek szert.

*Ebben a körülményben rejlik úgynevezett elvont fogalmaink, képzeteink gyökere.* Az elvonás nemcsak abban áll, hogy a részt, a sajátságot, a vonást elkülönítem az egésztől, mellyel pedig többé-kevésbbé kapcsolatos, hanem ép mert elkülönítve gondolom, ezzel egyszersmind önállósítom. Igy különböztetem meg a színeket, mintha színek külön léteznének, nem pedig tárgyak, melyek színesek, beszélünk hőségről és hidegről, alakról, mozgásról stb. A nyelv elősegíti az elvonást, de maga is azon az elvonáson nyugszik. Mellesleg megjegyezhetjük, hogy tudatunknak ugyanez a funkciója tévelyítette is meg a gondolkodást, mert az elvont tárgyat nemcsak elkülönítetten gondoltuk, hanem elkülönítve létezőnek is. Innét van, hogy törvényekről, erőkről stb. beszélünk, melyek uralkodnak, működnek, holott ezek igen komplikált tapasztalatoknak a figyelem által gondolatban elkülönített sajátságai. De ennek további fejtegetése nem a lélektan dolga.

A figyelem elemző, elvonó funkcióját felismervén, magunk előtt látjuk óriási jelentőségét a gondolkodás egész területén. Nála nélkül egy lépést sem tehetünk előre, illetőleg: a figyelem, azaz a tudatnak olyatén megszűkítése, hogy egy tárgyra koncentrálja magát és ezt külön nézi: voltakép maga a gondolkodás. Gondolkodni annyit tesz, mint figyelni. Figyelem nélkül lelki életünk oly állhatatlan volna, mint a kaleidoszkóp mozgó képe, melyben minden folyton változik és eltünik, de még olyanabb, mert a kaleidoszkóp is határozott alakzatokat mutat, aminek felfogására ugyancsak figyelem kell. Nem tagadható ugyan, hogy van másfajta gondolkodás is; van bizonyos forrongó, küzködő, homályos állapota a gondolkodásnak, melyből néha gyorsan, győzedelmesen kiemelkedik új gondolat, mint ennek a forrongásnak a szüleménye és bizonyos, hogy ezt a forrongást nem nevezhetjük figyelemnek, ellenkezőleg ezzel vele jár a tudattalansággal határos homályossága a lelki életnek; az is bizonyos, hogy ez a teremtő gondolkodásnak voltaképi folyamata, nemcsak a művészetben és tudományban, hanem a gyakorlati életben is; *Schopenhauer* leírja állapotát, midőn Drezdában rendszerét kidolgozta, és azt írja, hogy érezte, mint nő a rendszer, akár a gyermek anyja

méhében ; mások is elmondják, hogy gondolataik szinte meglepték őket, úgy találták azokat, mintha már készen ott lettek volna, csak meg kellett látni ; de mindegyikünk tapasztalja, hogy még a közönséges élet dolgaiban is gyakran egyszerre készen találjuk nézeteinket, elhatározásainkat, mintha valami rejtelmes hatalom formálta volna őket bennünk. A költők azt mondják, hogy az ihlet sugallja őket ; a prófétáknak vannak *látomásaik ;* Sokratesnek *daimonja* súgja, mitől tartózkodjék ; az elmés embernek vannak *ötletei ;* a gyakorlati ember *leleményes ;* e különböző kifejezések egyet jelentenek, a lelki életnek azt a homályos folyamatát, melyből mint eredmények világos gondolatok kristályosodnak ki. Ez a gondolkodás nem egyenlő a figyelemmel, de ennél is van szerepe a figyelemnek ; megelőzi és ezzel útját egyengeti ; követi, hogy eredményeit biztosítsa. A figyelem ugyanis koncentrálja a belső életet abba az irányba, ama tárgy felé, melyre vonatkozólag gondolatot keres. Schopenhauer nem figyelem útján találta meg rendszerének gondolatait, de a figyelem terelte egész valóját arra felé, ahol megtalálta. Aki a magasan lebegő léggömböt keresi szemével, biztosabban megtalálja, mint aki nem is gondol rá, ámbár megeshetik, hogy az utóbbi is megpillantja. A nagy gondolatok rendszerint valónk koncentrált erőfeszítéséből származnak, a figyelem pedig szintén egyik módja ennek a koncentrációnak. De fontos szerepe van a figyelemnek a gondolat megtalálása után is. Akkor kell gyorsan szemügyre venni, megvizsgálni, elemezni, igazolni, helyreigazítani, beilleszteni, megrögzítni és végkép sajátunkká tenni. A kritikai, a tudatos, az elemző, a lépésről-lépésre haladó gondolkodás legfontosabb feltétele a figyelem, sőt e kettő voltakép egy.

Láttuk, hogy a lelki élet egységes, hogy az érzelem nem egyéb mint a gondolkodás és akarás szubjektív oldala, a gondolkodás meg akarat pedig ugyanegy folyamatnak két fázisa. Honnét van mégis az, hogy ezt az egységet nem igen ismerték fel, hogy Platon a lélek *részeiről* beszélt, hogy később is, mind a mai napig, külön tehetségekről, erőkről stb. beszélnek és frenológusok még külön székhelyet is jelöltek ki az agyvelőben minden egyes tehetségnek, melyeknek számát némelyek még negyvenre is felrúgtatták ? Sőt honnét van az, hogy tényleg bizonyos tekintetben önállósítjuk a lelki élet egyes mozzanatait, hogy gondolatainkat külön összefüggő világgá szervezzük, hogy némelykor sikerül minden érdeket és érzelmet távol tartani gondolataink menetétől, hogy ezen a gondolatvilágon belül gondolatokat megkülönböztetünk egymástól, külön jelzünk, megőrizünk és úgy beszélünk róluk, úgy tekintjük őket, mintha önálló atómjai volnának a lelki alakulatoknak ? Nyelvünket át meg áthatja a lelki életnek ez az *atomizáló* fölfogása. Azt mondjuk : *a gondolat hat reám, a gondolat jő, megy, az indulat kél, száll, akaratom gyöngül, diadalmaskodik* és számtalan más ilyet, mintha a gondolat, az indulat stb. külön valami volna, mintha egyéb léteznék mint tudatom, melyben mindig sok és sokféle van együtt, de egységesen, folytonosságban. Mindezt a figyelem csinálja. Ez oszt életet, halált mindannak, ami bennünk történik ; ez von határokat, emeli ki, amit ki akar emelni és ád önállóságot a kiemeltnek. A lelki élet folytonosságában nincsenek egyéb határvonalak, mint amelyeket a figyelem von valamely szükségletünk kielégítésére. A lelki élet egységében nincsenek részek, csak amelyeket a figyelem

statuál, elkülönít, önállósít a maga céljai elérésére. A tudós ember esetleg alkalmatlanná válik a gyakorlati élet egyszerűbb munkáira is, figyelme elfordult tőlük, a praktikus cselekvésekre való feltételek elsenyvedtek lelkében. Az üzletember esetleg nem érzi a világ szépségét, ez megakasztaná a szerzés munkájában, melyre egész figyelme összpontosul. A művész kéjjel nézi a színek és formák változatosságát, melyekre figyelme állandóan szegeződik. Mily nehezére esik a parasztnak geometriai formákat vagy számviszonyokot külön gondolni, ami a matematikusnak annyira természetes, hogy az ellenkező esik nehezére. A grammatikus figyelme oly elemzéseket, elkülönítéseket, önállósításokat visz véghez az eleven beszéd terén, melyek az ezekben járatlan észjárást teljesen megzavarják. A figyelem a gondolkodás elemző, elvonó, önállosító funkciójának hordozója. Nélküle tudatos, kritikai gondolkodás egyáltalán lehetetlen. Tudatosan gondolkodni annyit tesz, mint figyelni.

### 5. A tudat összetevő működése.

Az elemzés mégis csak egyik fázisa a gondolkodásnak, nem az egész gondolkodás. A tudat számára alkalmas módon elszigeteli a megismerendőt, reá veti a tudat fényét, hogy jobban lássuk. Ha csak érzéki benyomásról van szó, ez elég is. Amit jobban megfigyeltünk, azt jobban látjuk, halljuk stb. De az érzéki benyomás felfogása, mint látni fogjuk, csak a gondolkodás kezdete. Mi következik utána? Van-e oly általános sajátsága a tudatnak, mely erről, mielőtt a részletekre térnénk, általános fogalmat adhat?

A tudatállapot részei nyilván nemcsak együtt, egymás mellett vannak, hanem kapcsolatosak is, már azáltal is, hogy valamennyien az *én* tudatállapotomnak részei. Az *én*-en keresztül minden részből eljuthatunk minden részhez, mint jól centralizált vasúthálózat mindig a középponton át vezet minden résztől minden részhez. Én, aki itt írok, ugyanaz vagyok, kit a legyek kínoznak, ki a vonat zaját hallja és a tollat a kezében érzi. Ezek az én állapotaim, mert mint az *én* állapotaim kapcsolatosak egymással.

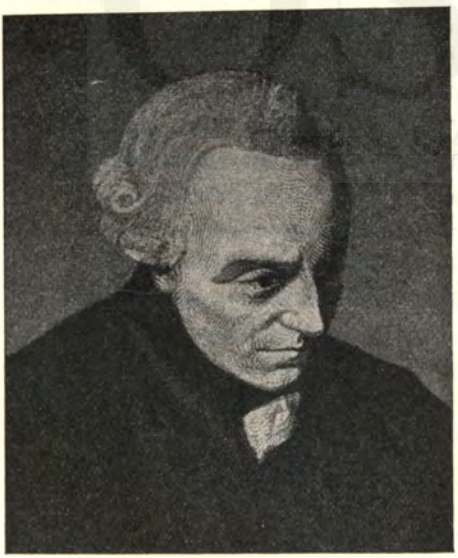
Ez a kapcsolat mechanikusnak mondható. A légy alkalmatlankodása, a vonat dübörgése, a betűk írása, a megfelelő gondolatok gondolása, a tollszár nyomásának érzése véletlenül kerültek egymáshoz, egymás mellé, közvetetlenül egymás után tudatomban, belsőleg semmi közük sincsen egymáshoz. Fizikai analógiára azt mondhatnók, hogy a tudatban való egyidejüségük folytán mintegy egymáshoz szorultak, egymáshoz tapadtak. Kapcsolatosak mint egy összállapot részállapotai. Általában *társulásnak* (associatio) mondják a tudat részeinek ezt a külső kapcsolódását, melyről még bővebben kell szólnunk, mert nagy szerepe van a lelki élet fejlődésében. Itt csak az ellentét kedvéért kellett említenünk, mert nyilvánvaló, hogy ezen az úton igazi egysége a lelki életnek nem származhatik. Ha e társulás egyedüli kapcsa lelki életünknek, akkor nem egység, hanem agglomerátum vagyunk. Akkor lelki életünk némileg hasonlít a lavinához, mely útközben mindenféléket fölszed, ami éppen akad és végre a völgybe érkezve ismét széjjelmállik, csak a fölszedés tempója más a két esetben. Vannak, akik ezt tekintik az egyedüli tudományos fölfogásnak.

Előttünk kétségtelennek látszik, hogy a lelki jelenségeknek másfajta kapcsolata is létezik. Mi történik voltakép abban a legközönségesebb esetben, midőn két tárgyat, jelezzük őket *A* és *B* betűkkel, *összehasonlítunk* és azt mondjuk, hogy különböznek, vagy egyformák, vagy részben megegyeznek? Vagy ha azt mondjuk, hogy *B* az *A*-nak része, tulajdonsága, járuléka, cselekvése stb.? Vagy ha azt mondjuk, hogy *A* és *B* összevéve kettő? Vagy *A* előidézte *B*-t? Mindezek kétségtelenül gondolatkapcsolatok. Vajjon csak külső társulások-e, mint mikor azt tapasztalom, hogy mialatt ezeket írom, egyszerre mennydörgés hallatszik? Sőt ez már nem is egészen olyan külső társulás. Mert midőn előbb ezt a szót írtam: tapasztalom, egyszerre hallottam a dörgést, ez egészen külső társulás volt; de most, miután *gondolkodom* azon, hogy egyidőben hallottam a dörgést és írtam azt a szót, már nem álltam meg a puszta társulásnál, hanem *összefoglaltam* a két eseményt, és egyidejűségüket konstatáltam. Mi fajta kapcsolat ez?

Nagyon csodálatos egy kapcsolat, csak annyira megszoktuk, hogy csodálatos voltát nehezen látjuk meg. Nézzük először az összehasonlítást. Midőn *A*-t összehasonlítjuk *B*-vel, nem elég, hogy *A* legyen tudatunkban, mert akkor hogyan hasonlíthatnók össze *B*-vel? Az sem elég, hogy *A* legyen előtérben, *B* pedig háttérben (ami hogy lehetséges, már tudjuk), mert elő- és háttéri tárgyat nem hasonlíthatunk össze, akkor az egyikre figyelünk, a másikra nem, holott mindkettőre kell figyelnünk; az sem elég, hogy először *A*-ra figyelünk, azután *B*-re, mert midőn *A*-ra figyelünk, *még* nem figyelünk *B*-re, midőn azután *B*-re figyelünk, *már* nem figyelünk *A*-ra; nyilván szükséges, hogy *A*-t és *B*-t egyszerre gondoljuk, a tudat egy aktusában összefogjuk és ennek alapján érezzünk valami újat, azt, hogy *A* nem *B*, vagy *A* azonos *B*-vel, vagy *A* részben azonos, részben nem azonos *B*-vel. Ez más mint mikor *A* és *B* mechanikusan összetapad; az összehasonlítás igazi kapcsolat, az összehasonlításban *kettőt egybe gondolok*, az összehasonlításban *kettő eggyé válik*. A többi esetek is mind hasonlót mutatnak. Egy meg egy = kettő, ugyancsak egyszerű tétel, már a két-hároméves gyermek is tudja és nincs az a vad nép, mely idáig ne jutott volna. De ehhez szükséges volt, hogy nemcsak az egyik egyet a másik egy után felfogjuk, hanem a tudat *egy* aktusában fogjuk fel. A pszichológiai elemzésben járatlan ember nagyon csodálkozik, hogy a hároméves gyermek tudja a számsort pl. ötig, és ha öt cukrot rakok elébe, el tudja mondani, a cukrokat egyenkint érintvén ujjával: egy, kettő, három, négy, öt; de ha kérdem, hány cukor van itt, újra azt mondja: egy, kettő, három, négy, öt. A világért sem mondaná: öt. Ha magam mondom neki: ez öt cukor, utánam mondja: öt; de látnivaló, hogy meggyőződés nélkül. Ellenben ha három cukrot már megevett az ötből, és azt kérdem tőle, mennyi van most az asztalon, nyomban feleli: kettő. Az öt neki üres szó, melynek nem felel meg semmi belsejében; a kettő pedig egy általa már könnyen végrehajtott kapcsolás ismeretes szóbeli jele. Ha a gyermek azt mondja: ez fehér cukor, akkor nem társít két képzetet, a fehéret meg a cukrot, hanem miután már előbb, figyelme folytán, megtanulta, hogy külön tudja látni, gondolni a fehéret, most e kettőt egybe gondolja, mint olyakat, melyek sajátos módon egymáshoz tartoznak.

A tudatnak két alapvető, fontos funkciója van, melyekben mind nagyobb jártasságra tesz szert, az egyik elemző, szétválasztó, a másik kapcsoló, egységesítő. E kettő oly szorosan összefügg, hogy ugyanegy folyamat két fázisának tekinthetjük. Tudatunk a maga mozgékony figyelmességével mindig részekre bontja a jelentkező tudattartalmakat, de csakhogy azután a legváltozatosabb módon egybekapcsolja a bontás termékeit. Valaki jár a szomszéd szobában. A zaj fülemet érte: figyelek. A lépésnek megvan a maga sajátsága, melyet észlelek, könnyű vagy nehézkes, gyors, lassú. Megállapítom: ez fiam járása, ismerem. Összehasonlítottam a most hallott járást emlékképeimmel és konstatáltam, hogy hasonlít az egyik emlékképhez. Elemeztem és összetettem. A társulásnak is volt szerepe az egészben; társulás útján tudtam, hogy fiam hogyan lép. De a most hallott zajnak a fiam lépéseinek zajával való azonosítása nem társulás volt, hanem a kettőnek egyben gondolása és ennek alapján azonosságának megállapítása. Ezt az egységbe kapcsolást külön névvel fogjuk jelölni, elnevezzük *szintézisnek*. Így nevezte el Kant, kinél senki sem ismerte fel világosabban a tudat e funkciójának mérhetetlen fontosságát.

Mert rajta alapul az az egységesség, melyet lelki életünkben találunk. Figyeljük meg a gyermek értelmi fejlődését bármely téren és azonnal látjuk, hogy ez a fejlődés részben egységesítő erejének növekedése és mind nagyobb téren való érvényesítése. Egyenkint tanulja meg a betűket, majd a betűknek szótagokká, a szótagoknak szókká való összetételét. Egyenkint olvassa a mondat szóit, minden szót külön megért, de a mondatot még nem érti meg. Jó idő, midőn a mondat összes szóinak egységes értelmét is felfogja. Később a mondatok összefüggése is világossá válik előtte és az egész olvasmány egységét egy aktusban felfogja. Mi meg, ha egy egész könyvet elolvastunk, egységes értelmét egy aktusban, egy pillanatban átlátjuk. A lelki élet fejlődése = a lelki élet mind nagyobb egységesítése. Saját magunk is így válunk egységgé magunk számára. Ennek hosszú az útja, de ősi alapja, legmélyebb forrása tudatunk szintetikus ereje.



405. ábra. Kant Immanuel. (1724—1804.)

Eleinte csak azt láttuk, hogy tudat = alany-tárgy egysége. Azután felismertük, hogy valónk = energia. Tovább vizsgálódva, felfedeztük, hogy a gondolkodásban ez az energia körét szűkítvén, mintegy magamagát fokozhatja. Végül kitűnt, hogy ez az energia, ha gondolkodó működését nézzük = egységbe kapcsoló tevékenység. Ebben érvényesül igaz mivolta. Minden egyéb ennek feltétele, előzménye, előző fázisa. Egységes kapcsolatokat létesíteni a tudatállapotoknak egymástól megkülönböztetett részeiben: ez a megismerés.

## 6. Az emlékezet.

De lelki életünk időben folyik le; mi fogja össze a multat a jelennel? Tudatunk folyton változik, semminek sincs tartós maradása benne, ami most teljes erővel jelentkezik tudatunk előtt, a következő pillanatban elszáll belőle, helyet engedve újnak, de mi lesz a régiből? Elvész-e teljesen? Vagy visszatér-e újra? Más szóval: Mit tesz az, elfelejteni valamit? Mit tesz az, emlékezni valamire?



406. ábra. Herbart János Frigyes. (1776—1841.)

Biztos tényként megállapíthatjuk a feledést. Minden, ami a tudatban van, ki is kerül belőle, tudattalanná válik. Az új kiszorítja a régit. Kép nélkül szólva: minden időpontban csak bizonyos számú tárgyakról lehet tudomásom, ha új tárgyakra kerül a sor, a régiek háttérbe szorulnak, eleinte talán a háttér homályosabb részeibe, majd a teljes sötétségbe vesznek. Állandó csak, hogy tudomásom van valamiről; a tudomás tárgyai változnak. Ez a tény elvezet bennünket vizsgálódásunk terének végső határaihoz. A mi terünk a tudat; a feledés ténye elvezet oda, hol a tudat érintkezik a nem-tudattal. Ami még az imént a tudat fényében fürdött, csodálkozva látjuk elmerülni a fekete éjben. Hová lett?

De az is tény, hogy a tudat tárgyai számára van feltámadás. Ha kissé széttekintünk a tudatjelenségek során, azt látjuk, hogy vannak köztük, melyek állandóan visszatérnek, alig változott alakban; mások visszatérnek, habár tetemesen módosítva; mások ritkán, váratlanul, rendkívüli körülmények közt jelennek meg újra; vannak, melyek nem térnek ugyan vissza, de valami oly nyomot hagytak, mely jelzi, hogy voltak, anélkül hogy fel tudnók idézni. De vannak, melyek mintha nem is távoznának, vagy csak észrevétlenül, lassanlassan távoznak és adnak helyet újaknak.

Példákat ezekre a különböző esetekre alig kell említenünk. Anyanyelvünket rendes körülmények közt nem feledjük el. Bizonyos kiváló eseményeket sem. Recitátorok egész hosszú költeményeket, színdarabokat el tudnak szavalni. Amit tegnap átéltünk, arra élénken emlékszünk, habár emlékezetben nem éljük át újra, csak emlékszünk rá. Megesik, hogy néha eszünkbe jut, amire éveken át nem gondoltunk. Ismeretes az az eset, midőn egy öreg műveletlen asszony lázdeliriumában elszavalta az *Aeneis* első sorait latinul; később kitünt, hogy valamikor, régen, diákok laktak nála, akik hangosan tanulták azokat a verseket; akkor vésődtek be a nő lelkébe, anélkül hogy tudta volna, hogy

tudja. Végül vannak dolgok, melyek mintha állandóan jelen volnának lelkünkben, pl. valamely szándékunk, érzelmünk, hangulatunk, mely egy ideig állandó háttere, alapja lelki életünknek. Ez a tény is elvezet a lelki élet határaihoz: egyszerre tudatossá válik, ami egy pillanattal előbb még nem létezett tudatunk számára. A sok csodához, melyre magunkra eszmélve akadunk, ez az új járul: a tudatosnak tudattalanná, a tudattalannak tudatossá válása.

De ennek a ténynek néhány feltételét, körülményét, lefolyásának módját megfigyelhetjük. Minthogy gondolatoknak, érzelmeknek, általában tudatállapotoknak nincsen önálló létük, ne felejtsük el soha, hogy ilyen szólások: ez a gondolat eszembe jutott, megújult, emlékeztem rá, csak annyit jelent, hogy újra ugyanabban a tudatállapotban voltam, ugyanazt gondoltam, éreztem, akartam mint azelőtt. Ha így formulázzuk a tényt, azonnal észrevesszük, hogy ezzel többet mondtunk mint szabad. *Ugyanaz* az állapot, cselekvés stb. nem ismétlődik, mert semmi a világon nem ismétlődik egyforma módon. A színész, ki százszor eljátssza ugyanazt a szerepet és végre félig mechánikusan végzi dolgát, kétszer sem játssza el egyforma módon, legalább amennyire az tudatától függ. A különbségek talán nem nagyok, de megvannak. Azt kell tehát mondanunk, hogy tudatállapotainknak egy nevezetes tulajdonsága az, hogy esetleg többé-kevésbbé hasonló módon ismétlődnek. Nevezzük ezt az ismétlést *felidézésnek* (reproductio), a tudatállapot felidézésének lehetőségét pedig *megmaradásnak*, mert hiszen a tudatállapotnak valamikép meg kell maradnia, hogy újra, habár módosítva, feltámadhasson. Némileg hasonló jelenség a fizikai világban a potenciális energiának aktuális energiává átalakulása és megfordítva. Minthogy pedig egész lelki életünk függ fizikai feltételektől és az emlékezet jelenségénél ez a függés számos tényben mutatkozik (agybetegségek esetében a feledés rendkívüli tényei észlelhetők, aggkorunkban az új dolgokat könnyen felejtjük, a lázdeliriumban rég elfeledett állapotok megújulnak stb.), könnyen meglehet, hogy ez a hasonlóság a dolog lényegének hasonlóságát árulja el. De tisztán a lélektan terén maradva is, nehány fontos körülményt állapíthatunk meg. Lássuk először az úgynevezett *megmaradást*.

1. Mennél erősebb volt a tudat intenzitása a tudat tárgyának megragadásában, annál inkább biztosítja ezzel a tudat tárgyának megmaradását. Igy a figyelem elsőrangú marasztó tényező a gondolatok világában. Amire figyelek, arra jobban emlékszem. Minthogy pedig a figyelem nem egyéb mint tudatunk fokozott energiája, nyilvánvaló, hogy erősebb energianyilvánulás nagyobb mértékben biztosítja ennek az energianyilvánulásnak, habár csökkent mértékben való, visszatérését. Továbbá mindazok a tényezők, melyek a figyelmet fokozzák, (érdeklődés, föltünő, ritka, különös tárgy stb.) elősegítik a megmaradást is.

2. A tudat tárgyának intenzitása hasonló hatású mint a tudat intenzitása. Mindaz, ami a benyomás erejét növeli, fennmaradását is elősegíti. Ha a többi körülmények ugyanazok, akkor a hangos beszéd emléke inkább megmarad mint a halké. Ide tartozik a benyomás ismétlése. Amit többször nézünk meg, többször hallunk, többször tapasztalunk, az caeteris paribus mélyebben vésődik be lelkünkbe mint az egyszeri benyomás. Figyelve ismételni: két oldalról erősíti a benyomást; megjegyzendő azonban, hogy a figyelem általában sokkal fárasztóbb

szellemi munka mint a mechanikus ismétlés, tehát soká nem bírjuk; ezért bizonyos határon túl az ismétlésnek semmi hatása nem lesz.

3. A figyelem és ismétlés ebbeli hatása eléggé ismeretes. Fontos és eddig nem igen jelzett körülmény az, hogy általában csak a tudat tárgyai maradnak meg emlékezetünkben, illetőleg reprodukáltatnak, nem az azokat kisérő érzelmek vagy a velük kapcsolatos akaratnyilvánulások. Amit a tudat tárgyává tettem, azaz gondolattá változtattam, azt mintegy önállósítottam, magammal szembe állítottam, és ezekre vonatkozik, hogy, habár módosított formában, csökkent erővel újra gondolom. Érzelmeimre is emlékszem, *amennyiben gondolom őket.* De mint érzelmeket nem élem át újra, kivéve ha oly fokban reprodukálom a mult állapotát, hogy újra át kell élnem az illető érzelmet. De ez nem emlékezet! Ez újra átélése az illető érzelemnek. Ez az érzelem fentebbi meghatározásából is következik és a meghatározást új oldalról tünteti fel helyesnek. Az érzelem kifejezése annak, hogy most mikép érzem magam, jól vagy rosszul; midőn pedig csak emlékszem valamire, magától értetődik, hogy nem érezhetem magam úgy, mint mikor azt, mire emlékszem, átéltem. Az emlékezés ténye jól vagy rosszul eshetik, de ez az érzelem ehhez a tényhez, nem pedig az emlékezés tartalmához fűződik. Hogy tegnap jól éreztem magam ebéd után, nem használ nekem semmit ma, midőn ebéd után rosszul érzem magam, ha még oly világosan emlékszem is, mily kellemes volt az a jólérzés. Az öröm emléke — sajna — általában nem öröm, a fájdalomé — hála Istennek — nem fájdalom. Rosszul eshetik nekem, hogy most nem érzem magam oly jól mint tegnap, de ez persze nem a tegnapi érzelem emléke, hanem mostan támadt új érzelem. Nincs nagyobb fájdalom, mint rossz napokban visszaemlékezni a boldog napokra, mondja *Dante,* de ez a fájdalom nem emlék, hanem mai állapotomnak kisérője. Elismerendő azonban, hogy a mult boldogsága is lehet boldogság, ha oly eleven módon tudjuk fölidézni a multat, hogy illuzió fog el, mintha az a mult jelen volna. Akkor ezt az illuziós jelent kiséri a boldogság, de nem mint emlék, hanem mint jelen hogylétemnek eleven érzése. Ily módon sokkal természetesebben magyarázzuk ez érzelem emlékeinek kérdését mint pl. Ribot, aki körkérdésekkel akart a kérdés eldöntésére anyagot keresni. Hasonlókép vagyunk az akaratnyilvánulásokkal. Azok mindig jelen szükségleteim kifejezései, tehát nem vonatkoznak a multra, legfölebb csak annyiban, amennyiben jelen szükségleteim azonosak a multakkal. Aki ma ugyanolyan vagy még erősebb bosszút tervez valaki ellen mint tegnap vagy egy év előtt, nem azért tervezi, mert emlékszik akkori indulatára, hanem mert most is ugyanaz a vágy él lelkében. Az indulatok, érzelmek esetleg soká élnek bennünk, de ha meghaltak, meg vannak halva feltámadás nélkül. Még az illuzió esetei sem mondanak ennek ellent, mert az illuzió is rövid életű és vele együtt szétfoszlik képzelt boldogságunk, nyomoruságunk, vágyunk, akaratunk. A gondolatnak nincs maradása a tudatban, de könnyen visszatér. Érzelmek és indulatok mélyen gyökerezhetnek bennünk, de ha eltüntek, jelzik, hogy valónk is annyira megváltozott, hogy ezek az érzelmek és indulatok örökre eltüntek. Emlékszünk rájuk, mint gondolatokra, de színtelenül és erőtlenül. Mult érzelmek és akarások olyanok, mint a görög alvilág lakói, árnyékok, melyekben nincsen vér, melyekre csak álmélkodva tudunk ráismerni.

4. Tapasztalati ténynek mondható, hogy azok a tudattárgyak, melyek közvetetlenül némely érzékek útján származnak (érzéki képek, szemléletek), inkább megmaradnak mint elvontabb tárgyak. Főleg a szem benyomásai tartósak, utánuk következnek a füléi és a tapintáséi. A többi érzékek nem vetekedhetnek ezekkel, nyilván azért, mert nem szokták a figyelmet marasztalni. Nagyon érdekelnek ugyan bennünket illatok és ízek, de nem magukért, hanem az ételért, illetőleg igen erős szükségletek kielégítése végett. Szakácsok, illatszerészek, inyencek és divathölgyek, kik figyelmüket ebben az irányban nagyon gyakorolják, bámulatosan növelik ebbeli megtartó képességüket is.

5. Ezt megerősíti ellentétes volta által az a föltünő tény, hogy az álomképek, melyek pedig elevenségben és intenzitásban néha versenyeznek az érzéki benyomásokkal, rendkívül futólagos természetüek. Valószínű, hogy mindig álmodunk, de reggel igen ritkán emlékszünk álmokra. Még azok az álmok is, melyek közvetetlenül az ébredés előtt megleptek bennünket, melyekről tudomásunk van az ébredés pillanatában, igen gyakran egy pillanat mulva annyira széjjelfoszlanak, hogy semmi sem jut belőlük eszünkbe. De még amelyeket el tudunk mondani, melyek mint valóságos élmény, oly elevenek voltak, csakhamar feledésbe merülnek.

6. Rendkívül érdekes jelenség, hogy amit fáradt állapotban látunk, hallunk, tapasztalunk, tanulunk, mind csekély mértékben marad meg. Hegymászók tudják, hogy ha fölérnek a csúcsra, ahová törekedtek, ahonnét fenséges kilátás nyílik meg előttük, gyönyörködnek ugyan a kilátásban, felfogják szépségét, sajátosságát, de néhány óra, nap, hét mulva annyira elfelejtik, hogy ha később újra felkerülnek a csúcsra, rá nem ismernek a kilátásra. *Mosso*, a híres fiziológus is hasonló megfigyelést tett, e sorok írója saját tapasztalatából megerősítheti. Egyébként nem kell magas hegyeket megmásznunk, hogy ilyet tapasztaljunk. Mindenki emlékezni fog, hogy midőn agyonfárasztva magát vizsgálatra készült, amit ilyenkor mint új anyagot megtanult, kitartott ugyan a vizsgálat napjáig, de azután a lehető leggyorsabban feledésbe merült. Innét ered a magántanulás szokásos csődje. Nagyon rövid idő alatt meg lehet tanulni, ami a vizsgálatra kell, de nemcsak a gondolkozás fegyelmezését nem szerezzük meg ezen az úton — ami a rendes, lassú tanulás legértékesebb gyümölcse, — de a sebtiben felszedett ismeretek megmaradását sem biztosíthatjuk ezen az úton. Hogy a mai egyetemi tanulmányi és vizsgálati rendszer ily körulmények közt mily kevéssé biztosítja gondolkodó, fegyelmezett eszű, az ismeretek készségével rendelkező szakemberek kiképzését, nem kell még bővebben fejtegetnünk. Itt újra eljutottunk a lélektan határához, mert a fáradtság csak mint érzés lélektani jelenség ; az érzés alapja az agyvelő fiziológiai elváltozása. Ezzel megegyezik, hogy amit fiatal korunkban, midőn agyvelőnk állapota nyilván más mint később, átéltünk, tapasztaltunk, tanultunk, jobban megmarad mint a későbbi szerzemény, holott egyébként a megmaradás az idővel fogyni szokott ; hasonlókép a reggel szerzett lelki tulajdon épebb állapotban marad mint amit este, éjjel szereztünk ; végül fiziológiai esetek is megerősítik ezt a tényt. E sorok írója tanuja volt a következő esetnek. Egyik ismerőse, éltesebb férfiú, kiesett a kocsiból és agyrázkódást szenvedett. Ágyba dült, panaszkodott, hogy egy

bizonyos helyén a koponyájának élénk fájdalmat érez, az orvos jeges borogatásokat rendelt neki. Ebben az állapotában látogattam meg. Elég jókedvű volt, csak panaszkodott, hogy újságokat nem adnak neki és minthogy azelőtt élénk részt vett a közdolgokban, mohón kérdezte, mi újság van a nagy világban. Elbeszéltem neki az akkor folyt háború hatalmas eseményeit és meglepő, páratlan fordulatait. Egy teljesen ép eszű ember csodálkozásával fogadta a híreket, gondolkozó képességével tudakolta a közelebbi magyarázó körülményeket. De mily megrázó volt reám nézve, midőn másnap reggel ugyanezzel a panasszal állott elő és midőn újra elmondtam neki mindent, nem is sejtette, hogy mindezeket már tegnap hallotta. Ez a patológiai eset különben csak nagyobb méretű projekciója annak, amit a fáradt állapotú és általában az öreg embereknél tapasztalhatunk. A tudat megtartó képessége egészen nyilvánvaló módon függ az agyvelőnek oly állapotaitól, melyeknek anatómiai és fiziológiai tulajdonságait sem ismerjük teljesen, arról pedig még csak sejtelmünk sincs, min alapszik e tulajdonságok pszichikai jelentősége.

Hasonló módon állíthatunk össze a *reprodukció* feltételeire és körülményeire vonatkozólag nehány fontosabb tényt.

1. Igen érdekes részletező kutatásokra adott alkalmat a reprodukció módjának megállapítása. Általánosságban mondhatjuk, hogy a reprodukált tárgy híjával van annak a teljességnek, elevenségnek és érzékiségnek, mely az eredeti tárgyat jellemezte, ha az eredeti tárgy érzéki észrevevés volt. Amire eredetileg a figyelem irányult, az jobban maradt meg mint a többi. A nő tud számot adni róla, mily ruha volt azon a nőn, kivel találkozott, míg ha hozzánk férfiakhoz hasonló kérdést intéznek, azt látjuk, hogy sejtelmünk sincs róla. Tíz ember közül legalább a fele nem tudja megmondani, milyen a feleségének, testvérének, gyermekének szeme színe és nem ismer rá, ha az arcot úgy el tudják takarni előtte, hogy egyéb jelekből ne tudhassa meg, kivel van dolga. Ujabb időben nagy gonddal vizsgálják e körülmény hatását tanuvallomások megítélésénél és bámulva tapasztalják, mily tökéletlenek még figyelmesen megnézett dolgoknak is emlékezetbeli reprodukcióí. Hogy mindaz, mi a megmaradásra hatással van, a reprodukció módjában is mutatkozik, magától értetődik és itt nem szorul bővebb tárgyalásra.

2. Fontos továbbá annak megállapítása, hogy a reprodukált tárgy nemcsak rendesen kevéssé teljes, hanem oly alkotórészeket is magába foglalhat, melyek az eredeti tárgyban egyáltalán nem voltak meg. Nemcsak kihagyunk belőle egyet-mást, de gyakran *meg is toldjuk*. Ha szándékosan tesszük, akkor hazudunk, ha akaratlanul és tudattalanul történik, akkor képzeletnek hívjuk. Aki magát megfigyelni szokta, tudja, hogy ritka eset az, midőn valamely élményét csak két ízben is egyforma módon mondja el. Valami elmarad belőle, valamit meg hozzáad és idők multával az egész erősen megváltozik.

3. A reprodukált tárgy általában *halványabb* mint az eredeti. Hogy mit tesz az: halványabb, azonnal világossá válik, ha megfontoljuk, milyen a szín emléke? Minden, csak nem szín. A hang emléke sem hang, a hideg emléke nem hideg stb. Ha valamely színt láttam és emlékezni akarok rá, tudom, hogy láttam, föl is ismerem, ha újra látom, megkülönböztetem másoktól,

melyek nem olyanok, de azért a szín mint emlék nem szín. E tekintetben azonban az emberek különböznek egymástól és némelyeknek (pl. festőknek, nőknek) vannak színes színemlékeik. Hasonlókép vagyunk a hangokkal. De a színes szín-, a hangos hang-, az illatos illatemlékek mégis intenzitásban különböznek az eredetiektől, ha még oly erős, élénk eredeti benyomásból származtak. Ez más érzetek és érzések esetében is így van. A fáradság emléke nem fáradság, hanem a fáradságról való emlék. Nagyon élénken emlékezhetem fogfájásra, gyomorgörcsre, de az emlék hála Istennek nem magát az eredetit reprodukálja, hanem csak valamiképen minőségileg jelzett emlékét annak, hogy ilyet tapasztaltam. Ellenben térbeli formákat, mozgásokat igen tisztán és híven reprodukálhatok. Tudjuk, hogy emlékezetben reprodukálhatom egy ismerősömnek, kedvesemnek az arcát, minden jellemző vonását, anélkül hogy ez az arc színes volna; igen haragszunk magunkra, ha az nem sikerül, főleg egy kedves, drága arc, alak esetében, mert némelykor tényleg nem sikerül. Elvont gondolatok sorrendjét, tartalmát némelyek bámulatos hűséggel tudják reprodukálni. Vannak, akik egy hosszú számsort egyszeri megtekintésre megjegyeznek maguknak, egy költeményt egyszeri elolvasásra könyv nélkül tudnak. A fiatal *Fichtéről* mondják, hogy a pap szónoklatát szószerint el tudta mondani és ennek köszönte, hogy a földesúr, ki előtt egyszer próbáját adta csodálatos emlékező tehetségének, tanulásra fogta. Némelyeknek, ha egy nevet keresnek emlékezetükben, először a név magánhangzói jutnak eszükbe, mások inkább a kezdő hangra emlékeznek. E tekintetben a legváltozatosabb és legkülönösebb különbségek találhatók az emberek közt.

4. A legfontosabb kérdés azonban, mely törvények szerint, mily rendben történik a reprodukció, a reprodukálható tárgyak mérhetetlen mennyiségéből mit hozunk föl s miért a sötét mélységből?

Főleg az angol pszichológusok, *Hume, Hartley* és *Priestley* a XVIII. és *John Stuart Mill, Bain* stb. a XIX. században foglalkoztak ezzel a kérdéssel. Ők voltak az elsők, kik a természettudományok módszerét a lélektanra iparkodtak alkalmazni és elfogulatlan szemmel vizsgálva a lelki jelenségeknek főleg értelmi oldalát, elemzés útján magyarázták mivoltukat. Igy jutottak az összetett meg egyszerű képzetek fogalmához, melyeket azután körülbelül úgy fogtak föl, mint a természet egyszerű és összetett testeit. Hogy ily önállósítása a lelki jelenségek valamely részének és főleg a tudat tárgyainak mily közel fekvő, már előbb láttuk.

Idáig eljutván, azt a kérdést kellett felvetniök, mi kapcsolja össze a lelki világnak egyes alkotórészeit, azután a részek részeit és így tovább? Az anyagi világban az összekötő kapocs a *gravitáció egyetemes törvénye*. Van-e ehhez hasonló a lelki világban? Minthogy pedig a gravitáció törvényének felfedezése a legfényesebb sikert jelentette az anyagi világ magyarázatában, a legvérmesebb remények fűződtek ahhoz a gondolathoz, hogy a lelki világban is hasonló egyetemes törvénynek juthatnánk nyomára.

A felelet pedig szinte magától kinálkozott. A legfutólagosabb magunkra eszmélés is megmutatja, hogy gondolataink, képzeteink eszünkbe jutása legalább részben függ attól a *sorrendtől*, melyben először jelentkeztek; amit egymás mellett láttunk, hasonló rendben reprodukáljuk, illetőleg ha ezekből valamit újra látunk, gondolatban felidézzük amit első izben vele együtt láttunk; hasonló-

kép, amit egymásután tapasztaltunk, hallottunk stb., azt hasonló módon visszaidézzük, illetőleg az egyik bármely okból jelentkezvén a tudatban, a másik is jelentkezik. A reprodukciónak legalább egyik törvénye bizonyára az, hogy képzeteink föl tudják idézni azokat a képzeteket, melyekkel egyszer már együtt voltak tudatunkban, akár úgy, hogy egyszerre voltak együtt, akár hogy közvetetlenül egymásra következtek, tehát vagy így, vagy úgy *érintkeztek*. Ennek alapján kimondották, hogy a reprodukciónak egyik törvénye: *az érintkezés* (contiguitas).

A reprodukciónak ebből a törvényéből következtettek a *társulás* törvényére. Minthogy az érintkezett képzetek egymást felidézhetik, nyilvánvaló, hogy összefüggnek egymással. Amely képzetek érintkeznek, egyszersmind társulnak. Mintegy összetapadnak. Ime a lelki életnek oly soká keresett világtörvénye. Nem tudjuk ugyan, mikép függnek össze a társult képzetek, de éppígy nem tudjuk, mikép vonzzák egymást a testek. Tény, hogy vonzzák egymást mindig, mindenütt, egymástól való távolságuktól és tömegüktől függő módon. Hasonlókép egyetemes tény, hogy a képzetek társulnak, egymáshoz tapadnak, ami azután a reprodukcióban érvényesül.



407. ábra. Lotze Rudolf Hermann. (1817—1881.)

Ez a nézet azért is tetszett, mert kilátást nyit a lelki élet teljes mechanizációjára. Egyéb se történik bennünk, mint képzeteknek ily egymáshoz tapadása. Minden képzet száz más képzettel összefügg, társul, összetapad; grafikai sémában elképzelve, oly rajz származik, melyben a képzeteket pontoknak, köröcskéknek ábrázolhatjuk, és minden ily pontból, köröcskéből száz meg ezer vonal fut más pontokhoz, köröcskékhez, kibonyolíthatatlannak látszó szövevényt alkotva. Nem ily szövevényes-e tényleg lelki életünk? Nem futnak-e gondolataink minden pillanatban százfelé? Nem juthatunk-e minden pontból mindenfelé? Figyeljük meg a közönséges beszélgetést: mindig a társulás száz fonalán halad tova. »Hova megy nyáron?« A Tátrába. »Hja a Tátra! Tavaly én is ott voltam, Tátra-Lomnicon.« Ha sportemberek beszélgetnek, biztosan a lóversenyekre kerül a beszéd, a lovakra, a jockeykra; esetleg Bécs, Hamburg, Páris következik; majd a kártya, asszonyok stb. Ha turisták, a lomnici csúcs kerül szóba, a többi csúcsok, Tirol, Stájer, Svájc, a legnagyobb balesetek, a turistaházak, a bicikli, az auto és tudja isten mi minden. Mindegyik kéjjel halad tovább a társulás fonalain; a másik egy szót dob bele a társalgásba, újabb fonalak rezdülnek meg, újabb képzetek kelnek ki a homályból. A társulás törvénye tartja össze a lelki életet. Ez kapcsolja különben széjjelhulló részeit

legalább külsőleg eggyé, egésszé. Vannak abszolute szilárd, helyt álló kapcsolatok, melyek csak halálunkkal bomlanak föl és ezek köré indul meg a lazábbak játéka. Végül megszünnek, újak jönnek helyükbe. Nyáron mások mint télen, nappal mások mint este, hivatalban mások mint hivatalon kívül. Mily ünnepies arcunk van a tanteremben, a parlamentben, a szaktanácskozáson ; mily másokat beszélünk a fehér asztalnál, meghitt körben, italtól hevülten. Mindig más és más társulások érvényesülnek. Az anyagi világot a vonzás, a szellemit a társulás törvénye tartja egybe.

Az anatómia és fiziológia is segítségére sietett ez elméletnek. Az agyvelő szerkezetének bizonyos sajátosságai mintha a társulás pszichikai törvényét tükröznék. Az agyvelő szürke állományában annyi sejtet találunk, ahány szükséges, hogy az egyes képzeteknek mintegy lakóhelyül szolgáljanak. A sejteket pedig rostok kötik össze szédítő szövevényességgel : mint a társulás pályái. Maguk ezek a rostok innét nyerték nevüket, társulási rostoknak hívják. Egy kissé elképzelhettük, hogy a képzetek mintegy kisétálnak a sejtekből és a rostok pályáján egymással érintkeznek, egymást látogatják. S valamint az ösvény simábbá, járhatóbbá lesz, ha taposssák, azonkép a sokszor egymást kölcsönösen felidéző képzetek is mindkönnyebben felidézik egymást, automatikus kapcsolatokká, sőt kapcsolatsorokká válnak. Igy peregnek le betanult szók megállapított sorrendben, vers, melyet könyv nélkül tudunk stb. mechanikusan, habozás, ingadozás nélkül stb. Valóságos modern mitológia képződött, mely, mint a görög mitológia emberi tulajdonságok eszményképeit, úgy a képzeteket tette önálló lényekké, melyek jönnek, távoznak, szövetkeznek, ellenkeznek, módosulnak, átalakulnak, szolgálnak és uralkodnak.

Némileg megzavarta az asszociációs pszichológusok számításait, hogy az érintkezést nem igen tekinthetjük a társulás egyedüli törvényének. A reprodukció számos eseteiben az a képzet, mely a tudatban mint felidéző szerepel, nem oly képzetet idéz fel, mely vele valamikor érintkezett, hanem olyat, mely hasonlít hozzá vagy ellentétes vele, ami különben szintén a hasonlóságnak egy esete. Valamely új arcot látva, eszünkbe jut valaki, akit hozzá hasonlónak vélünk ; a költők összes hasonlatai ily társuláson alapulnak ; ha most valaki a tevét a sivatag hajójának nevezi, ez érintkezésen alapul, sokszor hallottuk így nevezni ; aki ezt a képet először használta, az a teve láttára a hajóra gondolva, nem érintkezés útján jutott a hajóhoz, hanem mert valami távoli hasonlóságot fedezett föl a kettő között. A hasonlóságnak van akkora szerepe a reprodukcióban, mint az érintkezésnek és innét van, hogy az asszociacionisták veszélyben látván a tapadás világtörvényének egyeduralmát, minden hasonlóságot érintkezésre akartak visszavezetni, amit a másik párt azzal viszonzott, hogy viszont minden érintkezésben a hasonlóság érvényesülését kereste. A többség azonban megnyugodott abban, hogy a képzetek társulásának két törvénye van : az érintkezés és a hasonlóság. Egymással érintkezett és egymáshoz hasonló képzetek fölidézik egymást.

Ez a egész mitológiai látomány eltünik, ha megfontoljuk, hogy képzeteknek, lelki élményeknek nincsen önálló létük, hogy minden pillanatban csak konkrét tudatállapotunk van, melyben *én* mindenféléket gondolok, érzek, kivánok oly-

képp, hogy a súlypont változik; majd inkább magamat érzem, majd inkább nyugtalanul vágyódom valamire, majd ezt vagy azt a tárgyat világosan gondolom és mellette másokat homályosabban, háttérben látok. Ez az összállapot sűrün változik, részint saját mozgékonyságánál fogva, részint szükségleteim változásaihoz képest, részint külső és belső okok hatása folytán. *Vissza nem tér egy állapot sem soha*, de el sem múlik egészen, mert minden állapotomban *én* változtam meg, némileg mássá lettem. Amidőn valamely régi gondolatot vagy egyebet fölidézek, nem a fiókból veszem ki, ahol el volt rakva, hanem újra gondolom ugyanazt a tárgyat, melyet már egyszer gondoltam, habár nem gondolom egészen úgy mint azelőtt. Ha érzelemről, akaratról van szó, ez szinte magától értetődik. Ha valakit most is szeretek, kit egy évvel előbb szerettem, akkor ez nem emlékezés szeretetre, hanem jelen szeretet, amely ritkán teljesen azonos a régivel, talán mélyebb, talán hűvösebb, talán más; ha pedig arra emlékszem, hogy egy év előtt ezt szerettem, akkor az se nem jelen, se nem mult szeretet, hanem teljesen új valami: gondolat, melynek tárgya egy elmult érzelmem. Amit átéltünk, legyen az gondolat vagy bármi más, sohasem éljük át újra; mindig újat élünk át. Felidézni valamit nem annyit jelenthet, hogy valami, ami volt, megjelenik újra; a szó (felidézni, visszaidézni, reprodukálni) félrevezet bennünket. Igen ám: de mit jelent, ha ezt nem jelenti? Egész lélektani fölfogásunk, elméletünk egész sorsa ennek a kérdésnek az eldöntésén fordul meg.

Mindenekelőtt válasszuk külön a felidézést a szó szoros értelmében vett emlékezéstől. Felidézés jelentse, hogy egy gondolatot gondolunk, melyet már egyszer hasonló módon gondoltunk. Emlékezés pedig jelentse, hogy tudjuk is, hogy már egyszer gondoltuk azt a gondolatot. Ez a kettő nem egy. Megeshetik, hogy valamit újra gondolok, anélkül hogy tudnám, hogy már egyszer gondoltam. Ekkor gondolatomat újnak fogom tartani, holott igazában reprodukció. Az emlékezet nyilván ennél több és egyéb is. Ha azt mondom, most jut eszembe, hogy tavaly ilyenkor máskép éreztem magam, akkor *emlékszem*. Ha egy költő egy érdekes hasonlatot használ, melyet valahol olvasott, de azt hiszi, hogy ő találta ebben a pillanatban, akkor nem *emlékszik*, hanem reprodukált valamit, amit olvasott, de annak emléke nélkül, hogy olvasta. Egyelőre csak a reprodukciót magyarázzuk.

E célra gyökeresen ki kell irtanunk azt a metafórás nyelvünk révén elterjedt balfelfogást, mintha tudatunk valami üres tér volna, melyen a képzetek átvonulnak, hogy rövid ott-tartózkodásuk után a tudattalannak nagy raktárában felhalmozódjanak, ahonnét szükség esetében felhozzuk őket, vagy maguktól, illetőleg asszociált képzetek segítségével kerülnek föl. Lelki életünkben a jelen a multtal bensőbb módon függ össze. Valamint a jelenben a tudat különböző alkatrészei egy egységes tudat alkatrészei, azonképen a tudatnak egymásután következő állapotai egy egységes valónak állapotai, melyek összefüggnek egymással, fejlődnek egymásból. A szervetlen természetben a mozgás a testek mivoltát látszólag nem érinti, a botom ugyanaz marad, ha bármily mozgásokat is viszek vele véghez, ámbár hiszen kopik, gyöngül, eltörik. Az organizmus változatai mások: nő, fejlődik, erősbödik, azután visszafejlődik, megszünik egységes organizmusnak lenni, alkotórészeire bomlik. Nemcsak a szervezet a maga egészében

megy keresztül ezeken a fázisokon, hanem egyes részei, egyes szervei is. A kéz, a tüdő stb. is nő, kifejlődik és visszafejlődik. Mindezeket a fejlődéseket megfigyeljük, tanulmányozzuk, de belülről csak egyet élünk át: saját lelki fejlődésünket. Itt közvetetlenül is tudjuk, látjuk, micsoda, milyen ez a fejlődés. Nemcsak mennyiségi változásokat élünk át, hanem minőségieket is. Először akadozva olvasunk, azután folyékonyan; később csak ránézünk a nyomtatványra és átfutjuk szemünkkel; az olvasottat megértjük, esetleg nyomban megbíráljuk; felhasználjuk céljainkra; gyönyörködünk benne, okulunk belőle, tervet csinálunk alapján, átalakítjuk. Eleinte engedtünk minden pillanatnyi benyomásnak, most megfontoljuk, melyiknek engedjünk, mit és hogyan tegyünk. Az imént még szűk körben mozgott lelki életünk, most érezzük, mint tágul, becsvágyunk ébred, belelátunk az emberi dolgok gépezetébe, hatáskörre teszünk szert. Mindez fejlődés; lelki életünk szövevényesebb, többoldalú lesz, nő hatályosságban, intenzitásban; mások lesznek irányai, célpontjai. Külső hatások, körülmények fontos szerepet visznek ez átalakulásban, de nem származik, bármily különösek is a körülmények és hatások, valami esztelen, idétlen, formátlan konglomerátum, épúgy mint a földbe rejtett magból sem származhatik, bármilyenek is a külső ráhatások, egyéb mint ami a mag természeténél fogva származhatik belőle. A körülmények módosítják a fejlődést, de ki nem forgatják valójából. Képzelhető-e ily eredmény, ha lelki életünk csak képzetek mechanikus társulása volna? A fejlődésnek meghatározott iránya van kezdettől fogva. Minden új alakulás függ a fejlődő lény egész mivoltától és a rá történő behatásoktól. Minden új alakulásban benne van az alakuló lény egész multja. Amit átélt, nem vész el soha; a mi esetünkben: ha már nem tud is róla, de átélte, felhasználta, feldolgozta, általa fejlődött tovább. Lelki életünk is energiák egységes rendszere, lelki életünk pedig az energiák növekedése, változatosabb kapcsolódása, majd fogyása, felbomlása. Minden, amit lelkileg átéltünk, megmarad, akár tudjuk reprodukálni, akár nem.

De mikép értsük meg ebből a reprodukció tényeit? Egész természetfelfogásunkat az az elv szabályozza, hogy ugyanaz az ok ugyanazon körülmények közt ugyanazt az eredményt eszközli és ebből folyólag, hogy az eredmény az ok változtával megfelelő, törvényes módon változik; vagy, minthogy a természetben mindig sok ok működik közre valamely eredmény létrehozásában, a fentebbi elvet így formulázhatjuk: ugyanazok az okok együttműködve mindig ugyanazt az eredményt szülik és ha ez okok részben változnak, az eredmény is ennek megfelelőleg, törvény szerint változik. Ez a törvény sokkal inkább megmagyarázza a reprodukció sok fajta tényeit, mint a társulás mesterkélt, a képzetek oktalan önállósításán nyugvó elméletei. Ha oly körülmények közé kerülök, melyek hasonlítanak elmult körülményekhez, oly módon fogok viselkedni (gondolkodni, érezni, akarni stb.), mint a multban, tekintetbe véve, hogy a mostani körülmények nem egészen olyanok mint azok az elmultak, amelyekhez hasonlítanak, továbbá hogy én magam sem vagyok ugyanaz, mint voltam. Ennek következtében, ha valamely oly tudatállapotom támad, mely részben megegyezik valamely elmult tudatállapottal, illetőleg tudatállapotokkal, akkor bizonyos reprodukciók fognak származni, melyek vagy az illető egész tudatállapotot felidézik, vagy a különböző állapotokból azt, ami figyelmemet magára vonja. A reprodukció

módjainak változatossága szinte kimeríthetetlen. Ha egy verset betanultam, akkor az elmondás szándéka, vagy a költemény címe, vagy első sora, vagy bármely részlete megindíthatja a kereket, illetőleg megismétlem azt a sorozatot, melyet már többször elmondtam. Persze módosítani fogok egyet-mást ; mert ez vagy az a sor más tudatállapotok bizonyos részeihez hasonlít és azokból reprodukál egyet-mást. Haragszom valakire ; soká magamba fojtottam ezt a haragot, egyszerre kitör ; akkor újra átélem azokat az alkalmakat, melyek lassan-lassan eloszlatták haragomat és szemrehányásokat sorolok fel, melyek közül egynémelyik engem is meglep, mert nem gondoltam rá világosan. Egy barátomat rég nem láttam ; újra találkozunk és elbeszélgetve átéljük a mult időket ; az egyik inkább erre, a másik másra emlékszik, aszerint hogy mily hatást tett rá. E tekintetben a reprodukció rendkívül jellemző mindenkinek figyelmét, érdekkörét illetőleg. A mult feltünik, de jellemző világításban. A költőnek valamely esemény elképzelése alkalmával eszébe jut valamely esemény, mely bizonyos tulajdonságában hasonlít ahhoz, ami most lelkét eltölti és minden költőre nézve jellemzők hasonlatai, mert ezek is az újraátélésnek ezen az elvén alapulnak. Tekintetbe veendő, hogy néha rabjai vagyunk ugyan emlékezetünknek, át kell újra élnünk, amit átéltünk (a gyilkos néha nem tud szabadulni a gyilkosság képétől), de többnyire nem rabjai, hanem urai vagyunk. Figyelmünk elnyomja a feltoluló állapotból, amire a jelen pillanatban szüksége nincs és ebben a kiszemelő munkában oly jártasságra tehet szert, hogy a szükségtelen részek meg sem elevenednek. Ha a gyermektől vizsgálat alkalmával bizonyos összeállításokat kérdeznek, hogy sorolja föl Európa országainak fővárosait, akkor aszerint, hogy mily jártasságra tett szert a reprodukcióban, idézi fel, néha szinte villámgyorsasággal, az egyes országok neveit, hogy mellőzve őket átsiessen a főváros nevéhez, esetleg elutasítván más, az ország nevével kapcsolatos és ebben a pillanatban alkalmatlanul jelentkező neveket. Hogy e tekintetben a nyelvnek mily fundamentális fontossága van, később fogjuk látni.

Ennek alapján megérthetjük, mit jelent a hasonlóságon, mit a társuláson alapuló visszaidézés. Ezek nem külön principiumok, nem is egymásra visszavezethetők, hanem mindig kombinálva működnek. Minden visszaidézésben mindkettőnek van része. A hasonlóság megindítja a folyamatot, a társulás befejezi. A jelen állapotnak valamiben hasonlítania kell a felidézendőhöz ; akkor azután megindul a felidézés és magába foglalja azt, ami a mult állapotban vele kapcsolatos volt ; még gyakoribb, hogy a jelen állapot nem egy, hanem sok mult állapothoz hasonlít és felidézi belőlük, amit ebben a pillanatban fel akarunk idézni.

Az emlékezéshez azonban még az is tartozik, hogy a felidézettben *ráismerjünk* olyanra, ami már egyszer tudatunkban volt. Ráismerés nélkül nincsen emlékezet, csak tiszta reprodukció. A ráismerés új mozzanat, mely a reprodukcióhoz hozzájárul és emlékezetté avatja. Nem mindig járul hozzá. Nemcsak azokban az esetekben marad el, melyeket említettünk, midőn önkénytelen plagizálunk, hanem sok más esetben is, melyben a ráismerés nem fontos, sőt zavarna bennünket, célunkat nem szolgálja ; ezekben el szoktuk nyomni a ráismerést. Ha egy nagyon különös kifejezést használunk, eszünkbe juthat, kitől hal-

lottuk először, hol olvastuk, mert a figyelem ebben az esetben ezekre a vele kapcsolatos körülményekre is ráirányul, de ha közönséges szókat használunk, a ráismerés ténye elmarad. A tanár, ki valamely tételt magyaráz, rendes körülmények közt nem gondol rá, hogy már százszor magyarázta. Minthogy folyton multunkból merítünk, zaklatásszámba menne és megakasztana szellemi munkánkban, ha folyton ráismerés kisérné minden léptünket. A ráismerés ilyenkor legfölebb mint homályos érzés kiséri a felidézett állapotot. Ez a homályos kisérő érzés az, ami szokott környezetünket, foglalkozásunkat, lakóhelyünket, sétánkat ismertté, meghitté teszi előttünk. Igy gyökerezünk, élünk a multban, belőle életerőt merítve, de általa meg nem akasztva a jelen munkájában és emelkedésében.

De mi történik a valóságos és teljes ráismerés eseteiben? Fölidézzük a multat, újra átéljük, de tudjuk, hogy nem a jelen. A felidézett élményt, jelenséget elhelyezzük a multba, vagy határozatlanul (nemrég, régen valamikor) vagy határozottan (ma reggel, tegnap, tavaly nyáron stb.). Nyilvánvaló, hogy a felidézett jelenségnek pontos elhelyezése kifejlett időtudatot tételez fel, amiről még ezen a helyen nem szólhatunk. A gyermek időmeghatározásai mind nagyon pontatlanok, nemcsak mert az időjelző szók pontos értelmét nem ismeri (holnap elmentem sétálni!), hanem mert időtudata is tökéletlen. De már tudja, hogy amit felidéz, nem most történik, már elmult, nincsen többé. Honnét tudja? Segítségére van a jelennek a multtal való összehasonlítása. A kettő nem ugyanaz; a jelen egészen más erővel ragadja meg tudatát mint a multnak a képe. Hasonlít hozzá, de nem azonos vele. Ez a részben való azonosítás és részben való megkülönböztetés: a ráismerés. Olvasok egy könyvet; mennél tovább olvasom, annál ismeretesebbnek tetszett előttem. Előre meg tudom mondani, mi következik. Ezt a könyvet már egyszer olvastam. Ráismerek a jelen olvasmányban olyanra, melyet már egyszer olvastam. Az összehasonlítás volt segítségemre az időmeghatározásban.

5. Mindezekből azt a fontos következtetést vonhatjuk le, hogy *a tudat megtartó és reprodukáló ereje a lelki jelenségek egymásutánját organikus egységgé kapcsolja össze.* A lélek nő, fejlődik, erősbödik, energiakészletet gyűjt, hogy a maga munkájában értékesítse. A lélek kifejlő, gyarapodó, majd meg csökkenő energia-rendszer. Aki képzetek kapcsolgatásából és oldozásából, lökődéséből, egybeolvasztásából és ilyenekből magyarázza, úgy tesz, mint aki fán számlálja a leveleket, hogy mivoltáról számot adjon. A levél hozzátartozik a fához, de az egész fa életéből kell magyaráznunk és funkcióját megismernünk, hogy igazán megértsük a fát is, leveleit is. Amit átélünk, tudatossá teszünk, az eleven erőként szerepel szellemi organizmusunkban, jótékonyan vagy károsan, mint az eledel, mellyel testünket tápláljuk. Sőt itt sokkal távolabbi perspektivák is nyilnak meg előttünk. Az egyéni élet rövid ideig tart e földön és a legkifejlettebb, a legcsodálatosabb lángész is eltünik a föld színéről. De szellemi energiája nem mulik vele együtt. Embertársaiban, utódaiban föltámad újra, beleolvad az ő lelkükbe és elősegíti őket fejlődésükben. Mi egyének nemcsak testi fejlődésünkben éljük át újra a faj fejlődésének fázisait, lelki fejlődésünkben is függünk elődeinktől. A lelki élet minden egyénben újból kezdődik ugyan, de felhasználhatja a

mult potenciális szellemi energiáját, hogy magában aktuális létre ébressze. Valamint az egyén életében a lélek az emlékezet útján megóvja saját multjának szerzeményeit, hogy vagyonát gyarapítsa, úgy gyarapodik a faj életében is a rendelkezésre álló faji szellemi energia, hogy az egyén már bizonyos vagyonnal kezdhesse pályafutását. Az egyéni lelki élet egységének gondolata elvezet az emberiség lelki élete egységének nagy gondolatához.

Feladatunk a következőkben nem lehet az, hogy e mikrokozmikus és makrokozmikus fejlődés részleteibe mélyedjünk. Az előbbiekben iparkodtunk azokat az általános tényeket jellemezni, melyek e fejlődést lehetővé teszik. A következőkben e fejlődés egyes mozzanatait kell nagyjában jeleznünk. A lélektan még nem is oly kész tudomány, hogy a fejlődés minden részletét és minden módját ismertetné. Épp most folyik intenziv munka némely ily részlet megállapítására. A munka oly serényen folyik, annyira leköti a kutatók figyelmét, hogy a részletekből néha nem látjuk még a fejlődés irányát, néha a fejlődés tényét sem. Mi megelégedhetünk, ha a főirányokat, alakulásokat, módokat mintegy madártávlatból jelezhetjük.

## IV. A GONDOLKODÁS FEJLŐDÉSE.

### 1. A gondolkodás mint fejlődő orgánum.

A gondolkodást, illetőleg az egész lelki életet mint orgánumot kell fölfognunk, melynek megvan a maga funkciója és megvan a maga fejlődési menete. Ez kitűnik a következő okokból:

1. Szinte magától értetődik, hogy midőn az emberi szervezet minden életjelensége az organikus funkció sajátosságát mutatja, tudniillik számos részjelenségeknek oly tervszerű kapcsolatát, melyek által egységes, az élet fentartását szolgáló cselekvés jő létre, a lelki élet is ezt a sajátosságot fogja mutatni. Tényleg mindenki a lelki élet normális folyamában nemcsak egységesen cselekszik, hanem magát mint ilyen egységes cselekvőt tudja is. Az *én* a lelki élet funkcionális egységének oly hordozója, mely a funkció egységének legtökéletesebb kifejezése. A gépnek is van funkcionális egysége, de nem tud róla. Mi a magunk egységéről nemcsak tudunk, de e tudat segítségével ezt az egységet erősbítjük és fentartjuk. Testünk millió meg millió alkatrészből áll, melyekből az egységes szervek alakulnak; ezek a szervek mind kombinálódnak az élet fenntartására; e kombináció képviselője, legfelső csúcsa, legnemesebb orgánuma a lelki élet. Némi joggal állammal hasonlíthatjuk össze testünket; ott is kisebb egységek nagyobb egységekké s valamennyinek végső egységgé való összefoglalását láthatjuk; családokból alakulnak községek, ezekből kerületek, megyék stb.; ezek életét szabályozzák különböző egységes testületek (törvényhozás, bíróságok stb.), de szükség van rá, hogy ez egységnek egy csúcsa legyen (király vagy elnök, elnökség).

2. A lelki élet orgánumvoltát azért nem szokás figyelembe venni, mert orgánumnak rendesen a test valamely részét, ez orgánum funkciójának pedig azt a cselekvést tekintjük, melyre az orgánumot fizikai, kémiai stb. sajátosságai

képesítik és melyet az orgánum e sajátosságaiból meg is érthetünk. A szív funkcióját megértjük a szív és az erek alkatából, elhelyezéséből stb.; a szemét a szemgolyó rétegeinek fénytörő tulajdonságaiból, izmainak mozgásából, a szemgolyó egyes részeinek alakváltozásaiból stb. Ezzel szemben a lelki élet maga közvetetlenül nem tud semmit arról, hogy valamely testrészhez volna kötve, még kevésbbé érthető meg valamely testrész fizikai, kémiai sajátosságaiból. Ez a kifejezés azonban félre nem értendő. Azért mégis kétségtelen, hogy az idegrendszer a lelki élet orgánuma, azaz hogy a lelki élet változásai idegrendszerváltozásokhoz vannak kötve, ámbár bizonyos, hogy 1. ezt a kapcsolatot közvetetlenül kevéssé figyelhetjük meg, a kisérletnek csak igen kevés esetben vethetjük alá és analog jelenségeket a világban nem tapasztalhatunk; 2. még ha tudnók is, hogy mely lelki jelenségek kapcsolódnak mely idegrendszerváltozásokhoz, azért még nem tudnók, hogy e változásokból mikép folynak lelki jelenségek, annyira különböző ez a két rendje a jelenségeknek. A kapcsolatot azonban egész szorosan megállapíthatjuk és nem is szükséges részleteznünk. Elég, ha ráutalunk arra, hogy érzékszervek nélkül lelki élet egyáltalán nem jönne létre, az érzékszervek pedig idegelemeikkel közvetetlen kapcsolatban állanak az agyvelővel, sőt tulajdonkép ennek részei gyanánt tekinthetők. Hasonlókép lelki tevékenységünknek mozgásokban való nyilatkozása idegrendszer nélkül lehetetlen. Továbbá számos oly változását ismerjük az agyvelőnek, mely a lelki élet változásaival kétségtelenül kapcsolatos, ilyenek az agyvelő aggkori változásai, sérülései, mulékony vagy állandóbb kóros elváltozásai stb. De maga az a körülmény, hogy minden gondolkodásunk anyagát az agyvelő útján szerezzük és minden gondolatbeli cselekvést ismét csak az agyvelő útján végezhetjük, oly összenövését jelenti az agyvelőnek és lelki életnek, melyet máskép nem foghatunk föl, mint hogy a lelki élet az agyvelő funkciója, noha semmiképpen sem érthetjük meg, hogy két ily heterogén dolog, mint aminő a gondolat és anyagrészek mozgása, mikép függhet össze egymással. Minden esetre vezérlő elvnek tekinthetjük a kutatásban, hogy a lelki élet minden mozzanata számára keresnünk kell azokat az agyvelőváltozásokat, melyek vele kapcsolatosak.

Remélhetünk-e ebből valami hasznot a lélektanra nézve? Ha a lelki élet jelenségei annyira összehasonlíthatatlanok a testiekkel, mit használ, ha fölfedezzük azokat a testi változásokat, melyek a lelkiekkel párhuzamosak? Ez a kérdés hiábavaló, mert ahhoz, hogy valamit megértsünk, minden esetre hozzátartozik, hogy föltételeit vagy kisérő körülményeit ismerjük és akár van haszna belőle, akár nincs, kutató hajlamunknak nem vethetünk határt. De pozitiv hasznot is várhatunk. A fiziológiai föltételek és folyamatok ismerete világosabbá teheti a lelki élet jelenségeinek elemeit és összetételeit, melyeknek objektiv ismerete a fentemlített okoknál fogva úgyis szerfölött nehéz. Viszont és még inkább a lelki jelenségek gondos pszichológiai elemzése és leirása fényt vethet a megfelelő fiziológiai jelenségekre, sőt az agy fiziológiáját megírni a lélektanra való tekintet nélkül teljesen lehetetlen. A két szempont összetartozását szépen mutatják a fiziológia újabb haladásai. Csak mióta a látás lélektana jobban ismeretes, értjük meg jobban a szem optikai készülékének alkatát és

működését és megfordítva. Hasonlót tapasztalunk a hallás terén, de a lelki működés felsőbb rétegeiben is. Minthogy az agyvelő bizonyos részei kétségtelenül a lelki élet orgánuma, törekednünk kell, hogy ez orgánum funkcióját, amennyire lehet, hozzáköthessük az orgánum alkatához és működéséhez. Egyrészt *lélektanilag kell értelmeznünk* az agyvelő anatómiáját és fiziológiáját, másrészt a lélektani jelenségeknek ha nem is mivoltát, hanem lefolyását, kapcsolódását meg kell értenünk az agyvelőből, azaz a lélektani jelenségeket *élettanilag kell megokolnunk*. Ez a két tudomány ezen a ponton csak vállvetve haladhat előre.

A legfontosabb azonban a következő. A tiszta lélektani kutatás terén is be kell vezetnünk az élettani kutatás szellemét. Minthogy a lelki élet, illetőleg a gondolkodás orgánikus funkció gyanánt fogandó föl, a teleológiai szempontot kell itt is érvényesítenünk, azaz vizsgálnunk kell, hogy mikép kapcsolódnak össze a gondolkodás mozzanatai egységes cél elérésére. A gondolkodás funkciója célirányos természetének fölismerése nevezetes világot vethet a gondolkodás mechanizmusának fölismerésére is. Ez a szempont mindinkább érvényesül a lélektan ama részeiben, melyekkel a természettudósok foglalkoztak; nagy haladást remélhetünk, ha iparkodunk azt a lélektan egész területén keresztülvinni.

### 2. A gondolkodás jelenségeinek két főosztálya.

Hogy azonban lépésről lépésre haladhassunk és az egyszerűbb jelenségeken kezdhessük, szükséges a gondolkodás jelenségeit épp egyszerűség szempontjából osztályoznunk. A legközönségesebb tapasztalat is mutatja, hogy a gondolkodás jelenségei két főcsoportra oszolnak és egyelőre beérhetjük ezzel az osztályozással. A gondolkodás kezdődik azokkal a jelenségekkel, melyek az érzékek működéséhez vannak kötve. A csecsemőnek tán első lelki élményei, hogy hideget, éhséget vagy szomjúságot érez, azután tanul meg látni, tapintani, hallani, stb. Igy ismerkedik meg az érző idegek közvetítésével saját testével, szükségleteivel és a körülötte levő világgal. Mindezt már a gondolkodáshoz számítjuk, bár annak legalsó fokán áll. *Locke* óta a filozófusok és még inkább a természettudósok abban a meggyőződésben vannak, hogy az érző idegeknek ez a működése minden gondolkodásnak alapja. Nincsen gondolatunk, bármennyire finomodott és eredetéhez hasonlótlan formában jelentkezik is előttünk, mely nem innét származnék. Nincsenek úgynevezett velünk született eszméink; nincsenek az érzékek működésétől teljesen független gondolataink. Először látjuk, halljuk, ízleljük stb. a világot, azután gondolkodhatunk felőle. Az érzékek működése folytán származik lelkünkben egy térben, időben kiterjedt világ képe, ez az első. Ezt a képet elnevezhetjük érzéki világképnek, jobban mondva *érzéki világnak*. Egyes alkatrészeit nagyon különböző módon nevezték el: benyomásoknak, érzéki észrevevéseknek, érzéki képzeteknek, némelyek érzésnek, érzetnek is mondották. De minthogy ebben az érzéki világképben főleg a szem által közvetített benyomások dominálnak, és ha világról van szó, első sorban a szem által észrevett tulajdonságokra gondolunk,

a fényes, a színes, kiterjedt világra, mi rövidség okáért az *összes*, az érzékek működése által közvetetlenül keltett lelki jelenségeket *szemléleteknek* fogjuk nevezni. A gondolkodás jelenségeinek első csoportjába tehát az összes szemléleteket sorozzuk.

Nem kell sokat bizonyítanunk, hogy nemcsak szemléleteink vannak. Egy háromszöget gondolni és egy háromszöget látni nagyon különböző valami. Ha csak szemléleteink volnának, akkor, minthogy a szemlélet mindig érző ideg működéséhez van kötve, csak a pillanatnak élnénk és a múlt számunkra nem léteznék, körülbelül úgy, mint a csecsemő és a kis gyermek is, ki sokra emlékszik ugyan, de mégis inkább a közvetetlen érzéki benyomásokhoz s a szemléleti világhoz van kötve. Tényleg nagyon kevésre emlékszünk abból, amit 3—5. életévünkig átéltünk. Mihelyt az a fiziológiai folyamat eltünt, melynek következtében érzéki benyomásunk, szemléletünk támadt, vége a szemléletnek is. Marad ugyan valami belőle és ez a maradék fel is idézhető, mint már fentebb említettük, de ez rendesen már nem szemlélet többé. Ez teleológiai szempontból is fontos, mert különben, mint mondottuk, szellemi vagyont nem szerezhetnénk. A kő, melyet a levegőbe röpítek, legfelebb kopik, de maradandó vagyona abból, hogy akár százszor is feldobtam, nem marad. Mi valamikép meg tudjuk őrizni a mult élményeket, de nem szemléletek formájában. Ezeket a nyomait, maradványait az eredeti szemléleteknek, melyek már függetlenekké váltak az érzékek működésétől, melyek inkább vannak alávetve önkényemnek, melyeket előhívhatok, elbocsáthatok kényem-kedvem szerint, szoktuk a szó szorosabb értelmében *gondolatoknak* nevezni. Nem oly elevenek, erősek, kényszerítő erejűek, mint a szemléletek, de viszont bensőbbeknek, inkább sajátomnak látszanak amazoknál. A legkülönbözőbb neveket adták a tudományban ezeknek az alakulásoknak. A legrégibb nevek egyike a görög *idea* szó, melynek jelentése sokfélekép változott, de mely még ma is járatos. Hume, aki először osztályozta így az összes gondolatokat mint mi, a szemléleteket *benyomásoknak* (impression), a szemléletek emlékképeit, maradványait pedig ideáknak nevezte. Mások más szempontokból indulva, inkább a *gondolat* szót használták, ismét mások *fogalmat*, *conceptust* stb. mondtak. Mi a *képzet* szót fogjuk alkalmazni, mert a magyarban már meghonosodott és mert tényleg bizonyos tekintetben *képezzük* őket, de azonkívül a *képre* is emlékeztet, ezek pedig valóban többékevésbbé képei az eredeti szemléleteknek.



408. ábra. Locke János. (1632—1704.)

Összes gondolatainkat tehát *szemléletekre* és *képzetekre* osztjuk. Tárgyalásunk menete ezzel meg volna határozva. Minthogy a képzetek szemléletek-

ből keletkeznek, először a szemléleteket fogjuk vizsgálni, azután a képzeteket.



409. ábra. Hume Dávid. (1711—1776.)

Csakhogy a dolog távolról sem oly egyszerű, mint ezen osztályozás folytán gondolhatnók. Mily könnyű volna a feladatunk, ha lelki életünk tényleg ily kényelmesen és áttekinthetően két külön területre volna osztható. Ez a két terület azonban nincsen tényleg elkülönítve egymástól. Midőn szemlélünk, nem szűz, érintetlen lélekkel szemlélünk, hanem azzal a lélekkel, mely tele van emlékekkel, melyben érzelmek és kívánságok is ébredeznek és jelentkeznek; midőn pedig a legelvontabban gondolkodunk, azért nem zárhatjuk be az érzékek kapuit, melyeken át mindig friss szemléletek tódulnak a tudatba. Ha a szemléletek és képzetek világát két külön világnak tekintjük is, mégis azt kell mondanunk, hogy ezek kölcsönösen áthatják egymást, úgy hogy nemcsak mindegyiknek sajátságait kell vizsgálnunk, de összeszövődésüket is. Hasonlókép nem szabad felejtenünk, hogy maga a gondolkodás nincsen külön a tudatban, hanem össze van szőve érzelmi és akarati mozzanatokkal. Mily bonyolódott ez a lelki élet! Mennyivel bonyolódottabb mindennél, mit az anyagi világban tapasztalhatunk. Ezek után az olvasó nem csodálkozhatik, ha a lélektan oly lassan tudott tudománnyá izmosodni és nem ütközhetik meg, ha csak lassan és óvatosan haladunk előre. Nem azok érnek fel a magas hegyek csúcsára, kik rohamlépésben indulnak és a nehézségeket huszárosan kicsinylik; pedig így jártak el azok, kik évezredeken át lélektannal foglalkoztak, illetőleg futólagos, felszines pillantást vetettek a lelki élet jelenségeire. Tapasztalni fogjuk, hogy mennél előbbre jutunk elmélkedésünkben, annál jobban meglátjuk tanulmányunk nehézségeit.

## V. A SZEMLÉLETEK VILÁGA.

### 3. A szemléletek objektiv sajátságai.

Keletkeznek-e a szemléletek? Úgy látszik, hogy mindig készen találjuk őket magunk előtt. Ha nappal a szabadban kinyitom szememet, abban a pillanatban készen áll előttem a világ, illetőleg egy darab belőle, mely hozzám képest óriási nagy, ámbár tudom, hogy a látható világhoz képest elenyészően csekély. Nem emlékszem időre, melyben ez nem így lett volna. Nem ismerek senkit, ki midőn számot tud arról adni, amit szemlél, ha három-négy éves gyermek is csak, e tekintetben mögöttem állna. Ha elfogulatlan embernek azt mondják, hogy a látást csak úgy meg kell tanulni, mint a járást vagy a zongorázást, nagy álmélkodással vagy hitetlenséggel fogadja. Ha sötét éjjel a villám egy pillanatra, egy másodperc századrészére megvilágítja a tájékot, akkor meglátom a vidéknek egy részét, fákat, tornyot, az utat, nagy darabot, minden

irányban, hosszában, széltében és mélységében. Ha az illető vidéket ismerem, azonnal megállapíthatom, hogy most is azt láttam — nem pedig gondoltam — amit nappal is láttam. Ha a vidéket nem ismerem, nappal ráismerek benne arra a vidékre, melyet a villám fényénél, habár csak futólag láttam. Lehet itt szó keletkezésről, részekből való összeállításról? Ehhez idő kellene, talán tudnom is kellene róla, de úgy látszik a szemlélet feltünése pillanatnyi, összeállításáról, keletkezéséről pedig semminemű tudatom nincsen. Ha megtanultam a szemlélést, mindenesetre abban az időben tanultam meg, melyről semmi emlékem nem maradt.

Abban az időben, melyből emlékeim maradnak, már úgy tudtam szemlélni, hogy nem is értem, hogyan lehet azt nem tudni. A járást is emlékezet előtti időben tanuljuk meg, de azért a gyermekeken nagyon jól megfigyelhetem a járás tanulását; a szemlélés megtanulását se magamon, se másokon nem figyelhetem meg.

A szemlélet pedig igen kiterjedt, sok mindenféle tekintetben meghatározott egész. Néhány sajátságát első ráeszmélésre felsorolhatjuk. *A szem útján keletkező szemléletet* jellemzi, hogy a három kiterjedésű tért látom magam előtt, benn a tárgyakat bizonyos rendben elhelyezve, egymás mellett, egymás mögött, fölött, ezekből majd az egyiket, majd a másikat gondosabban vehetem szemügyre. Minden tárgynak a másikhoz való helyzete meg van határozva. A tárgyak közt vannak, melyek ugyanazon a helyen maradnak, míg mások a tér más és más pontjain tűnnek fel, *mozognak*. Némelyek színe, alakja változatlannak tetszik, de pl. a felhők színt, alakot *változtatnak*. Kiterjedt, színes, mozgó vagy nyugvó, változó vagy változatlan, meghatározott formájú és helyzetű testeket látok a térben. Sehol semmi űr, zárt és folytonos tér áll előttem. Saját testemet, illetőleg egyik részét is látom e térben, bizonyos helyen, meghatározott térbeli viszonyban a többi testekhez. Ezek a szemléletek úgy látszik teljesen függetlenek akaratomtól, gondolataimtól, nem változtathatok rajtuk semmit, rákényszerítik magukat szememre. Ha elképzelek magamnak egy vidéket, úgy rendezem be magamnak, amint nekem tetszik, ide képzelek vízesést, amoda hegyet, erdőt, útat; mihelyt azonban szemléletről van szó, ily önkénykedésnek nincsen helye. Ott kell látnom a dolgokat, ahol vannak és ahogy vannak. Az összes szemléleteket akaratomtól, önkényemtől való függetlenség jellemzi.

De már igen egyszerű elmélkedés meggyőzhet engem arról, hogy a szemléletek így külön, tisztán nem igen fordulnak elő. Mindig többékevésbbé kiegészítem azzal, amit most nem látok, de valamikor láttam. Midőn itt az íróasztalnál ülök, tudom, hogy mögöttem is tér van, fal, ajtó; igaz, hogy ezeket most nem látom, mégis ezeknek képe hozzácsatlakozik a látott képhez, mert többé-kevésbbé világos folytatása. Nincsen ez esetben éles határvonal szemléletek és szemléletek emléke közt. Egymásba átmennek, egymásba olvadnak. Ha ez az egymásbaolvadás nem volna, talán mozgást és változást észre se vennék a térben. A mozgó test minden pillanatban más-más helyen van, a változó test más-más színt és alakot mutat, ha a jelen pillanat képét ki nem egészíteném az előbbi képek emlékével, hogyan beszélhetnék mozgásról és változásról?

A *tapintás* is térbeli képeket ád, de más módon. A sötét szobában végig jártatom kezemet valamely tárgyon és ily módon szerzek magamnak tudomást kiterjedéséről, alakjáról, más testekhez való helyzetéről. A teljesen vakoknak csak ily térszemléletei vannak és hogy mikép érzi magát az ember ilyenek mellett, a látó ember alig tudja elképzelni. Némi fogalmunk van róla, ha egy teljesen ismeretlen helyen éjjel botorkálunk. Csak arról van tudomásunk, amit érintünk, a vakok térszemlélete a miénkhez képest rendkívül szűk, ámbár kétségtelenül ez is emlékképekkel kiegészíthető, mint a látó ember térszemlélete, úgy hogy ismert helyen járva a vak ember is tovább »lát«, mint amennyit tapint. A látó ember érzéki felfogásában a tapintás térszemlélete alárendelt szerepet visz; a távolság felfogása természetesen egészen a szemnek jut, a közelben pedig a tapintás csak kiegészíti és igazolja vagy helyreigazítja a látás képeit. A tapintásnak itt más, pótolhatatlan szerep jut; az tudósít bennünket a testek fölszínének miniműségéről, símák vagy érdesek, puhák vagy kemények-e, hol és mikép érinti valamelyik testünket és ezzel a tapintási érzék a legszorosabb kapcsolatba lép mozgásokat végző testrészeinkkel, főleg a kézzel, tehát általában a cselekvés orgánumaival, melyeknek az ő tudósításaival a legbecsesebb szolgálatokat teszi.

A *hallásnak* is van némi vonatkozása a térhez, habár ez sokkal bizonytalanabb. Ha hangot hallunk, nem tudjuk, hogy a tér mely pontjáról jő, még az irány is, melyből érkezik, néha bizonytalan. De a hang is távolsági érzés, aránylag messze tárgyak létére figyelmeztet bennünket és itt tapasztalhatjuk a legfeltünőbb módon, hogy a különböző szemléletek mint törekszenek annyira egymásba kapcsolódni, hogy szinte egységesnek látszó összetett szemlélet válik belőlük. A hang mindig a szem és tapintás képeihez iparkodik csatlakozni és ha az nem sikerül, megdöbbenést, félelmet, ijedtséget érzünk. A visszhangban, még ha ismerjük is természetét és törvényeit, valami kisérteties van. Csodás történetekben igen gyakran láthatatlan forrásból származó hang játszik szerepet és a zene, ha behúnyt szemmel hallgatjuk, úgy hogy figyelmünk lassan-lassan egészen eltér a tárgyaktól, amelyek előlidézik, egészen új világba helyez bennünket. Ezért fokozza a szinház szine alatt elhelyezett zenekar oly nevezetes módon a zene művészi hatását, tisztán a hangok zenei viszonyai és kapcsolódásai érvényesülnek. De a hangoknak még egyéb nagy jelentőségük van lelki életünkben, mert nemcsak halljuk, hanem produkáljuk is őket, amivel ők is, mint a tapintás, szoros viszonyba lépnek a cselekvés orgánumaival, illetőleg akaratunkkal; de erről később lesz szó.

Hasonló kapcsolódást tapasztalunk a *szaglás* és *ízlés* benyomásainál. A szagok is némikép térbeli jelentésűek, habár nem kapcsoljuk oly határozottan tárgyakhoz, érkezésük irányának észrevevése is bizonytalanabb. Inkább be látszanak tölteni tért, mint a *hő* érzései, melyeket testünk felszine közvetít velünk. Valamennyi érzés közt az íznek van legkisebb távolsági köre, csak a nyelvünkön érezzük, esetleg a szájüregnek még egyéb részeiben. Annál szorosabban kapcsolódik főleg a szem benyomásaival. A fehér cukor, a piros narancs, az étel láttára mintha azt az ízt is éreznők, melyet tapasztalatunkban vele annyiszor egybekapcsoltnak találtunk. Ezek az érzések is cselekvő természetünkkel

vannak legszorosabb viszonyban. Izek és szagok fontos szerepet visznek a táplálkozásnál, mely az önfenntartást legközvetetlenebbül szolgálja.

Ime a szemléletek világának futólagos áttekintése. Valamennyi minden sajátosságával és meghatározottságával önkényünktől teljesen függetlenül jelentkezik tudatunkban, melyben emiatt és mert nagy erővel jelentkezik, annyira előtérbe lép, hogy szinte megfeledkezem róla, hogy az én tudatom állapotai. Ezekből alakul, amit objektív világnak nevezünk. Minden érzékszerv ennek más és más tulajdonságát ismerteti meg velünk. Az eredmény az, hogy a világ térben kiterjeszkedik előttünk, színes és különböző alakú tárgyakból áll, melyek egymáshoz mindenféle térbeli viszonyban vannak. Ezek a dolgok esetleg hangot adnak, illatosak és ízesek; hidegek vagy melegek; súlyosak vagy könnyűek; puhák vagy kemények; símák vagy érdesek; azonfölül mozognak, változnak, eltűnnek, jelentkeznek. A hangoknál különösen feltünő, hogy egymásután jelentkeznek, időben; de minden mozgás és változás is csak az időben lehetséges. Bizonyos tekintetben tehát azt mondhatjuk, hogy az érzéki világ *térben és időben* terjeszkedik ki előttünk és még sok egyéb érzéki tulajdonsága van, melyek azonban vagy inkább a térhez, vagy inkább az időhöz állnak viszonyban. Saját testemet is e szemléletek határozzák meg, de ezenkívül erről a testről, mint illik és természetes, még sokkal bensőbb és részletesebb tudomást szerzek. Látom magamat szememmel, hallom hangomat, tapintom testemet, érzem nyelvemen az ízeket, orromban a szagokat, melegem van és fázom, de testem belsejéből is érkeznek tudósításaim, fájdalmakat és kéjeket érzek; a mozgásokról, melyeket végzek, is van tudomásom. De már azon a kis úton, melyet eddig tettünk, többször kellett emlékeznünk, hogy ezzel a szemléleti világgal szemléletek emlékei is összeszövődnek, hogy sok mindent tapasztalnunk kell, míg az a látszólagosan kész világ létrejön tudatomban. Talán mégsem oly készen lép tudatomba? Talán mégis létrejő? Hogy létrejő, erről pozitív bizonyítékaink is vannak.

### 4. A szemléletek szubjektiv sajátságai.

A gyakorlati élet folyamában a dolgokat csak gyakorlati célokból szemléljük és rendesen elegendő felvilágosítást kapunk cselekvéseink irányzására. Ha néha mégis tévedés áll be, akkor magunkra vetünk, figyelmetlenségünkre vagy szerveink gyarlóságára, anélkül hogy nagyon eltöprenkednénk a dolgon. De ha ezekre a tévedésekre, pontatlanságokra, csalódásokra, melyek a szemléletek világában előfordulnak, némi figyelmet fordítunk, óriási halmaza a tényeknek gyűlik össze, melyek mint a rendestől és szokásostól egybenmásban eltérő esetek, kiválóan alkalmasak a szemléletek természetének vizsgálatára. Az esetek száma akkora, hogy célszerű bizonyos csoportokba szedni őket.

1. Rendes, megszokott dolog és azért nem szoktunk megütközni rajta, hogy *álomban* néha oly erős látási, hallási, tapintási szemléleteink vannak, melyek sem erő, sem határozottság, sem önkényünktől való függetlenség dolgában nem különböznek az ébrenlét szemléleteitől. De még ha különböznének is, nem állna módunkban ezt megállapítani, mert midőn álmodunk, csak az

az álomvilág van előttünk, mely ilyenkor egészen a való világ hatását teszi ránk. Érzékeink pedig ilyenkor alig működnek, és azok a dolgok, melyeket látunk, azok a hangok, melyeket hallunk, sehol egyebütt nincsenek mint képzeletünkben. Ilyenkor nyilván emlékképek helyettesítik a szemléleteket, válnak teljes szemléletekké, csak más-más összetételekben, esetleg nagyobbítva, kicsinyítve vagy máskép módosítva jelennek meg előttünk. Már előbb láttuk, hogy emlékképek folytatják és kiegészítik szemléleteinket és hogy éles határ e kettő közt nincsen, az álom jelenségei pedig ezt a tapasztalatot megerősítik és bővítik. Igaz ugyan, hogy az álomban a lelki élet más, és föltételei is mások, de ez nem változtat azon a tényen, hogy emlékezetbeli képek eleven szemléletekké válhatnak. A szemlélet általános elméletének pedig olyannak kell lennie, hogy az álom jelenségeit is magyarázza. Aki azt hiszi, hogy a külvilág hatása folytán a kész szemléletek mintegy bevonulnak tudatunkba, hogy a szemlélet nem egyéb, mint a valóságnak elménkben való tükröződése, az az álmot valami csodának kénytelen tartani. Primitív népek tényleg ennek is tartották és a vallások történetében az álmok nagy szerepet visznek. Viszont a filozófus meghökken és Descartes kételkedésének egyik forrása az álomvilágnak a valódihoz való hasonlósága. Talán amit való világnak tekintünk is álom? Van-e kétségtelen jel, melynek segítségével a valóságot megkülönböztethetni az álomtól? Calderon *Az élet álom* című darabjában ezt a megkülönböztethetlenséget teszi drámája fordulópontjává. A darab hőse oly helyzetbe jut, hogy midőn azt mondják neki, hogy amit valósággal átélt, csak álom volt, átlátja, hogy akár igaz, amit neki mondanak, akár nem igaz, őneki nem áll módjában megbizonyosodni az igazságról. Ha ez lehetséges, ha az álom annyira hasonlíthat az élethez, akkor az élet maga olyan mint az álom.



410. ábra. Descartes René. (1596—1650.)

2. Rendellenes állapotokban hasonlót tapasztalunk; lázban, nagyon izgatott állapotban, agybetegségekben, szemléletek keletkeznek bennünk, melyek mindenben hasonlítanak rendes szemléletekhez, de csak az illetőnek képzeletében léteznek. Ezek az úgynevezett hallucinációk, melyek nyilván szintén szemléleti erőre kapott emlékezetbeli képek, habár e képek átalakulnak és a legkülönbözőbb módon kombinálódnak. Egyes esetekben meggyőződhetünk róla, különféle gondolkodásbeli operációk segítségével, hogy ezek a szemléletek hallucinációk és ennyiben különböznek az álmoktól, de magukban a hallucinációkban nem igen találunk olyat, ami őket rendes szemléletektől megkülönböztetné. Ide tartoznak az úgynevezett illúziók is, amidőn ugyanis valóságos szemléleteket emlékezetbeli képekkel olyképen kiegészítünk, hogy

az egész valóságos szemléletnek tetszik. Aki sötétben, erdőben találja magát és rablóktól fél, csakhamar lát leselkedő rablót, célzásra emelt puskával vagy karddal, dárdával, míg közelebb érve ártatlan fatörzset pillant meg, mely talán egyik kopasz ágát mereszti felé. Mindezekben az esetekben emlékezetbeli képek vagy átalakítva, új összetételben, vagy valóságos szemléletekkel összeolvadva, belőlük indulva, tesznek szert érzéki erőre. Minthogy azonban mindezek az esetek az eredményben megegyeznek, t. i. oly szemléletek jönnek létre, melyek nem igen különböznek a rendesektől; továbbá mindezek az esetek abban is megegyeznek, hogy nem az úgynevezett való világ tükröződik ilyenkor elménkben, hanem szubjektív folyamatok szülik a szemléleteket, bizonyosnak látszik, hogy a rendes szemléletek esetében is ily szubjektív folyamatok szerepet visznek. Melyek ezek a folyamatok?

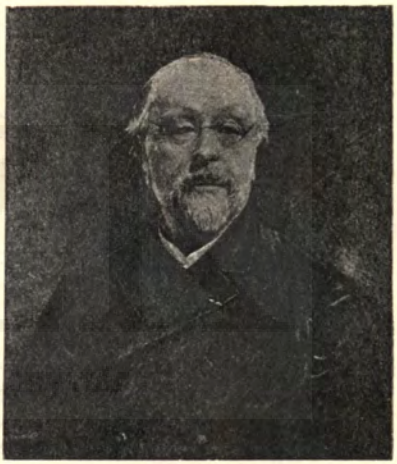
### 5. Érzékcsalódások.

Az eddigi esetek azonban csak emlékképeknek szemléletekké elevenedésére vagy emlékképeknek szemléletekkel való oly összeolvadására vonatkoznak, hogy az emlékképet az eleven szemléléttől, melylyel összeolvadt, elkülöníteni nem lehet. De ha figyelmesen gyűjtjük az eseteket, olyanokból is nagy tömeget halmozhatunk össze, melyekben maga az eleven szemlélet is tévesen értesít bennünket a világról. Ezeket általában *érzékcsalódásoknak* nevezhetjük, habár e kifejezést szűkebb értelemben szokás használni.

Ily eseteket legbővebben a látás terén találunk és néhány példa elegendő lesz, hogy fogalmat szerezzünk róluk és az ez által szükségessé vált további kutatások irányát átlássuk. Biztosan és részletesen a szem is csak a közelben tájékoztat bennünket, sőt itt is hibákat ejt, melyek a távolba látásnál rendkívül szaporodnak. Már a régi szkeptikusok fegyvert kovácsoltak ezekből a hibákból az érzékek megbízhatósága ellen. Távol tárgyak nagyságát semmiképp nem tudjuk csak némileg is pontosan megbecsülni, az égi testek egészen kicsinyeknek látszanak és nem is mindig egyformán kicsinyeknek. Igy a nap vagy a hold, midőn kél, sokkal nagyobbnak tetszik mint mikor a zeniten áll, ámbár azok az optikai föltételek, melyek mellett a kép keletkezik (a látás szöge), nem változnak. Az is nevezetes, hogy tárgyakat, melyeknek nagyságát jól ismerjük, igazi nagyságuknak megfelelőbb módon látunk, mint ismeretlen nagyságú tárgyakat. Magasabb hegyek tetején az ember a fa mellett majdnem oly nagynak látszhatik, mint a fa, habár sokkal kisebb. Mindezekben az esetekben pedig nem gondolatról van szó, hanem valóságos látásról; aki először életében látta a Balatonból a holdat fölkelni, oly óriási nagynak látja, hogy első pillanatra rá sem ismer benne a holdra. De maga az a körülmény, hogy a távoli tárgyak kisebbeknek látszanak mint ugyanazok közelben, mutatja, hogy a látás szubjektív föltételeit kell kutatnunk, melyektől ez függ.

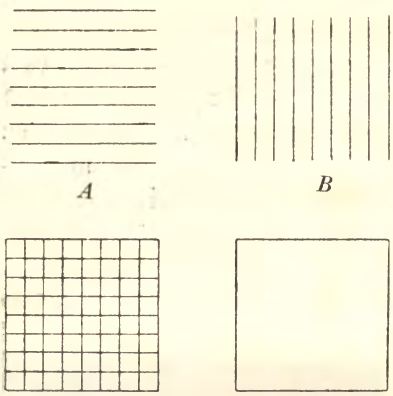
A tárgyakat egymás mellett, fölött és mögött látjuk. Hogy mily távol vannak tőlünk, oly pillanatnyi szemléletnek tetszik, hogy eszünkbe se jut kérdezni, mily módon történik ez a mélybe-látás. De sok ok szól amellett, hogy ezt a képességet csak gyakorlat útján szereztük meg, bővebben kutatandó föl-

tételek mellett. A kis gyermek a távol dolgokat is közel magához látja, mert kezét kinyújtja a hold után, meg akarja fogni. Preyer fia még 17-ik hónapjában igen tökéletlenül látta a testek távolságát. Rendkívül érdekesek azok a tapasztalatok, melyeket vakon született, de szerencsés műtét után látókká vált felnőtt egyéneken tettek a látásra vonatkozólag. Az első esetet Cheselden angol orvos figyelte meg 1728-ban; azóta is csak kevés ily jól megfigyelhető eset akadt és a megfigyelés maga nagy körültekintést és a fölmerülő problemák pontos ismeretét követeli. Ami a mélység észrevevését illeti, meg kell jegyeznünk, hogy azok az egyének vak állapotukban tapintás útján nyilván fogalmat alkottak maguknak a térnek erről a dimenziójáról is, de midőn látóképességet szereztek, ez az ismeretük, mely egészen más természetű, nem használt nekik semmit, valamint nem használ nekem semmit, ha az alma német nevét hallom, hogy a magyar nevét tudom. Meg kell tanulnom, hogy a német Apfel ugyanazt jelenti, mint a magyar alma. Cheselden betege oly közel magához látott mindent, hogy azt hitte, a tárgyak érintik a szemét. Egy másik esetben a beteg azt mondta orvosának, hogy annak feje érinti a szemét. Néhány héttel később és miután a beteg másik szeme is műtét után látóvá lett, a napot nem oly közel, de igen közel látja magához. Egy harmadik esetben a beteg még negyvenkét nappal a műtét után nem igen tudja megbecsülni a testeknek tőle való távolságát. Egy negyedik esetben a beteg elé edényt tesznek, mely egy lábnyira vízzel van tele. Az edény fenekén egy puskagolyó fekszik, a víz fölszinén egy hasonló alakú test kartonból. A beteg mindkettőt a víz fölszinén látja. Minden tárgyat különben oly közel látott, hogy azt hitte, összeütközik vele. Képeken nem látta a perspektivát. Nem értette, hogy az előtéren álló ember képe miért nagyobb, mint a mögötte levő házé vagy hegyé. Egy másik beteg három hónappal a műtét után, miután folyton gyakorolta magát a látásban, még rendkívül téved, midőn a kertben virágokat akar szedni, sokkal korábban hajol le és nyújtja ki a virágok után a kezét, mint kellene. Ez némi fogalmat adhat nekünk arról, mi történik a gyermek lelkében, midőn kezd látni tanulni. És minderről semmi emlékünk nem marad, és most úgy végezzük, hogy se nem tudunk semmiféle hozzá szükséges munkáról, se nem habozunk, se nem vesszük észre, hogy ehhez egyáltalán idő kellene. Hogy ez nagyon jól, nagyon célszerűen van így, nem kell magyarázni. Az egész lélektanon végig kisér bennünket az a nevezetes tapasztalat, hogy számtalan dolgot annyira megtanulunk, hogy később automatikusan végezzük, a tudat minden hozzájárulása, megterhelése nélkül, mert annak az energiája csak így szabadul föl magasabb rendű feladatok végzésére. Az ember szellemi fejlődése főleg ezen fordul meg.

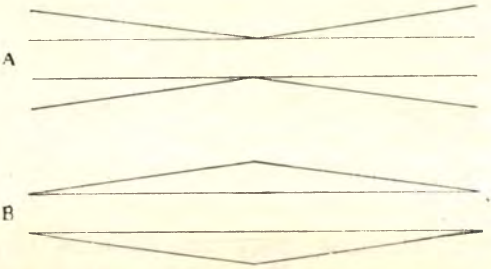


411. ábra. Taine Hyppolit. (1828—1893.)

Hogy a mélység látása csalódásokra ád alkalmat, sokkal közönségesebb tények is bizonyítják mint operált vakokon tett tapasztalatok. Perspektivikusan jól festett képeken a mélységet úgy látjuk, mintha az ábrázolt tárgy igazán három dimenziós volna, főleg ha távcsőn keresztül nézzük, vagy üveg nélküli távcső formájú készüléken, mely tekintetünket egészen a képre koncentrálja. De a legfonto-

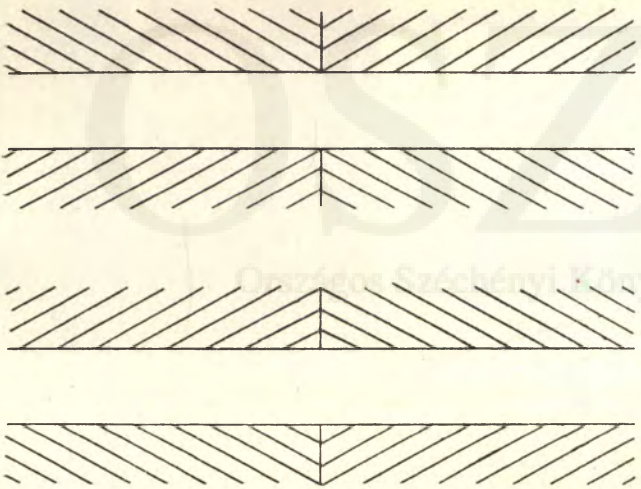



412. ábra.



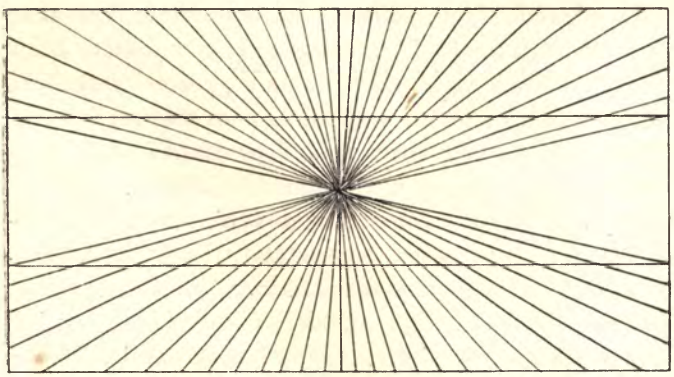

413. ábra.

sabb és legtanulságosabb e tekintetben a stereoszkóp; azon keresztül a legbonyolódottabb mértani testeknek ábrázolását, melyeket szabad szemmel meg sem érthetünk, plasztikusan és világosan a tér minden irányában szabadon látjuk. Ez az érzékeknek egyik legkézzelfoghatóbb, minden pillanatban előállítható csalódása.



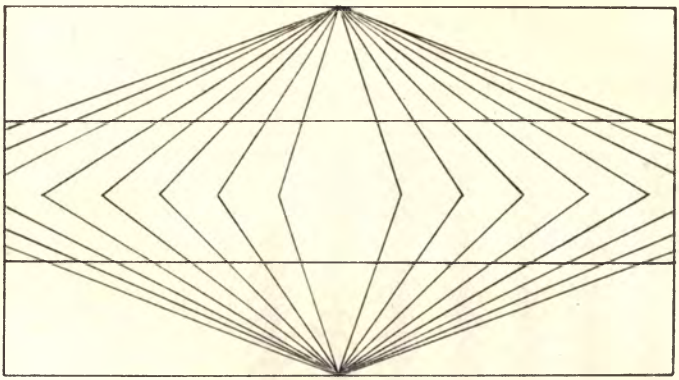
414. ábra.

Érdekesek a szó szorosabb értelmében vett optikai csalódások, melyek geometriai alakok formáját, nagyságát és irányát a valóságtól eltérően láttatják velünk. Csak néhány esetet mutatunk be. A rajzokat Bourdonból (La perception visuelle de l'espace. Paris 1902) vettük. A fenti rajzból (412. ábra) közvetetlenül meggyőződhe-



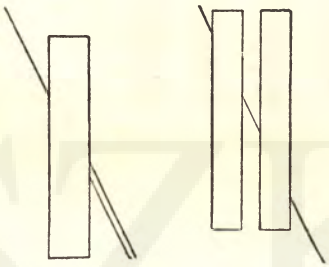
415. ábra.

tünk, hogy a beosztott területek nagyobbaknak tetszenek, mint az akkora be nem osztott területek. *A* négyzet hosszabbnak tetszik, mint *B*, *B* pedig szélesebbnek mint *A*, *C* hosszabbnak is, szélesebbneknek is mint *D*.



416. ábra.

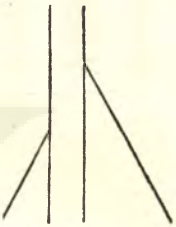
Ez az optikai csalódás talán a szem mozgásából származik. A beosztott tér áttekintése mintegy több munkára szorítja a szemet. Az időnél később némileg analóg jelenséget találunk. Eseményekkel megtelt idő, emlékezetben áttekintve, hosszabbnak tetszik. Eleve megmondhatjuk, hogy e csalódások okai nem könnyen hozzáférhetők, és a legtöbbre nézve csak föltevéseink vannak.



417. ábra.

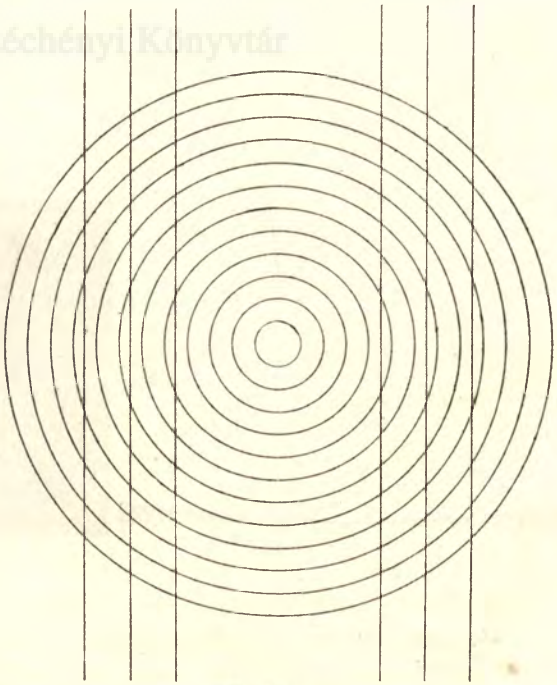


418. ábra.



419. ábra.

Nagyban ehhez hasonlót tapasztalunk, midőn a hullámos tenger képét nézzük, nagyobbnak tetszik, mint a síma; a hegy messziről és alulról kevésbbé magasnak tetszik, mint mikor közeledünk hozzá és fölszínének változatosságát (beosztását) szemlélhetjük. — Párhuzamos vonalak nem látszanak párhuzamosaknak, ha hozzájuk szög alatt egyeneseket húzunk, mert a kis szögeket a valóságnál valamivel túlbecsüljük. A 413. rajzon *A*-ban a párhuzamos vonalak egymáshoz hajlani látszanak, míg *B*-ben a vonalak széjjel hajolnak. Ha a szögek számát szaporítjuk, mint a 414. rajzon, melyet Hering szerkesztett, a csalódás még nagyobb. Talán még érdekesebb ez a jelenség a 415., ugyancsak Hering-féle

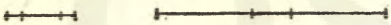


420. ábra.

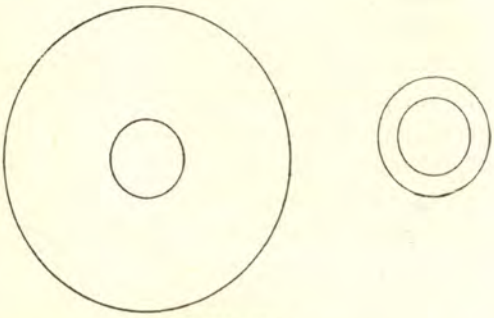
rajzon és az 416.-on, mely Wundttől származik. Igen megkapó a 417. rajzon bemutatott optikai csalódás. A két párhuzamos vonalat érintő ferde vonal folytatásának a jobb oldalon határozottan a felső vonal látszik, holott az alsó folytatja.



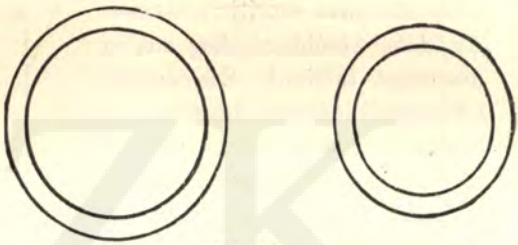
421. ábra.



422. ábra.



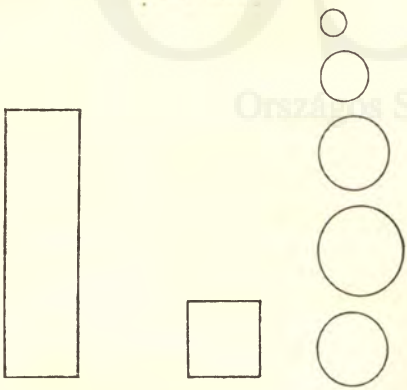
423. ábra.



424. ábra.



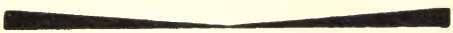
427. ábra.



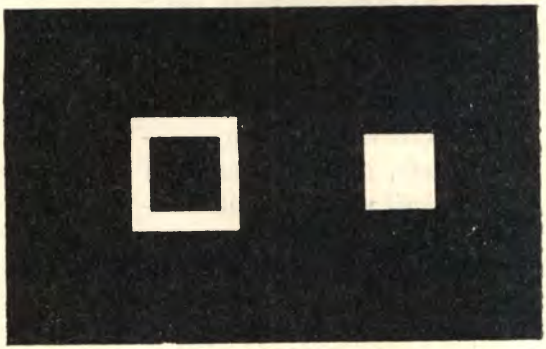
425. ábra.



428. ábra.



426. ábra.



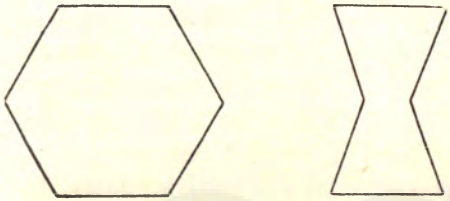
429. ábra.

A 418. rajzon a három ferde vonalka egyenes vonal irányában fekszik. Senki se gondolná, hogy a 419. rajzon a baloldali ferde vonal meghosszabbítva a jobboldalit végpontján érné, pedig éri. Hasonló okokból hasonló csalódás származik, ha

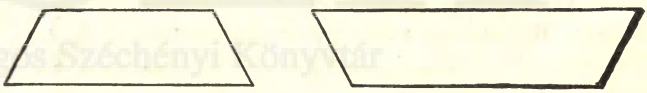
az egyenes vonalak helyébe görbéket teszünk (420. rajz). Nagyon érdekes csalódások származnak, ha a híres Zöllner-féle alakot vesszük (421. rajz). Ezen az alakon a függőleges vonalak nem látszanak párhuzamosaknak; a csalódás még nő, ha a rajzot kissé ferdén nézzük; továbbá azok a függőlegesek látszanak ferdébbeknek, melyekre nem szegezzük tekintetünket; amelyeket erősen fixálunk, majdnem függőlegeseknek és ennél fogva párhuzamosaknak tetszenek; a ferde, rövid vonalkák két darabja nem látszik egy egyenes vonalban fekvőnek, pedig az; de ha a rövid vonalkákat alulról és ferdén nézzük, ez a csalódás eltűnik. — A nagyság megitélésében könnyen megállapítható csalódás áll be, ha pl.: egy bizonyos kiterjedésű alak mellett kisebbet vagy nagyobbat nézünk, a nagyobb kisebbíti, a kisebb nagyobbítja. A 422. rajzban pl.: a két vonal középső része egyenlő, holott a kisebb vonal középső része nagyobbnak látszik, mint a nagyobbé. A 423. rajzon a kisebb körök egyenetleneknek látszanak, pedig egyenlők. A 424. rajzban a baloldalon a kisebb kör egyenlő a jobboldali nagyobb körrel, holott sokkal nagyobbnak látszik. A két négyszög a 425. rajzban azonos szélességű, de a nagyobb magasságú kevésbbé szélesnek látszik. Helyesen mondja Bourdon, hogy valami hasonlót tapasztalunk, ha nagy városban való hosszabb tartózkodás után kisebb városba érkezünk, melyben azelőtt soká laktunk; minden kisebbnek tetszik benne. — Irányok egymásnak a szomszédságában egymáshoz hasonulnak, pl. a 426. rajzban az alsó vonal vége emelkedni látszik, holott egyenes; a 427. rajzban a jobboldali alsó vonal a baloldali felsőnek a folytatása, de magasabbnak látszik. Igen érdekes Lipps rajza (428); a körök baloldalán egyenes érintőt lehet húzni valamennyi körhöz, pedig nem látszanak egy vonal mentén feküdni. Ugyancsak Lippstől való a 429. rajz; a fehér négyzeten belül való fekete négyzet nagyobbnak tetszik, mint a tiszta fehér négyzet. A 430. rajzban a nagy vonalak egyenlőtleneknek tetszenek, holott egyenlők; hasonlókép a 431. rajzon a két hatszög felső és alsó vonalai egyenlők; a 432. rajzon a két trapéz alsó vonalai egyenlők; a 433-ban a felső el látszik férni az alsóban, pedig a kettő egyenlő; a 434-ben a baloldali körív kisebbnek látszik mint a jobboldali, holott a kettő egyenlő; a 436. alakon a kör átmérője és a négyzet oldala egyenlő, de amaz kisebbnek látszik; de pontos ránézés



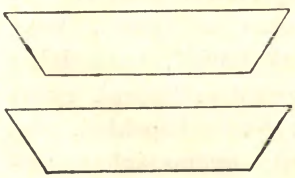
430. ábra.



431. ábra.



432. ábra.

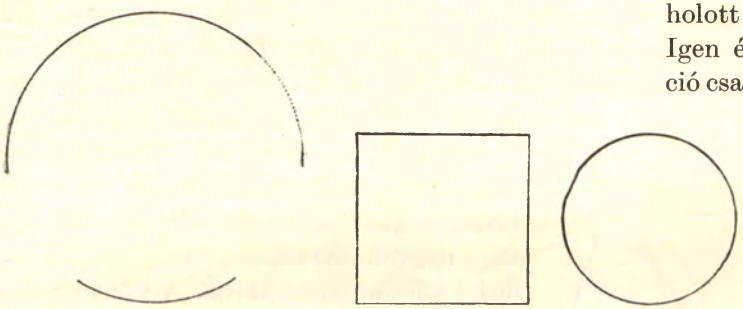


433. ábra.

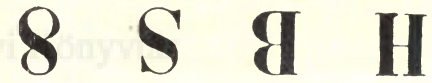
folytán e csalódások legtöbbje eltűnik. A látás mezejének felsőbb részében az alakok nagyobbodnak, az alsó részben levőkhöz képest. Igy a *8* alsó része kisebbnek tetszik, ha megfordítva nézzük; hasonlót tapasztalunk a B-nél, S-nél (437.); a függőleges vonal hosszabbnak tetszik a vízszinteshez képest, pl. a 438. rajzban a háromszög egyenlő szárúnak látszik, holott egyenlő oldalú. — Igen érdekesek az irradiáció csalódásai. A 439. ábrán a fehér négyzet fekete alapon nagyobbnak tetszik, mint a fekete négyzet fehér alapon. A hölgyek igen jól tudják, hogy fekete ruhában karcsúbbnak tetszenek mint fehérben, a fekete keztyűs kéz kisebbnek tűnik föl mint ha fehér keztyűben van. Nyomtatásban a betűk kisebbnek látszanak, ha nagyobb köz választja el egymástól a sorokat. — Igen nagy a mozgási csalódások sora, melyeket rajzban be nem mutathatunk. Ide tartoznak az úgynevezett kinematoszkópikus csalódások, amidőn ugyanis a szemnek egymásután egyazon tárgy képeit különböző helyzetekben mutatjuk be, de körülbelül egy félmásodpercnél kisebb, de 0·03 másodpercnél nagyobb időközökben. Akkor az a csalódás származik, hogy a tárgy a középső helyeket is egymásután elfoglalja, azaz folytonosan halad az egyik ponttól a másikhoz. Ha a képek azonosak, akkor a tárgy egészében látszik mozogni; ha nem azonosak, akkor azonkívül még egyes részei is mozogni látszanak, pl. ember mozgatja lábait, vagy csak karját, csak lábát mozgatja. Szóval, csupa nyugvó képekből, ha kellő gyorsaságban váltakoznak, mozgó tárgy képét tudjuk kelteni. Hogy a mozgó fényképek mily nagy szerepet játszanak mulattatás és oktatás céljából, az Uránia látogatói jól tudják. Mozgás csalódása származik, ha egy kis mozdulatlan tárgyra hosszabb ideig rászegezzük pillantásunkat, pl. fekete pontra fehér falon; a pont ugyanis csakhamar mozogni látszik; ezeket a csalódásokat autokinetiku-



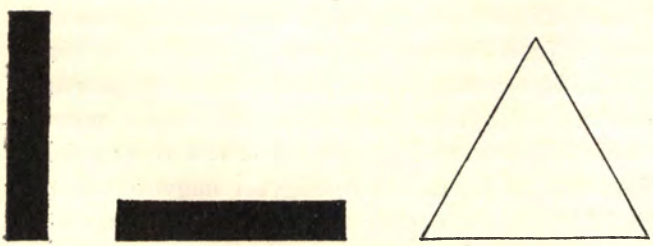
434. ábra.



435. ábra. 436. ábra.



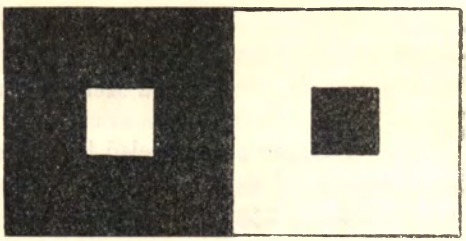
437. ábra.



438. ábra.

soknak nevezik. — Az 1900. évi párisi nagy kiállításon egy mareorama volt látható ; a nézők egy hajóféle alkotmányon álltak és a födélzettel párhuzamosan mozogtak képek, tenger, tájképek, városok ; a néző azt hitte, a hajó megy, a tenger és a tájék pedig mozdulatlan. A csalódást növelte, hogy mindenféle tényleges hajómozgásokat végeztek a hajón, kötelekkel, kerekekkel stb. De ha valaki a hajó valamely részére szegezte szemét, a csalódás megszűnt.

Mindezek az esetek éppenséggel nem merítik ki a tárgyat, mert tömérdek más is ide tartozik. Ha a 440. ábrán a bal szemet behúnyva, a jobb szemmel a felső fekete pontot kb. 25 cm. távolságra felülről nézzük, a fekete kör eltűnik, nem látjuk. Ez onnét van, mert a retinának egy bizonyos helye egyáltalán érzéketlen fénybenyomások iránt. Ha mereven, azaz párhuzamos szemállással tekintem ujjamat, melyet a két szem közt függőlegesen tartok, azonnal két ujjat látok. A vasúton ülve, úgy tetszik nekem, hogy a táj szalad a vasútéval ellentétes irányba ; ha az én vasútam áll, és a szemben levő megindul, azt hiszem, hogy az én vonatom mozog. Ha hídon állunk és az alattunk folyó vizet nézzük, akkor egy ideig helyesen tudjuk, hogy mi állunk és a víz mozog ; egyszerre azonban mi és a híd látszunk mozogni és a víz áll.



439. ábra.

De a többi érzékszervek terén is egyes esetek megingathatják az érzékszervek működésének megbízhatóságába vetett hitünket. Mindenki ismeri azt az egyszerű kisérletet, hogy ha egy kis golyócskát két keresztbe tett ujj közé teszünk, azt egészen határozottan két golyónak érezzük, ellenben bizonyos közelségben a cirkalom két hegyét bőrünkön egynek érezzük. Az idő hosszának megbecsülésében még sokkal gyakrabban és nagyobbat tévedünk mint térbeli távolságokéban. Ha az uszodában fürdés közben a hideg zuhany alá állunk, a hideg zuhany vize sokkal hidegebbnek tetszik, de a fürdő vize utána sokkal melegebbnek. Hogy az íz érzései mennyire szubjektívek és állapotunk szerint változók, úgyis tudjuk. De említésre érdemes, hogy igen rossz levegőjű szobába lépve, erős szagérzeteink vannak, melyek azonban csakhamar megszűnnek, máskép érthetetlen volna, hogyan ülhetnek az emberek oly soká füstös, bűzös korcsmákban, kávéházakban, zsúfolt termekben. Igen veszedelmes csalódások végül azok, melyeket a szédülés jelenségei okoznak, midőn egyszerre minden forog körülöttünk és mi egyensúlyunkat vesztjük.



440. ábra.

Mindezek az esetek eléggé megingathatják hitünket annak az érzéki világnak a képében, melyről rendesen azt sem tudjuk, hogy csak szervezetünk és elménk működése folytán keletkezik bennünk és nem áll kezdettől fogva készen előttünk. Ezek az esetek majdnem mind megegyeznek abban, hogy érzékszerveink és elménk működését *szokatlan*, rendkívüli föl-

tételek mellett mutatják be. Ebből következik, hogy mert megszoktuk és megtanultuk, nem vesszük észre, mit teszünk, midőn látni, tapintani stb. tanulunk; továbbá hogy érzékeink tudósításai csak a gyakorlati élet rendes eseteiben megbízhatók, mert a gyakorlati élethez való eligazodásra használjuk őket első sorban. De ez még fontosabbá teszi, hogy a szemléleti világ keletkezésének föltételeit kutassuk. Ezek a vizsgálódások majdnem egészen a XIX. század vívmányai és oly óriási terjedelműek, hogy itt csak a főbb eredményeket közölhetjük olvasóinkkal.

### 6. Az érzékszervek

#### mint a szemléletek keletkezésének föltételei.

E föltételek közül első helyen említendők az *érzékszervek* működése, melynek anatómiai és fiziológiai oldaláról már e mű más helyén volt szó. Mindenki tudja, hogy az érzékszervek, illetőleg működésük hiánya lehetetlenné teszi ama szemléletek keletkezését, melyeket az illető szerv közvetíteni szokott. A vak nem lát, a süket nem hall; a többi érzékek működésének felfüggesztése rendszerint csak ideiglenes; a tapintási érzéketlenség csak bizonyos helyekre szokott szorítkozni és rendszerint csak központi agybajok esetében fordul elő. Lélektani tekintetben a mű más helyén mondottakat a következőkkel kell megtoldanunk.

*α)* Maguk az érzékszervek nem egyedüli föltételei a szemléletek keletkezésének, mert ha közvetetlen kapcsolatuk az agyvelővel megszakad, a szerv hibátlan alkata és működése mellett sem keletkezik szemlélet. Igen érdekes kisérletek azt is mutatják, hogy maga a vezetés is sértetlen lehet, de mihelyt az agyvelőnek az a része, melyben az érzékszervnek vezetése végződik, meg van sérülve, szemlélet nem származik. A szemléletek tehát csak bizonyos agybéli változások (működések) folytán jönnek létre és valaki lehet vak, kinek szeme különben teljesen ép (agykéregvakság). E mellett szól az is, hogy a szerv teljes hiánya mellett is szemléletek keletkezhetnek. Régtől fogva ismeretes, hogy valakinek fájhat az a lába, melyet már levágtak. Fentebb említettük az álomképeket, hallucinációkat és illúziókat, melyek az illető szerv működése nélkül keletkezett szemléletek.

A szemléletek rendes keletkezésének föltételei tehát, hogy a fizikai inger zavartalanul hathasson az érző ideg periferikus végére, hogy a közlekedés a periferikus végtől a centrálishoz akadálytalanúl történhessék, hogy az agyvelőnek az a része, mely az ideg centrális végével kapcsolatos, ép legyen. Hatások, melyek az agy illető részét az ideg elkerülésével érik, kelthetnek ugyan szemléletet, de nem új szemléletet, legfölebb régibb szemléletek új összetételét. Nincsen tudomásunk róla, hogy vak ember álmodhatik szinekről. Ellenben midőn *Mach*-ot, akinek a szemléletek keletkezésének elméletében igen sokat köszönünk, hűdés érte, igen élénk motorikus hallucinációi és álmai voltak; azt álmodta, hogy ír, zongorázik; csodálkozott, mily jól megy ez ismét, és keserű csalódást érzett, mikor fölébredt. Némelykor azt hitte,

hogy megbénult kezét összeszorítja és kinyitja, és csak odanézvén győződött meg róla, hogy keze nem mozdult.

*β)* Az érzékszervek alkatáról és működéséről, melyet olvasóink már ismernek, itt csak azt emeljük ki, hogy általában a *differenciáció* törvénye uralkodik mind a szervek alkatában, mind működésükben. Differenciáción pedig azt a berendezést értjük, melynél fogva a dolgok változatosságának megfelelően változatos, egymástól megkülönböztethető tudósításokat kapunk. Ez úgy látszik hosszú faji fejlődés műve. Alsórendű élő lények kevéssé differenciált tudósításokat kapnak a külvilágról, talán csak tapintási észrevevések útján. Bennünket a szem értesít a dolgok színéről és alakjáról, a fül a hangokról és így tovább. Sőt a differenciáció még az egyes szervek alkatában folytatódik. Vagy külön folyamatok, vagy külön anatómiai elemek a retinában a különböző szinek felfogására szolgálnak ; a fülben is hasonló differenciáció akad, mely a szemét még meghaladja ; valószínű, hogy a bőr alatt külön idegek közvetítik a hideg, külön idegek a meleg érzését, ismét mások a tapintási érzeteket stb. A szervezet nyilván iparkodik alkalmazkodni a külvilág változatosságához. Történeti időben azonban ennek az alkalmazkodásnak számbavehető haladását nem tapasztaljuk. Mesebeszédnek tartjuk, hogy a görögök nem látták a kék színt. Azt sem mondhatni, hogy ez az alkalmazkodás most már tökéletes, hogy nincsenek a természetnek tulajdonságai, sajátságai, melyeket érzékeinkkel észre nem veszünk. Ellenkezőleg vannak fénysugarak, melyeknek hőhatását megállapíthatjuk, de amelyek retinánkra oly hatást nem idéznek elő, mely szemléleteket keltene. Az elektromos áramok egy részét is csak igen finom fizikai készülékek segítségével állapíthatjuk meg. De a differenciáció érzéki észrevevéseinkben mégis rendkívül nagy ; amennyiben az anatómiai differenciáció nem elégséges, pótoljuk a szerv használatának változatosságával, ahol ez sem elegendő, pótoljuk értelmünkkel, mely valamennyi érzékszerv kiegészítő és kormányzó szerve. Még így is sok fogyatkozás marad és habár szervezetünk mindenesetre megérdemli azt a sok dicséretet, mellyel célszerű alkata és működése miatt elhalmozták, ez a célszerűség nemcsak nem abszolút, hanem oly fogyatkozásokat mutat, melyeket a mi gyarló eszünk már ma is átláthat, nem is szólva azokról, melyeket a tudomány haladása mindinkább föltár. A szem optikai hibái Helmholtz óta közismeretesek. Mily tökéletlen sok ember hallása, mennyivel hátrább áll szaglásunk némely állatokénál ! Mily aránylag könnyen sérülnek meg legnemesebb érzékszerveink, a szem és a fül ! Igaz, hogy semmiféle emberi mesterség nem képes oly készülékeket gyártani, melyek szerveinkkel összemérhetők, mert ha egyben-másban tökéletesebbek is, de merevek, és maguktól csak igen csekély mértékben alkalmazkodnak a körülményekhez, ez pedig a mi szervezetünk legnagyobb dicsősége. A mi szerveink magukban egyesítik a készülékeket és a készülékek igazgatóját, aki a szükséges módon beállítja, igazgatja és igazítja. Itt nem kellenek srófok, állványok, felügyelő, aki a készüléket tisztán tartja, megerősíti, esetleg javítja, mindent a szerv maga végez, illetőleg mi végezzük, a szerv tulajdonosa, a szervek szerve. Teljesen igaz, hogy mennél mélyebben hatolunk be érzékszerveink ismeretébe, annál inkább nő bámulatunk azon a módon,

ahogyan a szerv alkata megfelel funkciójának. Végül pedig azok a mesterséges készülékek is, melyek által szerveink erejét fokozzuk és finomabb munkára képesítjük, voltakép nem egyebek, mint szervezetünk természetes differenciációjának *folytatásai*, melyeket — igaz — mi gondoltunk ki eszünkkel, de azzal az eszünkkel, mely az érzékszervek nyújtotta anyagból táplálkozik. Mérő készülékeink, optikai készülékeink stb. nem egyebek mint érzékszerveink differenciációinak további differenciációi: a külvilág oly sajátosságainak fölfogására, melyekre a természetes készülékek nem alkalmasak. Ezek segítségével láthatóvá, pontosan megmérhetővé, általában észrevehetővé tudjuk tenni azt, ami föl nem fegyverzett érzékeink tudomása alól kibújik, de ezekben is mindig érzékszerveinkre támaszkodunk és azok eljárását utánozzuk.

*γ)* Sőt a mesterséges készülékek használata fényt vet a természetes készülékek mivoltára is. A mesterséges készüléket akaratunkkal kormányozzuk, elhelyezzük, igazgatjuk, mozgatjuk. E tekintetben érzékszerveink hasonlítanak hozzájuk. Ők is alá vannak vetve akaratunknak, ami főleg mozgatásukban és ezzel kapcsolatban figyelmünk irányzásában jut kifejezésre. Hogy sötétben tapogatódzás útján miképen igazodunk el, mindenki tudja. A vak ember főleg kezének és testének mozgása által szerez tudomást a testek helyzetéről, habár testének fölszine (homlokának bőre) és hallása is hozzájárul fölvilágosításához. A legbámulatosabb és legfontosabb azonban a szem mozgatása, melynek eszközeiről már más helyen volt szó. Ha valamit figyelmesen megnézünk, a szem mintegy végig tapogatózik a tárgyon, pontról pontra halad, ha a tárgy mozog, követjük szemünkkel és ha ez nem elegendő, fejünket is a mozgó tárgy irányában mozgatjuk. A retina alkata és funkciója épp ezért leghívebben tükrözi tudatunk állapotát. Valamint a tudatnak több tárgya lehet egyszerre, azonképen a retinán több tárgy képe rajzolódik le egyszerre; és valamint a tudat figyelme csak egy-két tárgyra összpontosulhat, azonkép a retinának is csak egy meghatározott helye, a fovea lutea, ád tiszta, éles képeket. Valószínűnek tarthatjuk, hogy a tudat e szükségletei és sajátosságai idézték elő a faj fejlődésében a retinának ezt az anatómiai alkatát és fiziológiai működését. A gyermek elég gyorsan tanulja meg, hogy két szemét úgy mozgassa, hogy a megnézendő tárgy képe az éles látás helyére essék, oly gyorsan, hogy kétségtelenül az ehhez szükséges mechanikus berendezéseket nagyjában örökölte, valamint a rá nézve még fontosabb szopó és nyelő reflexmozgást is készen hozza magával a világra. A fődolog az, hogy az az érzék, mely a világban való eligazodásban a legfontosabb szolgálatot teszi nekünk, alá van rendelve akaratunknak, akaratunk szerint mozog, hogy a körülmények szerint élhessünk vele. Ha tetszik, el is zárhatjuk minden külső benyomás ellen. De majd minden érzékünket többé-kevésbbé akaratunk szerint kormányozhatjuk. A halló érzék maga független akaratunktól, de a fej előrenyújtásával, esetleg aláhajtásával a fülkagylót az érkező hang számára jobban beállíthatjuk. Feszült figyelem esetében mintegy készenlétbe helyezzük ezeket az érzékeket és bizonyos izmok feszítésével, bizonyos mozgások segítségével mintegy elébe sietünk az érkező benyomásnak, és magát a szervet is alkalmasabbá tesszük benyomások befogadására. Orrunkkal a

levegőt beszívjuk, az orrot az érkező illat irányában mozgatjuk; nyelvünkkel a tárgyat mintegy megtapogatjuk, a megízlelendő tárgyat hosszabban időztetjük a nyelv érzékenyebb részein. Csak a belső orgánum-érzések (éhség, szomjuság, fájdalom stb.) dolgában játszunk majdnem teljesen passzív szerepet, ámbár bizonyos esetekben itt is tapasztaljuk, hogy amennyiben az érzések helye hozzáférhető valamely vizsgálat számára, még a fájdalomtól sem riadunk vissza, csakhogy az illető érzés helyéről stb. némi fölvilágosítást szerezzünk. Az érzékek így tényleg készülékek gyanánt működnek, melyeket tudni akarásunk kormányoz, mozgat. Ez által valamely adott esetben többféleképpen módosított képeket kapunk az illető jelenségről, mintegy kisérleteket végzünk rajta, melyeknek eredményeit okulásunkra összehasonlíthatjuk. Egyes esetekben több érzéket hívhatunk segítségünkre, a látott dolgot megtapinthatjuk, a tapintás utján szerzett tárgyat megnézzük, hogy az egyik érzék esetleges tévedéseit a másiknak tanusága alapján helyreigazíthassuk. Kitűnik, hogy a szemlélés alkalmával rendszerint éppenséggel nem vagyunk passzivok, ellenkezőleg a passzivitás a kivétel, többnyire midőn látunk, hallunk, tapintunk stb., látni, hallani, tapintani *akarunk*, és oly mozgásokat végzünk, melyek ebbeli tevékenységünket megkönnyítik és hatályosabbá teszik. De ezek a mozgások nemcsak alkalmasabb helyzetbe hoznak bennünket a szemlélés céljaira. E mozgásokról tudomásunk is van és e tudomás folytán újabb adataink származnak oly jelenségek megfigyelésére és megtudására, melyekről különben nem volna tudomásunk. Amidőn a vak ember lépéseket tesz előre, tudja, hogy lépett, hogy hányat lépett és ez által fogalmat kap annak a térnek a nagyságáról, melyet bejárt. Keze mozdulatainak tudata hasonló mérőeszközül szolgál neki és nekünk is, ha nem áll módunkban szemünkkel itélni meg távolságokat vagy kiterjedést. Fejünk mozgásának érzése odafigyelő hallás alkalmával a hang irányának és keletkezése pontjának megállapítására szolgáltat némi adatokat. De ezek után nem csodálkozhatunk azon sem, hogy szemizmaink mozgásának érzése is szerepet visz a térben való eligazodásunkban, távolságok megmérésében, kiterjedések nagyságának megbecsülésében. Igaz, hogy ezek az érzések oly csekély erejűek, hogy soká a tudomány nem vette őket számba és némelyek még most is tagadják létüket. De a *csekély erejű érzések* kérdése oly fontos érzékeink működésében, és az érzékek egész elmélete annyira függ e kérdésnek miként való eldöntésétől, hogy egész kiterjedésében kell áttekintenünk. Csak ha az idevágó eseteket összefüggésükben látjuk, alkothatunk magunknak fogalmat ez érzések természetéről és szerepéről.

*δ*) Már az általános részben említettük, hogy tudatunk előterében mindig csak egy-két tárgy található, amely ép ezért világos és határozott, míg sok egyéb a világosság különböző fokozataiban van meg tudatunkban. Tudatunk csak ritka esetekben szűkül meg annyira, hogy minden egyéb, mint ami az előtérben van, teljesen kiszoruljon belőle. Ilyenkor a katona a csatatéren nem veszi észre, hogy meg van sebesítve és nem érzi a seb fájdalmát, a tudós dolgozószobájában nem látja és nem hallja, mi történik körülötte, a szenvedélytől elragadott ember esztelen cselekedetekre vetemedik stb. Mondottuk, hogy

a retina állapota tükörképe ennek s ha pl. betegség folytán a retina kevésbé érzékeny részei egyáltalán nem szolgáltatnak szemléleteket (a rendes homályosokat sem), akkor az illető alig tud járni, dolgozni, a dolgokkal bírni. Már az is mutatja, nemcsak hogy a tudat világos tárgyait más, kevésbé világos tárgyak környezik, hanem hogy ezek egész magunktartására, működésünkre vonatkozólag fölötte fontosak. Mindenki, aki felnőtt korában valamely mozgást, mesterséget stb. megtanult, tudhatja, hogy az az állapot, melyben egy mozgás, fogás először sikerült neki, nemcsak a sikernek hozzáfűződő érzése által különbözött a sikertelen kisérletektől, hanem valami kimondhatatlan, de határozott specifikus módon is, t. i. a mozgásnak erről a módjáról sajátos érzésünk volt. Ezt indirekt módon is bizonyíthatjuk, mert az az érzés, bármily gyönge erejű és leírhatatlan, reprodukálható, főleg ha több ízben tapasztalhattuk. Min alapszik ugyanis, hogy aki ily mozgást néhányszor sikerrel megcsinált (korcsolyázás, tánc, úszás, stb.), ezentúl mindig eltalálja vagy legalább könnyen begyakorolja újból? A tényállás ez: aki valamely meghatározott mozgást akar végezni, és akinek sikerül is ezt végeznie, és aki azt ezután néhányszor ismétli, valahányszor a mozgást végezte, erről bizonyos sajátos érzés utján tudomást vesz; ez az érzés kapcsolódik azzal az impulzussal (innervációval), mely az illető mozgás végzésére szükséges; ha ez a kapcsolat elég erőssé vált, akkor valahányszor e mozgás akarata támad bennem, fölidézem a mozgás képét, a mozgás képe fölidézi a mozgás érzését, a mozgás érzése a kellő innervációt. Igy tanuljuk meg a járást, úszást, korcsolyázást, így tanulják meg az akrobaták hajmeresztő mutatványaikat, melyeket voltaképen oly biztosan végeznek, mint mi a mi kevésbé nehéz mozgásainkat. Igy Blondin mutatványai, aki nemcsak kötélen tudott járni, de talyigát is tolni rajta, embert a hátán hordani stb., azért tetszenek nekünk oly hallatlanoknak, mert azokról a mozgási és egyensúlyi érzésekről, melyekkel ő dolgozott, nekünk legkisebb fogalmunk sincsen. Egyébként némi önmegfigyelés is adatokat szolgáltat e magyarázat megerősítésére. Aki bizonyos oly mozdulatokra gondol, melyek erősebb mozgási érzésekkel járnak, a mozdulat gondolatának fölmerülésekor érzi e mozgási érzést; ha öklömet erősen szorítani akarom, nyomban érzem, hogy az ujjak miképp nyomják tenyeremet, noha még nem szorítottam össze. Ha valaki azt kérdezné, miért kell annyi tényt összehordani, hogy egy érzet létezését bizonyítsuk, holott érzetek rendszerint nem szorulnak bizonyításra, azért érzetek, hogy érezzük őket és aki semmit nem érez, annak hiába bizonyítom, hogy érez: akkor azt feleljük, hogy a figyelem természete és rendes eljárása ezt eléggé magyarázza. A figyelem mindig arra irányul, ami egy adott esetben nekünk fontosnak tetszik; amire nem irányul, az erejében elsatnyul. A szemlélésnél a szemlélés összes szubjektív föltételei ránk nézve mellékesek, nem érdekelnek bennünket, csak a tárgy észrevevése, csak az eredmény fontos ránk nézve; nem azt figyeljük meg, mikép kell forgatni szemünket, hogy valamit élesen lássunk, hanem csak e munka eredménye érdekel bennünket; hasonlókép vagyunk minden mozgással; nem az érzés lép előtérbe, hanem csak az eredmény, a véghezvitt mozgás; aki ugrani akar, nem gondolkodni fog az ugrásról, nem elmélkedni az ugrás föltételein, hanem

erősen nézi azt a pontot, mely az ugrás végpontja, hogy az a mozgási érzés támadjon benne, mely az ekkora ugrás előidézésére szükséges innervációval kapcsolatos. Eljárásunk ilyenkor és sok más esetben, főleg a látás jelenségeinek sok esetében, melyeket még érinteni fogunk, azt a benyomást teszi ránk, hogy testünk vagy annak valamely szerve mintha gondolkodnék, öntudatlanul vagy tudattalanul gondolkodnék és Helmholtz, Wundt, főleg régebben, az érzékszervek öntudatlan következtetéseiről szóltak. Később tartózkodtak e kifejezéstől, mely félrevezető és bizonyos misztikus elemet csempész be az érzéktanba. Itt nincsen szó következtetésről, se tudatosról, se tudattalanról. Gondolkodni igenis gondolkodunk, de nem elvont fogalmakban, hanem szemléletesen. Mily nehézkes valamit, amit szemlélni lehet, szóval magyarázni! Szemlélve azonnal megértjük, magyarázva csak akkor értjük meg, ha legalább képzeletben tudjuk szemlélni. Egyébként pedig, mint látni fogjuk, mozgási érzetek és azoknak innervációkkal való mechanikus kapcsolata igen sok rejtelmes jelenséget egyszerűen és világosan megmagyaráznak.

### 7. Lélektani föltételek.

#### A szemléletek pszichológiai elemzése. Idegen elemek.

Ha adva vannak az érzékszervek, ép állapotban, belészámítva az agyvelőnek hozzájuk tartozó részeit; ha adva van az érzékszervek fiziológiai működése, tudniillik bizonyos változásoknak lefolyása, melyeknek fizikai, kémiai természetét még igen hiányosan ismerjük, akkor azonnal bizonyos szemléletek támadnak tudatunkban, látunk, hallunk stb. Fiziológiai tekintetben tovább haladni a szemléletek keletkezésének vizsgálódásában ma nem igen tudunk. A fiziológiai föltételek továbbá, mint több izben mondanunk kellett, nemcsak nem hasonlítanak a velük kapcsolatos pszichikai jelenségekhez, hanem oly merően különböznek, hogy a kapcsolatosságot minden egyes esetben külön meg kell állapítanunk. Pszichológiailag még legkönnyebben megérthetők azok az anatómiai és fiziológiai tények, hogy számos különálló (differenciált) vezetést találunk az érzékszervekben a különböző minőségű pszichikai elemek közvetítésére, továbbá hogy az érzékszervek némileg akaratunknak vannak alávetve, hogy azokat mozgathatjuk. De ezen tényeket is csak a pszichológiai tapasztalat teszi érthetővé előttünk, az, hogy lelki életünkben sokféle minőségeket különböztetünk meg és hogy e mozgásoknak kétféle pszichikai hatása van, egyrészt e mozgások folytán élesebb benyomásokat kapunk, másrészt a mozgásokat is érezvén, ezzel ujabb adatokat szerzünk a szemléletek megszerzésére vonatkozólag.

Ha tovább akarunk haladni, most pszichológiai szempontból kell kiindulnunk. E célra a szemléletek elemzése válik szükségessé. Igaz ugyan, hogy minden szemlélet *egy* tudat tárgya és ezáltal a tudat *egy* tárgyává válik, de kétséget nem szenved, hogy ezen az egy tárgyon, a figyelem rászögezése által, részeket, mozzanatokat, fázisokat különböztethetünk meg. Szemléleteink folyton, de nem gyökeresen változván, összehasonlíthatjuk őket egy-

mással és ezen az úton különbségeket tehetünk egyszerűbb és összetettebb, egynemű és különnemű részekből összetett, állandó és változó elemek, lazább és szorosabb összetételek stb. közt. De ez elemzést megnehezíti, hogy az anatómiai és fiziológiai tények biztos talaját itt majdnem egészen el kell hagynunk és a pszichológiai kisérlet is bajosan válik kivihetővé. Ingatag talajra jutunk, melyen, noha nagy haladás van ezen a téren, a fölburjánzott hipotézisek bozótja is nehézzé teszi a helyes út megtalálását.

Mindenekelőtt megkülönböztethetjük a szemléletekben azt az alkotórészt, mely nem szemléleti természetű, mely mint gondolati elem csak külsőleg járul hozzá a szemléletekhez és melyről csak azért lehet itt szó, mert nagyon benső módon össze tud forrni a szemléletekkel. Ha valakire, kit látok, ráismerek, a ráismerés tényét, mely az új szemléletnek régibb szemlélet emlékeivel való összehasonlításán alapul, elég pontosan meg tudom különböztetni magától a szemlélettől. Mégis említésre méltó, hogy egészen »más szemmel« (voltakép más érzéssel) nézem az ismertet mint az ismeretlent, éppen azért, mert itt a szemlélethez egyéb nem-szemléleti elemek többé-kevésbé kapcsolódnak. Ez a tény rendkívül fontossá válik a *nyelv* terén. A nyelvben a hangokhoz oly közvetetlenül kapcsolódik a szók és szófűzések jelentése, hogy a mindennapi életben szó és jelentés egészen összeforr, eggyé válik. Még egyebet is, ami a nyelv használatára vonatkozólag még fontosabb, észlelhetünk. Minthogy ránk nézve nem a szó hangzása fontos, hanem jelentése, figyelmünk inkább erre mint a szó hangzására irányul, és ámbár szókat mondunk és kapcsolunk egybe, sok esetben nem ezekről tudunk számot adni, hanem csak jelentésükről. Gyakran megesik, hogy aki referál valamiről, amit hallott, a hallott szók közül igen keveset használ, de a hallottak értelmét, úgy amint fölfogta, pontosan vissza tudja adni; viszont igen gyakran tapasztaljuk, hogy, ha valamit fölolvasunk, főleg ha ezt meg nem szoktuk és ezért a kiejtésünkre és a szók hangzására ügyelünk, nem tudjuk pontosan, mit olvastunk és a megszokott módon hamar újra szemünkkel átfutjuk az olvasottat, hogy megérthessük. Ide tartozik mindaz, amit a »tanult« szemről, fülről szoktunk mondani, ami nem egyéb, mint fölidézett gondolatokkal való »átszellemítése« a puszta szemléletnek. Mindezekből az esetekből megállapíthatjuk, hogy gondolatoknak szemléletekkel való egybekapcsolása sajátságos szinezetet ád a szemléletnek, melynek nagy fontossága van a lelki életben és melyet a szemlélet elemzésénél számba kell vennünk.

Ide tartozik, de más természetű, az a már többször említett tény, hogy új szemléletek régibb szemléleteknek emlékeivel is kapcsolódnak. Ez az eset abban különbözik az előbbitől, hogy a régibb szemlélet emléke úgy összeforr az újjal, hogy annak *szemléleti* részévé válik, hogy a két egyesült alkatrészből egységes szemlélet válik, melyben megfeszített figyelem sem képes különbséget tenni a régi és új közt. Az új szemlélet a réginek emlékét annyira megeleveníti, hogy az is szemléletté válik. A látás, hallás és tapintás terén ennek alapján általános elvként kimondhatjuk, hogy amit már többször láttunk, hallottunk stb., azt *jobban látjuk, halljuk* stb., ami főleg oly esetekben feltünő, amidőn a látás, hallás, szaglás fizikai és fiziológiai feltételei nemcsak nem jobbak, hanem

rosszabbak. A látás jelenségeinek magyarázatánál egy lépést se tehetünk előre e tény ismerete nélkül. Hogy ismert nagyságú tárgyakat (embert, lovat stb.) még akkor is körülbelül természetes nagyságukban látunk, ha azokat optikai feltételek folytán sokkal kisebbnek kellene látnunk, már említettük. Más esetekről másutt lesz szó. Talán még jobban megvilágítja a dolgot, amit a hallás terén tapasztalunk. Rossz akusztikájú termekben gyorsan és rosszul beszélő emberek szavát csak igen tökéletlenül értjük meg, mert tökéletlenül halljuk. De, ha az illető anyanyelvünkön beszél, a rossz akusztikát és a hibás dikciót csak igen feltünő esetekben vesszük észre, mert az illető szók emlékképei rögtön kiegészítik a csonkán hallottakat. De ha pl. idegen nyelvű színtársulatok vendégszerepelnek nálunk, ijedve tapasztaljuk, hogy, még ha az illető nyelvet jól tudjuk is, mennyit nem értünk meg a színészek beszédjéből, mert nem halljuk jól ! Ha a nyelvet kitünően tudjuk, de csak könyvből, rosszabbúl járunk, mint akik csak a társalgási nyelvet tudják, de hallásból. Azonban, ha a darab szövegét közvetetlenül az előadás előtt elolvastuk, a színészeket nemcsak jobban értjük, de jobban halljuk is. Mindezeket az eseteket elég könnyen magyarázza a reprodukciónak az a felfogása, melyet fent kifejtettünk. Azok az új szemléletek, melyek régiekhez hasonlítanak, részben visszahelyeznek bennünket abba az állapotba, melyben voltunk, midőn a régibb szemléleteket tapasztaltuk és ennek folytán az új szemlélet erősebb és teljesebb. Némileg hasonlót tapasztalunk a természetben. Ha valamely test bizonyos irányban mozog, akkor új impulzus a mozgás mennyiségét növeli. A mi esetünkben az új impulzus latens erőt szabadít föl, mely az új impulzus erejét fokozza. Más példa lehet a következő. Az a hangvilla, mely bizonyos hang számára hangolva van, megszólal, mihelyt ez a hang éri. Lelkünk is bizonyos benyomások számára előbbi benyomások folytán hangolva van, a hatás tehát fokozódik. Csodálatos az, hogy a hangvilla csak egy hang számára van hangolva, lelkünk pedig számtalan benyomás számára. A gondolatot megszédíti, ha arra gondolunk, hogy hány millió ily latens erő van felhalmozva lelkünkben, melyek közül az válik elevenné, melyet az új benyomás valamely hasonlóságnál fogva életre hí.

Végül a szemlélettől el kell különíteni a vele egybekapcsolt, de szintén nem szorosan hozzátartozó érzelmi járulékot is, legyen az olyan, hogy közvetetlenül kapcsolódik hozzá, vagy más közvetítések folytán járul hozzá. Láttuk, hogy a gondolkodás minden fázisát kiséri érzelem, saját magunk állapotának érzése, miközben valamit gondolunk. Ezt az érzelmet sem különítjük el a szemlélettől, főleg nem a látás és a hallás terén. A dolgokat mondjuk szépeknek, bájosaknak stb., sőt még abban is, amit ránk nézve kellemesnek mondunk, is van objektiv elem, azaz szubjektiv állapotunk érzésének összeforrása az objektiv szemlélettel. Innét van, hogy az esztétikai elmélkedés állhatatosan a szépség objektiv feltételeit kereste, mintha az is a szemléletnek oly objektiv sajátsága volna, mint alakja, színe stb., de erről a maga helyén kell bővebben szólnunk. Még fontosabbak esztétikai szempontból a közvetített érzelmek, melyek olykép keletkeznek, hogy a szemlélet nem a maga erejénél fogva kelti őket, hanem más emlékek fölidézése utján. Színek ízekre emlékeztethetnek, hangok mozgásokra, mozgások életjelenségekre. De a természet antropomor-

fisztikus fölfogását is ide vehetjük, a természet mitikus fölfogása is abból táplálkozik, hogy a közvetetlen szemléletet szemléletek emlékeivel, gondolatokkal többé-kevésbé szorosan egybeforrasztjuk. Tér- és időbeli szemléletek kapcsolódnak fölidézett mozgásképekkel; ezek ismét életjelenségekre emlékeztetnek és életjelenségek érzelmekkel járnak. Az esztétikai elmélkedésnek itt van kapcsolata a lélektannal.

Igy kitünik, hogy szemléleteink át meg átszövődnek érzelmekkel, emlékekkel, gondolatbeli vonatkozásokkal és »tiszta« szemléletek csak mint határesetek jönnek tekintetbe, melyeket akkor kapunk, ha ezeket az »idegen« elemeket legalább gondolatban elkülönítjük a szemléletektől. A mi céljainkra még itt is egy könnyű elkülönítést kell végeznünk: különböző érzékszervek adatai is elég szorosan egybekapcsolódhatnak: a látott dolgot, mely hangot ád, egységesen fogjuk föl, a hang észrevevése ez esetben egybekapcsolódik a szem észrevevéseivel; hasonló kapcsolatok jönnek létre a többi érzékszervek tudósításai között is, de itt gyorsan eligazodunk és a különböző érzékszervek adatait könnyen el tudjuk különíteni egymástól. Csak azután vetődik föl az a legfontosabb kérdés, hogy azon egy érzékszerv szemléletét lehet-e továbbra is elemezni, illetőleg keletkezését különböző alkatrészekből megmagyarázni.

### 8. A »tiszta« szemlélet elemzése.

Gondolatban tényleg tovább folytathatjuk az elemzést, mert bármely érzék szemléleteiről legyen is szó, legalább is még kétfélét különböztethetünk meg rajtuk, először a szemléletnek mintegy a nyersanyagát, azután azt a rendet, melyben ez a nyers anyag adva van. Mihelyt ez a nyersanyag változik, anélkül hogy rendje változnék, vagy megfordítva, ha az anyag ugyanaz marad, de a rend változik: a megkülönböztetés még akkor is lehetséges, ha tényleg soha anyagot valamelyes rend vagy rendet valamilyen anyag nélkül nem tapasztalhattunk. A szem szemléleteiben így megkülönböztethetjük a színeket a kiterjedéstől; nincs ugyan soha szín, mely ne volna kiterjedve és nincs kiterjedés, mely ne volna színes, de minthogy e kettő egymástól függetlenül változhatik, egy négyszög pl. lehet fehér vagy fekete, a kettőt, szint és térbeli kiterjedtséget, egymástól legalább gondolatban elkülöníthetem. Hasonlóképen vagyunk a hangokkal. A hangok különbözők és időtartamuk is az, továbbá két hang vagy együtt hangzik vagy az egyik a másik után következik; tehát különbséget tehetünk a hangok és időbeli viszonyaik közt, ámbár nincsen hang időtartam nélkül. Másrészt, mint fönt láttuk, a hangoknak térbeli vonatkozásuk is van, a színeknek pedig időbeli is, amennyiben bizonyos fényjelenség hosszabb vagy rövidebb ideig tarthat. A tapintási szemléleteken is megkülönböztethetem a testek keménységét, puhaságát, simaságát, érdességét, súlyos vagy könnyű voltát ugyane sajátságok térbeli viszonyaitól. Hasonlóképen vagyunk a hideggel és meleggel, melyeknek bizonyos terjedtségük van. Általában minden szemléletnek van tér- és időbeli vonatkozása, amennyiben a szemléletek mint az én szemléleteim, az én élményeim mind időbeli vonatkozásban állnak, bizonyos ideig tartanak és vagy együtt vannak, vagy egy-

más után következnek és továbbá a szemléletek, mint az objektiv világ alkatrészei, mind térbeli viszonyokat mutatnak, kiterjedést és egymás közt térbeli viszonyt, egymás mellett, mögött és fölött vannak elhelyezve. Ha a szemléletekben mellőzzük a tér- s időbeli viszonyokat, akkor kapjuk az úgynevezett *érzeteket;* ha az érzeteknek említett rendjét vagy formáját tekintjük, akkor kapjuk a *tért és időt.* Látni való továbbá, hogy, legalább ameddig nem megyünk túl a szemléletek körén, érzetek, tér és idő puszta absztraktumok. Szemléletek mint ilyenek vannak; ha összeszövődnek is más elemekkel, ezektől az elemektől többé-kevésbé megtisztíthatók; mellőzhetem azokat az érzelmeket, melyek szemléleteimet kisérik; és ámbár mult szemléletek emlékeit és egyéb szerzett gondolataimat nem küszöbölhetem ki teljesen, mégis könnyen megértem, hogy volt idő, midőn ilyen emlékeim és gondolataim nem voltak; a tiszta szemlélet tehát legalább mint határeset megközelíthető; de puszta érzetek nemcsak nincsenek, de soha sem is lehettek; egy fénylő pontot mindig kellett látnom valahol, valamilyen kiterjedésben; egy hang, egy fájdalom mindig valameddig tart és az egyik utóbb van vagy a kettő egyidejű; az érzet puszta absztraktum, mert soha sincsen valamiféle tér- és időbeli vonatkozás illetőleg meghatározottság nélkül, csak az lehetséges, hogy figyelmemet e vonatkozásokra rászegezzem, vagy tőlük elfordítsam. Tér és idő is puszta absztraktumok; és elég csodálatos, hogy ahol absztraktumokat kellene gondolnunk, mindig konkrétumok tolulnak előtérbe, ha pedig konkrétumokkal van dolgunk, a legcsodálatosabb absztraktumokat alkotjuk. Igy járunk a tér és idő fogalmával. Nemcsak elfelejtjük, hogy tér és idő nincsen, hanem igenis vannak kiterjedt testek és időbeli viszonyban álló események, de a térből és időből külön lényeket csinálunk, mintegy óriási üres formákat, melyekbe a világ el van helyezve, illetőleg az események lefolynak. Lélektani szempontból ahhoz kell ragaszkodnunk, hogy a gondolkodás különbséget tehet ugyan a szemléletekben érzetek és az az érzetek úgynevezett formái, illetőleg térbeli és időbeli sajátságaik közt, de ez a megkülönböztetés olyan, mint mikor a mozgásban sebességet és irányt külön tekinthetünk. Van-e oly mozgás, melynek csak sebessége van, de nincsen iránya, vagy iránya, de sebesség nélkül?

Tér, idő és érzet a szemlélet végső elemei. Ezeket kell most vizsgálat tárgyává tennünk.

### 9. Tér és idő.

Honnét származik érzeteink térbeli meghatározottsága? Különböző elméletek vannak forgalomban. Az egyik, *Kanté,* az, hogy a tér (és az idő) szemlélésünk, érzéki fölfogásunk *formái;* az érzetek adva vannak, de az érzetek elrendezését mi végezzük e formák segítségével. Ezeket a formákat mi adjuk hozzá a kapott érzetekhez. A tér s idő tehát nem objektív, tapasztalatilag adott valami, hanem a mi fölfogó tehetségünk kapcsoló törvénye. Ezt ő így fejezte ki: a tér *a priori.* Ezt újabb pszichológusok így is formulázták; a tér velünk született; Herbert Spencer szerint átöröklés útján készen magunkkal hozott birtokunk. Igy fogalmazva ez a tér *nativisztikus* fölfogása. Ezzel szemben igen tekintélyes része a modern pszichológusoknak a tért is, mint minden lelki

jelenséget a tapasztalatból származtatja ; ez a tér *empirisztikus* fölfogása. De mindenféle közvetítő elméletek is keletkeztek. A többi közt *Wundt* mindkét fölfogás tarthatatlanságát bizonyítva, a térszemléletet keletkezettnek tekinti ugyan, de ez a keletkezés megelőzi a tapasztalatot, praeempirikus.

Két tételben az összes eltérő felfogások körülbelül megegyeznek. Senki sem tagadhatja, azok sem, kik a térszemlélet lélektani keletkezésének magyarázatára a legkülönbözőbb elméleteket gondolták ki, hogy a térszemlélet nem folyik *logikusan* előzményeiből. Az empiristák szerint is a térszemlélet úgy viszonylik állítólagos okaihoz, mint valamely kémiai vegyület összetevő elemeihez. Oxigén és hidrogén $H_2O$ arányban vegyülve adja a vizet ; de a víz tulajdonságait sem az oxigén, sem a hidrogén tulajdonságaiból, se e tulajdonságok összetételéből vagy ellenkezéséből vagy bárminő kombinációjából leszármaztatni nem tudjuk. Elő tudjuk állítani a vizet ez elemekből, szét is tudjuk ismét bontani ez elemekre, de hogy mikép készülnek a viz tulajdonságai, nem tudjuk. Még kevésbbé tudjuk, mikép készül a tér állítólagos alkatrészeiből, sőt elő sem tudjuk állítani belőlük, se föl nem bontani rájuk. A tért a nem-térből megérteni lehetetlen. A tér a lélektani és logikai analizis számára őseredeti valami, teljességgel leszármazhatatlan. Ezt a legszélső empiristák és praeempiristák se vonhatják kétségbe. Ők is kénytelenek azt mondani, a térszemlélet $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ föltételekből származik ugyan, de el kell ismernünk, hogy tudatunknak egy magyarázhatatlan sajátossága, hogy $\alpha$, $\beta$, $\gamma$-ból tért tud csinálni. Ennyiben az empiristák és nativisták egyetértenek.

Abban is megegyezés van, mert a nativisták sem zárkózhatnak el a tényektől, hogy térszemléletünk nem áll kezdettől fogva készen tudatunkban, hanem fejlődik, finomodik, néha ingadozik, néha határozottan téved. Az optikai csalódások, a sikeresen operált vakok, a gyermekeken tett tapasztalatok, egy évszázadon keresztül gyüjtött kisérleti tapasztalatok ezt eléggé bizonyítják. A nativisták sem tagadhatják, hogy a retinakép nagysága, a retinakép helye a retinán, e helyének változtatása, ama mozgások, melyeket a szemmel végzünk, ama feszültségi érzések, melyek e mozgások folytán származnak, előbbi tapasztalatok emléke, a figyelem, melyet a szemlélet valamely pontjára irányzunk stb. mind befolyással vannak térszemléletünk alakulására. Mondhatjuk ugyan, tudatunk eredeti sajátossága, hogy a szem, a tapintás észrevevései általában térbeliek ; valamint színesen látjuk a világot, mert ilyen a tudatunk, azonképen téresen is látjuk ; a sikeresen operált vakok eleinte tévednek a tárgyak távolságára, alakjára, nagyságára vonatkozólag, de ők is az első pillanattól fogva téresen látják a világot, a tárgyak az ő számukra is valahol vannak, valamilyen formájúak és nagyságúak ; igaz, hogy már előbb is volt némi térszemléletük, a tapintás utján és a legtöbbnél némi gyönge fényérzetek következtében is, melyek mégsem hiányoztak teljesen, de amennyire a csecsemők látását megértjük, mondhatjuk, mihelyt látnak, téresen látnak. A térszemlélet nyilván egyik módja annak, miképen foghatunk föl különbözőt *egyszerre*, *egy* tudatban. A térszemlélet fejlődik, de ez a fejlődés az organikus fejlődés általános sajátságát mutatja ; az embrio nem úgy fejlődik, hogy először keletkezik a láb, azután a kéz, a fej stb. ; minden már megvan a fejlődés igen korai fokán, de embrionális módon ;

azután minden nő, differenciálódik, jobban elkülönül, finomodik, tökéletesedik stb.; a térszemlélet is eredetileg adva van, alapvonásaiban, fő meghatározásaiban és később csak pontosabbá, részletesebbé, terjedtebbé válik. Beszélhetünk a térszemlélet fejlődéséről és mégis ragaszkodhatunk ahhoz, hogy eredeti sajátossága a tudatnak, mely másból le nem származtatható.

Van-e nevezetes különbség a két nézet közt? Lélektani tekintetben aligha. Ezt legjobban látjuk, ha az empiristák elméleteit, melyeknek részletei nem tartoznak ide, nagyjában nézzük. Akik azt állítják, hogy a térszemlélet szerzett és nem nagyjában készen magunkkal hozott birtokunk, kénytelenek felmutatni azokat a tényezőket, melyek folytán érzeteink térbeliekké válnak. Ezeket általában Lotze nyomán, ki ezt a fogalmat a lélektanba bevezette, *helyi jegyeknek* (Lokalzeichen) nevezik. A helyi jegy hozzájárulván az érzethez, eszközli, hogy az érzetet a térben elhelyezzük. De mily természetűek ezek a helyi vagy térjegyek? Lotze szerint főszerepet azok a mozgás-érzések játszanak, melyek származnak, ha szemünket úgy mozgatjuk, hogy a benyomás a tiszta látás helyére essék. Számos tapasztalat és kisérlet bizonyította, hogy ezeknek a mozgásérzéseknek a szerepét azelőtt túlbecsülték. Más mozgás- és feszültségi érzések is támadnak a látás alkalmával, amelyek kétségkívül szintén fontos adatokat szolgáltatnak a térszemlélet kialakításához, de mindent ezek sem magyarázhatnak, mert hiszen mindennemű szemmozgást némely esetekben, például rövid ideig tartó elektromos világítás esetében, kizárhatunk anélkül, hogy a helyi eligazodás kárt szenvedne. A tapintási érzetek lokalizációja pedig sok esetben teljesen kizárja, hogy mozgási érzeteknek a tapintási érzetekkel való társításából, illetőleg összeolvasztásából származtassuk le ezek lokalizációját. Ha valaki hátam közepét érinti, elég pontosan tudom, hol érintette, anélkül hogy itt mozgási érzet felvilágosítással szolgálhatott volna. Nem marad egyéb hátra, mint azt mondani, hogy a tapintási érzet a bőr különböző helyein másmás *színezetű*, más-más minőségű és ez az a helyi jegy, melynél fogva térbeli értéket tudok az érzetnek tulajdonítani. Az a tapintási érzet, mely a hátam közepének egy pontjáról (illetőleg csekély kiterjedésű részéről) érkezett az agyba, valamiben, ami kimondhatatlan és az érzettől elkülöníthetetlen, különbözik attól a tapintási érzettől, mely pl. a vállam valamely pontjáról érkezik és az érzetnek ez a járuléka a helyi jegy. Miért ne tennők föl, hogy a retina különböző helyeinek is van ily helyi jegyük? Igy többféle jegyeknek az érzetekkel való összeolvadásából származik a szemléletek térbeli természete, illetőleg hogy érzeteinket kiterjedteknek és lokalizáltaknak szemléljük. De a retina különböző helyeinek ez a színezettsége bizonyára nem szerzett tulajdona a retinának, hanem adva van a retinával; hasonlókép a bőr helyi jegyei is nyilván velünk születtek. A mozgási érzeteket bizonyára a tapasztalat adja, ezeket nem hozhatjuk magunkkal. De a szem mozgási mechanizmusát igenis készen hozzuk magunkkal a világra, illetőleg annyira preformálva, hogy bizonyos gyakorlat után hamar kifejlesztjük, ennélfogva a mozgás- és feszültségi érzések rendszere is adva van. Az empiristák sem tagadhatják tehát, hogy a térszemlélet legfontosabb föltételei velünk születtek, sőt azt állítani, hogy a bőr és retina különböző pontjai különböző *színezetűek*, voltaképen ugyanaz, mintha azt monda-

nám, hogy a tapintási és látási érzék eredeti, másból leszármazhatatlan tulajdonsága, hogy térbeli szemléleteket szolgáltat. Viszont, mint mondottuk, a nativisták sem tagadhatják, hogy a térszemlélet részleteződése, finomodása, pontosabbá tevődése a tapasztalat műve, melynek tényezőit kutatni a tudomány feladata. Mi marad tehát meg a két nézetnek látszólag óriási különbségéből? Lélektani tekintetben jóformán semmi. Ismerettani és metafizikai szempontból fontos lehet megállapítani, vajjon a tér mily természetű, de lélektani szempontból az empirisztikus és nativisztikus fölfogás kénytelen megegyezni abban a két föltételben, hogy a tér legnevezetesebb tulajdonságai ránk nézve eredetiek, leszármazhatatlanok, de a térszemlélet kialakításánál bizonyos mozgási érzetek mint térjegyek fontos szerepet visznek.

Az időbeli szemlélet természete talán még világosabbá teheti ezt a gondolatot. Az empirisztikus térmagyarázat azon a gondolaton alapszik, hogy a térszemléletet elemezhetem, megkülönböztethetem benne a színérzetet és a térbeli formát, tehát össze is van téve a kettőből, tehát külön föl kell tudni mutatni a kettőnek fiziológiai alapját; a színérzetet kelti az érző ideg affekciója, a helyi természetet pedig ezzel összeolvadó mozgási érzetektől és egyéb érzetsajátságoktól kapja. De nemcsak térben szemléljük a dolgokat, hanem időben is. Ha két hangot hallok, mindenféle oly sajátságokat észlelek rajtuk, melyeknek semmi közük a térhez. Észlelem, hogy az egyik a másik *után* jött, észlelem, hogy az egyik *tovább* vagy annyi ideig tartott mint a másik, észlelem, hogy a két hangot bizonyos időköz választotta el egymástól, mely összehasonlítva más ily időközökkel, ezekkel egyenlő hosszú, vagy hosszabb, vagy rövidebb volt. Ezeknek az időmeghatározásoknak semmi közük és semmi közvetetlen vonatkozásuk nincsen a térhez. Igaz, hogy a két hang időbeli viszonyainak leírásában oly kifejezéseket is használtunk, melyek a térre vonatkoznak *(után, hosszú, rövid, tovább)*, de hamar átlátom, hogy ezek a kifejezések itt a térbeliektől egészen különböző viszonyokat jelentenek és a térbeli kifejezéseket itt csak átvitt értelemben használom, mert a nyelv általában jobban kedveli a megfoghatóbb, objektivebb térviszonyok megjelölését. De azért nem hiányoznak az időt jelző kifejezések sem teljesen. A szemléletek *tartama, egymásra következése*, ennek *gyorsasága és lassusága* mégis most már főleg csak időt jeleznek, habár eredetileg ezek is térviszonyokra vonatkoztak. Az *idő* szóban sem érzünk semmiféle térbeli jelentést. Min alapszik már most a tudat tárgyainak időbeli megkülönböztetése? Valamely külön időjelen-e, mely az érzetekhez hozzájárul és nekik térbeli értéket ád? Ez lehetetlen, mert nemcsak érzetek, szemléletek mutatnak időbeli sajátságokat, hanem *minden* lelki jelenség. Vidámságom, unalmam, figyelmem is bizonyos ideig tart és ez állapotaim bizonyos rendben következnek egymásra. Ezt Kant így fejezte ki: a tér a külső érzék formája, az idő a belsőé. Ha tudatom állapotait, jelenségeit mint ilyeneket tekintem, akkor időben fogom fel őket, azaz némelyek egyszerre vannak meg bennem, mások egymásra következnek, valamennyinek bizonyos tartamuk van. Lélektani tekintetben mindegy, akár azt mondom, lelki jelenségeim időben folynak le, akár: lelki jelenségeimet az idő formájában fogom föl. A lelki jelenségeknek időbeli természete époly közvetetlen, mint a látás jelenségeinek térbeli természete. Az idő a lelki jelenségekkel

együtt adva van. Nem lehet ezt másból leszármaztatni, nem tudunk oly elemekből, melyek nem időbeliek, időt csinálni, nem tudjuk a természetet meglesni, hogy mikép csinálja az időt. Egy lelki jelenségen mindenféléket veszek észre, pl. a fejem fáj, ezt a fájdalmat lokalizálom, ennek a fájdalomnak van intenzitása, sajátságos módja és — tartama, esetleg ritmusa. Nem igaz, hogy az idő lélektanilag *időpontokból* áll, valaminthogy a tér sem áll térpontokból. A tér számomra folytonos, azaz nincsen rés benne, az idő is folytonos, nincs rés benne. A pontokat az elvonó figyelem szüli, a gondolkodás, mely kénye-kedve szerint megrögzíti a folytonos térben és a folytonos időben ezt vagy azt a pontot, vagy pontot egyáltalán. Az idő mindig bizonyos kiterjedésben van adva tudatunkban, csak úgy mint a tér. Nem egy egységes, osztatlan, időbelileg kiterjedéstelen időpontban érzek fájdalmat, mert a kiterjedéstelen időpont épp oly kevéssé idő, mint a kiterjedéstelen térpont nem tér, hanem egy tudatban egy bizonyos időtartamot egyszerre érzek, hasonlókép egyszerre tudok egymásutánt fölfogni. Más kérdés az, mikép keletkezik valamely hosszabb időszakasznak a felfogása, a tegnapé, a holnapé. Itt is jó szolgálatot tesz, ha a tér képzetének keletkezésére gondolunk. Én most az iróasztalom előtt ülök és irok. Egyidőben látom a papirnak egy részét, a kék itatóspapirt, mely alatta van, valamit az iróasztalból. Amit így látok, tudatom hátterében van, midőn nem figyelek rá; most előtérbe nyomult, mert erre figyeltem. Ezzel nincs kimerítve, ami a térből tudatomban van. Tudom, hogy hátam mögött van a könyvszekrény, hogy kint van az utca stb. Más szóval: orientálva vagyok. Ez pedig nem elméleti tudás, illetőleg nemcsak az, hanem sajátságos térérzés, mely aktuális térérzetekből és hozzájuk fűződő téremlékekből áll. Hogy ez így van, kitűnik abból, hogy egészen másképp *érzem* magam, amidőn ily térérzések és téremlékek nincsenek meg bennem és én dezorientálva vagyok, pl. sötétben vagy ismeretlen helyen. Ez az orientáció nem is pontos, csak hozzávetőleges, vázlatos, mint általában az érzés emlékei. Hasonlókép vagyunk az idővel. A jelen idő érzéséhez csatlakoznak mult időérzések emlékképei és épp úgy meghosszabbítják az idő képét, mint téremlékek kiegészítik a látott tér szemléletét. Tér és idő valóságos szemléletekből és szemléletek emlékeiből áll; a valóságos szemléletek észrevétlenül átmennek emlékezetbeliekbe, mint a ciklorámákban a valóságos előtér a festettbe.

A szemléletek tér- s időbeli természete általában tehát époly eredeti és leszármazhatatlan sajátossága a szemléleteknek, mint az, hogy színesek, hangosak, hogy általában különböző minőségűek vagy intenzitásúak. Miért látjuk a színt színnek? Mert szervezetünk bizonyos benyomásokra színérzéssel reagál; igen ám, de nemcsak színérzéssel reagál, hanem kiterjedt, bizonyos ideig tartó színérzéssel. A szemléletnek szervezetünk természeténél fogva van tér-időbeli jellege, minősége, intenzitása.

Készen hozzuk-e tehát magunkkal ezeket? Általánosságban készen, de azért mégis meg kell tanulnunk a szemlélést, azaz csak tapasztalat folytán tesszük a szemlélést pontosabbá, határozottabbá, részletezőbbé. A szemlélés bizonyos mozzanatait gyorsabban, másokat lassabban tanuljuk meg. A közvetetlen szemlélet, bármennyire fejlesztjük is, mindig csak a pontosság bizonyos fokát érheti el; ha nagyobb pontosságra van szükségünk, mesterséges eljárá-

sokhoz, külön eszközökhöz kell folyamodnunk. Az óra pontosabban méri az időt mint a közvetetlen tudat; a mérő-léc biztosabban méri a tért mint a szemmérték. Hasonlókép vagyunk az intenzitásokkal és minőségekkel is. A kisérleti lélektannak a fejlődés tényezőinek kikutatásában itt van a nagy munkatere, melyen az utolsó évtizedekben bámulatos haladásokat tettünk. Mi itt csak általánosságban jelezhetünk néhány ily tényezőt.

A térszemlélet föltételeinek legnagyobb része a szem és a tapintási érzék működésében található. A szem működésében döntő fontosságú a retinán lerajzolódó kép, annak nagysága, helye, helyzete, tartama, változása, és mint már említettük, azok a mozgás- és feszültségi érzetek, illetőleg ezek emlékei, melyek a szemgolyó mozgása alkalmával keletkeznek. Ezekhez járulnak ezután a látás alkalmával felmerülő egyéb testmozgások. E tényezők hatásának vizsgálata még nem vezetett teljes megegyezéshez a kutatók között, amin, ha a vizsgálatok nehézségét és bonyolódottságát tekintjük, éppen nem csodálkozhatunk. Igy pl. ami a retinaképet illeti, soká megzavarta a kutatókat, hogy a retinakép kicsinyített és *fordított* képe a tárgynak, mi pedig a tárgyakat megközelítőleg eredeti nagyságukban és természetesen nem megfordítva látjuk. A kutatók nem vették tekintetbe, hogy *a látó nem látja a retinaképet;* azt csak mi látjuk, ha a látónak a retináját a szemtükör segítségével láthatóvá tesszük a magunk számára. A látó számára a retinakép nem létezik; teste számára a retinakép bizonyos kémiai elváltozások sorozata és rendje, melyeket a látóideg valamelyes módon az agyvelővel közöl. Ezekből a közleményekből épül föl a tudatban a tárgy látott képe. Hasonlókép igen vitatott kérdés, hogy két szemünk lévén, melyek mindegyike külön képet kap a látott tárgyról, de nemcsak külön, hanem egyszersmind némileg különböző képet is, mert hiszen a két szem optikai viszonya a látott tárgyhoz nem lehet egyenlő: honnét van az, hogy a tárgyakat nem duplán, hanem egyszerüen látjuk és honnét van, hogy némely esetben mégis duplán látjuk? A legérdekesebb és legtanulságosabb jelenség itt a stereoszkóppal idézhető elő; a stereoszkóp oly készülék, melynek segítségével mindegyik szem külön látja valamely tárgy képét, a tárgy két képe pedig nem egyenlő; olykép különbözik egymástól, mint egy tárgynak a két retinán lerajzolódó képe. Az eredmény az, hogy nem két képet látunk, hanem egyet, még pedig testileg, azaz a tér mindhárom dimenziójában. Ez a kisérlet bizonyítja, hogy a két szemmel való látásnak, illetőleg a két különböző képnek, mely a két retinán keletkezik, fontos szerepe van a tér harmadik dimenziójának felfogásában.

Arról a folyamatról azonban, mely által a két kép eggyé olvad, semmit sem tudunk. Megjegyzendő azonban, hogy egy szemmel is mind a három dimenziót látjuk, ámbár ez esetben is a szem mozgása által több képet szerzünk a tárgyról, melyeket összeolvasztunk. Az említett tényezők összehatása folytán, hozzávéve korábban szerzett tapasztalatokat, kiegészítve őket a tapintás érzékének tapasztalatai által, melyek a látás tapasztalatait támogatják, lassan-lassan megszerezzük azt a készségét és biztosságát a szemlélésnek, mely oly közvetetlennek és pillanatnyinak tünteti föl. Ilyennek is kell lennie, mert a szemlélet csak eszköz más fontosabb célok szolgálatában,

melyeket a szemlélés biztosságának és pillanatszerüségének legkisebb csorbája a legnagyobb mértékben veszélyeztetne. Különben épúgy vagyunk a készségekkel, melyeket sokkal később szerzünk. Mekkora különbség van az abécét kínosan tanuló gyerek közt, ki, midőn a szót nagynehezen olvassa, teljességgel nem tudja, mit olvasott és pl. a bankár közt, ki egy esetleg chiffre-írású sürgönyre gyors pillantást vetve, nemcsak azonnal megérti tartalmát, hanem fölfogva jelentőségét, kiszámítja következményeit és azonnal intézkedik is, és mindez néha csak egy másodpercig tartott!

A tapintás térszemléletéből csak egyetlenegy érdekes és nagyfontosságú részletet említünk. A tapintás útján szerzett érzetet a tapintási ideg periferikus végén, illetőleg az ezt takaró bőrnek egy bizonyos pontján lokalizáljuk, ott, hol az inger a bőrt érinti. De ez a köztudomású tény némi helyreigazításra szorul. Mihelyt nem fájdalomérzésekről van szó, vagy ilyenekkel egybekötött tapintási érzetekről, tulajdonkép nem bőrünk felszínére lokalizáljuk az érzetet, hanem annak a tárgynak a fölszínére, mellyel bőrünk érintkezett. A bársony bársonyosságát a bársonyon érezzük, a vas hideg keménységét a vason stb., jobban mondva kettőt érzünk, a tárgyon érezzük a tapintási érzetet, de egyszersmind a kezünkön vagy a testnek azon a részén, mely a tárggyal érintkezett. Ezért mondjuk: a vas kemény, a bársony puha stb. Valamint a szem érzeteit objektiváljuk, azonképen a tapintáséit is. Fölötte fontos körülmény azoban, hogy ezt az objektivációt akkor is végezzük, *ha bőrünk nem közvetetlenül érintkezik a tapintás érzetét keltő tárggyal*, hanem valamely oly tárgy közvetítésével, melynek egyik vége testünkkel, másik vége az illető tárggyal érintkezik. A kövezet keménységét akkor is a kövezeten érzem, ha cipő van a lábamon, vagy ha bottal érintem, a kelme mineműségét a kelmén érzem, ha ollóval vágom, a papir simaságát vagy érdességét a papiron érzem, midőn tollal írok rajta és így tovább. Ez azért fontos, mert ezen alapszik a legtöbb *eszköznek* a használata, melyek voltakép nem egyebek, mint testemnek oly készülékekkel való meghosszabbításai, melyek segítségével oly műtéteket végezhetek a tárgyakon, minőket puszta testtel nem végezhetek. Ha ezek a készülékek megakadályoznák az érzetek keletkezését, vagy ha ezeket az érzeteket csak a bőrömön lokalizálnám, akkor e készülékek nem hogy segítenének engem, hanem megakasztanának munkámban. Ha botommal tapogatózom, akkor nem okoskodás útján következtetem, hogy milyen a talaj, hanem közvetetlenül a talajon érzem annak ellenállását. Hogyan vághatná a sebész az élő testet, ha kése hegyén, illetőleg magán a vágott részen nem érezné annak ellentállását és az ellentállás mivoltát? Ügyesen bánni valamely eszközzel annyit tesz, mint azt a legcélszerübben mozgatni és ezt csak tapasztalás útján tanuljuk meg, azért eleinte minden új eszköz használatában ügyetlenek vagyunk; de hogy helyesen használhassuk, nemcsak mozgásaink célszerüségétől függ, hanem tapintási érzeteink lokalizációjától is. Ezáltal mintegy testünk részévé avatjuk az eszközt, szinte megelevenítjük, mert rajta keresztül objektiválhatjuk tapintási érzeteinket. Igaz, hogy maga a test mégis érzékenyebb, pontosabban tud testi tulajdonságokat megkülönböztetni, mert a közvetítő eszköz rendszerint nagyobb felületet érint testünkön mint a tárgy, de mégis ennek a közvetett objektivációnak köszönjük, hogy egyáltalán ily eszközökkel élhetünk.

Ezen a gondolaton elindulva, *Lotze* Mikrokosmus-ában elmésen magyarázza az emberi piperének, dísznek használatát. Mindenütt, ahol testünk felszíne idegen tárggyal érintkezésbe jut, egyéniségünknek úgyszólván meghosszabbítását érezzük, énünket nagyobbnak érezzük, vagy sajátságos feszültséget, esetleg mozgási érzeteket érzünk, melyek jólesnek. Ezen alapszik például a magas kalap használata és az a magyar paraszt, ki a cilinderes úrtól kérdezte, végig van-e ebben fej, igazán fején találta a szöget, mert tényleg mintegy a kalap végéig érezzük létünket kiterjesztve, főleg ha kissé ferdén tesszük fel a kalapot, miáltal annak súlypontja nem a függőleges vonalban fekszik. Miféle óriási süvegeket találunk primitiv népeknél, a régibb katonaságnál! A női divat tekintélyes kiterjedésű kalapjai is részben ide tartoznak, habár itt még más érzetek is szerepet játszanak. A cipők magas sarka is hasonló hatással van, nemcsak magasabbaknak látszunk, hanem azoknak érezzük is magunkat. Miért tölti el keblünket az első bot hatalmas önérzettel? Nem mert fegyver vagy támasz gyanánt szolgál, a diáké sokszor oly rövid és vastag, hogy nem is ér a földre, hanem mert egyéniségünk érzése mintegy átömlik a botba és ez a meghosszabbítása nagy önérzettel dagasztja mellünket. Nyilván innét származik a hivatalnoki bot használata. A sleppes ruha adta méltóságérzés, a libegő-lebegő szalag és egyéb dísz a ruhán és kalapon oly mozgási érzésnek köszöni létét, melyet nem testünk felszínén, hanem a slepp és a szalag végén érzünk. Maga a ruházatunk is, szoros vagy bő volta, feszessége, puhasága, finomsága nemcsak mások előtt ad díszt személyünknek, hanem a tapintási érzetek folytán mintegy testünkhöz nő, velünk egybeolvad és egyéniségünk kibővítésévé válik.

Az idő szemléletének kifejtése nem oly változatos feltételekhez van kötve mint a téré. A térnek három dimenziója van, tekintetbe jő tehát, hogy valamely tárgy jobbra vagy balra van-e tőlünk, fönt vagy lent, elől vagy hátul, mily messze, mekkora, milyen a formája stb. Az időnek csak egyetlen egy a dimenziója, az események egymásra következnek és kiterjedésük is csak egy dimenziójú, hosszabb vagy rövidebb ideig tartanak. Az időbeli felfogás mivoltát jobban megértjük, ha meggondoljuk, hogy minden tudatállapotnak alanyi és tárgyi része van: nekem tudomásom van valamiről. Az a valami, amiről tudomásom van, ha a szem vagy tapintás útján szereztem, de részben a többi érzékünk adta anyag is, mindig térbelileg van egybekapcsolva egymással; ellenben hogy *nekem* van tudomásom róla, egyszerre vagy egymásután, hosszabb vagy rövidebb ideig, azt mindig időben fogom föl. Az idő tehát annak a viszonynak a formája, mely tudatom alanyi és tárgyi része között van, azaz az idő közvetetlen formája a belső tapasztalatnak. Honnét tudom, hogy tudatom állapotai közül az egyik megelőzi a másikat? Még kérdésnek is különös! Mert az egyiket előbb érzem mint a másikat. De miért érzem az egyiket előbb mint a másikat? Mert érzésemnek ez a formája. Honnét tudom, hogy az egyik tudatállapot mennyi ideig tartott? Ha ez a kérdés azt jelenti, hogy mikép mérem tudatállapotaim tartamát valamely objektiv időmértékkel, akkor a felelet erre a kérdésre az, hogy közvetetlenül nem is tudom, meg kell néznem az órát vagy más mértéket, azaz össze kell hasonlítanom az egyik tudatállapotot más tudatállapottal. De honnét tudom ezt az összehasonlítást végrehajtani? A felelet ez: ha oly kis időszakokról van szó,

melyeket egy tudatban összefoglalhatok, akkor ez közvetetlenül történik. Ezen alapszik a ritmus-érzék. Az időt mindenkép tudatállapotaimon tapasztalom, mint azoknak egy eredeti, közvetetlen sajátosságát, innét viszem át az időt a világra, mozgásokra stb. Ha tudattartalmaim annyira lekötik figyelmemet, hogy egészen elmerülök bennük, akkor az idő mulását észre sem veszem, az idő »repül«; Julia Rómeója mellett nem akarta észrevenni, hogy már reggel van és a pacsirta szól, ő fülemilének vélte a dalos madarat. Ha figyelmünknek nem akad tárgya, akkor a közt hosszúnak érezzük és mennél csekélyebb jelentőségű a tudat jelen tárgya, annál hosszabbnak tetszik a köz; de ha azonkívül még várakozunk is valamire, szubjektiv időérzésünk még hosszabbnak és kínosabbnak érzi a közt. Akinek semmi dolga, annak kínosan múlik az idő, unatkozik. Viszont, ha visszatekintünk mozgalmasan, érdekesen átélt napokra, melyek gyorsan multak, akkor az átélt idő az emlékezetben hosszúnak tetszik; egyhanguan eltöltött idő pedig az emlékezetben bámulatosan összezsugorodik. Az emlékezet tehát ez esetben ép megfordítja az idő hosszának érzését; az az idő, mely átélve rövidnek tetszett, az emlékezetben kitágul; az, mely, midőn átéltük, hosszúnak tetszett, összeszorul. Objektive az időt oly mozgásokon mérjük, melyek a természetben változatlan periodicitásban visszatérnek.

Szemünk a térből nagy darabot lát egyszerre, de a látott tért kiegészíti téremlékeivel és végtelennek gondolja. Nem lehet a tért nem végtelennek gondolni, mert magának az érzéki felfogásnak a módja. A vak ember tapintási térérzete is végtelen, csakhogy itt az emlékezetbeli tér nagyobb szerepet visz mint a közvetetlenül érzett. Hasonlókép vagyunk mindnyájan az idővel. Közvetetlenül mindig csak egy kis darab időt érzünk, azt, melyet épen átélünk; ezt két irányban kiegészítjük, az átélt idő emlékével és az átélendő idő várakozásával, a multtal és a jövővel. A mult és jövő sem derivátumok, nem mástól leszármaztatott meghatározások, hanem az egymásutánban és tartamban adva vannak. Minden ritmikus változásban benne van a mult, a jelen és jövő; amely jelenség a másikat megelőzte, az időben hátrább van emennél, mely a maga részéről ráutal a jövőre. És minthogy az idő minden tudatállapot fölfogásának a módja, nem tudjuk az időnek sem végét gondolni sem a múltban, sem a jövőben. Hosszabb időköznek rendezett fölfogásához szükségünk van segédgondolatokra, időjelekre. Ha tudni akarom, hogy hol töltöttem tíz év óta a nyarakat, rendesen úgy fogok eljárni, hogy visszafelé megyek rendben, mert emlékeim kapcsolati rendje megfelel időbeli rendjüknek. Mikor láttam barátomat utóljára? Mikor egyszer a budai korzón sétáltam. Mely évben történt ez? Keresem a séta emlékeinek kapcsolatát más egyidejű vagy közeli eseményekkel, melyek közt tán akad olyan, mely az időmeghatározásban nyomra vezet.

### 10. Az érzetek.

Ha szemléletünkben mellőzzük a tér- s időbeli viszonyokat, hátramaradnak, mint érzéki világfölfogásunknak ránk nézve legutolsó elemei, az *érzetek*, melyeknél elemiebbeket még elképzelni se birunk. Ezekről itt részletesen nem kell szólnunk, mert e mű fiziológiai részében már volt róluk szó. Elég, ha kiemeljük, mivel

járulnak hozzá érzéki fölfogásunk teljességéhez, mely általános lélektani sajátosságok jellemzik őket.

Legelőször föltünik gazdag differenciáltságuk. Érzékszerveinket úgy tekinthetjük, mint fölfogó készülékeket, melyek a külvilág gazdag differenciáltságára hasonló differenciáló készséggel felelnek. De míg a külvilág összes jelenségeit egyetlen egy alapjelenségnek, a mozgásnak, mennyiségi változataira vezethetjük vissza, addig a megfelelő lelki jelenségek nagyobbára minőségileg különböznek egymástól, mintha az volna a cél, hogy e minőségileg különböző jelek által jobban megkülönböztethessük és széjjelválaszthassuk őket egymástól. Az érzetek minőségi különbségei pedig kétfélék. A különböző érzékszervek közvetítette érzetek annyira különböznek egymástól, hogy még összehasonlítani sem lehet őket egymással. Színek és hangok, színek, hangok és ízek stb. *merőben* különböznek egymástól, legfölebb bizonyos mellékhatásokban hasonlítanak egymáshoz, úgy hogy *rikító* színekről, színe-vesztett vagy édes hangról stb. beszélünk, jól tudván, hogy csak távoli metafórákkal élünk ilyenkor. De azonegy érzékszerv érzetei is minőségileg különböznek egymástól, a piros más mint a kék, a *c* hang más mint a *d*, rokonságukat érezzük, de egyszersmind minőségi különbségüket is. Ez a rokonság kifejezését találja abban a tényben, hogy az egy érzékszerv különböző minőségű érzetei közt *átmenetek* vannak. Az előbbi minőségi különbséget az érzetek modalitásának is nevezzük, az utóbbi azután a tulajdonképi minőségi különbség. Az összes minőségi különbségek az érzeteknek szinte beláthatatlan sorozatát alkotják. Hány szín van! Hány hang, illat, íz, hányféle tapintási érzet stb.? Az objektiv világ jelenségeinek változatossága még ezerszerte nagyobb és valószínünek tetszik, hogy szervezetünk még tovább fog alkalmazkodni a változatosság fölfogásához, de mostani fogékonysága is rendkívül megkönnyíti neki a világ változatosságainak némileg megfelelő fölfogását.

Az érzetek sorában külön figyelmet érdemelnek azok, melyek saját mozgásainkról és testünk egyéb állapotairól értesítenek bennünket, részint mert ezek is fontos adatokat szolgáltatnak a világ megismeréséhez, részint mert lehetségessé teszik nekünk, hogy mozgásainkat mindenkori céljuknak megfelelően végezhessük, végül mert azáltal is és egyébként is a test önfentartását és önkifejlését szolgálják. Ezt a szerepet pedig ezek az érzetek annak köszönik, hogy a legbensőbb kapcsolatba lépnek egyéb érzeteinkkel. A szemnek vagy a tapintási érzéknek érzetei összekapcsolódván mozgási érzetek emlékeivel eszközlik, hogy testünkkel a világ folyásába oly módon tudunk beavatkozni, mely szükségletünk kielégítésére szolgál. Hasonlókép vagyunk az éhség, szomjuság érzeteivel, melyek a kielégítésükre szolgáló mozgások megindítását épp mozgási érzetek emlékeinek felidézésével eszközlik.

Nemcsak minőségileg különböznek egymástól érzeteink, de mennyiség dolgában is alkalmazkodnak a külvilághoz. Igaz, hogy e tekintetben a megegyezés külés belvilág közt nem oly pontos mint azelőtt hitték. Weber és Fechner indították meg azokat a vizsgálatokat, melyek az érzeteket keltő ingerek mennyisége és a megfelelő érzetek intenzitása közt fennállanak; ezeket Fechner pszichofizika néven összefoglalta és a modern lélektan fontos experimentális részévé tette. Az idevágó kutatások főbb eredményeit e mű fiziológiai része közli. Látni való,

hogy a fizikai ingernek bizonyos nagyságúnak kell lennie, hogy egyáltalán érzetet keltsen, azután, hogy nem minden ingernövekedés idéz elő oly érzetváltozást, mely ezt a növekedést észrevehetővé teszi, hogy ennek a növekedésnek bizonyos nagyságot kell e célra elérnie, hogy bizonyos határon túl érzékszerveink nem vesznek tudomást a fizikai inger szervezkedéséről. De itt is bámulatos szervezetünknek megismerő feladatához való alkalmazkodása. Az érzetek erejének különbségére irányul figyelmünk, mert ennek felismerése gyakorlati fontosságú ránk nézve és ennek felismerésére rendezkedett be érzékiségünk.

* * *

Áttekintve az érzéki világfölfogás jellemző vonásainak összességét, bámulatos látvány tárul föl előttünk. A tudat olybá tünik föl előttünk, mint egy centrális közeg, melyhez számtalan úton számtalan chiffre-tudósítás érkezik, számtalan helyről; számtalan dologról, viszonyról, eseményről. Minderről tudomást kell venni, némelyekről egyszerre, másokról egymásután, de mindig úgy, hogy e tudósítások összefüggő egésszé olvadjanak. A chiffre-eket meg kell fejteni, a tudósításokat elrendezni, sokféleképen, némelyeket időrend, másokat térrend, valamennyit azonfölül bizonyos rokonság szerint. Mindezeket a műveleteket gyorsan kell végezni, néha egy másodperc ezredik részében, mert ha nem ragadjuk meg a pillanatot, esetleg életünkkel lakolunk. A hegymászó, ki veszedelmes helyre kerül, mérhetetlen rövid idő alatt megméri szemével a távolságot, melyet át kell ugorni és megadja testének e mérés alapján azt az innervációt, mely az életmentő ugráshoz vagy mászáshoz szükséges. És ezt a milliószálú munkát tudatunk zajtalanul, gyorsan, látható erőfeszítés nélkül, biztosan és annyira megfelelő módon végzi, hogy életünket némileg kedvező feltételek mellett fenntarthatjuk és kifejleszthetjük. Végezzük pedig ezt a munkát nap-nap után, keveset pihenvén éber állapotunkban, közben megismerkedvén a világ szilárd rendjével, melyhez fölfogásunk megfelelő szilárd renddel bámulatosan hozzáalkalmazkodik. De már idáig is láttuk, hogy érzékeink működésébe majd minden pillanatban beleavatkoznak, benyomulnak a múlt emlékei. Gondolatban elkülöníthetjük a multat a jelentől, a valóságban a mult benne van a jelenben, a gondolat az érzéki észrevevésben. Ezért feladatunk most magát a gondolkodást, habár csak általánosságban, vizsgálat alá vonni.

### 11. Az elvont gondolkodás biológiai jelentősége.

Szemlélő tevékenységünkkel megszerezzük magunknak a világ érzéki képét, mely számtalan képekből tevődik össze, folyton változik, gazdagszik, újul és az emlékezet által térben és időben messze a jelen pillanat határain túl terjed. Ezt az ismeretet nem elméleti célból alkotjuk, hanem hogy mint e világhoz tartozó magunktartásával, magunkviseletével, cselekvésünkkel hozzá alkalmazkodva, benne létünket fenntarthassuk és kifejleszthessük. Csak egy veszély fenyeget bennünket: a világ érzéki képe oly kiterjedt, oly mérhetetlen sok egyes képből áll, hogy szinte lehetetlen emlékezetben tartani, áttekinteni, benne el nem tévelyedni.

Ha csak szemléleteink volnának, nem menekülhetnénk e veszélyből. Ezen a bajon segít a gondolkodás a szó szorosabb értelmében, melyet jobb név híján *elvont* gondolkodásnak nevezhetünk.

Számtalan módon iparkodtak meghatározni, mi a gondolkodás. Próbálták elemeiből fölépíteni, funkcióit leírni és összeállítani. Mindez kétségkívül fontos és tanulságos, de nem adja meg azt a közvetetlen biológiai szempontot, melyből a gondolkodás szerepét egy pillantással átfoghatnók. Most ráakadtunk erre a szempontra. A szemléleti gondolkodás biológiai feladata, hogy az *egyes* dolgokat (viszonyokat, jelenségeket) megismerjük és ezekből összeállítsuk a világ képét; az elvont gondolkodás feladata, hogy a képek óriási tömegét rendezzük, csoportosítsuk, egyszerüsítsük, avégből, hogy e tömegben eligazodhassunk, el ne veszszünk benne, úrrá maradjunk fölötte, szükségleteink szerint bánni tudjunk vele. Csak a szemléleti és elvont gondolkodás együttvéve, együtt működve fegyverez föl bennünket teljesen az élet küzdelmére. Mennél inkább kifejlődnek egyenkint és mennél szorosabban működnek össze, annál jobban tudunk alkalmazkodni a világhoz és fenntartani, valamint kifejleszteni létünket.

Az elvont gondolkodás módszeres kifejtése: a tudomány. Igy a tudománynak nagy biológiai jelentősége is van, melyet soha sem kellett bizonyítani, annyira köztudomású volt. Nem Bacon gondolta először azt a tételt, hogy a tudomány hatalom, azt minden időben tudták. Ezzel nem ütünk csorbát a tudomány méltóságán, nem alacsonyítjuk le utilitarius szempontoknak föléje rendelésével. A tudomány kétségkívül az élet gyakorlati szükségleteiből, ezek jobb kielégítése céljából keletkezett. Lassan-lassan kitünt, hogy a tudomány fejlesztését nem szabad a szükségletek kielégítésének véletlen alkalmaira bízni; hogy a tudományt olykép kell művelni, mintha semmi gyakorlati vonatkozása nem volna, azaz oly egyetemesen, hogy ezután minden előfordulható esetre alkalmazhassuk; más szóval, hogy az igazságot magáért kell keresni, mert ezzel egyetemesen gyakorlativá tesszük. A tiszta igazság eszméje nem egyéb, mint továbbfejlesztése a biológiai célra szerzett tudásnak. A gyermek, ki pillangót kerget, kergetés közben a pillanatnak egy századrészét arra használja, hogy magában megállapítsa, mily érdekes rajza és formája van a pillangó szárnyainak. Kergetőzése biológiai jelenség; ez a megállapítása a tudás csirája. Igy küzködünk, kergetődzünk mindnyájan a világban, némelyikünk pillangót hajszol, más még haszontalanabb dolgokat; de valamennyien ráérünk közben egy pillanatra megállani és megállapítani, hogy a dolgok ilyenek és nem másmilyenek. Ez az objektív érdeklődés a tudomány forrása; mondjuk: ez nemesíti meg ezt a mi örökös küzdelmünket.

### 12. Az elvont gondolkodás eljárásai.

Nem szabad gondolnunk, hogy szemléletek szerzése és szemléletek gondolatbeli földolgozása elkülönítve egymás után történik meg elmékben. Csak külön kell tárgyalnunk e kettőt, mesterséges elkülönítés alapján, hogy jobban megismerhessük mindegyiket; a valóságban a szemléletek gondolatbeli földolgozása már a szemléletek szerzése alkalmával indul meg és folyton összeszövődik vele. Fontosak a következő mozzanatok:

1. Szemlélés alkalmával épenséggel nem vagyunk pártatlanok ; a világ képét szemlélés közben nem egyforma részletezéssel alkotjuk meg, inkább vázlatot készítünk róla, melynek csak kevés pontja emelkedik ki gondosabb, részletező, pontosabb kivitelével. Ezt a gondosabb kivitelt a *figyelem* eszközli. Ami érdekel bennünket, amit nagyobb figyelemmel nézünk, hallgatunk stb., az kerül tudatunk előterébe, a többi kisebb-nagyobb homályban marad. Ez lényegesen megkönnyíti az óriási anyag áttekintését, rendezését. A világkép megfigyelt pontja mintegy hordozója, képviselője a világkép egy részének, mely már ezzel is könnyebben kezelhetővé, elrendezhetővé válik. Ha egy nagy beszédre készülünk, könnyebben emlékezetben tartjuk és reprodukáljuk, ha a főpontokra központosítjuk figyelmünket ; ezek magukkal hozzák a többit. Természetesen a figyelem irányától függ, hogy mely pontokat fogunk kiemelni. Más képe lesz a botanikusnak valamely vidékről, más a vadásznak, ismét más a fakereskedőnek, de megegyeznek abban, hogy mindegyik bizonyos időpontban a maga szükségleteihez képest könnyen kezelhető, hogy úgy mondjuk, hordozható képet alkot magának a szemléleti világról. Igy a szemlélet előkészíti a rendező, feldolgozó gondolkodás művét és egyelőre mellőzhetjük azt a körülményt, hogy maga a figyelem irányzása esetleg előbb szerzett elvont gondolatok befolyása alatt áll.

2. Hasonló munkát végez *múlt szemléletek reprodukciójának* módja. Az emlékezet folytatja a kiküszöbölésnek azt a művét, melyet a szemlélés megkezdett. Az emlékezetben különben sem marad meg minden, amit a szemlélet magában foglalt. Elvész benne a szemléletek érzéki ereje és sok-sok egyéb részlete. A világ szemléleti képének emléke egy már nagyon redukált másolata az eredeti képnek. Ami az eredetiben, mint figyelmünk által kitüntetett rész, előtérben volt, inkább megmarad a másolatban ; ami ott háttérben marad, itt még inkább háttérbe szorul és esetleg egészen a tudat szélére kerül. De minthogy érdekeink az idő folyamán változnak, és ezzel figyelmünk iránya is változik, ez az irányváltozás visszahat az emlékezetre is. Pillanatnyilag valami nagyon érdekelhetett bennünket, megfigyeltük, eleven szemléletet szereztünk róla ; de idők multával érdeklődésünk megszünt és akkor az egykor eleven szemléletrész ereje az emlékezetben is gyöngül és esetleg egészen kivész. Igy az emlékezet a pillanatnyi érdek hatását megszünteti és lelkünk nagy állandó érdekeit juttatja érvényhez, ezzel pedig újabb redukció, sürítés, kiválasztás teszi világképünket áttekinthetőbbé, egyszerűbbé, összevontabbá. Az emlékezet valósággal *idealizálja* világképünket, azaz magától, szándékos beleavatkozásunk nélkül, állandó érdekeink szempontjából rendezi, simítja, egyszerüsíti. Egészen másképp beszéljük pl. el valamely utazásunk, kalandunk történetét néhány évvel később, mint egyidejűleg írt leveleinkben. Ezekben a szállodai kellemetlenségek, időjárásbeli viszontagságok túlságos nagy szerepet visznek ; később mindezeket elfelejtjük, a hatalmas nagy benyomások pedig megmaradnak. Egy elmés ember mondotta : utazni főleg az útra való visszaemlékezés végett érdemes. Ámbátor oly szerencsétlen természetűek is akadnak, kik minden kellemetlenséget megőriznek lelkükben, talán mert fogékonyabbak ezek iránt vagy mert szeretik magukat és másokat kinozni. Ezek is idealizálják a multat, csak megfordítva, *in peius*, rútítván a multat. De minthogy az emlékezet természeténél fogva a fontosat, a

lényegeset őrzi meg számunkra, ezzel mindenképen idealizálja a világképet, azaz egy meghatározott szempont, érdek, eszme tekintetében egyszerüsíti, redukálja.

3. Még fontosabb azonban az új szemléleteknek régibb szemléletek emlékeihez való *más viszonya*. Azt már tudjuk, hogy az új szemlélet észrevétlenül is olykép olvadhat össze szemléletek emlékeivel, hogy az emlék is valóságos szemléletté alakul, az új szemlélethez hasonul. Ilyen vagy másfajta összeolvadás azonban folyton megy végbe elménkben, mert nincs az az új szemlélet, mely egyben-másban ne hasonlítana a régihez, és mely e hasonlatosság folytán ily szemlélet-emlékeket föl ne ébresztene. Ha egy ismerősömet százszor látom, nyilván száz szemléletem van róla, de ha rágondolok, nem száz emlékét találom magamban, hanem egyet! Ezt a pszichológusok így fejezik ki, hogy a száz kép *összeolvadt*. Voltaképen nem olvadt itt semmi sem össze, összeolvadás itt csak szólásmód, melyet rövidsége miatt használhatunk, de melynek igaz értelmét szem előtt kell tartanunk. A tényállás a következő. Megismerkedem egy emberrel, aki érdeklődésemet fölkelti, akihez vonzódom, aki mélyebb hatást tesz rám. Midőn másodszor látom, akkor én már nem vagyok az, aki őt először látta, megváltoztam, esetleg sok más tekintetben, de mindenesetre annyiban, amennyiben most az vagyok, aki ezt az embert ismeri. Ha előbbi voltomat ezzel a betűvel jelzem $A$, mostani voltomat ezzel kell jeleznem $A + m = A_1$ ; $A_1$ jelenti azt az $A$-t, aki $m$-et ismeri. Midőn most $A_1$ újra látja $m$-et, a hatás is más lesz, $A_1$-ből lesz $A_2 = A + 2m$ és így tovább. A tényállás tehát az, hogy nem $m$ olvadt össze $m$-mel, hanem én más szemmel látom $m$-et másodszor mint először, és tizedszer ismét máskép mint azelőtt. Az eredmény az, hogy rendszerint mélyebben bevéső dött, teljesebb képem lesz arról az emberről, kit többször láttam. Már ez is újabb és tetemesebb összevonását jelenti annak a millió képnek, mely bennem keletkezett, oly összevonást, mely hasonló természetű mint a figyelem műve, mert erősebben kiemelkedő góc-pontjait alkotja a belső világnak. Ezek kerülnek mindig legkönnyebben előtérbe, ezek körül forog a mi egész belső világunk. A folytonos ismétlés megszokottá, szinte nélkülözhetetlenekké teszi őket számomra. De még ezzel se jellemeztük teljesen az igaz tényállást, mert hiszen nem látjuk jóformán soha ugyanazt. Barátom képe is mindig változik, egyszer víg, máskor szomorú, majd ilyen, majd más környezetben látom, ki győzné fölsorolni az összes változatokat? Még az élettelen tárgyak képe sem azonos, a lánchidat majd napfényben látom, majd borús ég alatt, tele kocsikkal, emberekkel, vagy majdnem üresen; más képe van télen, más nyáron és így tovább. *De ez nem határoz.* Figyelmem kiragadja ebből a képből, ami rám nézve fontos, amit a hídra nézve jellemzőnek tartok, a lánc gyönyörű görbéjét, a hatalmas pilléreket, a különböző aspektusokat mellőzi, és ennek folytán egységes képe marad meg bennem. De ha gondosan vizsgálom ezt a képet, mégis bizonyos tulajdonságokat találok rajta, melyek valamely egyetlen egyszer látott, tapasztalt tárgy, élmény emlékétől megkülönböztetik. Nemcsak intenzívebb mint egy egyszeri tapasztalaté, hanem valami azokból a különböző körülményekből, melyeket mellőztem, mégis tapad hozzá. Most pl. előttem áll a híd képe, amint egyetlen egyszer láttam, midőn egy nagy nemzeti ünnep alkalmával telisded tele volt emberekkel és oly erősen kezdett himbálózni,

hogy majdnem pánik támadt köztünk, kik akkor a hidon álltunk. Ezek a rendkívüli körülmények, de némelykor rendesek is együtt vannak az emlék kiemelkedő részével, többnyire egészen háttérben, de előléphetnek. Legyen egy ismétlődő összeolvadó tapasztalatsornak a képlete

$$Abc\ Ade\ Afg\ \ldots.$$

akkor az eredmény nem egyszerűen egy ilyen üres $A$, hanem $A + bc + de + fg$, csakhogy $A$ annyira kiemelkedik az egészből, hogy $bc + de + fg$ nem tünik föl mellette, mint a csillagokat nem látjuk nappal az erős napfény mellett; de valamint a csillagokat is láthatóvá tehetjük nappal is, azonkép ezek a kisérő mellékkörülmények is reájuk szegzett figyelmünk vagy más körülmény folytán a tudat előterébe léphetnek.

Ebből azután egy döntő fontosságú tény következik. Idáig mindig azonegy dolog többször ismétlődő szemléletéről szóltunk. De minthogy azonegy dolog ismétlődő szemléletei sem azonosak, ahelyett azt is mondhatom, hogy általában nem azonos szemléletek, t. i. nem azonegy tárgy szemléletei, amennyiben hasonló vonásokat mutatnak, melyek figyelmünket fölkeltik, ép úgy viselkednek, mint azonegy tárgy különböző szemléletei, t. i. a fentebbi értelemben összeolvadnak. Egy gyermek, kinek intelligenciája télen ébredt, nagy gyönyörűséget talált az ablakon mászkáló legyek nézésében. A mozgás szemlélete általában igen érdekli a gyermekeket, talán mint öröksége annak az ősi állapotnak, melyben a primitív embernek nagyon is érdekében állott az állatok mozgásait megfigyelni. Hamar megtanulta, hogy ennek a mozgó lénynek a neve *légy*. Midőn azután kutyát, macskát, lovat látott, ezekre is azt mondta: légy. Nyilván azonosította ezeket a lényeket. Annyira érdekelte az állatok mozgása, hogy ez az egyező vonás elegendő volt a képek összeolvasztására és a nem egyező vonások mellőzésére. Egészen úgy járt el, mint mi, ha azt mondjuk: háromszög. A háromszögek nagyon különbözők sok tekintetben, de mind megegyeznek abban, hogy három egyenes által zárt sík alakok, és ez elegendő nekünk az összeolvasztásra és a többi vonások ideiglenes mellőzésére. Igaz, hogy nekünk igazunk van ebben, a gyermeknek pedig nincs, mert mi az alakok legfontosabb tulajdonságai nyomán indultunk az összeolvasztásban, a gyermek pedig egy igen mellékes tulajdonságot választott e célra, de lélektanilag semmi különbség nincs e két eset közt. Ő is, mi is oly emlékbeli képet alkottunk különböző, részben hasonló szemléleti képekből, melyben a megegyező vonás oly erősen kiemelkedik, hogy a többi, legalább ideiglenesen, eltörpül mellette. Az ilyen képet, mert több képnek közös egy vagy több vonását foglalja magában, nevezhetjük *közképnek*, melynek formulája, ha a nagy betűk a közös, a kis betűk a nem közös vonásokat jelzik, lehetne

$$ABC\ de\ \ldots\ n$$

Hogy mi köze van a közképeknek a szemléleti világ gazdagságának egyszerüsítéséhez, a mondottak után alig szorul bővebb magyarázatra. Minden közkép foglalata lehet a képek óriási számának, és minden lelki tartalom közkép formáját iparkodik ölteni. Szemléleti és elvont világ sajátos módon összeolvad.

Iróasztalomat, a rajta levő tárgyakat látni is másképp látom, mint új dolgokat, mert azzal a lélekkel látom őket, mely már ismeri őket, melynek közképe van róluk. Semmi sem lép tudatunkba, ami visszhangot ne keltene benne, ami hozzá hasonló tartalmat ne iparkodnék kelteni, mely felé siet. Ámulat vagy rémület tölti el lelkünket, ha valami oly jelenség lép elénk, melyet el nem tudunk helyezni, melynek nem akad rokonsága ; gondolkodásunk, tudatunk fonala szinte megakad, míg valahogy nem végeztünk az új jövevénnyel, valahová be nem iktattuk, valamely közképhez nem csatoltuk. Szemléletünk óriási mennyisége most redukálva van az őket képviselő közképekre, melyek mindegyike számtalan egyes kép helyett áll. Sok esetben pedig ezeket a közképeket is még általánosabb közképekre redukáljuk.

E közképeknek néhány fontos vonására rá kell mutatnunk. E közképek, noha, mint láttuk, szemléletekből származnak és semmi sincsen bennük, ami nem volna meg a szemléletekben is, mégis kissé eltávolítanak és függetlenné tesznek bennünket a szemléletektől, t. i. az *egyes* szemléletektől. A *háromszög* képe nem hasonlíthat teljesen sem a derékszögű, sem egyéb háromszögekhez. Milyen formája van *a fának ?* Olyan-e, mint a bükkfának vagy mint a fenyőfának ? Azért ne higyjük, hogy semmi szemléleti elem nincs a fa közképében. Mégis másképp érzem magam, mint szemlélő is, ha a fára, mint ha a kutyára gondolok. Ha a fára gondolok, képzeletem függőleges vonalat húz, ha a kutyára, inkább vízszintest. A közkép is tehát szemléletes, csakhogy az a szemlélet is redukált, főirányokra vonatkozik, egyebekben pedig homályos, ingadozó. A közkép szemléleti oldalát nevezhetjük *sémának*, a sémákra főleg Kant tett bennünket figyelmessé a Tiszta ész kritikájában. Lelki életünk tartalmának túlnyomó része ily sémás közképekből alakul. Eleven szemléleteink sémákba folytatódnak, sémákba mennek át, sémákkal olvadnak egybe. Csak kevés szemlélet oly fontos, ismert előttünk, hogy emlékezeti képe nagyjában határozott egyéni jellegét megőrzi.

A közképek továbbá két nagy osztályba sorozhatók, melyek szigorúan nem különíthetők el egymástól, mert átmenetek vannak köztük, de mégis eléggé különböznek egymástól ; a közkép természetét csak akkor ismerjük teljesen, ha e különbséget és ennek jelentőségét helyesen fölfogjuk. Eddig a közképekre oly példákat említettünk, melyek tárgyak csoportjaira, vagy egy tárgy változó képeire vonatkoznak : háromszög, fa, kutya, lánchid stb. Vannak mások is. Figyelmünk nemcsak több tárgy megegyező tulajdonságait emelheti ki, mellőzvén a többieket, hanem bármely részekre, mozzanatokra, vonásokra, tulajdonságokra is fölbonthatja az össz-szemléletet, ugyancsak összehasonlítás útján. Igy alkotjuk meg magunknak a szín, mozgás, alak, sebesség és millió efféle közképet, melyek abban különböznek a többiektől, hogy ezeket nem tekintjük egy egész csoport képviselőinek. Ha azt mondom : fehér, sietség, akkor nem értem ezeken a szókon az összes fehér testeket vagy siető embereket, noha fehér testek és sietők összehasonlításából, egy közös vonásuk kiemelése és a többiek mellőzése folytán keletkeztek ezek a közképek, csak úgy mint amazok. De ily egyes vonást, mozzanatot, tulajdonságot nem tekinthetek oly fontosnak, hogy az összes tárgyakat ezzel kimerítően jellemezhetném ; hiszen látom, hogy a legkülönbözőbb tárgyak lehetnek fehérek, a legkülönbözőbb emberek, de állatok is,

bizonyos tekintetben élettelen tárgyak (felhők, stb.) siethetnek. Minthogy itt tehát sokkal többet mellőzök mint az előbbi esetben, sokkal több meg nem egyező tulajdonságtól elvonatkozom, azért ezeket a közképeket szokás a szó szorosabb értelmében *elvontaknak*, amazokat pedig *egyetemeseknek* nevezni. De minden egyetemes közkép egyszersmind elvont és az elvont rendszerint egyetemes is.

Ha egy pillanatra el tudjuk felejteni, hogy mennyire megszoktuk, mennyiszer gyakoroltuk elvonó és egyetemesítő képességünket, ha azután magunkra eszmélve, ezt a képességünket, mintha először találkoznánk vele, tekintjük, mélységes bámulat foghat el bennünket. Mik az egész anyagi világ mozgás-jelenségei ehhez képest! Miről van szó a mozgások terén? Sebességről, irányról, megtett útról, periodicitásról és ilyenekről. Itt meg millió meg millió szemléletről van szó, melyek a legváltozatosabb módon csoportokba összeverődnek, mintegy képviselőket választanak, alkotó részekre bomlanak, elvont fogalmakká finomulnak, de úgy, hogy rendes körülmények közt semmi zűrzavar nem keletkezik és az egész szövedék millió kvalitásával mégis egy egyéniség egységes gondolkodását teszi. És a gondolatoknak ezt a szédítő játékát egyetlen egy funkciónak működése hozza létre, a figyelemé, melynek fősegítője az a képességünk, hogy két hasonló, illetőleg egyforma benyomást, élményt, szemléletet stb. egyformának érzünk. A hasonlónak hasonló gyanánt való érzése és ennek alapján a figyelem által való kiemelése, egyébtől való elkülönítése: íme, a gondolkodás titka. Ha ezt módszeresen, rendszeresen végezzük, származik a logikai gondolkodás, mely nem egyéb mint gondolkodásunk öntudatosabb, kritikai működése.

Ehhez még csak azt az egy elmélkedést kell fűznünk, hogy felismervén a gondolkodás főfunkcióját, mintegy gyökerét, az emberek gondolkodásában való különbségeket is részben ebből érthetjük meg; a teljes megértéshez még lelki életünk egyéb vonásait is tekintetbe kell vennünk. De már az eddigiek alapján is fölfogjuk, hogy összehasonlítás és figyelem dolgában nagy különbségek lehetnek az emberek közt. Ami az összehasonlítást illeti, a legtöbb ember csak a felszínen lévő hasonlóságokat látja, érzi, a rejtettebbek rejtve maradnak előtte. Emberi kiválóságot főleg az jellemez, hogy meglátja, ami mások előtt rejtve van. A tudósok felfedezései többnyire rejtett azonosságok napfényre derítése. A teremtő ötlet így keletkezik, a tudomány dolga ezután az ötletet igazolni, kiegészíteni, rendszerbe foglalni. Ez a munka is fontos, de a munka vezetője csak a teremtő ötlet lehet. Ez az ötlet azonban nem szokott terméketlen földben teremni, nem a véletlen szeszélye sarjasztja föl a kopár talajban a szél szárnyán oda került magot. A nagy tudományos felfedezéseket azok teszik, kik a szükséges szemléleti anyagot hosszú időn át hévvel gyűjtik és mintegy titkos sejtéstől vezetve, állandóan oda szegzik figyelmüket, ahol a titok lappang. Ekkor valamely véletlen nyílás tért enged a kutató figyelemnek, mely megragadja a rejtett azonosságot és útnak indul, hogy igazolja. A nagy fizikai fölfedezéseket fizikusok tették, az organikus életnek egyik főtitka az organikus élet egyik nagy vizsgálója, Darwin előtt derült föl. De más téren is hasonlót találunk. A nagy drámaíró megpillantja az emberek tipusaiban, ami bennük állandó, azonos, ami tipusukat tipussá teszi és így keletkeznek azok a nagy jellemrajzok, Othelló, Lear,

Macbeth, Faust, Bánk bán, melyek igazi felfedezések, mert konkrét alakot ruháznak arra, amit mások legfölebb sejtenek. A gyakorlati életben is azok az emberek alkotnak nagyot, akik a maguk terén az állandót, a lényegest, az azonost meglátják, azok az államférfiak, kik felismerik népeik igazi szükségleteit, állandó természetét és a kormány működésének állandó hatásait. A kontár festő fotografiaszerű arcképet csinál ; a nagy festő ránéz az arcra, melyet lefest és felismeri azt, ami különböző aspektusaiban azonos, állandó karakterét. Képe felfedezés, az ember lényegét tárja föl.

Ebből megértjük az emberi gondolkodás irányait is. Némelyik a konkrétumhoz tapad, azt híven felfogja, de egyetemesíteni, elvonni nem tud. Az egyik ember érdeklődése, figyelme a jelenségeknek bizonyos fajtájához vonzódik, akár mert természetének ez felel meg, akár mert környezete kora ifjúságától fogva ehhez szoktatta ; más meg másfelé fordul. Némelyik jól érzi magát az elvont fogalmak birodalmában, melyben más hamar elszédül. A nevelésnek, környezetnek e tekintetben igen nagy hatása van ránk.

Nemcsak miránk egyénekre, hanem egész népekre és korszakokra is. Nem véletlen, hogy angol tudósok, angol államférfiak mindig idegenkedtek az elvont, az egyetemes eszméktől és életben meg tudományban inkább a konkrétumhoz ragaszkodnak. Hasonlókép nem véletlen, hogy Franciaország, mely rendkívül szereti az egyetemes gondolatokat, az elvont eszméket, még állami életében is elvont elméletek, vagy egyetemes eszmék után szeret indulni. Még kevésbbé véletlen, hogy Görögország volt szülőhazája a filozófiának, a mathematikának, a nyelvészetnek, az összes művészeteknek, hogy szerette az elme játékait, a nyelv művészetének minden fajta megnyilatkozását. Pszichológiai oka is van annak, hogy a középkorban elvétve foglalkoztak a természet elfogulatlan, odaadó vizsgálatával, melynek pedig gazdag előzményei megvoltak a görög kultúrában, holott ennek más elemeit a középkor hévvel megragadta. Még nagyon messze vagyunk attól, hogy a népeket és korszakokat lélektanilag elemezni bírjuk. A művészek, történetirók intenzív módon behatolnak a népek és korok lelkébe, mintegy beleélik magukat ezekbe, de a tudomány ennek az intenzív fölfogásnak, ennek a beleélésnek a módját még nem fordította le a maga szigorúbb módszereinek nyelvére. Egyike azoknak, akik legtovább jutottak ezen a téren, *Taine* Hyppolit volt, a nagy francia filozófus, történet- és irodalomtörténetíró és kritikus. Ő mondta ki határozottan, hogy mindennemű történet nem egyéb mint alkalmazott lélektan, hogy emberi jelenségeket, tetteket, fejlődéseket mindenekelőtt lélektani forrásaikból kell megmagyarázni. A lélektani körülmények keletkezése további vizsgálatnak lehet tárgya, de minden történeti előadás hézagos, mely ezekre a szempontokra nincsen tekintettel. Ez a gondolat azon a föltevésen alapul, hogy nemcsak az egyéneknek van állandó szellemi karakterük, hanem népeknek, sőt korszakoknak is. De ki vethet ellene ennek a föltevésnek ? Nem áll-e a nép egyénekből, még pedig olyanokból, kik sok tekintetben hasonló körülmények közt fejlődnek és élnek ? Igy értelmi tekintetben a figyelem ereje, állhatatossága, iránya, az összehasonlító képesség finomsága és tárgyköre nemcsak az egyesekben nagyon különböző, hanem a népeket is megkülönbözteti egymástól. Aki írót, tudóst, művészt, államférfiút, népet, népréteget, korszakot igazán meg akar

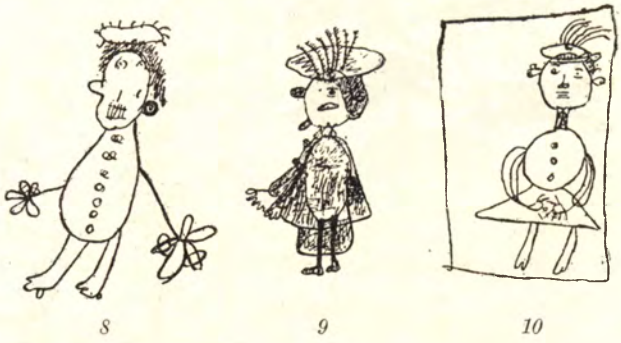
érteni, annak nem szabad megállani az egyes jelenségeknél, hanem a forrásokig kell visszamennie. Ezen a téren egy Taine válik ki, akiben rejtett azonosságok fölfedezése, absztrakció és egyetemesítés főleg az irodalom és a történet terén bámulatos erőben, finomságban volt meg. Sokszor tévedhetett és merészségeiért nem egyszer lakolnia kellett, de kezdeményező erejének termékenyítő hatása messze meghaladja botlásainak múlékony következményeit.

### 13. A nyelv és a gondolkodás.

Elemzésünk ezzel még nem ért véget, a gondolkodás tényleges mivoltát az eddigiek alapján még nem rajzolhatjuk meg egészen. Azt a célt, melyet mintegy a gondolkodás elé tűztünk, t. i. a gondolatok tömegének olyatén elrendezését, hogy könnyen bánhassunk vele, így nem érhetné el a gondolkodás. Az emlékezet és a közképek redukálják ugyan az anyagot, de azért ez elég tömeges marad.

Ha a Lánchídról akarnék gondolkodni, mily nehézkes volna a Lánchíd sématikus képét fölidézni ! Még nehezebb volna a hidakról általában elmélkedni. Mily elégtelen, ingatag, megbízhatatlan, változó volna *a híd* sematikus képe. Egyébiránt könnyen elképzelhetjük magunknak, miféle alakot öltene. Körülbelül olyat, aminőt a gyermekek és a primitív népek rajzai föltüntetnek, ha emlékezetből embert, állatot, élettelen tárgyat rajzolnak : egyenes vonalak, mereven összeillesztve és távolról az ábrázolt tárgyra emlékeztetve. Minthogy pedig ily sematikus képek az illetőnek érdeklődése szerint alakulnak, valamely tárgy közképe és sémája annyiféle volna, ahány ember van. Hogyan érthetnék meg egymást az emberek ? Hogyan alakulhatna közmegegyezés és közös gondolkodás ?

Érdemes egy pillanatig időzni ily gyermekrajzoknál és a primitív művészet emlékeinél, melyeket csak a legújabb időkben méltatnak figyelemre és most is inkább esztétikai mint pszichológiai tekintetben, holott így talán még érdekesebbek. E célra közlünk néhány rajzot *Woermann* (Geschichte der Kunst) és *Levinstein* (Kinderzeichnungen) után. A 441. ábrán a három kép élet után készült arckép, 8, 9, 10 éves gyermek rajzolta. Minden : vonal, pont, karika. Menynyire érdekelték a gyermekeket a gombok, a gombsor függőleges elhelyezése. Az első »arcképen« a gyermek az orrot profilban, az arc többi részét en face rajzolja. A láb nem fontos. A 442. ábrán a disznó eléggé fölismerhető ; csupa vonal, tiszta sematikus rajz. A 443. ábra két őskori maradványt tűntet föl, az *emu*



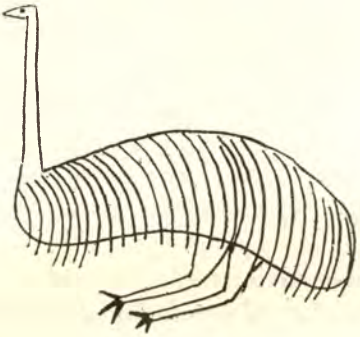

441. ábra. 8—10 éves gyermekek rajza.



442. ábra. Gyermekrajz.



444. ábra. 11 éves fiú rajza.





443. ábra. Indián rajz. Őskori ausztráliai nép rajza.

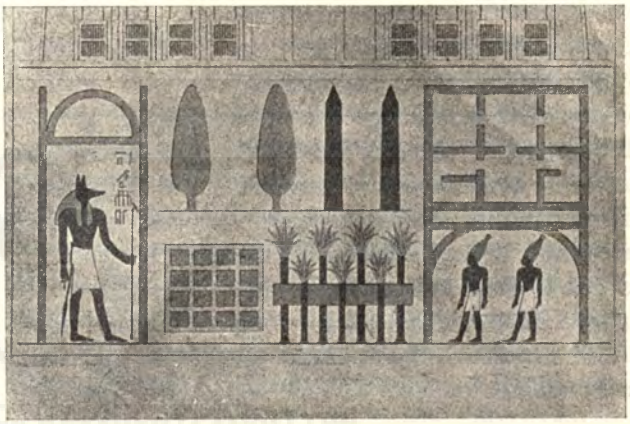


445. ábra. Gyermekrajz (látható gyökérrel).



446. ábra. Busman nép barlangjában talált rajz.

Ausztráliából való, a *szarvas* indián rajz. A művészeti készség hasonlíthatatlanul nagyobb, valóságos hosszú hagyományon alapuló technikával van dolgunk, de a pszichológiai karakter hasonló. Igen kedves a szarvas a 444. ábrán, egy tizenegy éves fiú rajza, mely teljesen igazolja a mozgásról mondottakat. A mozgó tárgyak mozgását a gyermek jobban tudja feltüntetni mint a formát, jobban érdekli, élénkebb emlékezeti képe van róla. Hogy mily szerepet visz az emlékezet, mutatja a 445. ábra, a fának a gyökerét is látni! A primitív népek is inkább a mozgást ábrázolják, mint az alakot. E tekintetben művészi értéke van a 446. ábrának, melyet Dieterlen francia missziónárius egy busman-barlangban másolt és Andree közzétett. A busmanok nyájat raboltak, a fekete kafferek üldözik őket, a busmanok pedig nyilazni készülnek az üldözőket. A mozgás rajza eleven és megkapó. Ennek a körvonalas művészetnek teljes megmerevedését mutatja az egiptomi művészet (447. ábra, kerti szentély Eleuthyából a XVII. dinasztia korából). A sematikus rajz itt megcsontosodott rendszerré vált, a képnek egy része pedig fölülről, a másik része oldalról ábrázolja a tárgyakat.



447. ábra. Egiptomi rajz.

Ha csak ily sematikus közképek után indulnánk a gondolkodásban, az absztrakció nem igen távozhatna el a szemlélettől és általában alig volna lehetséges. Ha valamely konkrét szemléletnek egyik részét, tulajdonságát, változását külön akarnám gondolni, csak nehezen különíthetném el a vele kapcsolatos többi tulajdonságoktól. Ha ez egy pillanatra sikerülne is, a következő pillanatban már megzavarnának a hozzája tapadó egyéb vonások.

Körülbelül ilyen lehet tényleg az állatok gondolkodása. Szemléleteik vannak, közképeik is. A kutya fölismeri gazdáját, egyéb állatok is azokat, kik velük foglalkoznak, a kutya megugatja falun a koldust, a cigányt, de az urához hasonlókat nem bántja. Nem lehet kétség benne, hogy közképei vannak, gondolkodása mégis primitív marad.

A gondolkodás betetőzéséhez, a szemléletektől való fölszabadításához, a gondolati anyagnak az eddigieknél sokkal hatalmasabb redukciójához még valami szükséges: *a nyelv*.

Hogy mit jelent a nyelv a gondolkodásban, azonnal kiviláglik, ha a nyelvet még nem is a maga egész mivoltában, hanem csak alkotó részeit, *a szókat* nézzük. Két fajtája a szónak jő itt tekintetbe. A közkép bármily redukált, bármily egyszerű, még mindig nagyon összetett és terjedelmes; a szó néhány

hangból áll, melyet egy pillanat alatt elgondolunk vagy kiejtünk. Mi a híd közképe egyszerűség dolgában ehhez a rövid hangösszetételhez képest : *híd !* És ezt a pár hangot gondolván vagy kiejtvén, szabadulunk föl igazán a szemlélettől, amennyire lehet és szabad, mert maguk a hangok semmivel se emlékeztetnek a híd szemléletére. A híd közképét megalkotni, sémáját kialakítani vagy megrajzolni valóságos feladat, melyet alig tudunk tényleg megoldani. De ha a közkép helyébe a szót tesszük : ezt a feladatot nem is kell megoldani. Ez a munka azután csak követelmény lesz, melyet csak annyiban kell végrehajtani, amennyire szükségünk van rá. A szó jelzi a feladatot, de nem terhel meg bennünket azzal, hogy folyton és mindig végre is hajtsuk. Az elvonást a szó teszi lehetségessé és könnyűvé. Ha azt mondom : mozgás, szín, hang, hosszúság, sebesség, ezeket most igazán úgy gondolhatom, hogy nem vagyok tekintettel arra, ami mozog, színes, hangos, hosszú. Az *állatot* gondolni nehézkes és nehéz munka, annyi mindenféle tolul össze a közképben. Az állat *szót* gondolni fölment bennünket a munkától, mert csak jelzi ezt a munkát, melyből annyit végzünk, amennyire éppen szükség van. Ha szükség van rá, hogy az állatok mozgására gondoljunk, éppen csak ezt az egy vonást emeljük ki. A szó olyan viszonyban van a gondolathoz, mint valamely rövid jel a terjedelmes jelzett dologhoz, szinte stenogrammája a gondolatnak. A nyelvben találjuk meg a gondolatok tömegének igazi rövidítését és egyszerüsítését ; egy szó millió tárgyat jelent és jelenti a legrövidebb és leghathatósabb módon. A nyelv a rövid jeleknek rendszere, mely a gondolatok bonyodalmas, nagy kiterjedésű rendszerét helyettesíti. Mihelyt a nyelv áll rendelkezésünkre, határa nincsen az összefoglalásnak és elvonásnak. Akár az egész világot összefoglalhatom egyetlen egy szóban és nincs az a légies abstrakció, melyet a szó segítségével meg ne rögzíthetnék. És minthogy a nyelvben csak jelekkel van dolgunk, nem pedig a jelzettel, a szó segítségével könnyen megérthetjük egymást. A nyelv nem biztosítja ugyan, hogy egyet gondolunk, de biztosítja, hogy egyre gondolunk. A francia elmésen mondja : Ha meg akarjátok egymást érteni, főleg ne magyarázzátok ki magatokat (si vous voulez vous comprendre, surtout ne vous expliquez pas). Ebben az elmésségben igazság rejlik : a nyelv segítségével megértjük egymást, mert nem kell kimagyaráznunk magunkat. Mert a szó csak a gondolkodás feladatát, nem a feladat végrehajtását jelenti.

Minek köszöni a nyelv ezt a nagy erejét ? Hiszen a szó egészen értéktelen ránk nézve, ha nem értjük jelentését, a szó jelentése pedig nem egyéb mint a vele társult közkép. A híd szót csak úgy alkothattam meg, hogy előbb megvolt a híd közképe, ez társult a szóval : híd, és most ha a hídra gondolok, fölidézem a szót, vagy a szót hallván, fölidézem a hozzátartozó közképet. Ha ez a társulás hiányzik, a szó rám nézve nem szó, hanem értelmetlen hangösszetétel. A szó tehát mindig a közképpel társulva jelenik meg, tehát föl nem menthet engem a közkép gondolásától. De akkor mindazok az előnyök, melyeket előbb említettünk, nincsenek meg.

A régi lélektan ezt a kérdést nem is tudta megoldani, sőt föl se vetette a kérdést. Ameddig a társulásról az a mechanisztikus és atomisztikus fölfogás uralkodott, a kérdés tényleg megoldhatatlan volt.

A szó és gondolat társulása egészen sajátos. A szó minden bizonnyal fölidézi a megfelelő gondolatot a tudatban, mert valamely szót *megérteni* annyit tesz, mint a megfelelő gondolatot hozzácsatolni, reprodukálni, csakhogy a fölidézett gondolat *nem jut a tudat előterébe*, hátul marad, félhomályban marad, hogy meg ne akadályozzon bennünket a szók használatában, összetételében, alkalmazásában. A háttérben megvan a közkép, a gondolat, ami kitűnik abból, hogy mihelyt a szót rosszul alkalmazom, vagy rossz szót használok, vagy nem igaz dolgot jelzek szavaimmal, azok, akik engem hallgatnak, azonnal tiltakoznak szavaim ellen, sőt magam is észreveszem hibámat és sietek helyreigazítani. Ha valaki elbeszélné, hogy egy keskeny pallón menve félrelépett és belebukott a patakba, a másik pedig azt mondaná : épp így jártam, mikor az Erzsébet-hídon mentem keresztül, mindenki, aki ismeri ezt a hidat, gyorsan megrajzolván emlékezetében az Erzsébet-híd korlátjainak szerkezetét, ezt mondaná : az lehetetlen ! A meglévő, de háttérben maradt emlékkép azonnal előtérbe lépne és tiltakoznék a szavakban kifejezett tényállás ellen. A szó használata alkalmával tényleg mindig kettőt gondolok, a szó hangképét és a szóval jelzett tárgy képét, de nem egyformán gondolom. A szót világosan és határozottan gondolom, a tárgy képét pedig homályosan és határozatlanul. Ezért lehet a szó a gondolat *jele*. Összefügg vele, de nem szólítja elé, csak ha szükség van rá. Tényleg úgy viszonylik hozzá, mint a papirpénz a maga ércalapjához. Mily terhes dolog volna arany, ezüst vagy nemtelen fémből készült pénzt nagyobb mennyiségben magunkkal cipelünk ! Az igazi értéknek meg kell valahol lennie, vagy a bank pincéiben, vagy a papirpénzt kibocsátó közeg (állam, bank) hitelében, de ott békén nyugodhatik, esetleg elő sem kell venni, helyét pótolja az a kis papirdarab, melynek csak hitelesen föl kell tüntetnie viszonyát az illető reális értékhez. Igazi modern pénzforgalom csak így lehetséges, sőt még ennél is hathatósabb helyettesítői vannak az ércpénznek a csekkekben, váltókban stb. De mi ez mind a szó helyettesítő erejéhez képest ! Szinte szédülünk, ha arra gondolunk, mily sebességgel, készséggel, simulékonysággal helyettesíti ez a szegényes hangképekből álló jelrendszer a gondolatok mérhetetlen világát. Gondoljunk a nagy szónokra, ki improvizálja beszédjét, egy pillanatra meg nem áll, szédítő sebességgel ontja a szót, megtalálja azt, mely lelke indulatát, gondolatainak szárnyalását úgy hozza kifejezésre, hogy hallgatóinak lelkében épp azokat az érzéseket és gondolatokat kelti, melyeket kelteni akar. Hasonlítsuk össze ezt az ő beszédjét a kis gyermek beszédbeli vergődésével. Mekkora út van a kettő között. De még nagyobb a távolság, mely az első szókat gügyögő gyermeket a beszélni nem tudó állattól elválasztja. Semmi hasonlat nem szemlélteti azt a viszonyt, mely nyelv és gondolkodás közt van. A gyorsvonathoz képest a gyalogosnak járása szánalom ; mégis a gyalogos is célhoz ér, csak tovább tart. De a beszélni nem tudó sohasem ér célhoz.

Most az eddig mondottakhoz egy még ezeknél is fontosabb mozzanatot kell fűznünk. A gondolkodás szemlélet nélkül általában béna, tehetetlen. Maga a szemlélet világos, határozott, hogy úgy mondjam : megnyugtató. Amit hallok, látok, tapintok, az az enyém, arról biztos tudomásom van, az egészen eltölti tudatomat. Mihelyt a szemlélet megszűnik, közvetetlen utóhatása is véget ért

és csak emlékezetbeli képe jelentkezik: az az emlékezetbeli kép, megfosztva érzéki erejétől, olyan lesz mint az árnyékalak, mely előttem homályosan libeglobog, de melyet nem tudok megfogni. El akarom ebben a pillanatban képzelni magamnak az Erzsébet-hidat. Egy pillanatra föltűnik előttem a lánc impozáns hajlása, de nem sikerül megfogni az egész alakot. Nem látom a hidat magam előtt. Túlságos nagy. Mindenféle képfoszlányok csatlakoznak hozzá, a csillogó víz emléke, a pesti hídfő, a jegyszedőnek hajléka stb. Hogyan végzi a szem ezt a munkát és hogyan az emlékezet! És itt egy meghatározott tárgy képéről van szó! Még nehezebb a dolog nagy összefoglaló képeknél, legnehezebb az igazi elvont gondolatoknál. A szemlélet nélkül olyanok vagyunk, mint aki a szilárd talajt elvesztette lába alól. Repülni pedig nem tudunk. Gondolatunk nem világos a magunk számára sem szemlélet nélkül. *Amennyi szemlélet van az emlékképben, annyi tudatos belőle.* Mennél messzibbre távozik a szemlélettől, annál homályosabb lesz. *Elvontabb gondolatainkról, amennyiben csak elvont gondolatok, magunknak sincsen tudomásunk.*

*A nyelv révén válnak elvont gondolataink tudatosakká.* Maga a szó, akár leírom, akár kimondom, szemléletes, sőt a szó emlékezetbeli képe is egyszerűségénél, rövidségénél fogva, továbbá mint hangkép többet óv meg szemléletességéből, mint akár a szemnek valamely képe is. Próbáljon az olvasó valamely szót elgondolni, azonnal észreveszi, hogy ez a gondolat számára csak halk, de teljesen érthető beszéd. A szó tehát rendelkezik mindazokkal a föltételekkel, melyek folytán tudatossá válhatik: rövid, áttekinthető, meghatározott, érzéki erejű; de a szó kapcsolatos a gondolattal is, mely a tudat hátterében kiséri; ennélfogva mihelyt a szó a tudatban fölmerül, annyiban tudatossá teszi a gondolatot is. A gondolat a szó által és a szóban válik tudatossá. A szó a maga tudatfényével megvilágítja a gondolatot is, mely, hogy úgy mondjuk, nem kap direkt fényt a tudattól, kivéve ha és amennyiben szemléleti természetű. De több fényre, mint amennyit kap, nincs is szüksége. Minthogy a nyelv, ez a jelrendszer, a jelek indifferens természeténél fogva (a szó mint jel se nem hasonló, se nem hasonlótlan a gondolathoz, hanem egészen más), továbbá mert ezek a jelek rövidek, könnyen kombinálhatók, igen nagy tökéletességgel simúl a gondolathoz, minden szándékát végrehajtja, minden szükségletének eleget tesz, minden idomát föltűnteti, amennyiben jelrendszer ily funkciót végezhet; minthogy továbbá ennek a jelrendszernek használatát kora ifjúságunktól fogva megszoktuk, magának a gondolatnak nem kell a tudat hátteréből előlépni, nem is igen tud már előlépni. A szót csak a gondolat élteti. De úgy mint a vér élteti a testet, belülről, úgy szólva láthatatlanul. Jól érezték ezt azok, kik a szót a gondolat testének mondották, a szónak kettős — testi-lelki — természetét kiemelték. Valójában a szó nem testi-lelki természetű, mert ránk nézve itt nem a beszédszervek mozgása fontos, melynek következtében a hang származik, hanem érzéki-gondolati természetű, e kettőnek csodálatos, de nem válhatatlan kapcsolatát jelenti. Ha idegen nyelvet tanulunk, a szó eleinte ránk nézve értelmetlen hang; sőt ha a figyelem valamely oknál fogva saját anyanyelvünk valamely szavának pusztán hangjaira irányul, a szó értelmetlenné, holttá válik számunkra. A gondolat élteti, átszellemíti a szót.

Ennek nevezetes jelenségeit tapasztalhatjuk, csak nem igen vetettek rájuk eddig ügyet. Mindenki érezheti, hogy mielőtt a gondolatát szókba foglalja, ha visszaemlékezik arra a megelőző pillanatra, voltakép nem tudott semmiről, úgy hogy az a látszat keletkezik, hogy a nyelvbeli kifejezéssel együtt születik meg a gondolat. De nem együtt születnek, hanem csak együtt válnak tudatosakká. A gondolat megelőzi a nyelvbeli kifejezést, de napfényre csak vele együtt kerül. Figyeljük meg továbbá, mi történik bennünk, ha valamin elgondolkodunk. Magunk elé nézünk és valóságos ürességet érzünk tudatunkban, mert hiszen mindent kiküszöböltünk belőle, ami megzavarhatna, nem akarunk semmi egyébre sem gondolni, mint amit keresünk, de azt még nem találtuk meg. Egyszerre *eszünkbe jut*, amit kerestünk, azaz a gondolat megalakult, megtalálta a szükséges nyelvbeli kifejezést és ezáltal tudatossá vált. Még frappánsabbá válik ez a tényállás abban a közönséges, csak nem eléggé méltatott tényben, hogy mindenki meglepve olvassa amit írt, mert mielőtt leírta, nem tudta, hogy azt így gondolta. Ilyenkor szokás mondani, hogy *írás közben jönnek a legjobb gondolatok*, írás közben módosult annak a karaktere, amit írni akartam stb. Dehogy jönnek írás közben a gondolatok, megvoltak azok, csak nem tudtam róluk, de mihelyt a toll kényszerével éltem, kicsaltam őket rejtekhelyükből. Ez egyébiránt még feltünőbb az élő beszéd alkalmával. Amíg valamit el nem mondtunk, nem tudjuk igazán. A tanító ember, midőn másnak magyarázza a dolgot, maga is megtanulja. Azért mondották már a régiek: docendo discimus, tanítva tanulunk, nemcsak mert figyelmünket most lassan és módszeresen a dolog minden részletére irányozzuk, hanem mert hangosan elmondjuk. Mint tanulók csodálkozva tapasztaljuk, hogy amit jól megértettünk, mégsem tudjuk először próbálkozva jól elmondani, de másodszor igen, mert szavakba foglalván mindent, tudatossá tesszük. A gyermek nagyon jól tudja, hogy neki, ha valamit jól meg akar tanulni, hangosan kell tanulnia, mennél érzékibb a szó, annál világosabb lesz a gondolat. Szótalan, keveset beszélő ember nehézkessé válik a gondolkodásban, aki ritkán ír, nemcsak nehezen ír, de rendszerint, ha más körülmény ellen nem súlyozza ezt, homályosan is ír. Sőt talán nem merészség azt mondani, hogy ez a körülmény egész népek szellemi karakterére befolyással van. A sokat beszélő népek, akik egész nap a szabadban lehetnek, akiknek mindig ajkukon a lelkük, azok talán nem mindig mélyen, de rendesen világosan gondolkodók; ilyenek a déli népek, főleg a francia meg az olasz. Mind a mai napig a francia nyelv a gondolkodásnak legtökéletesebb instrumentuma, világos, átlátszó, gyönyörűen tagozott. A francia szereti az elvont, az általános eszméket, a legnagyobb matematikusok a XVII. és XVIII. században ezen a földön termettek, a racionalizmus rendszere valójában francia termék. Az északi népek, kiket már az időjárás kedvezőtlensége is sokszor a négy fal közé szorít, szavakban fukarok, sok köztük a magába mélyedő, eltöprenkedő, mélységes gondolatok villámlanak lelkükben, de nehézkesen törnek elő, és szókban kifejezve homályosaknak tetszenek.

Az elvont gondolat tudatosan sohasem jelentkezik másképp, mint a szó kiséretében. Ha nem beszélünk hangosan, ha nem írunk le látható szókat, akkor halkan beszélünk magunkban. Ami a gondolkodásunkban tudatos, az halk beszéd.

De nem igaz, hogy minden gondolkodás halk beszéd, csak minden elvont és tudatos gondolkodás az. A szemnek nem kell a maga funkcióihoz a beszéd, az biztosan eligazodik szó nélkül, sokszor a szó csak zavarja, ugyanígy vagyunk többi érzékszerveinkkel is. De a szókba foglalt elvont gondolkodást is megelőzi a szótalan gondolkodás, a gondolatoknak az a viszonyulása, kapcsolódása, mely a tudat homályos hátterében megy végbe és melynek lényeges eredményei megvannak, mielőtt nyelvbeli formát öltenek. Aki azt hiszi, hogy minden gondolkodás elejétől végig szókban történik, az az instrumentumot önállóvá teszi, mert a nyelv tényleg olyan mint az instrumentum, szükséges bizonyos dolgok elvégzésére, de magában nem végez el semmit. Érdekes, hogy önfenntartó törekvésünk hogyan alkotta meg a szerszámokat és hogyan alakította át némelyiküket élettelenből élővé. A kézben a szerszám szinte összenő a kézzel, ennek folytatásává lesz. A gondolkodásnak a szerszáma a nyelv, melyet élővé, a maga részévé tesz az által, hogy *egy* tudatban van meg : az előtérben a szó, a háttérben a gondolat, úgy hogy szinte össze látszanak olvadni. És a mondott viszonyoknál fogva csodálatos kölcsönhatás származik szó és gondolat közt ; mennél gazdagabb a gondolat, annál tartalmasabbá teszi a szót ; mennél találóbb a szó, annál világosabbá teszi a gondolatot. A nyelv segítségével a magunk gondolatait meghódítjuk a magunk, a tudatunk számára és ezzel a gondolat a saját maga erejét növeli.

De minden szerszámmal bizonyos hátrányok is kapcsolatosak, melyek néha előnyeikből folynak, mint minden fénynek megvan a maga árnyéka. Már az előbbiekből is átláthatjuk, hogy bizonyos tökéletlenség szinte vele jár a nyelvvel : a jel sohasem férhet egészen közel a jelzetthez. Mégis csak más a szó mint a gondolat és legdrágább, legmélyebb gondolataink számára sohasem találjuk meg a megfelelő szót, mert ilyen nincs is. Ilyenkor fájdalmasan érezzük, mily máskép gondoltuk gondolatunkat, mint ahogy kifejeztük. És mennél fejlettebb az egyéniség, annál inkább érzi a nyelv egyetemes természetét, mely sohasem simulhat egészen az egyéniséghez. A nyelvben a gondolatot úgy fejezem ki, mint mindenki gondolja, nem úgy mint én gondolom. Ezt főleg a költő, a filozófus érzi és innét származik ezeknek az a törekvése, hogy a nyelv elemeinek új használatával azt az egyéni színt adják a nyelvnek, mely egyéniségüknek megfelel és mely sokszor különössé, bizarrá teszi nyelvüket. Főleg az egyéni érzés színét nehéz megadni a beszédnek. A matematikus még egyszerűbb jeleket keres absztrakcióinak kifejezésére, hogy mindent, ami egyéni, vagy ami zavarhatná absztrakcióit, kiküszöbölje. De ha az egész ember, ha egész lelke szólal meg, a leggazdagabb nyelvet is szegénynek érzi.

Ezt a bajt csak a legkiválóbbak érzik nagyobb mértékben. Azonban mindnyájunk baja, hogy az a gondolat, mely valamely szóhoz csatolandó, ritkán van egyértelmű módon meghatározva. A nyelv régen készen van, mielőtt tudományos célokra, finom absztrakciókra, gondosan egyetemesített gondolatok kifejezésére használjuk ; a nyelv a mindennapi élet küzdelmei közben, az élet gyakorlati szempontjai szerint alakult meg ; ha azután más célokra akarjuk használni, szerzett kapcsolatai minduntalan megzavarnak és megakasztanak bennünket. Számtalan közkeletű szó van, melynek homályos, ingatag a jelentősége. Mennyi félreértésre ád alkalmat maga az az egy szó : műveltség ! Az

egyik azt érti rajta, hogy franciául kell tudni, a másik, hogy zongorázni is. És az emberek természettől fogva erősen bízván azokban a kapcsolatokban, melyeket a szó az ő elméjükben öltött, erősen ragaszkodnak ahhoz a jelentéshez, melyet ők adnak a szónak, azért nincsenek makacsabb vitatkozások, mint azok, melyek szók körül forognak. A *homousion* és a *homoiusion* harca ezerszer ismétlődött az emberiség történetében.

A legnagyobb baj azonban az, ami egyszersmind legnagyobb áldásunk, hogy korán jutunk a nyelv birtokába, korábban mint a megfelelő gondolatokéba. Nem tanulhatunk meg elég korán beszélni, de épp ezért korábban tudunk beszélni mint gondolkodni. Kezdetben be kell érnünk a szóknak valami hozzávetőleges értelmével, és később nem mindig igazítjuk helyre ezt a pontatlan jelentést. Mily okosan beszélnek sokszor a kis gyermekek, holott csak papagálymódra ismétlik amit hallottak. Azután iskolába küldenek bennünket, ahol kezdettől végig teletömik emlékezetünket — szókkal. Oly kevés dolgot tanulunk meg és oly sok szót! Lassan-lassan megtanuljuk azt az akrobata művészetet, hogy a szókkal úgy tudunk bánni, mintha értenők őket teljesen, tanulunk kész itéleteket mindenről, nagyon önérzetesek, gőgösek leszünk, de igazában végtelen keveset tudunk. Tudunk beszélni mindenről, de ügyefogyottak vagyunk az értelem reális munkájában.

A szók homályos értelme, kétértelműsége, megvizsgálatlan, előitélet gyanánt elfogadott értelme, melyhez görcsösen ragaszkodunk: ezek leggyakoribb, legnehezebben elkerülhető hátrányai a nyelvnek. Nem hiába keresett Leibniz olyan egyetemes, olyan karakterisztikus nyelvet, mely a jelrendszer minden előnyét biztosítja számunkra, annak minden hátránya nélkül. Eddig nem sikerült ilyet alkotni; fog-e valaha sikerülni? Fogunk-e valaha egy érettebb korban megtanult, mesterségesen kigondolt jelrendszert oly belső kapcsolatba hozni gondolkodásunkkal, érzésünkkel, hogy az úgy fog egybeolvadni vele, mint az anyanyelvünk? A pszichológus átértvén, hogy az anyanyelv gyökerei mily mélyen ereszkednek lelkünkbe, kételkedik benne; a tudomány azonban mind energikusabban követeli a tökéletesebb, az egyetemes nyelvet, legalább tudományos célokra.

## V. Cselekvés és akarás.

### 1. Reflexmozgás és utánzás.

A gondolkodásnak az előbbiekben adott elemzése és magyarázata azt a nézetet kelti az elfogulatlan olvasóban, hogy a gondolkodás leggyökeresebb és legértékesebb oldala lelki életünknek, hogy főleg és első sorban gondolkodó lény vagyunk. Ez igaz is, de mégsem volna megfelelő kifejezése a való tényállásnak, mert lelki életünk egységes és gondolat meg cselekvés két összetartozó fázisa az egységes lelki folyamatnak. A gondolkodás általában a cselekvésbe szakad. Önfenntartás és önkifejtés az organikus élet jellemző vonása, minden életjelenség ezt a célt szolgálja. Gondolkodunk, hogy cselekedhessünk. Igaz, hogy megtévén az utat a gondolkodástól a cselekvésig, útközben megállhatunk és a figyelem erejénél fogva egészen a gondolkodásban koncentrál-

hatjuk magunkat, de egyrészt senki sem maradhat meg állandóan ebben az állapotban, másrészt, amennyiben mégis a gondolkodást egyikünk-másikunk élete legfőbb céljává teszi, ezzel magát a gondolkodást avatta a maga cselekvésévé, mely a cselekvések sorában a legfelső helyet foglalja el. A háborúban cselekszik a közkatona, a tiszt, a vezér, a fővezér; az első kézzel-lábbal dolgozik, de mennél fölebb emelkedünk a katonai hierarchiában, annál csekélyebb a kéznek meg a lábnak a dolga, annál messzehatóbb erőre kap a gondolkodás cselekvése. Ha a lélektan mégis aránylag kevesebb gondot fordít a cselekvés és akarás, továbbá az érzelem elemzésére és magyarázására, ennek okát már abban az említett körülményben találjuk, hogy a lelki életben a gondolkodás az, amit objektívebb módon kifejezhetünk, akarást meg érzést előbb gondolkodásunk tárgyává kell tennünk, hogy tudományosan tárgyalhassuk.

A gondolat és cselekvés szoros kapcsolatát a fiziológia is bizonyítja, kimutatván, hogy szervezetünkben teljesen kész vagy legalább gyorsan elkészülő, tehát már preformált útak vannak, melyek a szervezetünket érő ingereket az érző idegeken át nemcsak a centrumba vezetik, hanem onnét közvetetlenül, vagy némi kerülő úton át, a mozgató idegek segítségével az izmokhoz, melyek ennek folytán mozgásokat visznek véghez. E mozgások közt vannak, melyek nemcsak akaratunktól függetlenek, de melyekről közvetetlen tudomást sem szerzünk. A szív verése, a belek mozgása, a mirigyek működése stb. ilyenek. Vannak azután, melyek épily függetlenek akaratunktól, de legalább tudomást szerzünk róluk, ilyenek a fájdalommal járó mozgások, görcsök, akaratlan kiáltás stb. Nevezetes, hogy ezeknek a mozgásoknak egyrésze célszerű, azaz káros hatások megszüntetésére, eltávolítására szolgál. Ha a légcsőbe idegen test hatol, köhögésünkkel eltávolítjuk, a pupilla erős fény hatása alatt összehúzódik, a nagy hőség ellen bőrünk izzadásával mintegy védekezik stb. Szervezetünknek azt a berendezését, hogy az érző ideg ingerlése azonnal a mozgató idegeknek oly innervációját váltja ki, mely életünk fenntartását szolgálja, nyilván örököltük és éppoly bizonyos, hogy ez a berendezés lassú fejlődés útján keletkezett. Mindez azonban nem tartozik szorosan a lélektan körébe, de útat mutat annak a kapcsolatnak megértésére, mely lelki jelenségek és cselekvés közt fennáll. Az úgynevezett *állati ösztön* jelenségei is nagyobbára ide tartoznak. Az ösztönbeli cselekvés rendszerint reflexmozgások többé-kevésbbé komplikált rendszere, melyet valamely inger közvetlenül vált ki és mely többnyire a fenntartást célszerű módon szolgálja.

Mert azoknak a mozgásoknak nagy részét, melyek akaratlanul keletkeztek ugyan, melyek minden pszichikai inger nélkül is, pl. elektromos áramok hatása folytán is, származhatnak, később végrehajthatom, ha a mozgás képét, illetőleg a mozgási, feszültségi érzéseket, melyek a mozgással jártak, fölidézem emlékezetemben. Háromféle módon nevethetek: ha komikus dolgot látok, hallok; ha valamely tisztán fiziológiai inger idézi elő a mozgást (csecsemők mosolygása, arcizmok villanyozása); végül, ha nevetni akarok, ha a nevetést utánzom. A nyelv fiziológiai része, a szók kiejtése vagy leírása ezen alapszik. A gyermek sokszor hallott egy szót; a hallott szót több izben próbálta kimondani, végre sikerült neki; ezentúl ha a szó eszébe jut, ha pl. a szóval megnevezett tárgyat

látja, ki tudja ejteni a szót. Nyilván a szó képe társult azzal az innervációval, mely a szó kiejtéséhez szükséges. Ha ez a kapcsolat egyszer létesült, magának az emlékezetbeli képnek a tudatban való megjelenése elégséges az illető cselekvés megindítására. Sok esetben, mihelyt jelentkezik a cselekvés képe, azonnal megindul az illető cselekvés, nem kell semmiféle más tényező hozzá, pl. akarat; ellenkezőleg akarat kell hozzá, hogy a cselekvés ne induljon meg, hogy a cselekvést megakasszuk. Ez lényege az összes utánzó mozgásoknak és ezért van az utánzásnak oly igen nagy jelentősége az emberi életben. Ha valaki elkezd ásítozni, a jelenlevők sorban ásítoznak; a sírás és nevetés is ebben az értelemben ragadós: a gyermek mindenben utánozza a környezetében élőket, hanghordozásban, járásban, mozdulatokban és bonyolódott cselekvényekben is. Nagyobb közösségeknek egyformasága a legkülönfélébb mozgásokban az utánzás principiumán alapszik, melynek fontosságát régóta hangoztatják, de csak most kezdik igazság szerint méltányolni és alkalmazni. Bizonyosnak látszik, hogy mennél erősebb bizonyos határok közt a szemléleti kép, melynek az a feladata, hogy a mozgást megindítsa és mennél kizárólagosabb a figyelem, melyet reá szegezünk, annál biztosabban és készségesebben fogja a mozgást megindítani. Olyan egyének, kiknél a megfontolás hiányzik, de a fantáziájuk igen erős, tehát mindkét tényező működik, mert egyrészt igen élénk emlékképeik vannak, másrészt tudatukat egy pillanatra teljesen elfoglalja az illető kép, azok cselekvésükben rabjai a pillanatnak, a szeszélynek, azaz az emlékezetükben felmerülő képnek. Nekik elég egy cselekedetet élénken elképzelni, hogy el is kövessék. Ezekről mondjuk, hogy folyton változtatják akaratukat, holott akaratuk nincs is. Eszükbe jut valami és meg is cselekszik. Bizonyos kóros állapotok is ide tartoznak, lelki betegeknek oly tettei, melyeknek semmi más magyarázó okát nem tudjuk, mint hogy eszükbe jutott valami, amit minden megakasztó mozzanat távollétében végrehajtottak. Ismeretes, hogy bizonyos öngyilkossági módozatok szinte ragadósak. Ha valamely torony tetejéről valaki levetette magát, nem ritkán lel követőkre olyanokban, kiknek a torony tetején a példa emléke szuggerálja a tettet. De épeszű ember is tapasztalhatja, hogy ha valamely magas helyen eszébe jut a leesés vagy leugrás gondolata, sajátságos és ijesztő hajlamot érez, mely mintegy lefelé húzza. Az esés vagy ugrás képe unszolja tettre. A gondolatolvasó, aki valamely elrejtett tárgy keresésére indul, olykép jár el, hogy valamely személy kezét megfogja, ki a tárgy rejtekhelyét ismeri. A gondolatolvasó vezeti az illető egyént, de megkívánja tőle, hogy *egész figyelmét az elrejtett tárgyra központosítsa*. Enélkül keresése sikertelen. De ha az illető igazán kizárólag arra a tárgyra gondol, a kisérlet sokszor sikerül, mert a tárgy *helyének* képe és az út képe, mely a tárgyhoz vezet, oly hatással van a kisérőre, hogy akaratán és tudtán kívül mégis csak ő vezeti a gondolatolvasót, legalább megkezdi, vázolja azokat a mozgásokat, melyek a vezetéshez szükségesek. A gondolatolvasó ügyessége abban van, hogy ő azokat a megkezdett mozgásokat, azokat a gyönge impulzusokat finom tapintási érzékével fölfogja.

Az utánzó művészetek keletkezésének egyik principiuma is ebben keresendő. Azok a képek, melyek nagyon elevenek a képzeletben, melyek nagyon érdeklik a lelket, akaratlanul megindítják a kezet, hogy hasonmásukat meg-

teremtse. Kedves monda az, hogy az első festő szerelmes ifjú volt, ki a szeretett nő alakját megrajzolta. Érdekes, hogy, mint már több ízben említettük, a kezdő *művészetekben a mozgó tárgy képét rendszerint jobban utánozták* mint a nyugvóét. A mozgó tárgy általában érdekesebb látvány mint a nyugvóé, ezt gyermekeknél is tapasztaljuk, kik csodálatos figyelemmel kisérik a tárgy mozgását, amint a fent közölt képeken is láttuk. Ami érdekesebb, az inkább hat a képzeletre, annak elevenebb a képe, azt jobban szeretjük utánozni és jobban is utánozzuk. Egy elevenen elképzelt cselekvény képe már fél cselekvény ; kezdete a cselekvénynek.

### 2. Kifejező mozgások.

Egészen másfajta cselekvények az úgynevezett kifejező mozgások. Ide lehet sorozni mindazokat a mozgásokat, melyek lelki jelenségeket állandóan kisérnek és épp ezért jeleznek, kifejeznek, meglétükre következtetést engednek. Ami tudatunkban történik, valamikép tükröződik testünkben és ámbár ezeknek a mozgásoknak nagy része elnyomható, maga ez az elnyomás is, ha nagy jártasságra nem



448. ábra. Aggódó.



449. ábra. El van képedve.

vittük benne, eléggé jellemző. Ide tartozik tehát belsőnknek hangbeli kifejezése, kiáltás, hörgés, ujjongás, éneklés stb. és a nyelv keletkezésének egyik tényezőjét bizonyára azokban a természeti hangokban kell keresnünk, melyek mintegy természetes kisérői belső élményeinknek. Ezt a kapcsolatot az állatvilágban is nagy kiterjedésben tapasztalhatjuk. A nevetés és sírás is ilyféle kifejezés, továbbá mindennemű ugrándozás, szaladás, rohanás, szökés, ugrás, amiből azután később a mértékre szedett, szabálynak alávetett tánc keletkezett. Tánc, dal, szó édes testvérek ; külső, mozgásbeli jelenségek, melyek tudatállapotokkal állandó, törvényes kapcsolatban állanak. Végül ide számítandók a szó szorosabb értelmében vett kifejező mozgások, az arc mozdulatai, a test tartásának változatos módo-

sulásai, kéz és láb olyatén mozgásai, melyek nem valamely gyakorlati célt szolgálnak, de többé-kevésbbé állandóan belső állapotokkal kapcsolatosak. Aki némileg figyelmes szemmel nézi az embereket, mint nyitott könyvben olvashatja a testnek ezekben a mozdulataiban azt, amit a tudat hozzáférhetetlenül magában rejteget, vagy legalább is amit az ezeket a mozdulatokat ügyesen utánzó ember (képmutató vagy színész) velük föltüntetni akar. Vannak, akik az arc állandó vonásaiból, az orr, száj, homlok formájából stb. föl akarják ismerni az ember temperamentumát, jellemét. De mennyivel bizonytalanabbak ezek a jelek, habár van köztük nehány igazán szimbolikus, mint azok a külső jelek, melyek a belsőt állandóan kisérik. Ki nem látja azonnal, hogy férfiú ökölbe szorított kezeivel, szilárd állásával, összeszorított ajkával a testi és lelki elszántságot mutatja? Némileg előrehajolván, de kezét hátrahúzva, mintha támadásra készülne, homlokát összeráncolván, gonosz, támadó indulatot fejez ki. Nagy különbség van és azonnal föl is tünik mindenkinek, ha valaki nemesen kész a támadót fogadni, és ha maga készül támadni. Hasonlókép világos az utálat kifejezése, a visszautasító magatartásé. Ritkábban van alkalmunk hevesebb indulatok kitörését átni, de azért mégis könnyen fölismerjük a félelem, ijedtség kifejezését, még



450. ábra. Heves rémület.



451. ábra. Kétségbeesés.

könnyebben a nagy zavart, mely egy a fejét vakaró férfi arcában és egész testtartásában tükröződik. Ha képen látunk ily kifejezést, szó nélkül megértjük, hogy mit fejez ki magatartása: »Igazán sajnálom, de nem tehetem.« Néhány képet közlünk egy kiváló festőtől, Rudolf Henriktől, aki egy évtizeden keresztül vizsgálta, elemezte és megrögzítette az indulatok kifejezését. Bámulatra méltó, hogy egyazon arcot 680-féleképen rajzolta, mindig más és más indulatot fejezvén ki rajta. Érdekesnek tartjuk nehányat ezekből az arcokból itt közölni, hogy színészek, festők, de általában mindazok figyelmét fölhívjuk az arckifejezések jellemző voltára, kik embereket megfigyelnek és ábrázolnak. 448-nak komoly aggodalmai vannak valamely ügyre vonatkozólag; 449. el van képedve,

450. heves rémület zsákmánya, 451. kétségbe van esve, 452-t sötét gond terheli, 453. haragszik, de elfojtja haragja kitörését, 454. azt mondja: Óóó, a dolog szörnyű kellemetlen, 455. gúnyosan mosolyog valakin, 456. félreismerhetetlenül kapzsi, föl szeretné falni a világot, 457-ben fejezzük be a sorozatot, miután



452. ábra. Sötét gond.



453. ábra. Elfojtott harag.



454. ábra. »A dolog szörnyű kellemetlen«.



455. ábra. Gúnyos mosolygás.

ennek az úrnak indulatai elcsitultak és valamely tréfás adomán (melynek nem kell nagyon finomnak lennie) elneveti magát.

Mindezek a mozgások megegyeznek abban, hogy többé-kevésbbé elnyomhatók, de ügyes színész annyira utánozhatja őket, hogy illuziót kelthet bennünk,

sőt egy bizonyos fokig saját magában is. Mihelyt a színész valamely indulatnak ezt a testi kifejezését eltalálta, nem fogja ugyan magát ezt az indulatot tényleg érezni, de *közelebb van hozzá*, mint mielőtt ezt a kifejezést ábrázolta. Az indulathoz valami hasonlófélét érez, az indulatnak mintegy az árnyékát idézi föl, mintegy játszik az indulatával. De ha az indulatot még oly élénken érzi is, ez az érzése mégis abban különbözik az igazi érzéstől, hogy sokkal rövidebb tartamú, hogy mihelyt a kifejezést nem játssza, az indulat tűznek látszó fénye lohad, szóval, hogy ennek az indulatnak parancsolhat, az igazinak nem. Ezek a mozgások tehát akaratunknak vannak alávetve, indulatokkal oly módon kapcsolatosak, hogy az indulat jelentkezésével ők is jelentkeznek, csak elnyomhatók, ha



456. ábra. Kapzsiság.



457. ábra. Huncutos nevetés.

pedig ők jelentkeznek előbb, nem ugyan magát az indulatot, de annak némi mását föl tudjuk velük kelteni.

Még egy fontos tekintetben megegyezők. Mind oly szükséges folytatásai vagy kiséről az érzésnek, illetőleg akarásnak, hogy elnyomásuk kényelmetlen, némelykor fájdalmas érzéssel jár, míg ha szabad utat engedünk nekik, jóleső érzés fog el bennünket, mely, ha esetleg fájdalomról van szó, még ezt a fájdalmat is enyhíti. Aki jól kisírja magát, fájdalmának bizonyos enyhülését érzi ; legtűrhetetlenebb szenvedéseink azok, melyek a könnyet is szikkasztják szemünkben. Aki haragját gesztusokban nyilváníthatja, hajlandó lesz tettlegességektől tartózkodni ; innét van, hogy a legjobb társaságban, melyben az indulatok kifejezésének elnyomása szinte természetünkké vált szokásunk, ha egyszer az indulat nagy erőre kap, kifejezése is minden gátat elszakít. A belső rászorul külső kifejezésre. A gondolatunkat el kell mondani valakinek, ha máskép nem lehet, leírjuk vagy kikiáltjuk a pusztaságba, hol senki nem hall bennünket. A bűnösök gyakran ellenállhatatlan ösztönt éreznek bűnükről beszélni, legalább célozni rá, valakinek titokban szólni róla, némelykor még nyilt vallo-

mást is tenni. Aki örül, az boldog, hogy kitáncolhatja, kitombolhatja magát. Aki nem szokta meg a gesztusoktól való tartózkodást, boldogtalan, ha erre rákényszerítjük és még soká oly kényelmetlenül érzi magát, mintha szoros cipőt viselne. Belsőnk parancsolólag megkivánja, hogy külső cselekvésben mintegy folytatódjék és befejeződjék.

Szinte vakító fénnyel Darwin világította meg ezeknek a mozgásoknak eredetét. Nem bocsátkozhatunk ezen a helyen elméletének fejtegetésébe, még kevésbbé annak részleteibe. Darwin igen valószínűvé tette, hogy e kifejező mozgások legtöbbje összefüggésben van önfenntartásunkkal, hogy maradványai oly mozgásoknak, melyek valamikor egyenesen a fenntartást szolgálták ; ilyenek az ellenségtől való futás, a szeretett tárgy megragadása stb. Most ezek a mozgások semmiféle hasznot nem hajtanak nekünk, de társulva maradtak akarati életünk hullámzásaival. A fenti arckifejezések is vagy támadó, vagy védekező, vagy megragadó mozdulatok, vagy ezek kombinációjának maradványai. Mily természetűek tehát azok a hullámzások ? Az utánzó mozgások nem származnak az akaratból, a kifejező mozgások ma már szinte nem akaratiak. Melyek származnak az akaratból és mi az akarat ?

### 3. Az akarat.

A lelki élet általános leírása már lényegileg megfelelt erre a kérdésre. Az akarat nyilatkozásának alsó fokán nem egyéb, mint az organikus szükségletnek a tudatban való tükröződése. Éhesnek lenni fiziológiai szempontból nem egyéb, mint a szervezetnek az az állapota, melyben fenntartása végett táplálék fölvételére szorul. Ha erről nem volna tudomásunk, a véletlentől függne, vajjon kielégítést talál-e ez a szükséglet. Ha erről sem volna ugyan tudomásunk, de a szükséglet mégis megindítana mozgásokat, melyek táplálék szerzését eredményezik, akkor pusztán gépiesen berendezett lények volnánk. Ily gépies berendezéssel meg lehetne pl. magyarázni, hogy a tojásból kibújt csirke azonnal fölszedi a buzaszemet, csak az volna csodálatos, hogyan keletkezett ez a gépies berendezés. Gépies berendezés a szükségletek kielégítésére a fejletlen szervezetben is van (a gyermek is azonnal tud szopni, nyelni), de ez a berendezés nem egészen kész és szemünk előtt fejlődik. Ezt a fejlődést megfigyelhetjük, mozzanatai körülbelül ezek. A szükségletek nagy része kezdettől fogva pszichikailag is nyilvánul, mint nyugtalanság, mint cselekvésre való készség, melynek csak alkalom kell, hogy cselekvéssé váljon. Ez a homályos vágy, az ösztön, a magamagát nem értő kivánság. Még fejlett korunkban is gyakran érzünk ilyeneket, a pubertás korában föltűnő és nyilvánvaló, de kisebb mértékben számtalanszor előfordul, nem tudjuk, mit akarunk, mire kivánkozunk, mire volna szükségünk. Ha azután megtörtént, hogy kivánságunkat sikerült kielégítenünk, akkor lassan-lassan emlékezetünk támad : 1. a szükséglet érzéséről, 2. a szükséglet kielégítésének tárgyáról, 3. a szükséglet kielégítésének módjáról. Ha újra az a szükségletünk támad, akkor : 1. fölismerjük, 2. eszünkbe jut a szükségletet kielégítő tárgy, 3. emlékszünk a szükséglet kielégítésének módjára, még pedig nemcsak nagyjában, hanem a hozzátartozó részletekre, izomérzetekre stb., melyek a kellő innervációt esz-

közlik. A homályos vágy átalakult tudatos kívánsággá, mely számot tud adni magáról, meg tudja nevezni a kívánság tárgyát és meg tudja indítani azokat a mozgásokat, melyek a kívánság kielégítésére vezetnek. A kívánságot pedig gondolkodásom tárgyává tehetem és definiálhatom, még pedig különböző módon aszerint, hogy az előbb említett mozzanatok közül melyiket emelem ki. Mondhatom : az éhség az a kívánság, mely táplálék szerzésére irányul ; vagy az éhség az a kívánság, mely a táplálék szerzésére szükséges cselekvést megindítja, vagy az éhség az az érzés, mely arról tudósít, hogy szervezetemnek táplálékot kell fölvennie. Mindegyik definició megfelel, csak egyoldalú. Az éhség igazában nemcsak objektív tudósítás szervezetem állapotáról, nemcsak kínérzés, nemcsak hajtó erő, hanem mindez együttvéve.

Hogy továbbhaladhassunk, egyetlenegy félreértést kell eltávolítanunk utunkból. Rendesen előtérbe helyezik a kívánság elemzésénél a tárgyat, melyre a kívánság irányul. Ez a tárgy, emlékezetünkbe idézve a kellemes vagy kellemetlen érzéseket, melyek vele együtt jártak, fölidézi az akaratot a tárgy megszerzésére vagy eltávolítására. Van ebben igazság és tévedés. A tárgy látása, gondolása csak akkor indítja meg ezt a folyamatot, ha a kívánság már megvan, szinte elébe siet. A jóllakott embernek hiába beszélek finom ételekről, sőt szeme elé is tehetek ilyeneket, jól is emlékszik, mily élvezete volt bennük, azért nem kívánja meg, sőt inkább még kellemetlenek neki. A konyhaszag az éhes embernek gyönyörűség, a jóllakottnak a türhetetlenségig kellemetlen lehet. A gondolat keltheti a szükségletet, melytől figyelmünk valamely oknál fogva elfordult, a gondolat fokozhatja, eltévelyítheti, de magának a szükségletnek szunnyadó vagy kezdetleges állapotban meg kell lennie. A gondolatnak fönt említett kapcsolata a szükséglet érzésével, a kívánsággal, mérhetetlenül tágíthatja a kívánság körét, intenzitását, de a gondolat nem teremti a szükségletet, csak társul vele, irányítja, esetleg fokozza vagy csökkenti. A gyönyör- vagy kínérzetről pedig, mely a kívánsággal kapcsolatos, alább lesz szó.

A kívánságból fejlődik az akarat, mely lényegileg nem különbözik tőle, csak fejlettebb, gazdagabb formája. Még nem kívánság, ha csak gondolok valamire, anélkül hogy komolyan hozzálátnék a kívánság kielégítéséhez. Az csak kívánkozás, akaródzás, a gondolat játéka. Jó volna most délvidékre menni, kellemes volna, ha ma este szinházba mehetnék stb. Ez esetleg már kívánság *in statu nascenti*, az ébredés stádiumában, de lesz-e belőle igazi kívánság, nem tudni. Ha a nyelvhasználatot megfigyeljük, azt találjuk, hogy a kívánság szót inkább közvetetlen szükségletek kielégítésére értjük, az akarat szót ezekre is, de még inkább egész sor oly cselekvényekre, melyek valamely kívánság kielégítését mint végeredményt idézik elő. Az akarat szövevényesebb lelki jelenség, mely esetleg számos gondolatműveletből áll, de megegyezik a kívánsággal a fődologban, szükséglet kielégítésére szolgál, cselekvést indít meg. Akarok a szinházba menni, annyit tesz, mint : megindítani azt a cselekvénysort, mely ahhoz szükséges, hogy tényleg a szinházba menjek. Az akarat fejlődésének az az értelme, hogy míg a csecsemő még nem is tudja mit akar, a gyermek pedig tudja ugyan mit akar, de a pillanat, az érzéki benyomás hatalma alatt áll, addig később, a gondolkodás fejlődésével, jobban tudjuk, mit akarunk igazán,

választani tudunk, és az érzéki motivumok helyébe elvont, a multat és jövőt, a közelit és távolit felölelő gondolatok lépnek. A gondolat módot ád a legcsodálatosabb koncentrációra. Királyok, hadvezérek, nagy vállalatok intézői egy szócskáért, *nem, igen, legyen, akarom,* óriási cselekvés-láncolatokat indítanak meg, miután abba az egy szócskába hosszú gondolatsorok eredményét sürítették össze.

Az akarat kérdését rendkívül bonyolítja, hogy abban a felsőbb szférában, melybe a gondolkodás közbelépése a kívánságot helyezi, többféle ellentétes szükséglet küzdelme támadhat. Akarok a színházba menni, de rossz az idő, vagy sokallom a pénzt, vagy nem vagyok megelégedve a szereposztással. Több kívánság küzd egymással. Nem kívánok megfázni, nem akarok pénzt kiadni, nem akarok rossz előadást látni ; de akarom a szinházi élvezetet, vagy megigértem családomnak, hogy elviszem stb. Mindezeket meg kell fontolnom. Küzdelem származik, mely némelykor oly kínos lehet rám nézve, hogy nem az objektív megfontolás győz, hanem vagy más valakire, vagy más valamire bizom a döntést, vagy ha a küzdelem türhetetlenné vált, véget vetek az egész vitának és azt a határozatot hozom, melyet az éppen előtérben levő gondolat szuggerál nekem. De itt már az egész kifejlett egyéniség jő tekintetbe, melyről alább kell még röviden szólnunk.

A kívánságok világa szinte beláthatatlan. De valamennyi vagy pozitív, vagy negatív, vagy egyenesen az önfenntartást és önkifejlést szolgálja, vagy védekezést jelent az önfenntartást és önkifejlést veszélyeztető momentumok eltávolítására. A kifejező mozgások nagyobb részét is visszavezethetjük olyanokra, melyek futást vagy védekezést, olyanokra, melyek közeledést, megragadást, és olyanokra, melyek a kettőnek kombinációjára vonatkoznak. A kívánságok is mind vagy szeretetet, vagy gyülöletet, vagy ezek keveredését jelentik. Empedoklesnak igaza van : szeretet és gyülölet a világ mozgató erői.

## VI. Az érzelem.

### 1. Az érzelem biológiai jelentősége.

Az *érzelemben* saját magunkat érezzük, a magunk hogylétét, boldogságunkat, bajunkat. Hogy mit ér nekünk a világ, mit érünk magunk magunknak, az érzelem mondja meg nekünk. Minden földi értéknek forrása az érzelem, mert csak az érzelem tud valamit értékké avatni. Az érzelemben éljük az élet búját, javát, benne jut tudatunkra élményeinknek az a része, mely valónkat gyarapítja vagy csökkenti. Milyen volna az élet érzelem nélkül ? Olyan mint a kép színek nélkül, közömbös egyformaság, nem tudnók, mi közünk van nekünk hozzá, neki mihozzánk. Ijesztő tapasztalat, ha közömbösséget érzünk minden iránt ; minden kín távol van ilyenkor tőlünk és mégis ezt érezzük talán mindennél nagyobb kínnak. Tűrhetetlen üresség mered ránk. Szinte áhítozzuk a fájdalmat, hogy ismét saját magunkat érezzük. A részegségben érez az ember néha ilyen fizikai érzéketlenséget és azért nem volt nagyon részeg az az ember, aki tréfásan rimánkodott társainak : Üssetek meg, hogy ismét érezhessem magamat. A szenvedés élet, a boldogság fokozottabb élet, a közömbösség egy neme a halálnak. A lelki nyugalom nem közömbösség, az jóleső állapotnak csöndes érzése. Ha a teljes közömbösséget, a kéj és kín iránt való érzéketlen-

séget egy görbe vonal, pl. az ingamozgás vonala legmélyebb pontjának, zéróponthak tekintjük, akkor létünk mindig csak egy pillanatra időzhetik ezen a ponton ; onnét mindig vagy az egyik, vagy a másik oldal felé emelkedik :

Kél és száll a szív viharja
Mint a tenger vésze.

Az érzelemnek ez a központi jelentősége a lelki élet általános leírásában mondottakból önként következik. Energia-rendszer vagyunk, mely csökkenését, gyarapodását nemcsak hatásaiban érezteti, de maga érzi is. Amit gondolunk és teszünk, az jól vagy rosszul esik nekünk, és azt jól- vagy rosszulesőnek érezzük. Alany és tárgy egysége vagyunk és azért minden tárgyi mozzanatnak tudatéletünkben van alanyi oldala, érzelmi értéke. Amit gondolok, amit cselekszem, vagy megfelel mivoltomnak, megegyezik fenntartásom, gyarapodásom föltételeivel, vagy ellenkezik velük. Az első esetben jól, a másikban rosszul érzem magam. Minthogy nagyon bonyolódott lény vagyunk, megeshetik, hogy vegyes érzelmeim származnak, megeshetik továbbá, hogy pillanatnyi jólérzésemet oly rosszulérzés követi, mely épp ebből a jólérzésből fakad. Mégis általánosságban mondhatjuk, hogy az érzelem élményeinknek az önfenntartásra és önkifejtésre vonatkozó értékét tudatja velünk és ebben rejlik nagy biológiai jelentősége. A fejlődés kezdő stádiumában az érzelem jóformán egymaga vezérel bennünket önfenntartásunkban. A gyermek addig eszik, játszik, mozog, míg jól esik neki ; mihelyt ez az érzés megszűnik és helyet enged kellemetlen érzésnek, ez mintegy megállítja, megakasztja az illető működést. Az érzelem ebben az esetben a szükséglet kielégítését, más esetben a szükséglet beálltát jelzi. Később az érzelem nem lehet egyedüli vezérünk. Belsőnk háztartásának növekedésével közbelép a gondolkodás összefoglaló, elvonó, mérlegelő működésével és feladata a szükségletek közt megkülönböztetni állandókat és mulékonyakat, ezek kielégítése közt pedig olyanokat, melyek a jövőt nem áldozzák föl a jelennek. Valóságos számításokat kell tennünk, kisebb és nagyobb értékeket megkülönböztetnünk, az egyik pontban lemondanunk és kínt elszenvednünk, hogy értékesebb javakat megmentsünk a magunk számára. Az érzelem értékjelző szerepe nem vész el, de csak becses anyagul szolgál a helyzet megitélésére. Alárendelt funkciókban még fejlettségünk korában is vezérszerepe van. Mivé lennénk, ha az éhség nem figyelmeztetne az ebéd idejére és mivé lenne maga az étkezés, ha kellemes érzés nem kisérné ? A munkás embert a fáradság figyelmezteti, hogy jó lesz megállania, különben a munka nem erejének fejlesztésére, hanem fogyasztására szolgál. De mennél magasabbra emelkedünk szellemi fejlődésünkben, annál inkább törekszünk az érzelmek közvetetlenül ösztönző erejét csökkenteni. Ez folytonos küzdelmünkbe kerül, mert az érzelem közvetetlen ereje rendkívül nagy és nekünk az elvontabb gondolatnak sokkal csekélyebb erejével kell síkra szállni ellene. Valóságos haditerveket kell csinálnunk és foganatosítanunk, hogy a küzdelemben győzők maradjunk. A figyelem másfelé irányzása és a szokás hatalma legfőbb fegyvereink a küzdelemben, mely azonban maga nem egyéb, mint a magasra fejlett egyéniség önfenntartó és önkifejtő erejének érvényesülése.

### 2. Esztétikai és erkölcsi érzelmek.

Az érzelmeket általában két nagy osztályra oszthatjuk, azokra, melyek a gondolkodással és azokra, melyek a cselekvéssel kapcsolatosak. Minthogy pedig az első osztályban főleg az esztétikaiak, a másodikban főleg az erkölcsiek fontosak és a többi érzelmek is többé-kevésbbé ezekkel rokonok, az elnevezésben követhetjük azt a régi elvet: *a potiori fit denominatio,* a legfontosabb után nevezzük meg az egészet.

A gondolkodást minden fokán és minden fázisában érzelmek kisérik, melyek mint érzelmek csak kétfélék, kellemesek vagy kellemetlenek, egyéb minősítésüket attól a gondolattól nyerik, melyet kisérnek. Igy más az a gyönyörűségem, melyet színek harmóniáján érzek, mint amelyet harmónikus hangviszonyok, vagy egy logikai gondolatsor kelt bennem, de az érzelemnek, hogy úgy mondjuk, iránya ugyanaz valamennyiben. Aki tehát a gondolkodást kisérő érzelmeket be akarja osztani, a gondolkodás főbb mozzanataiból kénytelen kiindulni.

De az összes idevágó érzelmeket két nevezetes tulajdonság jellemzi, mely a gondolkodás természetéből folyik. Magában a gondolkodásban lényünk önfenntartó küzdelme, munkája mintegy szünetel, tudomást veszünk a dolgokról, hogy azután felhasználhassuk. Mennél intenzivebben gondolkodunk, annál teljesebb ez a fegyverszünet, annál tovább is tart. Mintegy megfeledkezünk magunkról, hogy egészen a tárgynak odaengedjük magunkat. Innét van, hogy azok az érzelmek, melyek ezt a gondolkodást kisérik, *objektívek* és *nem hevesek.* Nem jelentik lényünknek oly forradalmát, mely majd magasra fölemel, majd mélyen lebuktat bennünket. Az érzelmet nem is annyira a magam hogyléte kifejezésének, mint a gondolat (tárgy) tulajdonságának tekintem. Egy színösszeállítás, mely tetszik vagy nem tetszik, csöndes érzelmet kelt lelkemben és tetsző voltát az ő tulajdonságának tekintem. Csodálkozom is, ha valakinek nem tetszik, némiképp úgy, mintha az illető a színekre nézve nem egyeznék meg velem.

Bizonyos enyheség, szelídség, csekély intenzitás, továbbá tárgyiasság jellemzi az összes idevágó érzelmeket. Ezek az *esztétikai* érzelmek.

Minthogy pedig magában a gondolkodásban két fázist különböztettünk meg, a szemléleti és az elvont gondolkodást, ezeket az érzelmeket is így csoportosíthatjuk. De tudjuk, hogy ez a kettő is egymásba átmegy, egymásba olvad, azért az érzelmek is ily átmenetet mutatnak.

Erőre nézve a szemléletek messze meghaladják az elvont gondolkodást, ezért a szemléletekhez kapcsolódó esztétikai érzelmek is erősebbek. A világ megismerése és a világ esztétikai élvezete egyaránt az érzékekből indul, a szemléleten alapszik. A művészet az érzékeken át szól lelkünkhöz. A színek, vonalak, formák, hangok világa a művész világa, a szobrászatban még az anyag tapintható tulajdonságai is esztétikai érzelmek forrásai. A többi érzékek látszólag kivételek, mert csekély esztétikai jelentőségük van és abban is különböznek amazoktól, hogy esetleg nagyon hevesek és szubjektívek. Étel, ital mind kellemesség, mind kellemetlenség dolgában heves reakciókkal járhatnak. A legborzasztóbb hangösszetétel legtávolabbról sem oly borzasztó, mint valamely undorító íz. De ez a kivétel csak megerősíti alapelvünket. Izlésnek, szaglásnak kevés meg-

ismerő értéke is van, ezek nem a gondolkodás, hanem a cselekvés, az életfenntartás szolgálatában állanak, sokkal közvetetlenebbül mint a többi érzékek. Teljesen azonban ők sem esnek az esztétikainak körén kívül; ami bennük objektív, az egyszersmind esztétikai, valamint az, ami a többi érzékszervekben szubjektív, nem is esztétikai. Ezt különösen a hangok világában tapasztalhatjuk, melyeknek izgató, kéjes eleme kívül esik az esztétikai világon.

A legfontosabb esztétikai érzelmek nem a szemlélethez, mint puszta szemlélethez vannak kötve, hanem a szemlélethez, amint lelki életünkben tényleg előfordul, t. i. kapcsolatban más szemléletekkel, szemléletek emlékeivel, elvontabb gondolatokkal, a lelki élet eleven folyamában hatva és hatásokat elfogadva. Ezek tárgyalása az esztétika feladata. Ez foglalkozik a színek és hangok harmóniájával, a ritmus szépségével, a szimmetriával és aranymetszettel stb. Az ő feladata megvizsgálni, hogy egymagában közömbös szemlélet mikép szerezhet közvetve esztétikai értéket, fölidézvén más esztétikai értékű emlékeket, melyek a maguk értékét ráruházzák a különben közömbös aktuális szemléletre. Minthogy pedig itt oly társulásokról és fölidézésekről van szó, melyek hasonlítanak a nyelv viszonyaihoz, t. i. a fölidézett esztétikai értékű emlékek nem lépnek a tudat előterébe, hátul maradnak, de értékátruházó erejükből azért mit se vesztenek, az a szemlélet, mely ily módon mintegy kölcsönvett esztétikai értéket mutat, *jele* lesz egy esztétikai értékű viszonynak, mint a szó *jele* a gondolatnak; minthogy pedig itt a képek világában vagyunk, a jel *jelképpé* lesz, az ilyen szépség pedig jelképes, szimbolikus. Egyazon tárgynak lehet tulajdon és szimbolikus szépsége. Az oszlop anyagánál, harmonikus viszonyainál, formájánál és színénél fogva lehet szép; de emlékeztetvén engem fölfelé-törekvésével, karcsuságával stb. támasztó funkciójára, melyet oly könnyedén és biztosan teljesít, mintha élő való volna, közvetetlen szépsége ezzel a közvetett, szimbolikus szépségével bővül. Életérzések fölidézése, illetőleg szimbolizálása az esztétikai élvezeteknek legbővebb forrása.

Az elvont, az egyetemes gondolatokhoz és a gondolatok funkciójához is, amennyiben pusztán értelmi természetűek, azaz nem a cselekvő élet indulatait váltják ki, fontos esztétikai érzelmek járulnak. Ha az előbbieket rövidség okáért szemléleti érzelmeknek nevezzük, ezeket logikaiaknak lehetne neveznünk, ámbár a logika szót szükebb értelemben szokás használni. A gondolkodásnak vannak bizonyos formális szükségletei; ha a lelki élmény ezeknek eleget tesz, jóleső érzés származik bennünk és ez ráveti fényét magára az élményre, esztétikaivá teszi. Mintegy a határmesgyén áll ez érzelmek közt az *érdeklődés*, *szórakozás*, *unalom* érzése. Elménk megkívánja a neki való munkát, foglalkozást, szereti a változatosságot, kerüli ami fárasztja, kedveli azt a keresést, mely biztos a sikerben. Ami ezeknek a feltételeknek eleget tesz, gyönyörködteti, ami nem ilyen, esetleg igen erős visszatetszést kelt benne. *Szellemesség* az előadásban, *ujság* a kifejezés eszközeiben, *változatosság* a fordulatokban, *érdekfeszítés*, mely nem tulságosan nehéz feladatok fölvetésében nyilvánul — minden esztétikai műnek becses tulajdonságai; aki ezek ellen vét, kockáztatja művének más, még becsesebb javait. Mindezek főleg az elbeszélő művészetben fontosak, de egyebütt is érvényesülnek. Hasonló forrásból fakadnak a mű *áttekinthetőségéhez*, *érthetőségéhez* füződő érzel-

mek Egy matematikai levezetés, mely rövidebb, egyszerűbb, egységesebb módon juttat el bennünket valamely igazsághoz, szépnek mondható. Homályosság, érthetetlenség az egyéb tulajdonságainál fogva talán becses munka esztétikai értékéből sokat levon, amire korunk erőszakos szimbolisztikus művészete sok példát szolgáltat. Mindezeknél fontosabb az a szükséglete elménknek, mely, mint láttuk, legmélyebben gyökerezik benne: az egység, az egységesítés követelménye. A műalkotásnak mindenek fölött egységesnek kell lennie. Ennek a mellőzését viseljük el legnehezebben és nagy eltévelyedése az izlésnek, ha ezen túltesszük magunkat, súlyos válsága a művészetnek, mely ezt kevésbe veszi. Ez azonban már az esztétika körébe vág.

Oda kell utalnunk azokat az esztétikai érzelmeket is, melyek gondolkodásunknak nem a formális föltételeiből és viszonyaiból, hanem tartalmából származnak. Csak jelezzük, hogy ide tartozik, amit fenségesnek, szépnek a szó teljes értelmében, komikusnak, tragikusnak stb. nevezünk. Lélektani tekintetben ez esztétikai érzelmeknek az a közös vonásuk van, hogy részint gondolatvilágunk bizonyos elemeinek összehasonlításából, részint gondolataink sajátos értékének felismeréséből származnak. Hogy csak egy példát mondjunk: a fenséges érzése csak összehasonlítás alapján jöhet létre. Fenséges az, aminek nagysága meghaladja azt, amit rendesen látunk, tapasztalunk, a fenséges tehát viszonyos, attól függ, mit tapasztaltunk rendesen. A sík föld lakójának a közepes nagyságú hegy is imponál, aki soha tengert nem látott, hatalmas benyomást érez, midőn először megpillantja. Ez irányban haladva szokták az esztétikusok a fenséges érzelmét magyarázni. Azonban az összehasonlítás maga nem magyaráz mindent. Ha két dolgot összehasonlítok és mindkettő, valamint az eredmény, közömbös előttem, akkor esztétikai érték nem származhatik. Szükséges még, hogy az összehasonlítás eredményében gyönyörködjem, hogy azt magában értékesnek találjam. A nagyságnak magában is értékesnek kell lennie és tényleg az. Nagyságot gondolva, nagyságot érezve, magamat is nagyobbnak érzem, életérzésem nagyobbodik és ráveti fényét, erejét arra a tárgyra, melynek ezt a gyönyörüséget köszöni.

Az érzelmek második fajtáját *erkölcsieknek* neveztük, belefoglalva, a szót tágabb értelemben használva, mindazokat, melyek cselekvésből származnak. Minthogy ezek legfontosabb ügyünkkel, létünk fentartásával és kifejtésével kapcsolatosak, előre tudhatjuk, hogy ezek származnak valónk gyökereiből, ezek járnak a leghevesebb rázkódásokkal. Viszont ez érzelmeink hevességéből, tartósságából, periodicitásából következtethetjük, hogy ezek az önfentartás és önkifejtés fontosabb mozzanataival, ezek hullámzásával a legbenső módon kapcsolatosak. Ezeknek hatalma mindent elsöpör maga elől. Ember, ki halálfélelmet érez, se lát, se hal, minden egyéb iránt érzéketlen, tudatából minden kiszorul, ami nem erre vonatkozik.

Itt csak röviden érinthetjük azokat az érzelmeket, melyek nem a tulajdonképi akarati cselekvésből, hanem a puszta mozgásból származnak, még akkor is, ha az a mozgás akarati ugyan, de e mozgás vagy csak eszköz más fontos cél szolgálatában, vagy maga a cél (játék). Az ezekkel a mozgásokkal járó érzelmet vagy észre se vesszük, vagy bizonyos tekintetben objektive gyönyörködünk benne,

esztétikai élvezetet érzünk. A sétában, táncban, testi játékban, saját testünk könnyűségében, rugékonyságában, ritmikus vonalaiban gyönyörködünk : ez élvezetünk esztétikai része ; egyszersmind örülünk létünk teljességének, küzdelemretermettségének, biztosságának, ami az élvezetnek erkölcsi mozzanata, ha az erkölcs szót az említett tág értelemben vesszük. Minthogy pedig ezek az érzések testünknek bizonyos állandó viszonyaival kapcsolatosak, azért maguk ezek az érzések is állandóbb természetűek, nem vonják magukra figyelmünket, nem szoktak részleteződni, előtérbe lépni, inkább állandó alaphangját adják meg életünk egy bizonyos szakaszának. Az erős, fiatal, növekedő életnek más az érzelmi alaphangja, *hangulata,* mint a gyöngének, betegesnek vagy az élet útján lefelé járónak. Másrészt ez a hangulat teszi, hogy vannak fiatal vének és vén fiatalok. Öreg ember nem mindig vén ember is.

Fontosabbak a tulajdonképi akarati érzelmek, melyek az akarati élet minden mozzanatát, a vágyat, kívánságot keletkezésében, tettre indításában, teljesülésében kisérik. Erejük mindenkor a kívánság erejéhez igazodik, mert hiszen nem egyéb, mint ennek szubjektiv oldala. Az egész akarati élet erejét, irányát, célját ezek az érzelmek tárják föl előttünk. Ezek nem oly mulékonyak és átmenetiek mint az esztétikaiak, melyek a látott, hallott jelenséggel keletkeznek és eltávozásával eltünnek. Visszaemlékezni egy hallott zeneműre, egy látott képre nem idézi föl azt az esztétikai örömet, mely velük kapcsolatos volt, csak ez öröm halvány emlékét keltheti föl. Ellenben vágyaink, kívánságaink oka mivoltunkban rejlik és csak ennek változtával változik. Már előbb láttuk, hogy hangulataink közt azok, melyek szervezetünk állandóbb sajátságaival kapcsolatosak, állandóbb természetűek, hasonlót mondhatunk akútabb akarati érzelmeinkre vonatkozólag. Ily érzelmeknek már magukban is nagyobb a tartamuk, mert a kívánság is egész folyamat, melynek megvan kezdete, indító szaka és teljesülése. A magyar nyelv kiragadta ebből a folyamatból az indulást és elnevezte őket *indulatoknak,* mert ez a szónak igaz jelentősége : az indulat a kívánsággal velejáró érzelem. De maga az indulat mélyebb forrásokra utal. A kívánságok jelzik önfentartó és önkifejtő erőnk erejét, módját, kitartását, célpontjait. Innét van, hogy minden ember kívánságai bizonyos állandóságot mutatnak és az, hogy miken indul meg, mily módon kél indulata, mikép keresi kielégítését : az embert állandóbban jellemzi, mint pl. gondolkodása, emlékezőtehetsége, ámbár ezek is fontosak. Ha az indulatok közül azokat vesszük, melyek a szorosabb értelemben vett erkölcsi élettől távolabb állnak és inkább a kívánságok erejére, változékonyságára, szinezetére általában vonatkoznak, akkor kapjuk a *temperamentumokat ;* négy ily temperamentumot szokás megkülönböztetni, melyet vérmérsékletnek is neveznek, mert azelőtt főleg a vér minőségében keresték ezek okait. Ezek : a szangvinikus, kolerikus, melankholikus és flegmatikus. A szangvinikus könnyen hevül, könnyen explodál, könnyen lohad, azaz indulatai gyorsan támadnak, könnyen enyésznek ; alaphangulata inkább vidám ; könnyen remél és bízik ; ezzel szemben a melankholikus inkább szomorú, nehezen indul és nehezen csöndesedik le ; a flegmatikus lelke nem nagyon hullámzik, kevés dolog van, amely izgathatná, nem veszti el könnyen egyensúlyát, nem oly boldog mint a szangvinikus, kinek lelkéből rózsaszinű fátylak ereszkednek a világra; a flegmatikus úgy látja a világot,

amint van, de nem igen bánja, akármilyen, nincsen sok kívánsága, ami van, elég könnyen kielégíthető ; a kolerikus könnyen hevül és nehezen csöndesedik le, olyan mint a puskaporos hordó, könnyű felrobbantani és nagy zajjal nagy kárt tesz. Látni való, hogy ezek a típusok csak az indulatok intenzitása, alapszíne és mennyisége szerint osztályozzák az embereket. A flegmatikusnak és melankholikusnak kevés az indulata, a kolerikusnak és szangvinikusnak sok ; a flegmatikus és szangvinikus inkább derült és erőtlen kívánságú, a másik kettő inkább komor és mélyebb rázkódásoknak van kitéve. De ki látott valaha ily tiszta típust ? Még inkább talál, ha azt mondjuk, hogy az ifjúkorban szangvinikusok vagyunk, a férfikorban kolerikusok, később a melankholiára hajlunk, míg végre egykedvüen nézzük a világot. De néha a melankholia férge ép az ifjú kort a pubertás reggelén támadja meg; de vannak kezdettől fogva flegmatikusok, és vannak öreg szangvinikusok. Ezeknek a típusoknak megkülönböztetése még sem értéktelen ; ráirányozza figyelmünket az indulati élet állandóbb vonásainak megfigyelésére : és e megkülönböztetés hosszú életkora is mutatja, hogy némi igazság rejlik benne, hogy tényleg az emberek vidámabb és búsabb alaphangúakra, gyorsan vagy lassan reagálókra, mulékony vagy tartósabb indulatokra oszlanak. Hogy ezek a temperamentumok tényleg összefüggnek a testi szervezet mivoltával, nem kell külön mondanunk. Mert mi *nem* függ össze vele ? Csakhogy a megfelelő biológiai sajátságokat pontosan nem ismerjük, semmi esetre sem szabad a vért, az epét vagy nyálkát okolnunk.

Ha valamely indulat oly nagy erőre tett szert bennünk, hogy egész életünket rabjává tette, ha a megfelelő kívánság jóformán mindig jelentkezik tudatunkban, akkor azt az indulatot *szenvedelemnek* nevezzük, mert tényleg vele szemben cselekvőkből szenvedőkké váltunk. Otellóban a féltékenység indulata szenvedelemmé vált ; megfosztja józan eszétől, itélőképességétől, kivetkőzteti emberségéből ; Otelló megöli azt a nőt, kit férfilelke egész erejével szeret. A szenvedelmet az indulattól csak ereje, tartama, hatása különbözteti meg. Dandin is féltékeny, de féltékenységénél nagyobb félénksége, férfiatlansága, örökölt alázatossága.

Az indulatok száma beláthatatlan, tárgy és alkalom szerint az indulat más-más, egymással szövetkeznek, egymásba olvadnak, egymást növelik, csökkentik, épp ezért beosztásuk, bár sokszor megkisérlették, mind a mai napig ingadozó. Spinóza Etikájának III. és IV. könyve még ma is a legjobb áttekintését adja az indulatoknak. Az összes indulatokat két osztályba sorolja, aszerint, amint pozitív kívánságokból erednek, melyek valaminek a megszerzésére, vagy negatív kívánságokból, melyek valaminek az eltávolítására vonatkoznak. *Szeretet és gyűlölet* a két ősi alaptípus, melynek számtalan a foka és változata Szeretem, ami valómat gyarapítja, gyülölöm, ami csökkenti, fenyegeti. Ebből az következnék, hogy csak magamat szeretem, mindig csak a magam gyarapodását akarom, ha összedül is a világ, és mindig csak a magam kárát akarom elhárítani, nem tekintve, hogy kire hárítom. De láttuk, hogy az esztétikai érzelmek is az én valóm állapotát fejezik ki, azt, hogy jól vagy rosszul érzi-e magát, de azért kisugároznak a világra, a világnak tudom be érdemül, hogy ily állapotba juttat engem, a világ tünik föl előttem szépnek. Hasonlókép vagyunk az

indulatokkal. Az indulatot is objektiválom. Ha gyarapodást érzek, azt szeretem, aki engem gyarapított, ha csökkenést, meggyülölöm a csökkentőt. Amaz jó, emez rossz. Kezdetben jó az, aki nekem jó, rossz, aki nekem rossz. De itt a haladás végtelen útja nyílik meg. Mennél erősebben függ össze a kívánság önfentartásommal, annál kizárólagosabban tekintem jónak, aki vagy ami *nekem* jó. Mennél inkább el tudok merülni gondolkodásommal a tárgyba, mennél objektívebb tudok lenni gondolkodásomban, annál inkább tudom mellőzni az objektiválásban, az objektív megitélésben a tárgynak rám nézve ártalmas vagy kedvező hatását. Ekkor jónak fogom nevezni, ami általában jó, rossznak, ami mindenkire nézve rossz. Ezt megfordítva is mondhatom. Mennél inkább fejlődik ki bennem, a társas-élet hatása alatt, mások szeretete, annál inkább el tudom felejteni magamat, saját érvényesülésem vágyát, annál inkább el tudok merülni, az erkölcsi megitélésben is, a tárgyba, annál objektívebb vagyok. Nem hiába érezte a gondolkodó elme, ősidőktől fogva, hogy a jó, szép és igaz rokon fogalmak. Mindegyikben mellőzöm a saját egyéniségemre vonatkozó közvetetlen vonatkozást ; az igazban az elme csak a tárgyat nézi ; a szépben a tárgyra sugározza esztétikai, a jóban erkölcsi érzelmét. Legbensőbb a kapocs a szép és jó között ; mindkettő az érzelem objektivitása, az előbbi az esztétikai, az utóbbi az akarati érzelemé. Az erkölcsi érzelmek részletes tárgyalása az erkölcstanba tartozik.

### VI. Az egyéniség fejlődése.

A lelki élet egységes, gondolkodás és cselekvés válhatatlan kapcsolatban vannak, érzelmek kisérik amazt is, ezt is, de elménk képes egységes és folytonos életében majd az egyik, majd a másik pontra koncentrálni magát, mellőzni, ami egy adott pillanatban nem érdekli és ezzel annak, amit elkülönített, viszonyos önállóságot adni. Igy különböztethető meg a gondolkodás az akarattól, mindkettő az érzelemtől. Ha csak az akaratot nézzük, magunkat fentartó és kifejtő lény vagyunk, ha csak az érzelmet nézzük, az önfentartás sikerét vagy kudarcát mint boldogságot vagy boldogtalanságot érezzük, ha csak a gondolkodást tekintjük, behelyezve találjuk magunkat egy világba, mely önfentartó küzdelmünk színhelye, emberek közé, kik a küzdelemben segítőink és ellenfeleink. Magunk is része vagyunk ennek a világnak, oly része, mely bújáról és örömérőI, a színhelyről, melyen küzd, valamint küzdelmének értelméről tudomást szerez.

Gondolat, érzelem, akarat eseményei tudatomnak ; itélem, tapasztalom őket, felmerülnek bennem, elváltoznak, átalakulnak, elenyésznek, mint felhők a levegőben, melyekkel a szél játékát űzi. De nem a véletlen hozta őket, nem az én tapasztalásom szeszélye és esélye határozza meg, hogy milyenek. A gondolatoknak, érzelmeknek és cselekedeteknek megvan a maguk külön természete, mely független attól, hogy én vagy te vagy ő miként szereztünk róla tudomást. Ha színvak vagyok, akkor az én színtapasztalataim nem egyeznek meg másokéival, kik nem színvakok, de ez a színek objektív természetén nem változtat. Hasonlókép vagyunk az értékek világával. Annak is megvan az egyéni önkénytől és véletlentől független mivolta. A dolgokról és az értékekről való *tudásom*

változik, véletlenektől függ, bizonyos fejlődésnek van alávetve, de maguknak a dolgoknak és értékeknek megvan a maguk egyetemes, abszolut, magában nyugvó természete.

A lélektan nem vizsgálja a dolgok és értékek természetét. Leirja, mikép szerzünk róluk tudomást, mikép keletkezik ez a tudomásunk, mely föltételektől függ, de magát ezt a természetet más tudományok kutatják. A gondolkodás objektiv mivoltát vizsgálja a logika, a gondolkodás szemléleti tárgyaiét a természettudományok, az érzelmi értékekét az úgynevezett szellemi tudományok, az esztétika, az etika és amelyek ezekkel összefüggnek. Legfelső ideálja a tudományos megismerésnek a különböző ismeretek belső kapcsolatát, egységét megismerni. Ennek az egységvágynak hordozója a filozófia, mely a tudás töredékeiből, amint az idők folyamán szerezzük, *a tudás* rendszerét akarja fölépíteni. Sorsunk, hogy ezt az eszményt csak végtelen időben érhetjük el ; bátorításunk, hogy folytonos megközelítését érezzük.

Ezt a megközelítést nevezzük *fejlődésnek*. A fejlődés oly időbeli változások sorozata, melyben értelem nyilvánul, melyből eszme sugárzik ki, melynek tehát nemcsak időbeli, hanem belső összefüggése is van. A fejlődés világtörvénye mindennek, ami organikus természetű. Meglehet, valószinű, hogy mindennek a törvénye, ami van, de kézzelfoghatóan biztos, hogy törvénye az organikus életnek, melynek legfelső potenciája a szellemi élet. Ugy látszik, hogy maga a szellemi élet az organikus életnek legfelső fejlődési fázisa. De minden, ami organikus, nyilvánvalóan fejlődik. A növény, az állat fejlődik, a tudományok fejlődnek, az erkölcsi élet, beleértve a társadalmit és államit, fejlődik. Ha a csirát összehasonlítjuk a kifejlett organizmussal, a vadak életét az előrehaladott népekével, az ősember tudását a mienkkel, akkor kettő bizonyos : először, hogy a fejlődési folyamat kezdetbeli és most elért foka hiánytalanul összefügg, ez amabból lett ; másodszor, hogy a most elért fokot magasabban állónak, tökéletesebbnek itéljük mint az elsőt. Ami pedig ezt a két tulajdonságot mutatja, az fejlődik. A halál is a fejlődés folyamatának egyik fázisa. De a halál csak az egyént sujtja, az egésznek a fejlődésében a halál nem számít, hacsak el nem jő az az idő, midőn az egész is megszünik. De a megszünés gondolatát nem birjuk végiggondolni.

A lélektan terén is fölismertük a fejlődés világtörvényét. Sőt ezen a téren közelebb férkőzhetünk hozzá mint bármely más téren, mintegy belülről szemléljük, saját magunk átéljük, ismerjük tényezőit. Mit jelent a fejlődés ? Időbeli változások oly sorozatát, mely belsőleg is összefügg, melynek tehát van bizonyos egysége, melyben van bizonyos emelkedés. Mindez megvan a lelki élet fejlődésében. Megvan a belső összefüggés, mert hiszen a mult vivmányait megőrizzük emlékezetünkben ; megvan az egység, mert tudatunk egységében egynek tudjuk magunkat magunkkal s megvan a felfelé haladás, melyet a lelki élet minden mozzanatában észleltünk.

A gondolkodás terén láttuk, hogy a gondolkodás a szemléletek tömegével kezdődik, mely folyton nő és a figyelem megkülönböztető és kiemelő erejénél fogva folyton határozottabbá és részletezettebbé válik. Ez a tömeg nem valami érkező és távozó idegen elménkben, ez a tömeg mi magunk vagyunk, lelki életünk, mely tudatos állapotának elmultával is, habár más alakban, megmarad, mint

valónk állandó birtoka, meggyarapodása. A figyelem erejénél fogva ez a tömeg rendezett tömeggé lesz, legfontosabb mozzanatai kiemelkednek, mintegy magukba zárják a többit és így redukálódik, áttekinthetővé válik. Egy csodálatos kapcsolat folytán, mely a tudat jelenségei és meghatározott mozgások közt fennáll, a mozgásokkal járó egyszerűbb szemléletek (hangok, jelek stb.) és ezek emlékei helyettesítőivé válnak a súlyosabb gondolattömegeknek, keletkezik a nyelv, mely egyrészt könnyebben kezelhetővé teszi a gondolatok tömegét, megengedi az elvonás és egyetemesítés folytonos tökéletesítését, ezzel fölszabadít bennünket az egyesnek és a pillanatnak hatalmától, módot ád rá, hogy mi, kiknek gondolkodása eleinte talán egy másodpercre és egynéhány méter szűk körébe volt zárva, eligazodhatunk a véghetetlen térben és a mérhetetlen időben. Ez a fejlődés! Minden egyéb fejlődés a világon ehhez képest szinte elenyésző.

A cselekvés terén hasonló fejlődési folyamatot észlelhetünk. Kívánságokkal kezdjük életünket, melyek szükségletek kielégítésére vonatkoznak. De ezek a szükségletek a legprimitivebbek: éhesek és szomjasak vagyunk és fázunk, de még azt sem tudjuk, mire van szükségünk, még kevésbbé, mivel és hogyan elégítsük ki szükségleteinket. Nyomorultan el kellene vesznünk, ha részint mások nem gondoskodnának rólunk, részint oly szervezetet nem örökölnénk, melyben e célra szolgáló kész, vagy legalább preformált mechanikus berendezések végzik vagy legalább megkönnyítik szükségleteink kielégítését. Környezetünk és a nyelv megtanulásának hatása alatt értelmünk fejlődése elébe siet az akarati fejlődésnek. De habár lassabban, mégis folyton fejlődünk akaratilag is, még pedig két irányban. Egyrészt némileg fölszabadulunk a pillanat hatása, a közvetetlen szemlélet hatalma alól. Tudjuk a tegnapot értékesíteni a holnap javára. Terveket átgondolunk, melyeknek végrehajtása szükségleteink kielégítését állandóbban biztosítja. Míg azelőtt a jelen szükséglet érzése alkalmával a jelen pillanatban és a jelen környezetben kerestük kielégítését, most egy elvont gondolat napok, hetek, évek alatt kifejtendő tevékenységet indít meg és szabályoz. Míg azelőtt többé-kevésbbé ügyetlenül mozgattuk tagjainkat, hogy kívánságunkat kielégíthessük, most hosszú időre terjedőleg a cselekvések egész sorát kombináljuk, szellemieket és testieket, a másokéit és magunkéit, hogy valamely kitüzött célt elérjünk. Még fontosabb a fejlődés másik iránya. *Új szükségleteink* is támadnak és szükségleteink közt *értékbeli különbséget* teszünk. Valamint a gondolatok közt kiváltak a dolgok lényegére vonatkozók, a gondolatoknak egész tömegét képviselők, tehát a gondolkodásban is bizonyos értékbeli különbséget teszünk a gondolatok közt, azonkép a szükségletek, kívánságok és törekvések közt is értékbeli különbség támad. Amit eleinte célnak tekintettünk, alárendelt eszközzé válik más, fontosabb, önfentartásunkat és önkifejtésünket inkább kifejező célok szolgálatában. Nemesedünk. Egyéniségünk mintegy kitágul. Lelki életünkben nemcsak a magunk szükségletei találnak helyet, hanem másokéi is. Tevékenységünknek egy részét odaadjuk annak a közösségnek, amelyben élünk, családunknak, hazánknak, az emberiségnek. Szükségleteink támadnak, melyek kielégítése nem a magunk javát célozza, hanem a közösségét.

Az *érzés* meg híven kiséri ezt az erkölcsi és értelmi fejlődést, mint szabályozója és jutalmazója egész értelmi és erkölcsi munkásságunknak. Az érzésben

magunkat és a világot élvezzük vagy szenvedjük. Élvezzük a magunk összhangját és azt az összhangot, mely köztünk és a világ közt van. Szenvedjük ez összhang megzavarását. Ez összhang megzavarásai figyelmeztetnek bennünket, hogy amennyire rajtunk áll, azt az összhangot helyreállítsuk, megzavarásának okait eltávolítsuk, magunkat a diszharmóniák ellen megóvjuk. Igy keletkezett a *művészet*, a világnak szemléleti képekben való megelevenítése. A művészet nem áll sem a tudomány, sem az erkölcsi élet szolgálatában, de azzal a hatással van ránk, hogy jobban megérteti velünk a világot és nemesebbé teszi valónkat, mely puszta létével eltávolítja az igazság és jóság érvényesülésének akadályait. A művészet azt a tiszta légkört teremti meg, melyben az élet nemesebb értékei könnyebben tenyésznek. Az igaz művészet!

Ha most ezt az elkülönítést mellőzzük és a gondolkodás megfeszítésével a különböző mozzanatok összeszövődésére irányozzuk figyelmünket; ha eszünkbe jut, hogy csak a jobb fölismerés céljából tettük meg ezt az elkülönítést, hogy gondolkodás és cselekvés, ez a kettő meg az érzés válhatatlan kapcsolatban van egymással: akkor föltünik előttünk nem a gondolkodó vagy cselekvő ember, hanem az *egyéniség* és az ő fejlődése. Tömérdek változatban áll előttünk, aszerint, hogy mint fejlődik s mily föltételek közé jutott, miféle sors éri. Káprázatos és szédítő ez a változatosság, a világ kifogyhatatlan életerejének mindig új és mindig törvényekhez kötött megnyilatkozása. A legmerészebb matematikai kombináló erő bénultan áll meg a világélet elképzelhetetlen számú kombinációi előtt. Mindezek az egyéniségek fenn akarják tartani magukat és fölfelé törnek. Mit akarnak elérni? Perpetuálni akarják az életet ezen a világon. De mi célból?

Erre a kérdésre a tudomány hiába keresi a feleletet, itt véget ér az ő köre. Testi szemünk is csak a végtelen térnek csekély részét látja, a térben irányokat, az irányok vonalain előretörő testeket. De hogy hová mennek, nem adatott látnunk.

Mi a lélektanban is az egyéniség haladásának, fejlődésének útját pillantottuk meg. Cselekvésében az egyéniség a közösségbe torkollik, és fejlődvén, ennek erejét növeli. De csak ha mind világosabbá válik tudata, ha mindinkább a maga birtokává teszi tudatának tartalmát, ha tudata öntudattá lesz, melyben egyaránt helyet foglal annak ismerete, mi a világ és annak tudata, hogy neki mi dolga van a világon. A lélektant azzal a tétellel kellett kezdenünk: a tudat alany és tárgy egysége, és ezzel végezhetjük: az egyéniség a kifejlett tudat, az öntudat, a gazdagon kifejlett alany és tárgy egysége, mely annál tökéletesebb, annál boldogabb, mennél gazdagabb a lelki élet és mennél harmonikusabb ez a gazdagság.

Előttünk állanak nemünk nagyjai, kikben a lelki élet legnagyobb gazdagságát a legteljesebb harmónia hatja át. Gazdag harmónia: ez a lángelme.

*Az élet legnagyobb értéke az összhang.* Az összehangzó élet a legnagyobb érték, melyet a gondolkodással fölérnünk adatott. Az élet megrontója a diszharmónia. A fejlődés útja a harmónia felé vezet. Ezért, ha igaz az, hogy a fejlődés a legegyetemesebb világtörvény, akkor a világfejlődés célja, amennyire mi fölismerhetjük, a harmónia. Ennek érdekében folyik a világélet örök küzdelme.



# A LELKI ÉLET ABNORMITÁSAI.

HA AZ ELMEBELI abnormitások tanából az általánosabb érdekü jelenségekkel megismerkedni óhajtunk, első feladatunk, hogy a *normalitás* fogalmát kivegyük abból a téves megvilágításból, melybe azt számtalan ok és körülmény folytán beállítani szoktuk. Mert hol az az ember, kinek érzékelése, felfogása színigaz tükre a külvilág reá beható ingereinek; kinek gondolkodása zavartalanul, minden akadályok és kényszerek nélkül folyik le; ki itéletében teljesen önálló és mindig helyes úton jár; kinek emlékezete egységesen jó és biztos; kinek érzelmi világa kellő hullámzásra képes, de soha el nem ragadja célszerütlen, avagy talán tiltott cselekedetekre; kinek ösztönélete soha ferde útra nem téved; ki meglévő erős akaratát mindig csak a célszerűség törvényeinek s az ethika magasabb szabályainak korlátjai között érvényesíti; kinek öntudata nem mutat hézagokat; kinek jelleme egységes, ellenmondások, fogyatkozások nélküli; kinek fejlett értelmisége nem kerül összeütközésekbe érzékeivel, hajlamaival, ösztöneivel?

Az emberi elme hihetetlen, elképzelhetlenül tökéletes és csodás valami, amíg azt természeti törvények szerint fejlődött s azok szerint lefolyó működésnek tekintjük, de szerfölött tökéletlen, hibás, eleve csődre berendezett gazdaság, amint valami természeti törvényeink felett álló, minden mechanizmustól független egységnek próbáljuk nézni. Mint a külső világnak belső tükre korlátolt, tökéletlen és csalárd; mint a multbeli benyomások visszaidézője, színtelen, lassú és gyakorta megbizhatlan; mint az akaratnak végrehajtója ingatag és az ösztönökkel való harcában könnyen meg-megbotló. Hibásan tájékoztat, hibás cselekvésre visz, amint a működés feltételei kedvezőtlenekké válnak.

Ilyen valóságban a mindennapi, az óriási többséget alkotó *emberi elme*. Kimagaslik a tömegből hol ez, hol amaz, ki egyik, ki másik jelesebbül

fejlett szellemi képességével, megragadó lelki tulajdonságaival. Az egyik fényes felfogású, a másik jeles emlékezőképességű, a harmadik mély érzésű, a negyedik »vas« akaratú, az ötödik csodás képzelőerejű, a hatodik kristálytiszta ítéletű. Némelyiknél nem egy, de számos képesség is jelesen fejlődött. De ha módunkban van igazán közelről elemezni őket, úgy járunk, mint aki a kristálytant könyvből tanulja meg s azután kimegy a természetbe, hogy a kőzetekben kristályokat keressen. Azokat a tökéletes formákat, zavartalan vonalakat, minden oldalról simán s egyformán fejlett lapokat, miket kirajzolva, gipszből öntve vagy üvegből csiszolva látott, ritkán, vagy soha meg nem találja. Az anyakőzet, melyből a jegec kinőtt, vagy mely azt körülfogta, a szomszédos kristályok, melyek szintén érvényesülni akartak, magának a kristálynak nem egészen tiszta vegyalkata s a külső atmoszférás hatások, — mind rontottak valamit ideális tisztaságán, csorbították, torzították, bonyolították, gátolták zavartalan fejlődésében.

S az emberi elme? Magában hordva az ősök hajlamainak, szenvedélyeinek csiráit, melyek mind érvényesülésre pályáznak, rabláncokkal odakovácsolva az élet és faj fenntartását szolgáló ösztönökhöz, s fejletlenül beledobva az élet, a környezet behatásai közé, melyek között még jobb esetben is csak évek multán válogathat, — hogy is lehetne tökéletes az emberi elme!

Ismerd meg tehát előbb *magadat!* Irgalmatlanul keresd magadban az *embert*, a tökéletlen, hibákra hajló, normális embert.

Az a normális ember pedig, akit fentebb leírtunk, bizony csak mesterséges csiszolat, aminőt a természet még nem alkotott, de amelyet megközelíteni — úgy látszik — minduntalan megkisérel. Egy *ideál*, melyet helyes, ha minduntalan magunk elé képzelünk, ha egyre feléje vágyunk, de mellyel egyenlőnek se magunkat, se embertársunkat ne képzeljük.

## 1. Az érzékelés abnormitásai.

### Normális és beteges illuziók. A hallucinációk.

Az újabb idők pontos buvárlatai kétségtelenül kimutatták, hogy elménk csak olyankor aránylag hű tükre a külső világnak, ha a benyomások nem bonyolultak s nem túlgyorsan rohanják meg érzékeinket. A kellő önészlelés, főleg pedig a kisérletes vizsgálat kétségtelenül igazolja, hogy a külső benyomások nem mint tiszta érzetek jutnak tudomásunkra, hanem felfogásuk közben egybeolvadnak a tudatunkban lappangó régibb rokon behatások nyomaival s azokhoz tartozó egyéb képzetekkel s érzelmekkel. Ha az újságot olvasom, nem fogom fel tényleg annak minden egyes betüjét. Átrohanva a sorokon, csak a szók jellemzőbb betüit érzékelem, a hézagokat pedig elmém pótolja emlékképei, azaz a gyakorlat alapján felébredő társítások útján. Ezért olyan nehéz dolog a sajtóhibától ment korrektura, mert a szerző javításkor nem annyira a valódi betüket látja, mint az általuk tudatában életre keltett szókat. Az érzékeléssel egybeolvadó tudatbéli elemek okozzák azt is, hogy egyazon arcban mindenki mást lát, egy és ugyanazon jelenség egyszer kellemesen, másszor ellenszenvesen hat reánk. Elménk a külső világ behatásaival szemben nem szűz talaj, melyben tiszta vetésként hajt ki a

belészórt mag. Inkább hasonlítható kristályfelülethez, melyen az élet milliárdnyi benyomásainak mindegyike új lapot csiszol olyképen, hogy minden következő benyomás már eggyel több tükörfelületen verődik vissza. Miként a lélektani részben oly találóan olvashatjuk, a tudat : alany és tárgy szétválaszthatatlan egysége. De ne feledjük, hogy ez az alany minden új benyomással, melyet magáévá tett, bizonyos mértékben bővül és megváltozik, hogy ilyképen minden új tárgy, mielőtt a tudat részévé válik, új meg új, gazdagabb, tapasztaltabb alannyal találja magát szemben. Minthogy tehát egyazon egyénnél is a tudat, melybe a külső inger beleolvad, egyre változik s minthogy minden egyén tudattartalma eltérő : ennélfogva egyforma mérték szerint mért, abszolute tárgyilagos érzékelést a normalitás mértékeül felállítani nem lehet. Kívánalmunk legfeljebb oda irányulhat, hogy az érzékelés eléggé éles s eléggé hű legyen, azaz a külső ingernek képe legyen a túlnyomó, ne pedig az alanyi elemek, miket a felfogás során a képzettársítás ébreszt, s melyek, gyengébb itélőképesség esetén, avagy ha a képzelőtehetség túleleven, a felfogást meghamisítják. A felfogásnak ilyen belső elemek által való meghamisítása : az *illuzió*.

Kedvezőtlen körülmények között, mint pl. sötétben, izgatott lelki állapotban, avagy túlgyorsan beható, bonyolult ingerekkel szemben mindannyian ki vagyunk téve káprázatoknak. A káprázat magában véve tehát még nem az abnormitás jele. A normalitás határain belül fokozott az illuziókra való hajlam pl. gyermekeknél, kiknél a növekvő korral arányosan csökken, művészeknél és általában alkotó elméknél, kik megszokták képzeletüket ellenőrzés nélkül szabadjára bocsátani, s általánosságban nagyobb a nőknél mint a férfiaknál. Elménk, figyelmünk előterében lévő gondolatok rendkívül elősegítik a külső ingerek belső hatásainak meghamisítását, különösen ha az érzékeléshez izgatottság vagy félelem is járul. Aki éjnek idején egyedül, támadótól félve jár az erdőben, könnyen fogja a szélben hajladozó bokrot rablónak nézni, bármely véletlen zörejben közeledő léptek zaját, »megállj« kiáltást stb. hallani. Aki kisértetektől fél, sötétben csaknem biztosan lát kisértetet, mert minden rongyhoz hozzáasszociálja a tudata előterében levő képből a hiányzó elemeket. Babonák keletkezésében és terjedésében rendkívüli szerepe jut az ilyen káprázatoknak. Spiritiszta üléseken észlelt csodálatos jelenségek észlelésében is nagy része van az ily módon, várakozás és izgatottság révén, könnyebben létrejövő, nehezebben ellenőrizhető s korrigálható ideáknak.

Természetes, hogy minél naivabb az egyén, minél kevesebb az értelmiséggel együtt járó tudás, tehát az ellenőrzésre, gátlásra alkalmas képzet, annál nagyobb lehet a tudatban szereplő egyes képzeteknek az érzékelést meghamisító hatása. Az egyszerű nép, a műveletlen ember éppen ezért hajlamos a káprázatokra. De alkalmas viszonyok között a legintelligensebb egyének is áldozatává válhatnak az ilyen illuzióknak. Különösen megesik ez, ha nem ismerve elménk véges voltát, túlságosan bizunk érzékeink épségében, s annak, »amit saját szememmel láttam« vagy »saját fülemmel hallottam«, a tényleges, feltétlenül biztos helyességében.

Elmebetegségekben az illuziókra való hajlam általában fokozott. Ha az ítéletében meggyengült, éles megkülönböztetésre nem képes s azonfelül izgatott

beteg tudatát félelmek, téves eszmék uralják, ezek bármely beható ingert képesek a maguk színére átfesteni, illuzióvá elváltoztatni. A reszketődeliriumos alkoholista a szemtekéje üvegtestében beálló zavarodásokat legyeknek, bogaraknak, zsandároknak stb. nézi. A vallásos tébolyban szenvedő beteg a fecskék csiripeléséből isteni szózatot hall ki, a felhők alakulataiban égi jelenéseket pillant meg. Az üldözési téveszmékben szenvedő a vízvezetéki cső búgásából fenyegető hangokat vél érteni, tagjai zsibbadását rejtve elhelyezett villamos batteriák hatásaként érzi. Ami állapotát tényleg kórosnak jellemzi, az mégsem annyira maga az illuzió, mint inkább annak kritika nélkül való elfogadása.

Az illuziók átvezetnek az érzékelés egy másik zavarához, az igazi káprázatokhoz: *hallucinációkhoz*. Ezek alatt azon érzékelési csalódásokat értjük, melyek teljesen az egyén tudatából erednek, minden külső érzéki inger közbenjárása nélkül. Az alvás álomképei, melyek néha legbadarabb tartalmuk ellenére a valóság látszatával hatnak reánk, hol illuziók, hol hallucinációk. Azaz néha — főleg az álom kezdeti és befejező szakában — külső ingerekhez csatlakozó társításokból erednek, néha pedig tisztán elmebeli eredetüeknek látszanak.

Hallucinációk előfordulnak különben teljesen normális elméjű egyéneknél is. Gurney ez irányú kutatásai szerint átlag minden tizedik ember átesik ilyen káprázatokon. Persze a különbség egyrészt abban áll, hogy a normális ember a nála csak kivételesen beálló jelenséget mint érzékei csalódását ismeri fel, másrészt hogy e káprázatok, miként az illuziók is, csak bizonyos különös alkalmakkor, pl. igen nagyfokú elmebeli koncentráltság, testi vagy szellemi kimerültség, izgalmak, esthomály, hosszas egyedüllét alkalmával mutatkoznak. Leggyakoribbak ilyenkor a viziók, azaz látóérzékbeli káprázatok, melyek többnyire személyekre vonatkoznak, míg a hallóérzékbelieknél az illetők legtöbbször minden külső ok nélkül nevüket vélik hallani.

Hallucinációk gyanánt jelentkezhetnek bizonyos élmények, melyekkel különös izgalommal foglalkoztunk. Hiszen minden emlékkép vagy képzet, melyet elménkben felidézünk, voltaképen egy megfelelő külső inger nélküli belső érzékelés. Csakhogy az ily képzetek rendszerint tökéletlenek, halványak, részlegesek. Csak lángelméknél, művészembereknél, íróknál, költőknél jelentkeznek színesebben, plasztikusabban, az eleven élet benyomásait megközelítve. Ugyanezek tán éppen ezért jobban hajlanak is a hallucinációkra. De mindannyiunknál, vagy legalább is legtöbbünknél előfordul, hogy több órával valamely új érdekes foglalkozás után megfelelő képzeteink akaratunktól függetlenül s élénk színezetben megjelennek lelki szemünk előtt. Igy pl. a kezdő játékos, midőn billiárdozni tanul, este a sötét szobában ágyban fekve egyre golyóállásokat, dákóvégeket lát maga előtt, vívni tanulva az első napokon minduntalan vágásokat, hegymászás után tátongó szakadékokat, éles körvonalú sziklarészleteket stb. látunk magunk előtt. Ugyanígy éjjeli iróasztalmunka után ágybafekve néha a kézirat egyes sorai jelennek meg előttünk.

Hogy tehát valamely hallucináció még a normális lelki élet köréhez tartozó vagy beteges-e, leginkább attól függ, felismeri-e azt az egyén mint puszta káprázatot, avagy nem, s ez utóbbi esetben is fontos még az is,

mennyi befolyást gyakorol a káprázat az egyén öntudatára, akaratára, illetőleg cselekedeteire.

Az elmezavaroknál a hallucinációk, miként az illuziók, az összes érzékszervek területén előfordulhatnak. Leggyakoribbak mégis a látási és hallási hallucinációk. Mindezek oly élénkséggel jelentkeznek, hogy teljességgel a való észrevevések hatását teszik. A látási káprázatok néha együtt mozognak a beteg szemével, néha egy helyre szögezettek. Leggyakoribbak e téren a vallásos káprázatok: megnyílik a menny és a beteg látja Istent vagy Krisztust, Máriát szentektől, angyalok karától, stb. környékezve. Egy másik betegnél a börtönben, magánzárkájában jelentkezett az első hallucináció: a kulcslyukon bejutó pára, melyből Krisztus alakult ki. Néha e viziókhoz kapcsolódva, többnyire azonban minden látási érzet nélkül támadnak a hallási hallucinációk: a beteg ismerősének, rokonának, egy régi ellenségének, avagy teljesen ismeretlen egyéneknek hangját hallja teljes világossággal; néha dicsérő, hízelgő, néha fenyegető vagy ocsmány kifejezéseket, buzdító vagy tiltó szózatokat. Hol a párnája alól, hol a falból, hol saját maga agyából vagy teste belsejéből véli e hangokat hallani. A szaglási és ízlőérzéki káprázatok többnyire kellemetlenek s a betegben igen gyakran mérgeztetési téveszmékre, az étkezéstől való tartózkodásra vezetnek.

A hallucinációk lélekélettani magyarázatára többféle elmélet van.

Hogy az érzékszervekben végbemenő folyamatok is szerepet játszhatnak itten, azt bizonyítják a szem- és fülgyuladások kiséretében néha jelentkező, az egyikoldali szemre vagy fülre szorítkozó hallucinációk, továbbá azon esetek, midőn pl. a beteg viziója megszünik, ha szemét behunyja; nem hall hangokat, ha fülét bedugja, avagy a szem elé hasábot tartva, a beteg viziója megduplázódik. Az esetek nagyobb részében azonban a káprázatok az érzékszervek működésétől többé-kevésbbé függetleneknek mutatkoznak. Ez esetekben az agykéreg alatti s agykérgi érző központok betegesen fokozott ingerületi állapotát vesszük fel. Feltételezik, hogy ez esetben az idegingerület nem, miként a rendes érzékelésnél, az érzékszervtől az agyi központ felé, hanem ellenkezőleg a központból vissza az érzékszerv felé halad.

## 2. A gondolkodás abnormitásai.

### A gondolkodás folyamának zavarai. — Kényszergondolatok és téveszmék. — Az emlékezés zavarai.

Midőn valamely bennünket érdeklő tárgyról kellemesen elbeszélgetünk, ötlet ötletet követ, s a vita jóleső izgalmában símán pereg eszméink láncolata, eszünkbe sem jut, hogy a gondolkodásnak is lehetnek zavarai az ú. n. normális elme keretén belül is.

Fáradt vagy kimerült vagy szórakozott állapotainkban azonban már érezzük, mily bonyolult mechanizmus a gondolkodás. Midőn valamely látott archoz a hozzátartozó nevet, valamely tér- vagy időbeli adathoz a hozzátartozó, jól ismert, de most éppen eszünkbe nem jutó számot, valamely fogalom-

hoz a megfelelő kifejezést kínosan keressük, s az a művelet, mely máskülönben átlag ½ másodpercig tart, most ez időnek háromszorosába, sőt 4—5—10-szeresébe kerül, akkor alkalmunk nyílik elménknek normális állapotában is előforduló tökéletlenségeibe betekintenünk. Kimerült állapotunkban a legelemibb fejszámolás is kínos nehézségekkel járhat, s ha izgatottak vagyunk, nem azt gondoljuk s nem azt mondjuk, ami rendes hangulatunkban nyelvünkre jönne.

A gondolkodás meglassulása, mint állandó jelenség, azonban már beteges tünet lehet, mely főleg az agyvelőbeli kimerülés súlyosabb alakjait jellemzi.

A szellemi munka természetéről szóló fejezetben közöltük egy ily állandó kifáradásban élő ideggyenge egyén munkagörbéjét, melynél az elemi összeadások időtartama öt percről öt percre hosszabbodik, tehát a képzetek kapcsolódása szinte szemmelláthatólag lassul. Hasonlóképen lassult lehet a gondolatfűzés az elmének az agy szervi megbetegedésével járó visszafejlődésénél, valamint a gondolkodás nagyfokú gátoltságával járó búskomorságnál is. De az elmének ezen kifejezetten beteg állapotaiban egyuttal hiányzik az igazi törekvés is a képzetek kapcsolására, a gondolkodás inkább passzive lassú, míg az ideges kimerültségben szenvedő erőlködéssel keresi a megfelelő gondolatot, s ez erőlködést kínos kifáradási érzetek kisérik.

A gondolkodásnak beteges meggyorsulását véljük látni az elme megbetegedéseinek azon csoportjainál, melyek kórosan emelkedett önérzettel, indokolatlanul derüs hangulattal járnak, mely hangulat azonban éppen az »én« beteges túltengésénél fogva bármely csekély ellentmondás esetén könnyen csap át a dühösségbe. Az ilyen állapotokat *maniának* nevezzük. A magyar neve az utóbb említett jelenségből eredőleg: *dühösség*. Az ily betegek egyre beszélnek, fecsegnek, élcelnek, gondolataik árja feltartóztathatlanul tódul ajkaikra, s szinte vezető fonal nélkül szökell egyik eszméről a másikra. Tényleg azonban a gondolatok ezen folyama értéktelen, többnyire puszta hangzásbeli vagy egyéb hasonlatosságokon alapul, míg a gondolatok természetes, belső értelem szerinti kapcsolata inkább gátolt mint gyorsult. Épp ezért élceik sem elmések, inkább puszta szóélcelődések. Némileg hasonló állapotot észlelünk a szeszes italok élvezése következtében, midőn u. i. az az egyén derüsebb, beszédesebb, élcesebb, közlékenyebb lesz. De a szesz szülte szellemesség mindig a felületességek terén jár, képtelen a dolgok mélyébe hatolni. Pusztán a nyelvet oldja meg s kibocsát ellenőrzés nélkül minden felmerülő ideát, melyet az egyén józan állapotában elnyomott volna. Ilyképen, a szónak kevésbé nemes értelmében igazolja a közmondást: *in vino veritas*, borban az igazság, helyesebben: borközi állapotban nem tudunk titkot tartani, nyelvünk felszínre hozza elménk salakját is.

A gondolkodásnak zavarai közül gyakoriak az ú. n. *kényszerképzetek*, azaz gondolatok, melyek az egyén szándéka nélkül, sőt annak ellenére minduntalan a figyelem világításába tolakodnak. Ide volnának sorolhatók voltaképen az intenziv foglalkozás után felmerülő, már említett lelki utóképek is, melyek nem egyszer zavarják az elalvást. Ide tartozik az a számos egyéneknél észlelhető jelenség, hogy hallott dallamok újra meg újra, minden akaratbeli hozzá-

járulás nélkül, mintegy fülükbe ülnek, s reákényszerítve magukat a tudatra, zavarják a másra való figyelést és gondolkodást. Ezek persze még nem nevezhetők beteges jelenségeknek, bár teljességgel a kényszer jellegével birhatnak. Betegesek már azok a kényszerideák, melyek heteken, hónapokon át makacsul vissza-visszatérnek, s melyek az egyént meggyőződésével, egész gondolkodásával ellentmondó cselekedetekre unszolják. Ezek között is vannak ártatlanabbak, pl. az ideges egyént zaklató örökös kétely, megcímezte-e a levelet, melyet éppen a postaszekrénybe bedobott, lecsavarta-e a gázlámpa csapját, jól becsukott-e minden ajtót stb. Mindezen jelenségek egyszer-másszor, mint múló állapotok, a legtöbb ember élete folyamán előfordulnak, s igazán kórosnak csakis tartós, makacs fennállásuk mondható.

Szintén számos átmenetben a normalitástól a betegességig található az ú. n. névkereső kényszer, mely abból áll, hogy valamely szó, adat, vagy valamely ismerős archoz tartozó név eszünkbe nem jutván, addig kínoz, míg valahogy meg nem találjuk, s mindaddig nem enged igazán másra gondolni. Súlyosakká ez állapotok néha éppen olyképen válnak, hogy az egyén ezen önmagán észlelt jelenségen megijed, elmebaj tüneténck nézi, s minthogy indulatok hatása alatt még kevésbbé vagyunk urai gondolkodásunknak, ilyenkor éppen nem tud megszabadulni a kínos kényszertől. Később azután állandó félelemben él, hogy ez vagy amaz nem fog eszébe jutni, s e félelem állandóan gátolhatja gondolatai zavartalan folyását : kész a circulus vitiosus, a kényszerállapot most vert csak igazán gyökeret.

Más kényszerképzetek viszont mindenféle betegségektől való félelmekhez füződnek. Pl. az egyén az újságban olvassa, hogy X. ismerőse, kit teljesen egészségesnek ismert, az utcán hirtelen összeesett, szívszélhüdésben meghalt. A megrendülés hatása alatt a hirtelen meghalás eszméje, mely eddig soha eszébe nem jutott, mély gyökeret ver elméjében s hozzákapcsolódik saját énjének fogalomköréhez. »Ha látszólag teljesen egészséges egyének így elpusztulhatnak, velem is megtörténhetik ez, — sőt, mért volnék éppen én a kivétel ?« Legközelebbi alkalommal valamely gyomortúlterhelés kapcsán vagy bármely egyéb okból pillanatnyi szédülés lepi meg emberünket, s e kellemetlen érzés, melyre azonban pár héttel előbb nem is figyelt volna, azonnal a figyelem gyujtópontjába állítja az azóta is a tudat küszöbéhez közel lappangó szívhüdés gondolatát. Vehemens erővel cikkázik át elméjén az azonnal való megsemmisülés eszméje, a halál sejtelme. E szörnyű gondolat kapcsán természetesen nagyfokú rémület áll be összes melléktüneményeivel, mint : elsápadás, az izmok elernyedése, a verejtékmirigyek kiürülése (hideg verejték), heves szívdobogás, mely változásokat az egyén tudomásul véve, még megerősödik benne a rögtöni megsemmisülés gondolata. Ha teheti, kocsiba ugrik s hazahajtat, hol az ijesztő állapot lassan megszünik. E jelenetből kifolyólag az egyén állandóan szívhüdéstől való félelemben él, nem mer egyedül járni, érzékennyé válik erős fény, hő, zaj iránt, s kifejlődik a tériszony, a társaságiszony stb. kényszerek, illetve kényszerfélelmek állapota, mely saját ideáinak foglyává ejti az egyént. Ide tartozik az ideges egyéneknek az agylágyulástól, a gerincagysorvadástól való gyakori félelme. Másoknál meg a bacillus-elmélet okoz zavart, mindenütt fertőzéstől félnek,

lehetőleg senkivel kezet nem fognak, örökké kefélkednek, mosakodnak, egész nap keztyüt hordanak s folytonos félelemben élnek.

Ismét más esetekben inkább valamely badar vagy bűnös cselekedetre való kényszerről van szó. Rendszerint itt is valamely, másvalakin megesett baj okozta mély benyomás az, mely a saját egyéniség fogalmával kapcsolódik. Ez hajlamosítja őt, hogy később, pl. hídon menve, lépcsőn járva eszébe jusson, »hátha én itt átvetném magam a korláton«, minek kapcsán beáll a félelmi láncolat, mely viszont az abszurd eszmét annál jobban megerősíti. Még kínosabb a kényszer, ha azon gondolatra viszi az egyént, hogy más valakinek ártson.

A különféle, számtalan változatú kényszereket itt felemlíteni bizonnyal felesleges volna. Mechanizmusukat megismertük, s hozzátehetjük, hogy ép idegzetű ember nagyobb nehézség nélkül kiragadja magát az alkalmilag nála is beálló hasonló állapotokból. A figyelem másfelé elvonása, mérsékelt, de érdekkel járó munka, mérsékelt szórakozás, józan élet s a fegyelmezett akarat hamarosan túlsegítik őt az akadályon.

Tartósabbakká ez állapotok csak a gyengült idegzet talaján válnak. Az ép idegzetű egyén agyában minden behatás hágy bizonyos nyomot, de e benyomások egyre felváltják egymást. Egyik képzet rövid fennállás után helyt ád a másiknak, s újabb meg újabb külső benyomások gondoskodnak róla, hogy a képzetsorok iránya is időről időre megváltozzék.

Nagyobb testi gyengeségek állapotában, úgyszintén heves felindulások hatása alatt, valamint világrahozott vagy szerzett ideggyengeség, illetve elfajultság állapotában azonban mintha az agy hajlamosabbá válnék egyes képzeteknek benne való állandóbb megtapadása iránt. A képzetek nem tudják egymást normális gyorsasággal felváltani; egyes gondolatok, rendszerint kellemetlenek, őket meg nem illető nagy részét kötik le az agybeli energiának, s minduntalan előtérbe nyomulnak.

Némileg hasonló alapon támadnak a *téveszmék* is, melyek azonban az említett zavarokon kívül az egész ítélőképesség megcsökkenését is feltételezik. Analogonjaik azonban szintén megtalálhatók a normális elméjű egyén felindultabb lelki állapotaiban. Az *érzékeny egyének* pl., kik nyomasztó viszonyok, csapások, vagy még inkább vélt vagy gyakran valóságos igazságtalanságok, némelykor belső értékük érvényesülését gátló testi hibák hatása alatt állandóan bizonyos mértékben megsebzett lélekkel járnak közöttünk, ez okból még éppen nem nevezhetők abnormisaknak. S mindezek hajlamosak minden megjegyzést, minden arcmozdulatot, mosolyt magukra vonatkoztatni, mindenben az ő kicsinylésüket, ellenük irányuló ténykedést észlelni, szóval örökösen sértődnek. Egy részük társaságkerülővé, embergyülölővé válik. Érezvén, hogy az érdekek harcában könyökükkel résztvenni nem tudnak, a kicsinység, az elnyomatás eszméje alakul ki bennük. Felindult állapotunkban azonban mindannyian érzékenyek, sértődékenyek vagyunk, egyes jelentőségtelen szókba, taglejtésekbe nagy jelentőséget illuzionálunk belé, amint azt a mindennapi élet észlelése mutatja.

Az *üldöztetési téveszméket* az említett állapotoktól éppen az ítélőképességnek velük járó tartós gyengülése jellemzi. Az egyén embertársainak legkülönfélébb

megjegyzéseit, taglejtéseit önönmaga ellen irányulóknak tekinti. Mindenbe belelát, belemagyaráz valami személye ellen irányulót, utóbb illuzióihoz hasonló kellemetlen természetű hallucinációk is csatlakoznak, kellemetlen gondolatai testet öltenek, megszólalnak, s az elmezavar kifejezetté válik. Emellett azonban a gondolkodás folyama olyan irányokban, melyek az »én«-nel kevésbbé szervesen függenek össze, nagyjában normális lehet. Az ily beteg esetleg a külső világ iránt normálisan tájékozódik, efajta benyomásait híven meg is tudja őrizni, egyes képességeit: pl. a festést, verselést, bölcselkedést megtartja, bár hosszabb gondolatfüzések ritkán maradnak mentesek a téveszme hamisan megvilágító hatásától.

A *nagyzási téveszmékben* szenvedőnél viszont az »én« túlbecslését találjuk; nála a külső benyomások ebben az irányban torzulnak el. A hölgyek mosolya néki szól, minden szó, minden mozdulat reá vonatkozik, néki igér valamit. Az ilyen betegnek sejtelmei, hallucinációi is kellemesek, őt valami nagyra praedestinálják, hizelgőek.

Mindez esetekben az agy azon szféráiban, melyek a testi és szellemi egyéniséget alkotó társítások nyomait hordják magukban, gátoltsággal vagy túlműködéssel járó érzékenységet kell felvennünk. Ezt megelőzi vagy ehhez csatlakozik a belső észrevevést szolgáló központok működési betegsége s ennek tünetei: az illuziók és hallucinációk.

A gondolkodás zavarainál meg kell még említenünk az *emlékezés* bizonyos rendellenességeit is. Hogy nincsen egységes emlékező erőnk, mely mindenféle tudattartalmunkra egyformán vonatkoznék, azt már a normális lélektanból tudjuk. Minthogy az emlékezésnek első feltétele a helyes és éles felfogás és minthogy már a felfogási képesség is egyénenkint nagyon változó, már ebből folyik, hogy a benyomások megtartása is individuális lesz. Egyikünk inkább a látás, másikunk a hallás útján érzékelteket tartja meg s idézi fel szükség esetén hívebben. A betanultakból is egyikünk inkább a látott sorokra, másikunk saját hangjára, harmadikunk a nyelv- és szájmozgásokra emlékszik vissza, miket tanuláskor végzett. Némely ember könnyen sajátít el idegen nyelveket, de csak igen nehezen számadatokat, s bármily fáradsággal tanulja be azokat, rövid idő multán már elfelejti. A másiknak ellenkezőleg könnyű a számtani anyag, ezt minden fáradság nélkül fogja fel s tartja meg, viszont verseket, szabályokat szinte képtelen betanulni. Az emlékezet megtartó ereje a gyermekkorban fokozatosan nő a serdülés befejeztéig, viszont elég korán éri el tetőpontját, s tapasztalásaink szerint már a harmincas években némi hajlamot mutat a csökkenésre. Különösen a nevekre való visszaemlékezés az, amely leghamarabb gyengül. Igaz ugyan, hogy a látott arc és a hozzá fűzött név között nincsen semmi értelmi kapcsolat s épp ezért az oly egyének, kiknek sok emberrel van dolguk, folyton növekedő feladattal állanak szemben, melyben nagyon is sok a megtévesztésre alkalmat nyujtó, egymáshoz hasonló elem. Gyermekek és műveletlen felnőttek névemlékezete feltünően gyenge. A fejlődő, intelligens egyén a fokozódó gyakorlattal, finom megkülönböztető jelek felhasználásával egy ideig győzi az egymáshoz többé-kevésbbé hasonló arcok s aránylag szűk határok között variáló nevek összefüzését. Később azonban figyelmi energiája

ezer fontosabb dolog között oszlik meg, ellenben az egyre növekvő ismeretségkörrel egyre nő az egyforma vagy egymáshoz hasonló nevű egyének száma, minek folytán a hasonló kiindulású társítások egyre több felcserélésre és meggátolt visszaemlékezésre vezetnek. Ilyenkor látjuk az arcot, felismerjük az egyént, azt is tudjuk, hol találkoztunk vele, de a név, az nem jut eszünkbe.

Az idegrendszer gyengülésével megfogy a figyelés energiája is, minek folytán a külvilág benyomásainak felfogása tökéletlenebbé válik. Csak a domináns, feltünőbb, lényegesebb jegyek megragadására telik, míg a finomabb megkülönböztető vonások elvesznek az egyénre nézve. Ennek folytán az ily betegeknél már az emlékezés kiindulópontja, a felfogás gátoltabb, a kép, melyet maguknak alkotnak, elmosódottabb, akár a nem pontos beállítással készült fényképfelvétel. De az agyidegrendszer rugalmasságából is veszít, s olyankor, midőn egy régebbi mozgásláncolat egyik láncszeme benne felújul, nem elég eréllyel történik a tovavezetés az összetartozó többi láncszemek felé: a képzetfelújítás energiája is megcsökkent.

Ezért nem rendelkezik az idegerejét veszített egyén oly szellemi erőkkel, mint amilyenek ép korában szolgálatára állottak, s többnyire nem képzelődés, de való igaz panasza, hogy felfogása, emlékezése nem a régi.

Különösen áll ez a fizikai betegségek, pl. tífusz, influenza után, vagy tartós szellemi túlfeszítésből támadó idegkimerüléseknél.

Bizonyos szervi agybántalmaknál, minők pl. az agylágyulás, az alkoholizmus bizonyos alakjai, melyek az agyelemek s ezek összekötő pályáinak tönkrejutásával járnak, az emlékezés ugyancsak súlyos változásokat mutat, néha lassacskán, néha rohamosan, szinte teljesen elpusztul. Az emlékezés némely egyéb zavaráról, így a feledékenységgel sokszor összecserélt *szórakozottságról*, valamint az emlékezési kiesésekről, az ú. n. *amnéziákról*, a tudat abnormitásainál lészen szó.

### 3. Az érzelmi élet zavarai.

Az érzelmi élet abnormitásai közül a két szélsőség, a búskomor, melankóliás s ellentéteként a túlságosan emelkedett, a mániás hangulat a legfeltünőbbek. Ezek mint átmeneti állapotok a normális emberi élet folyamán is előfordulnak. A kedélyi élet a normalitás határain belül is igen élénk változásokra képes. Nevezetesen vannak a csapongó és esékeny hangulatúak között számosan, kiknél a kedély hullámzásai mindig átcsapnak a hétköznapias határokon. Szomoruságuk nem órákra, de hetekre, hónapokra terjed, örömteli hangulataik is huzamosabbak, ha tán nem is oly feltünően. Vannak egyének, kiket minden apró baj mélyen lehangol, míg vidámságra alig képesek. Mások viszont mintha örökös mosolygásra születtek volna, csak nevetni, csak örülni tudnak, szomorúság, gyász igazán, bensőleg nem tudja megülni lelküket. Vannak, kiknél a hangulat derüssége, borussága szinte a páros és páratlan napok szerint váltakozik, vagy nagyobb, de félre nem ismerhető ciklusokat mutat. Vannak, még pedig számosan, kiket a borus ég, az esős idő, az őszi levélhullás szinte fizikai kényszerrel borongós kedélyűvé, busongóvá változtat, mely hangulatuk

azonban érveknek, benyomásoknak, változásoknak mégis hozzáférhető. Vajjon ezen felsorolt válfajok-e az abnormisabbak, vagy az oly egyének, kiknek lelki életéből szinte teljességgel hiányzik az érzelmi együttható? Kiken nem fog a lelkesedés; kiket sem öröm, sem gyász, sem harag el nem ragad, kik mindig a tiszta rideg ész el nem homályosított lencséjén át nézik az életet?

Nézetünk szerint mindezek csak változatai az »ember« törzsfájának, töménten átmenettel a beteges, az abnormis felé. A betegesség igazában csak ott kezdődik, hol az érzelmet előidéző körülmény megszünése dacára a kedély aránytalan hosszú időn át változatlanul és hozzáférhetetlenül emelkedett vagy levert, vagy ahol az ily hangulatok minden kideríthető indok nélkül huzamosan fennállanak s főleg ahol az érzelmi világ változása az egész egyéniségben állandóbb változásokat létesít.

A búskomorság az agykéreg táplálkozási zavarával, hiányos tápláltságával, a mánia túlságos energiafogalmával jár együtt. Ezen zavarok kifolyásaként az állandóan kóros hangulat talaján megfelelő képzetek is teremnek. A levert, gyászos hangulatú egyén mindent feketének lát, önönmagát lekicsinyeli s minden áron hibákat, foltokat keres jelenében, multjában; életunott, sőt élete megsemmisítésére törekszik. A mániás viszont oly jól, oly könnyűnek, oly erősnek érzi magát, hogy a világot látja kicsinynek saját nagyra nőtt énje mellett, rendelkezik, intézkedik mindenek felett s amíg ellentmondásra nem talál, rózsás színben látja az életet. E két bántalom mint önálló elmekórforma is szerepel, igen gyakran azonban időszakosan felváltják egymást. Pár hónapos búskomorságot — közbeeső normális időszakkal, vagy enélkül — több hónapos mániás állapot követ; vagy megfordítva.

Minél gyengültebb a fizikum s vele a központi idegrendszer, annál esékenyebb a hangulat, annál inkább veszi hatalmába az egész lelki-testi életet. A hosszas testi betegségben meggyengült egyén, ugyanúgy mint a már gyengébb idegrendszerrel született vagy a kimerült idegrendszerű, nem bir uralkodni hangulatain s azok külső nyilvánulásain. Nem tudja visszafojtani s megállítani nevetését, midőn a képzet, mely azt kiváltotta, már rég meg is szünt; szomorú események olvasásakor, melyek őt egyáltalán nem érintik, könnyeket ont s minden borongós dallam, sőt minden hangulatos frázis akarata ellenére sírásra birja. Apró kellemetlenségeken feldühödik s jobb belátása ellenére heveskedésre ragadtatja magát. Ilyen állapotok gyakoriak a neuraszténiánál és hisztériánál.

Még sokkal jobban megtörik az egyén hatalma érzelmei s azok nyilvánulásai felett az agyidegrendszer szerves bántalmainál. Agyhüdések után pl. gyakran bármely behatás, akár kellemes, akár kellemetlen, görcsös nevetést, más esetekben minduntalan gyermekes sírást vált ki. De a nevetés, a sírás csak fizikai, csak az izmok, a mirígyek működése, megfelelő hangulat alig kiséri. E jelenségek oka gyanánt az érzelmi nyilvánulások agyi központjainak (látótelep?) betegesen fokozott ingerlékenységét, illetve szervi megbetegedését van okunk felvenni.

### 4. Az ösztönélet abnormitásai.

Azon motivumok között, melyek lelki életünkben gondolataink fűzésére, cselekedeteink irányítására leghatalmasabb befolyással vannak, ösztöneink — nevezetesen az önfentartó és fajfentartó ösztön — állanak az első helyen. Mondhatnók, hogy a mélyebb kulturális fokozaton álló ember élete szakadatlan harc ösztönei kielégítésére, a magasabb kulturájué pedig szakadatlan küzdelem arra, hogy törekvéseit ezen ösztönök egyeduralmától függetlenítse.

A szervezetben képviselt energiamennyiség, melynek felszabadítható részét az állatoknál éppen a táplálkozási és fajfentartó ösztönök kielégítésére szolgáló működések emésztik fel, az embernél megoszlik ezen vegetativ-animális tényked ések és a szellemi világ műveletei között. Mennél kevésbbé fejlődött az elmei élet szerve s csekélyebb az ehhez kötött energia, annál közelebb áll az ember a pusztán ösztöneinek élő állathoz.

De az ösztönöknek az egyén és faj fenntartását szolgáló ereje a legtökéletesebb szellemi életű egyénnel is érezteti hatalmát. Bármennyire igyekeznék is magának pusztán intellektuális tartalmú s ennek megfelelő magaslatú érzelmi világot teremteni, kizárólagosan magasabb eszményeknek áldozni, időről-időre végig viharzik lelkén a létfentartó élet szele s lehozza őt a természet világába.

Vajjon hányan vannak, kiknek sikerült a természet-megteremtette alapzat s a kultura-alkotta épület még mindig nem tökéletes harmóniáját életük végeig megóvni? E harmóniáét, melyért való küzdelem az ember sajátképeni, belső lelki élete; élet gyakori keserves harcokkal, nem ritka vesztett csatákkal, bukásokkal; élet, melyről a legtöbben senkinek nem beszélnek, szinte önmaguk előtt is titkolnak, melyet sem iróasztal mellett, sem laboratóriumban tanulmányozni nem lehet, s mely örök titok maradna, ha a belőle eredő cselekedetek néha át nem törnék a titokzatosságot, a fegyelmet, a polgári, sőt a büntetőtörvényeket. A lelki élet ezen hatalmas viharairól, a lelki én küzdelmeiről a testi énnel nem beszélnek a lélektan tankönyvei, inkább írók munkáiból, az újságok hirrovataiból, a törvényszéki tárgyalásokból lessük el néha egy-egy megrendítő jelenetüket. Pedig kisebb vagy nagyobb mértékben, kellő őszinteség mellett, meglelheti őket, a kultur-énnel, a morál-énnel egyre harcra kelő, egyre újból megütköző, egyre újra támadó, bennünk kételyeket, ellentmondásokat, szakadásokat keltő ösztönöket, hajlamokat mindenki önönmagában is.

Normális ösztönök normális egyénekben is abnormitásokra vezethetnek, ha az egyén, kiben támadnak, tájékozatlanságánál avagy életviszonyainál fogva kielégítésükre nem találja meg a helyes irányt, illetve nem ismeri az ellensúlyt, mellyel túlburjánzásuknak gátat vethet. Ilyen, a serdülés időszakában igen gyakorta jelentkező abnormitás a fajfenntartási ösztönnek kielégítése önfertőzés útján, mely néha szerfelett fiatal korban mutatkozik, s melynek legyőzésére kisebb gyermekeknél a kellő felügyelet, nagyobbaknál az ijesztgetés nélkül való felvilágosítás, a feles energiának egészséges fizikai munkára, sportokra való elvonása, a fantáziát izgató olvasmányok távoltartása, az akarat általános fejlesztése és edzése vezethet célhoz.

Igazán abnormissá ezen, a fiatal szervezetet gyengítő, fantáziáját kimerítő, testi-lelki intenzivebb fejlődését hátráltató jelenség tartós megszokássá válása által lehet.

Olyan egyéneknél, kiknél a szellemi élet alapjai különben sem kifogástalanok, kiknél a talaj kedvez a rendestől eltérő ingerek érvényesülésének, kikben nem a közönséges, hanem az attól minél inkább eltérő tud csak hatásokat kiváltani, a fajfenntartó ösztönnek is legkülönfélébb abnormitásait észleljük. Igaz, hogy ezek is a normális élet jelenségeiből fokozatosan vezetnek a legfeltünőbb rendellenességekhez.

A normális egynembéli gyermekek között is éppen nem túlritka az erősen nemi színezetű barátság, mely, különösen zárt intézetekben, gyakorta kölcsönös időnkinti fajtalanságokra, valóságos apró szerelmi viszonyokra vezet. Ez azt látszik bizonyítani, hogy a faji ösztön első ébredése idejében nem ismer még igazán nembéli különbségeket. De míg az egészséges szervezetű ifjú az ilyfajta gyermekkori eltévelyedésekből hamarosan kigázol, az elfajult alkatúakban a helytelen megindulású ösztönök továbbra is rendellenes irányban haladnak. Másoknál a tévutakra került fantázia az ösztön működését mindenféle abnormis helyzetekhez, viszonyokhoz, feltételekhez köti, melyek alól az egyén magát későbbi életében is csak kivételesen vonja ki teljesen. Igy támadnak a *homoszexuálisok*, akik az érzéki szerelmet csak hasonló nembéliekkel szemben érzik ébredni, a *szadisták* és *masochisták*, kikben a kéj fizikai feltételei csak olyankor létesülnek, ha másoknak vagy önmaguknak fájdalmat, kínt okoznak, a *fetisizmus* esetei, kiknél az ösztön kielégítése nem annyira az érzékileg szeretett személyhez, mint azzal kapcsolatos tárgyakhoz kötődik. A legkülönbözőbb abnormitások léphetnek fel, mint elég természetszerű következmények, azon esetekben is, midőn a kéj utáni vágy erősebb mint maga a sajátképeni ösztön. A folyton buján csapongó fantázia kimeríti a rendelkezésre álló erőket, a fecsérlés gyengíti a gerincagyi központot, mely immáron az agytól érkező normális behatásokra nem reagál.

### 5. Az akarat és a cselekvés abnormitásai.

**Beteges akaratnyilvánulások. — Gyenge akarat és szuggerálhatóság. — A pszichikus fertőzések.**

Az akarat szükségletekből s ezek által felszínre hozott érzésekből és gondolatokból fakad, s minthogy ezek a bonyolult lelkű emberben többnyire összetettek, megelőzi a cselekvést a motivumok harca. Akiben kevés a ténykedéseit meghatározó képzet, vagy aki megszokta a benne felmerülő gondolatot reflexszerüen tetté váltani, s hasonlóképen az is, aki mindazt, amit tanult, kész tételként tette magáévá s mindig elvek, törvény, szabályrendelet kicsiszolt, bejárt útjain halad, az gyorsan, kételyek nélkül cselekedhetik. Mások, kik sohasem hordanak elméjükben teljesen véglegesen kialakult fogalmakat, kik nem ismernek megdönthetlen elveket, kiknek itélete esetről esetre alakul meg minden új helyzettel s kérdéssel szemben, — s ilyenek is sokan vannak — cselekedeteikben, akarásukban is lassúbbak, tétovázóbbak. Némelyek csak

akkor tudnak cselekedni, ha a céllal teljesen tisztában vannak s minden ténykedésük e világosan előttük álló iránypont szolgálatában áll. Mások a célt mindig inkább csak sejtik mint ismerik, annak megközelítésében lépésről lépésre tudnak csak haladni, újabb meg újabb elhatározások árán.

Ezek normális válfajok. Fizikailag gyenge állapotban, meggyengült idegrendszerrel az akarat tétovasága rendszerint feltünővé válik. Az egyik motivum jobbra, a másik balra igyekszik hajtani a cselekvést, az egyén örökös ingadozás, kételkedés rabja, sehogyse tudja magát elhatározni. Az akaratnak ilyetén gyengülését, bénulását *abuliának* is nevezik. Világos, hogy itt nem csupán az akarat gyengüléséről, hanem az ítélőképesség biztosságának csökke-



458. ábra. Vitustáncosok Luxemburgban; a járványtól megszállottakat Szt Villibrod templomába vezetik. (XVI. század. Breughel P. rajza után.)

néséről is van szó Az ily kételkedés valóságos múló vagy tartós betegséggé válhat, mely a beteget minden elhatározásra képtelenné teszi. Semmi nem biztos többé előtte, minden eszméje kiindulópontjává lesz újabb kérdéseknek, újabb kételyeknek, a kételkedés beteges kényszerré válik.

E kényszerek egyes felesleges mozgások végzésére bírhatják, vagy szükséges mozgások végzésében gátolhatják a beteget. Súlyosabb esetekben a kényszer néha valamely tilos, esetleg büntetendő cselekményre látszik irányulni. Ámbátor a betegek maguk erejéből magát a gondolatot elnyomni nem birják, az említett cselekedetekre magukat mégsem ragadtatják, de súlyosan szenvednek a félelemtől, hogy hátha mégis véghezvinnék azt.

De a normális ember akarata is csak relative szabad. Befolyásolják azt részben saját, tőle független belső állapotai, részben kívülről érkező behatások.

A gyermek, a naivabb ember, úgyszintén az ideggyenge egyén általában inkább rabja ezen befolyásoknak. Énjét alkotó képzetei nem elég erősek, nem elég biztosak ahhoz, hogy őket saját pillanatnyi érzéseivel, avagy külső benyomásokkal, mások befolyásolásával eredményesen szembeállítsa. Ilyképen a beléplántált érzeteket, gondolatokat is kénytelen sajátjává tenni s nekik szellemi világában, elhatározásaiban, néha meggyőződése ellenére több-kevesebb szerepet juttatni. Minél feltünőbb ez a gyengeség, annál jogosabban használhatjuk a »befolyásolhatóság« helyett a »*szuggerálhatóság*« kifejezést.



459. ábra. Katatoniás helyzetben megmaradó elmebeteg (Moravcsik nyomán).

A gyermek aránytalanul szuggerálhatóbb mint a felnőtt. De vannak alkalmak, s voltak az emberiség életében egész korszakok, midőn a felnőttek akarata is abnormisan hajlamossá vált a szuggerálhatóságra. Egyáltalán az ember, amint tömeg részévé válik, veszít érzéseinek, gondolatvilágának, elhatározó erejének önállóságából, alkalmazkodik az őt környezőkhöz; a legeltérőbb felfogású egyéneket egyetlen erősebb meggyőződésű ember képes legalább rövid időre saját tetszése szerint formálni, a magukétól eltérő elhatározásokra birni.

Nyilvánul ez a legbadarabb divatok hódító hatalmán kezdve mindennemű, a tömegek közé dobott jelszavak ragályos hatásában is.

De ott, hol beteges viszonyok, megfelelő lelki behatások a talajt erre előkészítették, a fokozott, immáron beteges szuggesztibilitás az u. n. *psychikus fertőzésben* nyilvánulhat. A középkor folyamán, a babona és a vallásos rajongás idejében, midőn a természet erőinek tényleges ismerete helyett az ördögtől s boszorkányoktól való félelem izgatta a naiv néplelkületet, a korszellem különösen alkalmas volt ragályos téveszmék befogadására. Ekkor kezdődött a hisztériának tömegekben való fellépése s ennek kifolyásai, az időnkinti *daemonomaniás* és *vitustáncos* járványok, amelyek főleg Németországban, Németalföldön, stb. vonultak végig. Igy pl. 1574-ben Németországban, Németalföldön s Franciaországban kezüket összefogva, belső ösztöntől hajtva, órákon át tombolva táncoltak — mint egykorú írók feljegyezték — a nők, férfiak és gyermekek nagy csoportjai az utcákon, míg csak a kimerültségből össze nem estek. (L. 458-ik ábrát.) Táncközben »szellemjelenéseik« voltak, se hallottak, se láttak, csak a



460. ábra. Katatoniás helyzetben megmaradó elmebeteg. (Moravcsik nyomán).

szellemek nevét ordították. Némelyek, kiket a baj egészen elfogott, eszméletüket vesztették, szájuk habzott s borzasztó görcsökbe estek, s ha ezekből magukhoz tértek, nem emlékeztek semmire. 1690-ben a mai Basses-Pyrénées megye vidékén 27 községben lépett fel az ördögimádás járványa extázisokkal kapcsolatban. A leírt jelenségekből világos, hogy ezek beteges szuggesztibilitás talaján fejlődő hisztériás állapotok voltak; később még részletesebben visszatérünk reájuk. Sok ezren estek áldozatul az e járványok nyomán működésbe lépő boszorkánypereknek, s mint Laufenauer kutatásaiból tudjuk, Magyarország sem maradt mentes e jelenségektől. A természettudomány haladása és terjedése is csak felette lassan tudott gátat emelni e tévhitek ellen. Messze átterjednek ezek az újkorba, s változott alakban, de azonos lényeggel feltalálhatók még mai nap is; ma is nagy még a jó és rossz szellemekben hivők száma a spiritizmus táborában.

De a lelki fertőzés mint betegség is elég gyakori mind mai napig is. Ma is főleg a görcsök hatása az, ami a legtöbb gyenge idegzetűre oly élénk hatással van, hogy annak nehezen tud ellentállani. Igy gyakran látjuk, leginkább leányiskolákban, hogy a ma vitus-tánc neve alatt ismert, rángásokkal járó betegségek valamint hisztériás görcsrohamok egész osztályokra átterjednek.

A képzettársításnak és az érzelmi életnek rendellenességei nem ritkán átterjednek az akarat, a cselekvés világába is. A betegesen emelkedett, mániás hangulattal rendszerint rendkívüli mozgási élénkség is jár együtt: szakadatlan beszélés, éneklés, járás-kelés, cél- és iránytalan tevés-vevés. A melankóliás állapotokban viszont gátolt, lassú a cselekvés. Az ily egyén — ha csak a búskomorság kapcsán félelmek, szorongások nem nyugtalanítják — lehetőleg meg sem mozdul. — Az akarat, illetve a cselekvés sajátos abnormitásait észleljük az elme bizonyos kóros állapotaiban. Ilyen jelenség pl. az a tünet, hogy a tudatba beállított képzetek mintegy viaszban megtapadnak. Ha az egyén tagjait valamely helyzetbe hozzuk, azon önmagától nem változtat, s a testrészek, vagy az egész test bizonyos sajátszerű helyzetekben órákig, napokig mozdulatlanul megmarad. Ez az állapot az ú. n. *katatónia* (459. és 460. ábra). Ugyancsak az ilyen beteg egyes szókat, szólamokat, mozdulatokat számtalanszor megismétel: *stereotípia*. Néha viszont minden felszólítással, külső behatással szemben elutasítólag viselkedik, mindent megtagad, vagy az ellenkezőjét cselekszi annak, amit tőle kivánnak: *negativizmus*. E három tünet főleg a fiatalkorú egyének elbutulásával járó elmebántalmaknál gyakori.

### 6. A tudat rendellenes állapotai.

**A szórakozottság. — A nagy hisztéria tudatzavarai. — Az öntudathasadások. — Amnézia és többszörös öntudat. — Hisztériás érzéketlenség és bénulás. — A »képzelt betegségek«.**

A figyelem teljes világítása mellett végbemenő észrevevéstől és a teljesen tiszta, éles gondolkodástól az ájulás nirvanájáig egész sorozata van a többékevésbé homályos tudatállapotoknak.

Hogy valamely észrevevés vagy gondolat mennyire válik bennünk tudatossá, vagy mennyire marad homályos, illetve nyomtalan, az egyebek között testünknek, agyunknak élettani állapotától is függ.

Mély alvásból hirtelen felébredve, vagy ha hosszas munka után elálmosodtunk, élénkebb ingerek sem fognak rajtunk, emlékezésünk képei homályosak, bizonytalanok. Az alvás közben támadó álomképekre, bármily elevenek is azok, többnyire csak közvetlenül felébredés után emlékszünk vissza tisztán, minél éberebbek leszünk, annál homályosabban, nehezebben jutnak eszünkbe.

Igen sajátságos tudatunknak az a nem kifogástalan munkaképességgel járó állapota, mely abnormisnak még sem mondható, egyrészt mert felette gyakori, de meg azért sem, mert igen sokszor éppen nagyon jól fejlett elméjű egyéneknél találjuk. Ez az állapot a *szórakozottság*, melyet az esetek nagy részében helyesebben összpontosultságnak vagy elmélyedettségnek nevezhetnénk.

A gondolkodó emberek nagy részénél, olyanoknál, kik inkább belső életet élnek, hiányzik az elmének az a rugalmassága, melyet olyanoknál találunk, kik érzékeiket ugyanoly sűrün használják, mint ahogy gondolatokat fűznek. Az ilyen egyre saját eszméit szövögető elme, amily értékes lehet bonyolult eszmeláncolatok alkotásában, rejtett problémák kibogozásában, ugyanoly tökéletlen, sőt nevetséges színben tünhetik fel, amint érzéki figyelmét kénytelen használni, melynek gyakorlatától elszokott.

Vannak igen jeles elméjű egyének, kiknek élete szakadatlan gondolatfűzésben pereg le, kiknek nem nyílik a kikelet, kiknek nem zöldelnek a fák, nem fakadnak a virágok, kiknek nincs szemük a természet fenséges vonalai és színpompája iránt, kiknél a hangok harmoniája fülükön át lelkükig nem hatol. Vakon és siketen a legtöbb érzékleti élvezettel szemben, pusztán a gondolkodás, az eszmealkotás gyönyöreit ismerik, minden más irányban szinte hozzáférhetlen a tudatuk. Ezek szolgáltatják a szórakozottak egy részét.

A másik kontingensnél az idegrendszer sajátos alkotásával van dolgunk, melynél fogva az agyba érkező élénkebb benyomások hajlandók ott kelleténél tovább időzni. Ezeknél bármely érdekesebb gondolat, bármely kellemes vagy kellemetlen érzelemmel járó benyomás nagyon is könnyen urává válik a gondolkodásnak s teljességgel önmagának foglalja le a figyelmet. Szóval, az elme rugalmassága nem elegendő, a benyomások megtapadó képessége, ú. n. perszeverációs tendenciája, nagyobb mint az emberek túlnyomó részénél. Az ilyképen minduntalan bensőleg megkötött figyelem gátolja a kifelé való figyelést, valamint meggátolja a bizonyos terminusokhoz kapcsolt képzeteknek a tudat küszöbe fölé való emelkedését.

Mindennapos példával élek. Ha levelet veszek magamhoz, azon szándékkal, hogy feladjam, ez terminushoz kötött képzet. Anélkül, hogy azt szavakban kifejezném, a legközelebbi levélszekrény leendő észrevevésének terminusával társítottam a magamhoz vett levél képzetét. Tényleg, bár közben másra gondolok, a legelső utamba vetődő postaszekrény szinte gépiesen kiváltja bennem a levél bedobásának képzetét és cselekedetét.

Mi történik azonban a szórakozott egyénnel? Rendszerint figyelme már a levél zsebrerakásakor másutt járt, s az egyén nem is tud róla, hogy a levelet magához vette. Vagy legalább is a figyelem megoszlása a gondolkodás tárgya s a végzett cselekmény között olyannyira ez utóbbi tudatosságának rovására történt, hogy az adott pillanatban mit sem fog tudni arról, hogy levél van zse-

bében. De még ha odafigyelt volna is, vagy intenzive figyelmeztették volna reá, hogy levelet vett magához, melyet sürgősen fel kell adnia, bármely időközben az elméjében felszínre jutott gondolat vakká teszi őt az utca benyomásai iránt, teljes nyugalommal megy el a postaszekrények mellett, s a levelet valamikor később találja csak meg — a zsebében. A szórakozott ember keresi a kulcsot, melyet kezében tart, a szemüveget, mely ott van az orra felett, a tollat, mely éppen előtte fekszik. Mindezt pedig azért, mert figyelmét tudva nem tudva más képzetek foglalkoztatják. Nincs olyan nevetséges badarság, az élclapok alig hozhatnak oly rossz tréfát, mely elmélyedt tudóson meg ne eshetett volna.

A tudatnak ezen sajátszerű jelenségeit, melyeket az elmélyedt egyénen mint fiziológiás tökéletlenségeket tapasztalunk, sokkal kirívóbban és mintegy állandó tartozékként észlelhetjük az elménck bizonyos abnormis állapotaiban, melyekhez az igazi, ú. n. »*nagy hisztéria*«, ahogy azt Charcot nevezte, tartozik.

Ez a betegség leginkább már születésüktől fogva súlyosan terhelt, elfajult idegrendszerű egyéneknél, többnyire nőknél, ritkábban férfiaknál, néha gyermekeknél fordul elő. Egyik lélektanilag érdekes tünetéről, a *fokozott szuggerálhatóságról*, már a lelki fertőzésekről szólva megemlékeztünk. E helyütt a hisztéria bennünket mint a tudatnak állandóan szűkült voltával járó állapot érdekel. Az ilyen hisztériások ugyanis különösen hajlamosak arra, hogy figyelmük energiájának jelentékeny részét állandóan, hónapokra, évekre egy bizonyos gondolatkör — igen gyakran saját testi állapotuk — kösse le, olyannyira, hogy minden más benyomás vagy eszmekör irányában többé-kevésbbé érzéketlenekké válnak.

Különösen könnyen áll ez be olyankor, ha valamely igen nagyfokú kedélyi rázkódással járó esemény éri az egyént. Sajátságos ez esetekben azonban az, hogy a figyelmet lekötő gondolatsor gyakran nincs is az öntudatban, hanem, mindig készen a felujulásra, annak küszöbén alul lappang. Igen gyakran az egyén magára a kérdéses eseményre, mely őt szinte »tudtán kívül« ennyire foglalkoztatja, alig, vagy egyáltalán nem emlékszik *(amnézia)*. Ennek ellenére az illető képzetláncolat mintegy elrejtve, elszigetelten, a rendes egyéniségtől különhasadva, szinte *második öntudatként* benne él az egyén elméjében.

Vannak esetek, midőn ezek az egymástól különvált »én«-ek váltakozva kerülnek uralomra az egyén szellemi életében; egyikük nem tud a másikról. De egész életszakokra terjedő amneziát nemcsak hisztériásoknál, hanem epilepsziásoknál is észlelünk. Úgy ezeknél, valamint az agysérülést követő amnéziáknál is előfordul, hogy az emlékezet hiánya a rohamot vagy sérülést megelőző hosszabb időszakra is kiterjed, mely időszakban pedig az egyén még teljesen egészséges volt. Néha viszont a rohamot, sérülést vagy pl. agyvérzést követő időre való visszaemlékezés esik ki órákra, napokra, de hónapokra vonatkozólag is a beteg tudatából.

A *hiszteriás öntudathasadás* egyszerűbb példájaként a sok közül kiragadjuk egy fiatal falusi lány esetét, ki szörnyen félt az egértől, s kinek barátnői, hogy őt félelméből »kigyógyítsák«, miközben aludt, egeret tettek keblére, inge alá. A lány felébredt, iszonyatában sikoltozni kezdett, haját tépte, rángógörcsökbe esett. Ez időtől fogva a lány szerfölött szórakozott lett, időnkint pedig, főleg olyankor, ha figyelmét valamely benyomás erősen lekötötte, elvesztette öntu-

datát, s ilyenkor lehetővé vált a tudata mélyében lappangó másik gondolatkör érvényesülését észlelni. Az elalélt lány ugyanis ilyenkor csakhamar sikoltozni kezdett, rimánkodott, szedjék le róla az egeret, a legszörnyűbb iszonyat kifejezésével kétségbeesésében csomóstul tépte haját, miben csak nagy erőfeszítéssel lehetett meggátolni, végül pedig görcsökbe esett, melyekből azután mindig az egész eseményre való visszaemlékezés nélkül ébredt fel.

Másoknál hosszas betegápolással járó izgalmak, néha a gyermekkorra visszanyúló, sexuális vonatkozású, a tudatos emlékezésből kiszorult események,



461. ábra. 462. ábra.

Hisztériás érzéketlenség esete. A sűrűn pontozott testrészek teljesen, a ritkábban pontozottak megközelítően érzéketlenek. (Ranschburg és Hajós nyomán.)

tűzvésztől, kísértetektől való rémület s egyéb kedélyi rázkódások szolgálnak a tudat hasadásainak kiindulópontjául.

Megjegyzendő azonban, hogy a tudat szűk volta, a figyelem energiájának fogyatékossága világrahozott állapot is lehet. Ugyszintén okozhatják a tudat megszűkülését kimerítő testi betegségek vagy mérgezések is.

Az emlékezésnek éppen említett zavarain kívül a tudat szűküléséből eredő, érdekesebb idevágó jelenségekhez tartozik a *hisztériás érzéketlenség* is.

A hisztériás érzéketlenség (anaesthesia) sokban emlékeztet a szórakozott embernél leírt tünetekre. Csakhogy a hisztériásnál a bőr érzéketlensége, a vakság, a süketség hetekre, hónapokra, sőt az egész életre is kiterjedhet. Ha az ilyen

érzéketlenséget elterjedésére nézve vizsgáljuk, azt találjuk, hogy többnyire a test bal felére terjed, pontosan a test középvonaláig; néha azonban szabálytalan, s igen szeszélyes elrendeződésű (461. és 462-ik ábra). Hisztériás vakság, süketség majdnem mindig csak az egyik oldali érzékszervet éri, vagy, ha kétoldali, az egyik oldalon gyorsan megszűnik. Ami a hisztériás érzési bénulás fokát illeti, az ily egyén bőrét tűvel össze-vissza szurkálhatjuk, ha szeme be van kötve, nem is tud róla. Némelykor a hő iránti érzékenység is megszünt, az égetést sem érzi, valamint a villamáramot sem veszi tudomásul.

A már említett boszorkánypörökben az ily érzéketlenséget a *boszorkányosság* jelének tartották. Az ördöggel való cimborálás vádjával illetett egyének bőrét próbaként tűvel megszurkálták, s aki a tű szúrását nem érezte, az máglyára került. A fentebb említett hisztériás görcsrohamokat is, melyek az egész test izomzatának görcsös, ritmusos összehúzódásaiban, merevedéseiben, felváltva szenvedélyes pózokkal, síró- és nevetőgörcsöktől, avagy ordítozástól kisérve nyilvánulnak, az *ördög által való megszállottság* jelének nézték. Az ilyen betegekből azután mindenféle vallásos vagy misztikus szertartásokkal űzték ki az ördögöt.

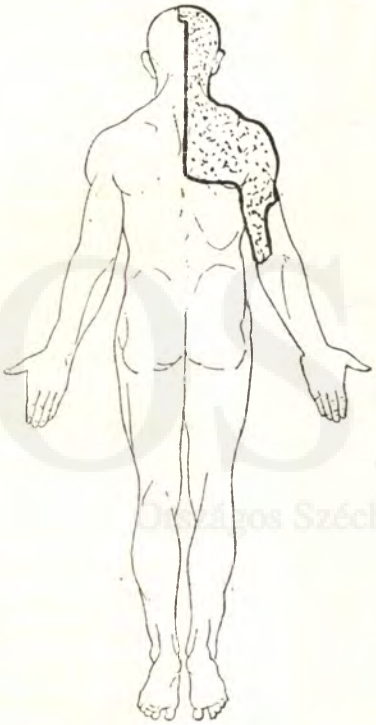
A középkori felfogást némileg érthetőbbé teszi ezen érzéketlenségeknek rendkívül feltünő szeszélyes, változó, önmagának ellentmondó természete.

Igy pl. az érzéketlenség nem egyszer hisztériás roham közben az egyik testfélről átcsap a másikra. Az eddig teljességgel érzéketlen oldal egy csapásra teljesen normális lesz, s a legfinomabb érintést is megérzi, a másik oldal pedig hirtelen érzéketlenné válik, tűvel szúrható, égethető, a beteg nem tud róla. Néha meg az alvás hat változtatólag. Egy betegnél pl., ki 8 éven át változatlanul bal testfelén volt érzéketlen, alvás közben mégis ki lehetett mutatni, hogy a beteg ilyenkor érzi az érintést, karját megszúrásra nemcsak félrehúzza, de arcjátékával is jelzi az érzés kellemetlen, fájós voltát.

Némely hisztériás betegnek ilyetén anesztéziája bármely szuggesztív eljárással megszüntethető, hasonlóképen gyógyszerek rendelésével, delejvasnak avagy puszta kéznek reátevésével, sőt néha egyszerű reáparancsolással is. Régebben fennálló ilyen érzési bénulások azonban nem egyszer minden befolyásolásnak ellentállanak.

Egy Laufenauer tanár klinikáján éveken át észlelés alatt állott hisztériás betegnél — kinek időnkint változó bőrfelületi érzéketlenségét a 463. és 464. ábra mutatja, — több mint 4 éven át állott fenn a bal szem teljes vaksága. Míg azonban bőrfelületi anesztéziája változékony volt s hipnózisban adott szuggesztióra — bár múlóan — el is volt tüntethető, addig a vakságon semmiféle szuggesztió sem tudott egy pillanatra sem változtatni. Ennek ellenére alkalmas módon kimutatható volt, hogy *a beteg teljesen vaknak ismert szemével is képes jól látni*, csak az ilyképen érzékelt benyomásokat nem tudja öntudatába beállítani s így nem vehet róluk tudomást. Ha ugyanis a hipnotizált beteg azt a szuggesztiót kapta, hogy a mint bal szemébe (a jobb szem persze erősen le volt kötve) gyertyafény hatol, hangvillát fog hallani megszólalni füle mellett, vagy pl. lepkét fog látni szeme előtt, szóval amint a vak szemre bocsátott fény észrevevését valamely más, vele kapcsolatosan

szuggerált képzettel társítottuk, ez a tisztára hallucinált képzet tényleg beállott. Kétségtelen tehát, hogy a »vak« szemre gyakorolt inger az érző központban s egyúttal a tudatban valamelyes hatást váltott ki. Ily módon ki lehetett mutatni, hogy a beteg a »vak« szemre több méter távolságból beható lángok közeledését vagy távolodását, azoknak a térben való helyzetét, később már a fény színét is, sőt a szeme elé tartott tárgyakat is felismerte és a hozzákapcsolt szuggesztióval jelezte, anélkül hogy magáról a látott tárgyról tudomással birt volna. Mindezek mellett a bal szem vaksága, mint ilyen, továbbra is fennmaradt, sőt voltaképen soha egy percre sem volt megszüntethető.



463. ábra.
Hisztériás érzéketlensége.



464. ábra.
Ugyanaz 1 héttel később.
(Ranschburg és Hajós nyomán.)

Amily csodaszerű s emellett lélektanilag nehezen értelmezhető tünemény a hisztériások érzési bénulása, ugyanolyan feltünő és meglepő viselkedést tapasztalunk az e betegeknél ugyancsak nem ritkán előforduló *mozgási bénulásoknál* is. Valamely heves kedélyi rázkódtatásra, néha valamely jelentéktelen külső sérülés kapcsán beáll e betegeknél a kar, az alsó végtag vagy az egész testfél többé-kevésbbé súlyos bénulása. E bénulás megszólalásig híven utánozhatja az agyvérzés (agyszélhüdés) nyomán beálló féloldali hüdést s néha még a szakértő orvosnak is nehézséget okozhat a biztos megkülönböztetés. Az esetek túlnyomó számában azonban az ilyen makacsabb hisztériás hűdések hozzáférhetők a különbözőképen alkalmazott szuggesztióknak s ami gyógyszerekre

nem gyógyult, az nem egyszer helyreállott már a betegre nagyobb varázserővel bíró, mert tudatának egyensúlyára erősebben ható, pszichikai behatásokra, rajongó hitű betegeknél imádságos kúrákra, csodatévő gyógyhelyekre való zarándoklásra, naivabb lelkületűeknél mindenféle kuruzsló eljárásokra is.

Mindamellett nagy tévedés volna az ilyen eseteket egyszerűen a »képzelt betegségekkel« összetéveszteni. Képzeltek a hipochonder rémlátásai, ki figyelmét folyton saját testi állapotaira irányítva, minduntalan felfedez magán valamit, amit azután pillanatnyi betegségi rögeszméje értelmében magyaráz.



465. ábra. Hangvilla búgása által hipnotizált hisztériás beteg. (Laufenauer után.)

A hisztériás bénulások, valamint a hisztéria számos egyéb érdekes tünete, mint a felfuvódások, a különféle izomgörcsök stb. ugyan szintén pszichikus eredetüek, de a tünet fellépésének miként-jét többnyire nem a beteg képzelete szabja meg. A hisztériás érzési bénulásokról igen gyakran a betegnek nincs is tudomása, csak az orvos vizsgálata révén kerülnek napfényre. A mozgási bénulások pedig olyan bonyolult szervi hűdések hű utánzatai, hogy azokat mesterségesen utánozni nem is lehetne. Mindezen esetekben az érző, illetve mozgató képzetek központjainak valamely hirtelen lelki rázkódás kapcsán a működésből való kikapcsolódását kell magyarázatul felvennünk.

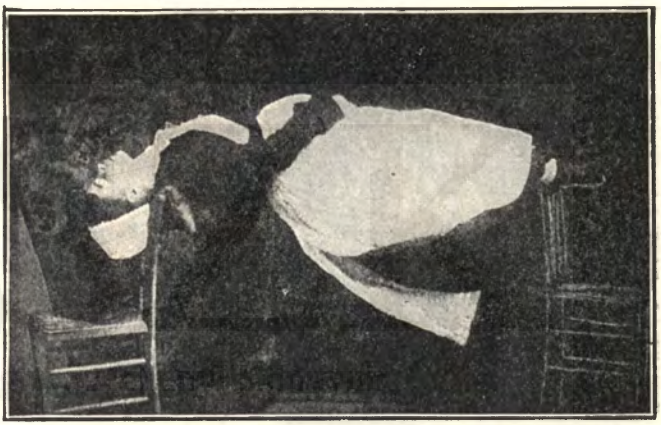
E kikapcsolódást elősegíti a tudatossághoz szükséges energia jelentékeny részének lefoglalása valamely, az elmébe hirtelen nagy erővel behatoló képzetsorozat által. Az ilyen képzetsorozat, aminő pl. a fentebb felsorolt egyik esetben az alvás közben beállott rémület, a figyelem energiájának oly mennyiségét tartja állandóan a maga számára lekötve, hogy a betegnek egyéb tudatélete számára csak nagyon határolt mennyiségű energia áll rendelkezésére, melyet a legszükségesebb észrevevésekre s képzetkapcsolásokra fordít. Innét ered az ily betegeknek megszűkült gondolatköre, folyton önmagukkal való foglalkozása, innét az a feltünő jelenség, hogy hüdésük többnyire a foglalkozásukhoz kevésbbé szükséges bal testfélre, a fontosabb érzékszerveknél azoknak mindig csak egyikére szorítkozik s hogy végső szükség esetén mégis csak éreznek, látnak, hallanak,

sőt mozognak is. Végül innét magyarázható, hogy nagyobb lelki izgalmak esetén, avagy alkalmas pszichikus gyógykezelésre, a tudat mélyén elszigetelt képzetcsoport, mely a figyelmet a maga részére lekötötte, a rendes tudatvilággal kapcsolatba hozható s ezzel együtt a lekötött figyelmi energia is felszabadul, mire a kórtünet : az érzési vagy mozgási hüdés, a görcs stb. megszűnik.

### 7. A hipnózis és vele rokon tudatjelenségek.

*A hipnózis* a tudatnak mesterségesen előidézhető megszűkült állapota, mely sokban az alváshoz, sokban az éberléthez áll közel.

Előidézhető ez az állapot azzal, hogy a hipnotizálandó egyén figyelmét valamely külső ingerre mereven ráirányíttatjuk, midőn is a belső figyelem köre megszűkül, a tudat a benne felbukkanó képzetek irányában befolyásolhatóbbá válik. Ép ezért az elalvás gondolata, mely ilyenkor már a várakozásnál fogva is felmerül, vagy melyet a hipnotizáló az elálmosodás jelenségeinek fokozatos bemondásával állít be a médium tudatába, fokozottabb mértékben fejti ki hatását. Az egyén tagjai nehezekké válnak, szemhéja rezegni kezd, egyre súlyosabb lesz, végül lezáródik. Eltérőleg a természetes alvástól megmarad azonban bizonyos kapcsolat a külső világgal, ami érthető is ; hiszen az ilyen elalvás külső viszonyai is egészen mások, mint midőn a napi munkától kifáradva ágyba fekszünk s várjuk az alvást.



466. ábra. Az egész testizomzat merevsége hipnózisban. (A Salpêtrière-kórház felvétele után.)

A hipnotizált és a hipnotizáló között fennmaradó kapcsolat a rapport. A hipnotizált a hipnózis könnyebb fázisaiban — s igen sokan csakis ily korlátolt mértékben hipnotizálhatók — többé-kevésbbé ura akaratának. Tagjait mozgatja, szemét is némi erőlködéssel fel tudja nyitni s ami ezt az állapotát az éberléttől megkülönbözteti, az éppen csak a *fokozott szuggerálhatóság*. Éppen az ilyen felületes hipnózis alkalmas lehet arra, hogy bizonyos pszichikai eredetű és természetű kórtünetek, melyek más gyógyeljárásoknak nem engedtek, némely esetben orvosi gyógyszuggesztiókkal sikeresen megközelíthetők legyenek. Igy pl. kellemetlen érzések, ideges fájdalmak, kényszerképzetek, hipochondriás gondolatok, makacs álmatlanság : ily állapotban lényegesen befolyásolhatóbbak lehetnek mint éberlétben. De meg a tudat mélyében rejlő, a beteg egyén emlékezetéből kikapcsolódott izgalmak, melyek, mint valamely rejtett szálka, állandóan izgathatták a beteget s, mint fentebb láttuk, a tudat hasadásának külön-

féle tünetét, mindenféle hisztériás jelenségeket válthattak ki, ezek is ily állapotban megfelelő eljárással a beteg tudatába ismét belekapcsolhatók, kifejtik a maguk természetes hatásait s a beteg megkönnyebbül a tehertől, melyet néha tudomásán kívül bajának előidézőjeként magában hordott.

A nagyközönséget persze jobban érdeklik a hipnózis mélyebb fázisaival járó rejtelmes jelenségek, melyeket utazó bűvészek, vagy egyesek, kik a hipnotizálásban gyakorlatra tettek szert, szinpadias mutatványokként mutogatnak. De a hipnózis mélyebb fázisai az óvatos kutatóra is számos érdekes lelki jelenség tanulmányozását tették lehetővé.*

A hipnózis mélyebb szakaiban a hipnotizált — médiumnak is nevezik — szemét nem képes felnyitni. Ha tagjait hajlítani próbáljuk, olyasféle ellentállást érzünk, mintha viaszt hajlítanánk. Ha végtagjait valamely helyzetbe hozzuk, azok mintegy megmerevednek, s a legtermészetellenesebb helyzetben is mozdulatlanul megmaradnak (466. ábra). Ez az ú. n. *katalepszia*. Némelyeknél a bőrnek vagy egyéb érzékszerveknek enyhe izgatására az izomzatban szabályos visszahatások (reflexek) állanak be: pl. bizonyos bőrfelület dörzsölésére az egyik kar, vagy láb, vagy az egész testfél teljesen megmerevedik, további dörzsölgetésre a merevség feloldódik. Másoknál a bőr azon — idegek vagy izmok bőralatti fekvésének megfelelő — pontjain, melyeknek villamáramma l való izgatására bármely éber egyénnél az izom összehúzódása áll be, hipnózisban villamáram nélkül, puszta nyomásra is kiváltható az izmok összehuzódása. Látható, hogy nemcsak a tudat szerve, az agykéreg asszociációs rendszere, fogékonyabb a belé jutott változások iránt, hanem az egész idegrendszer mintegy képlékenyebbé, befolyásolhatóbbá válik.



467. ábra. Hipnotizált egyén az eskü szuggesztiója alatt. (Laufenauer nyomán.)

A megszűkült tudatban a beléplántált képzetek nem váltják ki a gondolatok könnyen továbbfolyó kapcsolódását. Ellenkezőleg, az egész tudatenergiát valamely kívülről bevitt képzet foglalja le, mely épp ennélfogva ellenőrzés nélkül marad megtapadva s legfeljebb vele kapcsolatos érzéseket s gépies mozgásokat tud kiváltani.

Maga a katalepszia, azaz a tagoknak merevségre való hajlandósága is, melyet hipnózisban észlelünk, nem egyéb mint a mozgási képzetek ellensúlyozatlan volta. A valamely helyzetbe hozott

* Éppen a hipnózis, valamint a hisztéria rejtelmes jelenségeinek tudományos feldolgozásában a franciák (Charcot, Bernheim, Gilles de la Tourette, stb.) mellett első sorban magyar búvárok (Laufenauer, Hőgyes, Moravcsik, Jendrássik, utóbb főleg Schaffer, valamint Sarbó, Hajós és mások) jeleskedtek.

testrész által keltett mozgási képzet uralkodóvá lesz, s más mozgás végbevitelére az indítat nem lép fel, míg csak külsőb ehatás más helyzetet nem létesít.

Még feltünőbb azonban a szuggesztibilitás fokozottsága ott, ahol a gondolatoknak a testi folyamatokra gyakorolt hatásában nyilvánul. Normális, éber állapotunkban is nagy befolyással lehetnek gondolataink testi működéseinkre. Kellemetlen hírre elsápadunk, pulzusunk alacsonyabb s gyorsabb lesz, megijedéskor lélegzésünk megszakad, majd rendetlenné válik, lábunk mintha gyökeret verne, megtagadja a szolgálatot. Elfogultság hatása alatt nyelvünk akadozik, hangunk fátyolos lesz. Örömtől kipirulunk, szívünk erősebben dobog, lelkesültség szülte izgatottságkor mellünket tágulni, inainkat feszülni érezzük. Némely egyénnél, amint valamely gondolat izgatja, nagyon is élénk bélműködés lép fel, levertség állapotában a bélműködés ellustul.



468. ábra. Az imádkozás szuggesztiója. (Laufenauer után.)

Lelki tartalmunknak eme befolyása testi működéseinkre, szándékos mozgásainkra, valamint a tőlünk rendszerint függetlennek ismert vérkeringési és zsigeri működéseinkre, a hipnózisban jelentékenyen fokozódik. Egyes különösen jól szuggerálható egyének a hipnotizőr rendeletére elpirulnak vagy elhalványulnak, pulzusuk parancsszóra gyorsabb vagy lassúbb lesz, sőt szuggesztióval hőemelkedést is sikerült már előidézni.

Még sajátságosabbak azon esetek, midőn a bőrre ragasztott papirt hólyaghúzónak deklarálva, a hipnotizált bőrén csakugyan hólyag fejlődik, a bőrt érintő gyűrüt tüzesnek mondva, megfelelő égési seb támad.

A nagy mértékben fokozott szuggerálhatóság folytán a hipnotizált érzékelése is könnyen meghamisítható. A krumplit almának kész elfogadni s jóizűen meg is rágja. A vizet borként kész meginni s még mámoros is lesz tőle. Amit a hipnotizőr nem létezőnek állít, azt nem látja, nem hallja, tehát azzal szemben úgy viselkedik, mint a szórakozottságból érzéketlen vagy mint a hisztériás érzéketlenségben szenvedő. Amit a hipnotizőr a médium emlékezetéből kitöröl, arra nézve ez amnéziás. Viszont oly dolgok, mikre éber állapotában nem tudott visszaemlékezni, most parancsszóra eszébe jutnak. Megérthető ez abból, hogy ezen elfelejtett események éppen az egyénnek szórakozott állapotában történt érzékelések. A hipnózis tudatállapota pedig ezen szórakozott, tehát a külső behatások iránt megszűkült tudatállapothoz nagyon közel áll.

A hipnózis mélyebb fokain, az ú. n. *szomnambul*-szakban, a médiumnak saját tagjai révén bizonyos érzelmeket is szuggerálhatunk. Ha pl. kezét ökölre szorítjuk, ezen póz reflexszerüen kiváltja a harag képzetét s az egyén egész testtartása kizárólag ezen egy érzelmet, a dühösséget fejezi ki. Ugyanígy kezét ajkához

víve, arcán a gyöngéd szeretet érzelme sugárzik ; mintha csókot hintve üdvözölne valakit. Ha homlokát redőzzük, a súlyos bánat szobrát véljük magunk előtt látni, annyira ezen érzelem szolgálatába szegődik a test minden izma. Ha könnyű táncdallamot játszunk, az egyén lába táncállásba helyezkedik, sőt táncra is perdül s mozdulatai esetleg tökéletesebbek, ritmikusabbak, mint amilyenekre éber állapotban képes volna. (467—470. ábra.)

Mindeme jelenségek abból magyarázhatók, hogy a tudat megszűkülésével s az elme képlékenységének fokozódásával az elme összes energiája minden gátlás, minden elvonás, minden elfogulás nélkül egyes-egyedül az éppen a tudatban szereplő képzet szolgálatába áll. Erre a normális öntudatú egyén, kinél képzet képzetet követ, kinek tudat-energiáját a mindenfelől beható külső benyomások is igénybe veszik, kit a siker vagy sikertelenség gondolata is mindig befolyásol, természetszerüleg nem képes.



469. ábra. Lelkesítő szónoklat szuggesztiója. (A Salpêtrière-kórház felvétele után.)

Hasonló módon értelmezendő az *érzékeknek* hipnózisban néha beálló *élesedése*. Éber állapotban is, ha valami halk zörejt finoman akarunk megkülönböztetni, behunyjuk a szemünket, midőn ugyanis zavartalanabbul fordul figyelmünk a hallási benyomás felé. Érthető tehát, hogy hipnózisban a kizárólag egy pontra korlátozott figyelmi energia élesebb érzékelésre képes. Tényleg számos esetben találták, hogy hipnózisos állapotban a tapintókörök, vagyis azon távolság, melyben két tűhegynek érintését még két külön benyomásnak érezzük, kisebbek. A szellemi munka természetéről szóló fejezetben már említettük, hogy ugyanez áll be gyakorlat folytán a vakoknál is, kik folyton kénytelenek tapintó-érzéküket használni, de az épérzéküeknél is beállhat megfelelő gyakorlat útján. Taguet egy esetében a hipnotizált egyén kulcsok, keztyűk, pénzdarabok tulajdonosait fel tudta ismerni e tárgyak szagáról s Carpenter esetében a médium 60 személy közül megtalálta egy bizonyos kesztyű gazdáját. Hasonló eseteket azonban szintén találunk siketnéma vakoknál, kik kizárólag tapintó- és szaglóérzékükre utalvák. A bőrérzés és hőérzés útján magyarázható némely hipnotizált egyénnek az a sokat megcsodált képessége, hogy behunyt szemmel kikerüli az útjába eső akadályokat. A vak is a tárgyakhoz, pl. falhoz, való közeledését az onnan arcbőrére visszaverődő léghullámokról ismeri fel, miben segíti őt még saját lépteinek zaja, mely szintén a tárgyakról való visszaverődés erejével változik, erősbödik vagy gyengül. Heller kisérleteiből kiderült, hogy ha az ily vaknak homlokát kendővel bekötjük, nekimegy a falnak, melyet, ha szabad homlokkal közeledik feléje, jókor felismer és elkerül.

De ugyanígy nem veszi észre a fal közellétét akkor sem, ha cipő helyett papucsot adunk a lábára s megfosztjuk a hanghullámok tájékoztató segítségétől. Miként a legtöbb vak ösztönszerüleg használja fel ezen érzékei nyujtotta tájékoztató jeleket, anélkül hogy erről tiszta tudomása volna, ugyanúgy a szomnambul sem tud arról, hogy mi az, ami őt behunyt szemmel való mozgásában útbaigazítja.

Látjuk, hogy a hipnózis, a szomnambulizmus csodái mind természetes, a normális élet keretében is előforduló jelenségekre vezethetők vissza.

Itt tesszük szóvá a *távolbalátás* képességét, az ú. n. *clairvoyance*-t s a vele kapcsolatos *gondolatolvasást* is. Mindkét jelenség abban állana, hogy egyes emberek hipnózisban, vagy az ezzel bizonyos mértékben rokon ú. n. *extázis* (a spiritistáknál az ú. n. *trance)* állapotában érzékeiktől távoleső, normális viszonyok között nem érzékelhető jelenségeket megéreznek. Alig lesz valaki, aki ilyen clairvoyance-os mutatványokat színpadon ne látott volna. Az esetek igen nagy részében puszta ügyes szemfényvesztésről van szó, melyet a legintelligensebb laikus sem tud egykönnyen leleplezni. Meggátolja őt ebben izgatottsága, valamint a nagy gyorsasággal lefolyó bonyolult eseményekkel szemben nagyon is megbízhatatlan figyelő- és emlékezőképessége. A bűvész ereje éppen abban szokott állani, hogy nézőközönsége figyelmét ügyes módon jelentéktelen s a dologhoz nem tartozó külsőségekre tereli. E sorok írójának volt alkalma tapasztalni, mint vezetett félre heteken át egy nagyobb, csupa diplomás, nagy intelligenciájú urakból álló társaságot egy ú. n. gondolatolvasó, mint győzte le kezdeti kételyeiket, mint esküdtek később a gondolatolvasás valódiságára, mint erősítgették, hogy megtévesztés ki van zárva, s mint derült ki azután a valóság, a legdurvább szemfényvesztés, midőn a szokottnál több pezsgő elbizakodottá tette s szokott óvatosságától megfosztotta a gondolatolvasót. Hihetetlen a legműveltebb egyének, sőt szakemberek tájékozatlansága megfigyelő-, felfogóképességüknek rendkívül korlátolt volta felől, s ha látjuk, mint bízik legtöbb ember — még ha legkedvezőtlenebb feltételek mellett észlelt is valamit — abban, amit saját szemével látott, nincs mit csodálkoznunk a spiritizmus s hasonló tanok híveinek fanatikus hitén.



470. ábra. Az üdvözlés szuggesztiója. (A Salpêtrière-kórház felvétele nyomán.)

Ezzel azonban a clairvoyance s a gondolatolvasás még nincsen elintézve.

Éppen az imént szólottunk arról, hogy érzékeink, amennyiben sikerül elménk egész energiáját egyetlen benyomás felé irányítani, a szokottnál jóval élesebbek lehetnek, s hogy a gyakorlat e téren szinte csodákat mívelhet. Gyakorlat útján a normális ember is képessé válhatik oly finom megkülönböztetésekre, melyeket előzőleg lehetetlenségeknek, csodáknak hitt volna.

Az is több mint valószínű, hogy vannak az elménck még távolról sem eléggé tanulmányozott állapotai, melyekben a tudat képes, erejét minden szétforgácsolástól megóva, egyetlen benyomásra, egyetlen gondolatra, egyetlen akaratkifejtésre irányítani s ilyenkor a megszokottnál aránytalanul nagyobb hatásokat elérni.

Ezektől eltekintve, részben értelmi, részben ösztönszerű, inkább a tudat küszöbén alul végbemenő folyamatok azok, melyek a hivatásszerű gondolatolvasót irányítják. Ha a gondolatolvasás a médium kezével való érintkezés, pl. csuklójának átfogása útján történik, leginkább az izgatott médium öntudatlan, szándékolatlan kézmozdulatai azok, melyek a »Cumberland«-ot az elrejtett tárgy felé vezetik. Ha a médium tényleg teljes erővel a kijelölt tárgyra és helyre gondol, ez az erősen beállított képzet a médium egész testének, s főleg a kéznek mozgásaiban ellenállhatatlanul kifejezésre jut. Maga a gondolatolvasó pedig éppen azáltal válik mesterré, hogy reátermettség és gyakorlat által sikerül neki önmagát úgy fegyelmeznie, hogy tudatát minden környező behatás iránt érzéketlenné téve, figyelme egész erejét ezen kézmozdulatokra fordítja. Tévedés volna azt hinni, hogy a gondolatolvasó ilyenkor ügyesen kombinál s aszerint cselekszik. Ellenkezőleg, célját annál tökéletesebben s gyorsabban éri el, minél inkább tudja magát puszta automatává átalakítani, mely saját mozgásainak indítatát minden közbeeső gondolkodás nélkül a nyert benyomásokból meríti.

Ahol a gondolatolvasás minden érintkezés nélkül történik, ott egyéb érzékekre kell gondolnunk, melyek az egyik egyén gondolatát a másiknak tudatával közvetítik. Ilyen érzék a hallás. S tényleg, kétségtelen valóság, hogy az a képzet, melyre erősen gondolunk, akaratunktól függetlenül is megfelelő beszélő mozgásokra vezet. Azaz, ha valamire igen intenzive gondolunk, azt, legalább suttogva, ki is mondjuk. Adott esetben igen nehéz dolog ezen ajakmozdulatokat, ezt a »néma beszédet« elnyomni. Ha valakitől valamit, amit mi betéve tudunk, kikérdezünk, s az illető megakad, néha legnagyobb erőfeszítésünkbe kerül ajkainkat úgy fegyelmezni, hogy a keresett szót suttogva ki ne ejtsük. Paedagogusok jól ismerik a gyermekek néha akaratlan súgását. Lehmann dán pszichológus Hansen orvossal egyetemben kétségtelenül kimutatta, hogy kedvező körülmények között, bármennyire igyekezzünk is szájmozgásainkat elnyomni, az önkéntelen suttogás elég ahhoz, hogy a távolabb, sőt hozzánk esetleg háttal ülő egyén is a suttogást meghallja s azt, amire a másik gondol, ilyképen kitalálja.

Lehmann kisérleteiben homorú tükör gyüjtötte össze az önkéntelen suttogás által keltett hanghullámokat olyképen, hogy az e tükör gyüjtőpontjában ülő gondolatfelfogó egyén e suttogásokat jobban hallotta, mintha füle a gondolkodó egyén szája mellett lett volna. Ily módon 1000 kisérlet 33%-ában sikerült a másik egyén gondolatát helyesen kitalálni. A homorú tükröt pótolhatja az extázisban vagy hipnózisban levő médiumnak fokozott élességű hallása s kétségtelen, hogy ilyen kisérletek legtökéletesebben hipnotizáltaknál sikerültek.

A gondolatátvitelnek azon formái, midőn a gondolatolvasó rajz útján adja vissza azt a képet, melyre a másik egyén gondol, idáig kétséget kizáró alakban

nincsenek bebizonyítva, époly kevéssé, mint a sajátképeni távolbaérzés, a *telepátia* misztikus jelenségei, melyek igazolására ugyan egyesek igen nagy, de megbízhatóságában kellőképen ellen nem őrizhető anyagot gyüjtöttek. Ezzel azonban csak annyit kivántunk mondani, hogy a lelki élet valamennyi, még oly titokzatosnak tetsző jelenségei is idáig természetes módon voltak magyarázhatók, s amennyiben a telepátiás jelenségek egynémelyike valónak bizonyulna, okunk van hinni, hogy ez is, miként a hipnózisbeli egyéb jelenségek, természetfeletti erők felvétele nélkül lesz magyarázható.

## 8. A jellem abnormitásai.

**Az abnormis hazudozók és szédelgők. — Az állhatatlanok. — A született bűntettesek. — Moral insanity. — Lángelme és abnormitás.**

Bevezetésünkben s azontúl a különböző elmeműködések zavarairól szólva, igyekeztünk a normalitás határait minél tágabbakra húzni. Élesen kiemeltük az emberi elmének tökéletlen voltát, a természetéből folyó hibásságokat, botlásokat, ellentmondásokat, melyek mind normálisak, emberiek.

Mégis, az elménck, mint összességnek, közelebbi tanulmányozása elkerülhetlenül arra szorította a tanulmányozásával foglalkozókat, hogy a normalitás és a betegelméjüség határai között bizonyos átmeneti állapotokat különböztessenek meg. Ezek, ha nem is tekinthetők az elme megbetegedéseinek, — hiszen többnyire az egyén legelső életéveitől fogva élete végeig állandóan nyilvánuló jelenségekről van szó, — különválasztásuk a normális elméjüségtől úgy tisztán tudományos, mint gyakorlati, pl. büntetőjogi szempontokból szerfölött kivánatosnak mutatkozik.

Ezeket az átmeneti állapotokat, melyekre nézve a tudomány a részletekben még meg nem egyezett, különböző szerzők különböző néven szokták elnevezni. Általában *terheltek, elfajultak, dégénéré-k, déséquilibré-k, pszichopathiások, abnormis jelleműek* neve alatt szokták őket ismertetni.

Találkozunk velük nem egyszer az életben, alantas és magas társadalmi állásokban, részben a büntetőtörvényszék előtt is, hol mint szédelgők, iparlovagok, betörők, rablók, gyilkosok, általában mint *javíthatatlan* gonosztevők jelennek meg újból meg újból.

Próbáljuk meg az emberi nem ezen elfajult hajtásainak tömegéből a legjellegzetesebb típusokat kiragadni s néhány vonással megrajzolni.

Az egyik ilyen típus, melylyel az élet legkülönbözőbb viszonylataiban, a társadalom minden rétegében összeakadunk, s melyet rendszerint a laikus is elég hamar felismer: a *hazudozó abnormisok* csoportja. Már gyermekkorukban feltünnek rendkívüli, céltalan s mértéktelen, de egyszersmind kritikátlan hazugságaik révén. Felfogásuk nagyon megbizhatlan, telve illuziókkal, melyeket helyre nem igazítanak. Mindenbe belekevernek valamit, aminek reális alapja nincsen; mozgékony fantáziájuk, mely azonban nagyobb alkotásokra képtelen, minden benyomáshoz, de minden visszaemlékezéshez is hozzátold valamit, ami talán való lehetne, de nem valóság. Az igazságtól való ezen

eltéréseiket részben észreveszik, részben meg sem érzik, állandóan a mesélés, a tényleges és költött dolgok többé-kevésbbé otromba szövevényében élnek, melyből kievickélni még jóakarattal sem tudnának. De ez a jóakarat hiányzik. Ők a hazudozást valósággal önmagáért, kultuszként űzik. A legelemibb eseményeket kalandosan kiszínezik, mindig tudnak valami érdekeset, valami rendkívülit. Hencegéseikben azonban nem túlságosan óvatosak, könnyen durva ellentmondásokba keverednek. Ha ezeket szemükre hányjuk, ha megcáfoljuk őket, többnyire könnyedén átsiklanak az eseten s folytatják ott, ahol elhagyták. Mások őszinte megbánást színlelnek, javulást igérnek, heves érzelmi kitörésekben tetszelegnek, anélkül hogy lényükben csakugyan, bár rövid időre is, változás állna be.

Amennyiben a dolog ennél marad, elég ártatlanok. Legfeljebb családjukat diffamálják, avagy mint esetleges vádlók vagy tanúk a bíróságot hozhatják kellemetlen helyzetbe. Legtöbbször azonban oly felületesek, hogy hazudozásaik abnormitása iránt sokáig senkit sem hagyhatnak kétségben.

Az ezekhez közelálló *abnormis szédelgőknél* a hazudozás már nem öncél, hanem egyszersmind megélhetési eszköz. Rendszerint igen jó svádájukkal, látszólagos intelligenciájukkal, a míveltség morzsáival, melyeket mindenütt felszednek s igen jól tudnak alkalmazni, meglepő biztos fellépésükkel a naivabb embert könnyedén körülhálózzák, kihasználják. Megjelennek mint rég nem látott, a családtól idegenbe szakadt rokon, mint elűzött, bujdosó Rezső trónörökös, vagy Orth János, Kossuth Lajos vagy Petőfi Sándor, s mindig találnak hiszékeny, naiv lelkekre, kik készek utolsó falatjukat is megosztani velük. Házassági igéretekkel kipréselik szegény cselédek, nevelőnők megtakarított filléreit, esetleg hamis iratokkal többszörös házasságot is kötnek, s mindegyiknek csakhamar, amint a pénz elfogyott, istenhozzádot mondanak, — szóval nyughatatlanul vándorolnak helyről-helyre, egyre nevet és szerepet cserélve, egyre hazudozva, mások zsírján élve, élősködve, életük tekintélyes részét előbb javító-, majd letartóztatási, néha elmegyógy-intézetekben töltve. Csak komoly munkára, becsületes életfenntartásra nem kaphatók, nem kényszeríthetők.

Az *állhatatlanok* (instables) típusa magában véve külön csoportot alkot, bár számos az átmeneti alak a normális, valamint az abnormisak egyéb típusai felé. Az igazi instables-ok igen gyakran teljesen jóindulatú, sőt esetleg némely irányban igen szép képességeket mutató egyének. Végigvonul azonban jellemükön, annak minden nyilvánulásán, a nyughatatlanság, mely semmiféle irányban nem engedi őket igazi eredményekhez jutni. Pályájukat egyre változtatják. A legjobb állást, a legszebb kilátásokat nyujtó foglalkozást hirtelen, csekély indokok alapján otthagyják. Hol fáradtak, hol levertek, hol az igazi hangulatuk hiányzik, hol betegnek érzik magukat, hol a külső körülményeket találják türhetetleneknek — nincs hatáskör, melyben tartósan helyüket találnák, nincs munka, mely nékik igazán megfelelne, ámbátor nem egy téren kezdetben, hónapokig, egy-két évig igen ügyeseknek mutatkozhatnak is. Többnyire azonban kezdettől fogva felületesek, pontatlanok, megbizhatlanok, amellett hiúk és követelők. Szeretik a kényelmet, szörnyen féltik az egészségüket, iszo-

nyodnak a nélkülözéstől, lehetőleg semmit meg nem vonnak maguktól, ellenben mások iránt kiméletlenek, környezetükön zsarnokoskodnak.

Természetes, hogy az ily egyén csakhamar nyüg lesz a családra, melynek tagja. Hiába költenek reá, hiába juttatják jó állásokba, sehol meg nem marad, mindenütt talál ürügyet, mellyel a komoly teendők alól kivonja magát minek folytán meg nem tartható. Ismerünk igen jó családbeli ily egyéneket, kiken hajótörést szenvedett a szeretet, a türelem minden igyekezete, de a fenyegetés, sőt a kényszerítés is. Ha hozzátartozóik kifogyva a türelemből megtagadják velük a közösséget, egészséges testtel, jó értelmiséggel inkább végigkoldulják családjuk összes ismerőseit, egyre változó szerepkörrel, inkább nyomorognak, semhogy komoly foglalkozásban tartósan megmaradnának. Nyomoruságuk okát persze mindig magukon kívül keresik, elnyomottaknak, igazságtalanul megrövidítetteknek érzik magukat.

Vagyonszerzés, pénz iránt nincs érzékük. E tekintetben határozottan nagy stílusuak, nem nézik a garast, mindig gavallérok, — a mások pénzével is. Nem ritkán a nagyzási téveszmékben szenvedők viselkedésével találkozunk náluk. A csak »tucatemberek«-re szabott társadalmi konvenienciákon mint ostobaságokon túlteszik magukat, de az enyém és tiéd közötti határok pontos betartását sem érzik magukra kötelezőnek. Ilyes érzésből kiindulva — teljesen becsületeseknek tekintve magukat — gondtalanul költik másoknak esetleg reájuk bizott vagyonát, nem tagadva meg önmaguktól semmit.

Emellett pillanatnyilag könnyen befolyásolhatók, mely tulajdonságukban a hisztériásokra emlékeztetnek. Bár jellemük dispozicióinál fogva a büntetőtörvényekkel könnyen összeütközésbe jönnek, nem nagyon emlékeztetnek a született gonosztévőkre, teljességgel hiányozván belőlük amazoknak benső elégtétele, amivel őket a törvények megsértése eltölti.

A jellemükben legsúlyosabban elfajultaknak csoportját a *született gonosztévők* alkotják. Ez a Lombrosotól eredő elnevezés úgy értendő, hogy az egyént nem a külső életviszonyok, sem valamely megbetegedés, hanem világrahozott alkata jelölte ki a bűntettes pályára. Prichard már 1835-ben felállította a »moral insanity«, az »erkölcsi elmezavar« fogalmát, melynél az értelmi működések szinte zavartalanok, míg az érzelmi élet, a hangulatok, hajlamok, cselekvés terén érzéketlenséget, tompaságot, illetve ferdeségeket, perverzitásokat találunk. Természetesen nincsen szó arról, hogy minden gonosztévő ilyen alkatában rejlő predesztináció áldozata volna.

Hogy ilyen egyének léteznek, azt az elmeorvosi és bírói tapasztalat azóta sokszorosan igazolta. Többnyire már gyermekkorban feltünnek, nemcsak mindenféle galád csínyjeik, hanem azon érzéketlenség és cinizmus révén is, mellyel azokat elkövetik. Éppen ez az érzéketlenség, a mások állapotai iránti teljes közöny, sőt az öröm a mások fájdalmán az, ami reájuk jellemző. Értelmiségük különféle fokon állhat; minden esetre azonban különválaszthatók az olyan értelmileg gyengeelméjűektől, kiknél a rossz hajlamok a korlátolt belátás, a rossz példa s a kedvezőtlen életviszonyok együttes termékei. A moralinszaniásnál egyetlen érv határoz: a mértéktelen önzés, mely előtt semmi sem szent, semmi sem tiszteletre méltó. Kitünően megtanulnak színlelni, ember-

társaik gyengéit kihasználni, a törvények hézagait, az orvostudomány és törvényhozás humanizmusát saját céljaikra kizsákmányolni. A jobb társadalmi osztályokba tartozóknál azt látjuk, hogy már kora években a szédelgés magasabb fajtáit gyakorolják. Mindenfelé adósságokat csinálnak, atyjuk nevére drága pénzen árút vásárolnak, melyet azután potom áron elvesztegetnek, uzsorások kezébe kerülnek s nem ritkán azokat is megcsalják, váltókat írnak alá s ha máskép nem megy, hamisítanak is. Csínytevéseiket, bűntetteiket több-kevesebb ravaszság mellett a hallatlan könnyelműséggel párosult vakmerő elszántság jellemzi. Szüleik intései, könyörgései, fenyítései egyáltalán nem érintik őket; nem ritkán mosolyogva dicsekesznek elkövetett gazságaikkal. Sorsuk rendszerint első sorban a javítóintézet, melyben igen gyakran a többieket is rontani, lázítani igyekeznek. Majd a fegyház, melyben szintén a fékezhetetlen, bujtogató elemet képviselik. Néha azonban színlelnek, adják a megtértet, hozzátartozóikat, őreiket, feletteseiket megtévesztik. Amellett hiúk és érzékenyek, gyakran a társadalmi rend mártirjainak tekintik magukat, kiknek jogukban áll magukat e hazug és ostoba társadalmon, ahol lehet, megbosszulni.

Az alacsonyabb osztályokból származók, kiknek kihágásait nincs aki egy ideig is pénzbeli áldozatokkal elsimítani, jóvá tenni próbálná, koldulással, apró tolvajlásokkal kezdik, majd a hivatásszerű zsebmetszésen, betörőségen folytatják, s nem ritkán a rabláson, emberölésen végzik. Javítóintézet, fegyház egyáltalán nem változtat rajtuk. Bűnbeismerést, megbánást legkevésbbé sem tanusítanak, még a színlelés fáradságát is ritkán veszik maguknak, többnyire brutális módon kérkednek gazságukkal, kegyetlenségükkel.

Az ezen alacsonyabb osztályokból származókat életviszonyaiknál fogva nehezebb az olyan gonosztevőktől megkülönböztetni, kiket a kora gyermekkoruktól reájuk ható rossz példa, az őket környező szeretetlenség, kapcsolatban a nyomorral vitt a bűnbe. Mégis ez utóbbiakban az ép csirát a miliőnek romlottsága sem tudja véglegesen megmételyezni. Ha valamennyire idejekorán jobb viszonyok közé helyezzük, tanítjuk, fegyelmezzük őket, ha felköltjük bennük a helyesnek, a jónak érzését s módot nyujtunk a munkájuk árán való tisztességes megélhetésre, mégis csak megváltoznak, megjavulnak, és — miként éppen a javítóintézetekből kikerültek statisztikája mutatja, — rendszerető, munkás polgárokká válnak. Ezzel ellentétben az igazi moralinszaniás, a született, a hivatásszerű gonosztévő bizalmatlanul fogadja az őt megtéríteni akarók közeledését, nyiltan kigúnyolja, vagy ha már képmutatáshoz nyúl, rászedi őket.

Ennek ellenére egyes esetekben, hol az egyént sikerül hosszú éveken át megfelelő környezetben tartani, vagy ahol a viszonyok kényszerűsége megismertette az ily egyénnel a becsületes munkának nemcsak keserveit, de örömeit is, javulást is látunk beállani. Ez esetekben inkább átmeneti alakokról van szó a normális felé.

* * *

A jellem ezen felsorolt abnormitásait, melyek csak kiragadott típusok az idetartozó rendellenességek gazdag sorozatából, sem tisztán lélektanilag, sem boncélettanilag kielégítően magyarázni nem tudjuk. De megkönnyíti ez állapotok megértését egyrészt családfájuknak tanulmányozása, másrészt testi alkatuknak pontosabb vizsgálata. Azt látjuk egyrészt, hogy az esetek igen nagy számában találkozunk a szülők alkoholizmusával, elmezavarával, vagy abnormis elméjüségével. Ha ezek magukban a csirát csak az esetek korlátoltabb számában mételyezték is meg annyira, hogy az utód abnormitása egyenes következményüknek legyen tekinthető, legalább is felvehető, hogy a csirában megteremtettek bizonyos dispoziciókat, melyek folytán az egyén az élet harcait, kisértéseit normális módon megállni kevésbé tudja. De másrészt az ilyen, az élet küzdelmébe születésüktől fogva megterhelten bevonuló egyének szerfelett gyakran magukon hordják ezen megterheltségnek külső, hogy úgy mondjuk, anthropológiai jeleit, az u. n. *elfajulási jeleket* vagy stigmákat. Ilyen jelek pl. a koponyán, a fülcimpákon, a szemen, a fogakon, végtagokon s egyéb szerveken mutatkozó feltünőbb fejlődési hibák, rendellenességek, formátlanságok, részaránytalanságok és eltorzulások, születéstől fogva hiányzó vagy feles számú testrészek, stb.

Igaz ugyan, hogy a született bűntettesekről szóló tan megalapítója ezen jeleknek túlzott jelentőséget tulajdonított. Mégis, ha el is kell ismernünk, hogy nem egy született bűntettes jár közöttünk minden stigma nélkül, s viszont számos stigmás egyén él normális és példás életet, tagadhatatlan, hogy a hivatásszerű gonosztévőkön ezen jelek különösen gyakran és feltünően *halmozódva* fordulnak elő. E jeleket különben általában az idegesen elfajultak nagy százalékánál megtaláljuk, s jelentőségük nem is egyéb, mint hogy az egyén különféle külső szervei nincsenek kifogástalanul kifejlődve, s így feltehető, hogy belső szerveiben, többek között idegrendszerében is vannak bizonyos fejlődési zavarok, abnormitások.

Bizonyos azonban, hogy magából az ilyen elfajulási jeleknek jelenlétéből nem szabad az egyén jellembeli, illetve lelki elfajultságára következtetni. Ellenben azon esetekben, midőn a lelki abnormitás tünetei mellett halmozódva találjuk ezen degenerációs jeleket, miként az Lombroso szerint a bűntettesek kb. 25 százalékánál észlelhető, okunk van feltenni, hogy csirájában elfajult egyénnel állunk szemben.

A társadalomra az ily abnormis jellemek sokkal veszedelmesebbek mint a tényleges elmebetegek, vagy az értelmileg elmegyengék. Az ellenük való védekezés mindmáig nem is jutott még a helyes mederbe.

Ez a védekezés egyrészt az idegzeti elfajulás okainak megszüntetésében: az áldott állapotú anyának s a fejlődő gyermeknek védelmében, az alkoholizmus, a tuberkulózis, a nemi bajok elleni küzdelemben, másrészt a törvénnyel összeütköző abnormisoknak külön, elmeorvosilag vezetett letartóztatási és foglalkoztatási intézetekben való minél állandóbb elhelyezésében állhat.

A társadalommal meg nem férő abnormisok sem a rendes javítóintézetekbe, sem a fegyházba, sem elmegyógyintézetekbe, hol csak betegeknek van helye, nem valók. Bizonyára legkevésbbé helyes azonban őket azon ürüggyel, hogy

nem normálisak, a törvény alól kibujni hagyni, s újból meg újból az emberiségre rászabadítani.

A felsorolt típusokon kívül még nagyon sok ártatlanabb természetű abnormis típust ismerünk. Ide sorolhatók a *felfedezők*, kik a lehetetlen problémák megfejtésének, a perpetuum mobilé-nak, vagy megfelelő tudás és készültség nélkül pl. a repülő léghajó feltalálásának szentelik minden idejüket és pénzüket, elhanyagolva eközben tényleges hivatásukat; vagy új gyógymódot véltek felfedezni, mellyel minden betegség egyszerű módon egyformán gyógyítható (pl. a Földvári Jakab izzasztó ágya). Ide sorolhatók bizonyos vallásos *rajongók*, kik a legbadarabb jelszavak alapján új szektákat alapítanak, pl. néhány év előtt Oroszországban az öngyilkosok szektáját; ide az értéktelen tárgyak szenvedélyes gyüjtői, kiknél e gyüjtés nem passzió, hanem fő életprogramm; ide az állatimádók, kik magukat kutyákkal, macskákkal, madarakkal veszik körül, s minden idejüket, erejüket szinte kizárólag ez állatoknak szentelik, sőt vagyonukat is azok ápolására hagyományozzák, s a mindenféle bogarasságoknak élő különcök sok egyéb válfaja.

Igaz azonban az is, hogy az olyan egyéneknek, kiket a nép »*különcök*«-nek szokott elnevezni, abnormisokká bélyegzésében még a szakember sem lehet eléggé óvatos. Nem egy, korának gondolatvilágán, tudásán felülemelkedő elmét bélyegeztek meg »bolond« elnevezéssel a századok folyamán, s nem egy nagy eszme kallódott el elnémítva a hivatalos középszerűségek tiltakozó kórusától. Valamikor abnormis állítás volt, hogy a föld a nap körül forog, s Hanvay-t, ki Angliában mint első használta az esernyőt, emiatt különcnek gúnyolta a föld legpraktikusabb érzékű népe.

Az abnormitások tanának egyik sajátszerű terméke végül az a tan, mely a zsenit, a *lángészt* is kapcsolatba hozta a szellemi elfajultsággal, sőt az őrültséggel. Egyébként e gondolat éppenséggel nem új. Már Platón θεία μανία-ról beszélt, a költők isteni őrületéről. Arisztotelesz szerint: nullum magnum ingenium sine mixtura dementiae fuit, azaz nem volt még nagy elme, melyben ne lett volna bolondosság. Mégis, Moreau de Tours (1859.) állította először tudományos alapon, hogy a lángelme az agy túlizgatottságából eredő beteges állapot. E tant azután széles alapon, a bizonyítékok erejével felfegyverkezve, Lombroso igyekezett győzelemre vinni. Okoskodásukban sok a tetszetős érv. Igy első sorban felhozzák, hogy nagy férfiak, mint Napoleon, Luther, Benvenuto Cellini, Byron, Cromwell, Goethe stb. hallucinációkban szenvedtek. Ezzel szemben tény azonban, hogy a nékik tulajdonított hallucinációk csak olyas káprázatok voltak, milyenek — miként azt éppen a hallucinációkról szólva felemlítettük — kivételes alkalmakkor a normális emberek 10%-ánál önbevallottan előfordulnak. Felhozzák érvként azt is, hogy az ismert nagy elmék közül igen sokan vagy időszakos elmezavarokban szenvedtek, vagy gyógyíthatatlan elmebajba esve haltak el. Ilyenek voltak Lucretius, Tasso, Lenau, Swift, Hölderlin, Molière, Rousseau, Gutzkow, Cooper, Baudelaire, Bataille, Gogol, Maupassant írók; a tudósok közül Svammerdam — ki vallásos tébolyban szenvedett s azon hitben, hogy Istent megsértette, iratait elégette — és Haller Albrecht természetbúvárok, Bólyai Farkas, Cardanus, Zimmermann mathematikusok, Johannes Müller a

fiziológus, Comte Ágost, Engel, Schopenhauer, Nietzsche filozófusók, Schumann, Donizetti, Gounod zeneköltők, Carlo Dolce, Leyden, Munkácsy festőművészek, továbbá Széchenyi István és más lángelmék.

Ámbátor e sorozat elég tekintélyes, mégis elenyésző azon nagy elmék száma mellett, kikkel a századok az emberiséget megajándékozták. A mennykő is mindig szivesebben csap a legmagasabban kiemelkedő fatörzsbe s ha az elmebajok általánosságban igen nagy százalékban válogatják ki áldozatul az intenzív szellemi munkával foglalkozókat, csak természetes, hogy éppen nem kimélik meg azokat sem, kik képzelőerejük, invenciójuk megfeszítésében önmagukat sohasem kiméltek, kiknek élete, éppen mert a tömegből kiemelkedtek, igen gyakran szakadatlan harc volt az őket meg nem értők ellen. Ha az abnormitást a rendkívüliség értelmében vesszük, akkor a lángelme igenis nem normális ember, amennyiben gondolkodásának miként jével, annak eredetiségével és teremtő erejével feltétlenül felülemelkedik a közepeseken, sőt a tehetségeseken is. De az abnormitáshoz, mint az ember csökkent értékű válfajához, ahogy pedig e kifejezést értelmezni szoktuk, csak annyi köze van, mint bármely embernek. Illetőleg, minthogy a lángelménél minden vonás erősebb világításban tünik fel, a kontrasztok, mikbe a tökéletes vonások szemben a hibásságokkal kerülnek, szintén élesebbek. S ha a hétköznapi ember életét annyira tanulmányozzuk mint a lángelméét, ki felé ezerek szeme fordul, úgy a tucatembernél is felfedezhetők volnának azok a különböző apró félszegségek, tökéletlenségek, miket a zseni jellemző sajátosságaiként felsorolni próbáltak. Igaz csak az, hogy a lángelménél néha e hibákban is megnyilvánul az egyéniségnek az átlagosnál nagyobb stílusa.

Igen szépen mondja Hirsch William a lángelméről irott munkájában: »A lángelme csakugyan sokban emlékeztet az elmezavarra, de csak úgy, mint ahogy körülbelül a sárgaréz az aranyra. A hasonlatosság csak a külszinre áll meg.« Tény, hogy a lángelmét kora gyakran nem érti meg s hogy a zseni, miként Goethe mondja, »századával csak tökéletlenségei révén áll kapcsolatban«.

S így nem csoda, ha kortársai meg nem értik, s néha nem látnak belőle mást, mint hibásságait és tökéletlenségeit.

* * *

Bár oda konkludáltunk, hogy a lángelme nem abnormitás, mégis vele zártuk le a lelki élet abnormitásairól szóló fejezetet. De a mondottakon kívül a lángelmének más, nemcsak negatív kapcsolata is van az emberi nem tökéletlenségeivel. Akár vallásalapító, akár törvényhozó, akár felfedező, akár eméleti tudós, a lángelme az, aki az emberiséget hullámszerű fejlődési mozgásirányzatából kilódítva előbbre viszi, egyre előbbre a tökéletesedés felé. A lángelme az az erő, mely új, egyre magasabb feladatokat, magasabb eszményeket tűz ki az emberi elme elé. S az eszmények felé való ezen többé-kevésbbé *tudatos* vágyódás és törekvés az, ami az embert az állattól leginkább megkülönbözteti. Ez a törekvés az, ami erősíti, tökéletesbíti az elme szervét, mint ahogy minden szerv igyekszik hozzánőni, hozzáizmosodni az elészabott feladatokhoz. Az

ember látja maga előtt a mintákat, a szépnek, jónak és igaznak nagy elmék által egyre magasabb stílben megalkotott mintáit. Harcban áll a saját tökéletlenségeivel, az önmagában rejlő ellentétes irányzatokkal, de előtte a cél, a tökéletesedés célja, mely felé törve küzd, hol elcsügged, hol bízva-bízik s küzdelmében, bár folytonos botlások árán, de tökéletesedik.

Épp ezért tévedés volna, szervezetünk, elménk erőit megismerve, feladatainkat, kötelességeinket pusztán ezen reális ismereteinkhez, azaz erőink tökéletlenségéhez mérni. A vallások és a társadalom alkotta törvények csak a fokozatos fejlődés érdekében cselekedtek, midőn — az egyes egyénre nézve nem egyszer az igazságtalanság látszatával — az illető kor átlagos emberének erkölcsi erejénél magasabbra tűzték a »helyes« és »helytelen«, a »szabad« és a »tilos« határait. Igy van ez mind mai napig. S a küzdelembe a létért belevegyül a küzdelem a helyesért, az igazért, az egyre jobban tisztuló eszményekért. S eközben fejlődünk, haladunk, nemesedünk. Ha közben, hol a harcoló egyén, hol a kitüzött eszme el-elbukik is: c'est la guerre, a fejlődés harcvonala egyre előbbre nyomul.

Ezzel az optimistának tetsző felfogással ellentmondani látszik az az egyre hangosabb panasz, hogy az emberiség fejlődésével egyidejűleg egyre szélesebb körben elfajul, napról napra nő az idegesek, az elmebajosok, az abnormisok száma. Bár van igazság ebben az állításban is, szembeállítható vele az a másik valóság, hogy ennek az *elfajulásnak a megindításában sokkal nagyobb része volt a mult tudatlanságának, mint a jelen sokat tudni akarásának.*

Alapos a remény, hogy az abnormitások igazi okainak napjainkban megindult megismerése s az annak nyomában járó társadalmi akciók virradatát jelzik egy új kornak, melyben az emberi nem elfajulási folyamata elsekélyesedik, a regenerációra képes hajtások új életre kelnek, az igazán elfajultak elszigeteltségükben kipusztulnak, s a mainál normálisabb normális ember több eredménnyel fog tovább fejlődni újabb lángelmék által kitűzött, az átlagos ember erőit meghaladó eszményekért való küzdelmében.

# TÁRGYMUTATÓ.


Abbe Ernő 99, 100, 101, 102, 108.
Abesszíniaiak 443, 444.
Abkházok (népfaj) 448, 449.
Ablakhártya 276.
Abnormis hazudozók 753.
  jellemüek 753.
Abulia 738.
Achelis 342.
Addison-kór 504.
Aderbaidzsán tatárok 437.
Adighék 448.
Aërobionta 508.
Aéţa 419, 421, 422.
Aethylalkohol 499.
Afghán 448.
Aggkori halandóság 599.
  végkimerülés 599.
Agyagművesség 377.
Agyfiziológia 654.
  gyomrok 261.
  kéreg fejlődése 52.
  korral járó változásai 292.
  rázkódás 470.
  súly, relativ 24.
  szélhűdés, mint halálok 599.
Agyvelő 259, 260, 272.
  bénulás 198, 199.
  ergológiája 17.
  fejlődése 17.
  idegek 261, 262.
  idegek működési köre 262, 263.
  kapcsolatai 607.
  súlya 24, 51, kiváló egyéneké 259.
Agy szövete 261.
Aiamarák 418.
Akarat 613, 618, 619, 713, 714.
  abnormitásai 737.
Akaratbeli munka 294.
Akarati elhatározás 619.
  tények 618.
Akarat működésének pótlása 308.
Akarás 614, 705—707.
Akkádok 444.
Akkák 422.
Akromegalia 505.
Aktív figyelem 630, 633.
Alany 609—610.
Albánok 450.
Albinó 317.
Alfajta 316.
Alkaloidák 501, 568.
Alkohol 498.
Alkoholmérgezés 498.
  akut 499.
  idült 499.
Algonkinok 409.
Alpesiek 450.
Alsberg 75, 85.
Altatás 498.
Altájiak 435.
Alvás 309, 587.
Alveolus 212, 216.
Alvózsámoly, új-guineai pápuáké 381.
Amandale 334.
Amerikaiak 400, 406.
Amfimixis 157, 161, 162, 165, 166.
Amici 99, 108.
Amitózisz 136, 137.
Ammonia 489.
Amnézia 734, 740, 742.
Amoeba proteus 134, 137.
Anabiózisz 128, 129.
Anaërobionta 508.
Anaesthesia 743, 744.
Anatomia, összehasonlító 32.
Anaxagoras 39.
Anaximander 39.
And-országok népei 418.
Angolkór 505.
Angolok 450.
Animizmus 343, 389.
Annamiták 441.
Anopheles claviger 529.
Antagonista izmok 178.
Anthrax 519.
Anthropológia tárgya 29.
  története 29.
Antidotum arsenici 491.
Antiszepszis 518.
Antiviviszekció 16.
Antroszóma 122, 123.
Anyacsillag 138, 139.
Anyag 377.
  bontás 143, 251.
  csere 144, 217.
  építés 251.
  forgalom 249.
Anyagi élet kapcsolatai 257.
  leszármazás 343.
Anyagmegmaradás elve élő szervezeteknél 245.
Anyagomoly 138.

Anyai jog 343, 345.
Anyajegy 464.
Aorta 181, 185, 194.
Apai jog 345.
Apáthy István 135.
Appercepcio 626.
Arabsság 444, 445.
Arakanok 441.
Araméaiak 445.
Aranymosás a Drávában 376.
Araukánok 417.
Arc 173.
Archimorf fajták 426.
Arc idegfonatai 263.
kifejezések 708, 711.
koponya 321.
mozdulatai 708.
váz 320.
Argentinia népei 417.
Aristoteles 4, 13, 44, 45, 422, 758.
Arteria 182, 184, 186.
Arteriás kapu 187.
Artézi víz 557.
Arzénmérgezés
heveny 490, 491.
idült 491.
Asantik 429.
Askenazim-zsidók 445.
Asphyxia 484.
Asterias glacialis 188.
Astigmatismus 279.
Asszimiláció l. protoplazma képzése 142, 251.
Asszirok 444.
Asszociáció 305, 638.
Asszociált képzetek 649.
Asztrakháni tatárok 437.
Atavizmus 58, 163, 313, 464.
Ataxia 271.
Atkák 536.
Atlaszcsigolya 172.
Atropin 501.
Auditiv tipus 305.
Ausztráliaiak 400, 401, 402.
rajza 698.
Autointoxikációk 487, 503.
Avarok 438.
Avató-ünnepség 316, 348.
Axon 204, 282.
Aymard 71.
Azték 411.
Ágyéki duzzanat 261.
Ájnok 53, 422, 425, 426.
Álarcok 390.
Állandó fajta 311.
Állat, egysejtű 119, 120, 121, 123.
eredete 64.
Állati hasonlatosság 58.
jellegek 316.
jelenségek 332.
Állatimádók 758.
Állatok gondolkodása 699.
mérgei 494.
munkaképessége 254.
vérpótló képessége 201.
Állatvilág, tenger mélyén 129.
Állhatatlanok l. instables 630, 713, 754.
Állkapocs, alsó 50, 78.
Álmatlanság 309.
Álom 660.
jelenségei 661.
kór 531.
szükséglet 587.
Árják 445.
Átlagos életkor növekedése 583.
Átmenetek érzeteknél 688.
Átöröklés 143.
elmélete 102.
Átörökölhetőség, szerzett tulajdonságoké 164.
Áttekinthetőség 718.
Babiloniaiak 444.
Bacillus 507.
Bacon 3, 36, 690.
Baelz 314.
Baer Károly Ernő 10, 11, 149.
Bain 646.
Bakteriológia 506, 507, 510.
Bakterium 113, 114, 134, 144, 207, 487, 507, 510.
alakja 507.
betegségokozók 510.
enzymfejlesztő képessége 509.
evés 134.
influenza okozó 115, 116.
kultura 115.
mérgek 514.
nitrificáló 509.
szaporodása 508.
tenyészet 506.
toxinfejlesztő képessége 509.
Balassa József 458.
Balkániak 449, 450.
Balta 368.
Banán 364.
Bantu-négerek 427, 429, 430.
Barabrák 444.
Barátság, nemi színezetű 737.
Barázdálódás 64, 158.
Bardeen Russel 69.
Barinégerek hajítókése 368.
Barnum 30.
Bartholin 7.
Baskirok 437.
Bastard 161, 163, 166.
Batták 419, 421.
Batáta 364.
Battel 46
Bálint Gábor 424.
Rezső 292.
Bälz 30.
Bányaféreg 535.
Becsuanok 430.
Bedják 444.
Beduinok 445.
Beduin sejk 444.
Befolyásolhatóság 739.
Behring 506, 559.
Bekebelező nyelvek 337.
Belső érzés 269.
fül 274.
idegfonálrendszer 269.
mérgezések 503, 504.
Beludzsok 447, 448.
Bene Ferenc 525.
Benyomás (impression) 656.
Berberek 442, 443.
Bernard Claude 15.
Bernheim 483, 748.
Bert Paul 478.
Beszéd mechanizmusa 287.
Beszédmező 287.
Beteg viziója 729.
Beteges akaratnyilvánítás 737.
illuziók 726.
Betegségek okai 463.
öröklődők 465.
ragadósak 511.
Betsileó 421.
Bettmann 301.
Betüírás 341.
Béka bélfodra 182.
vérsejtje 204.
Bélboholy 235.
diasztáze 232.

Bélboholy felszívódás lényege 239.
felülete 235.
férgek 534.
mirigy 235.
mozgás 234, 235.
nyál 232.
perisztaltika 225.
Bétel 364.
Bilirubin 206, 240.
Billentyü bicuspidalis 189.
cuspidalis 188.
félholdas 188.
kettős 189.
semilunaris 188.
tricuspidalis 189.
vitorlás 188.
zárás 188, 189.
hibák 192.
kettérepedése 190.
Biogenetikai alaptörvény 66.
Birasinok 444.
Birmaiak 441.
Blastula 65.
Blondin 674.
Blumenbach János Frigyes 29, 445.
rendszere 328.
Bodin Jean 46.
Bolgárok 439.
Bomlásanyag 247.
kiküszöbölése 248.
Boncolás módszere 94.
története 3.
Bor 364, 569.
Borda 172, 173.
Bordet-kémlés 62.
Borneoi daják kireszelt fogai 358.
Borsóka 533.
Boszorkányosság 744.
Bouillaud 287.
Bourdon 664, 667.
Bourgeois abbé 73, 74.
Boveri 123, 162.
Boyle Róbert 505.
Bőr 257.
ápolása 586.
érzései 273, 750.
keresztmetszete 227.
készítés 376.
kikészített 359.
párolgás 247
puffadás 237.
Bőrszín 317.
Bőrszínek keletkezése 317.
Bőrtuberkulózis 522.
Brachikefál 318.
Brachiops 320.
Brahma 446.
Brahmaizmus 391.
Brahman, indiai 393.
Bretonok 450.
Brieger 514.
Brillat-Savarin 600.
Brinton 416.
Broca 30, 318, 319, 320, 325,
-féle mező 83, 287.
Brown 117.
Budapest hibás építési tervezete 577.
Buddha 394.
Buddhizmus 432.
Buffon 40, 47.
Bujakór 523.
Bumerang ausztráliai 368.
Bumm 159.
Burgonya 363.
Burjátok 435.
Burke 119.
Búskomorság 735.
Busmánok 405.
Busman rajz 406, 698.
Butor 382.
Búza 362.
Buzogány 367.
Bütschli 162.
$C^0$ = fok Celsius.
Caissonbetegség 478.
Calderon 661.
Calmette 493.
szérumja kigyómérgezés ellen 494.
Camera obscura 97, 109.
Camper 29, 320.
-féle arcszög 321.
Carcinoma 538.
Cardia l. gyomorkapu 223.
Carpenter 750.
Cartesius l. Descartes alatt 4.
Cattell 290.
Ccm = köbcentiméter.
Cellula 118.
Celluloze 246.
Centiméter = cm.
Centrifugális pálya 267.
Centripetális idegfonal 268.
Centripetális utak 267.
Centroszóma 138.
Cérnaféreg 535.
Ciánmérgezés 496, 497.
Cigányság 447.
Ciliáris izom 278.
Cinchona 530.
Cipő által megnyomorított láb 543.
Cirkassziaiak 448.
Cirkuláció 195.
Chamaekephal 320.
Chamaeprosop 320.
Charcot 742, 748.
Chateaubriand 410.
Chauveau 506.
Cheselden 663.
Chodounsky 476.
Cholaemia 504.
Chorda dorsalis 65.
Christol 71.
Clairvoyance 751.
Cliffdweller 352.
Cliff dwelling 408.
Cm. = centiméter.
Cloquet 320.
Coccus 507.
Cohn 514.
Colombo Realdo 94.
Combcsont csontléce 83.
hosszmetszete 175.
törés 469.
Conceptus 656.
Conicein 502.
Coniin 502.
Coniugatio 146, 147.
Cope 85.
Coppernicus 38, 93.
Coppernicus-Keppler-féle tan 42, 43.
Correlatio 314.
Corrosio 94.
Cortez 418.
Corti Alfonze 106, 277.
-berendezés 265.
Couvade 347.
Cölöpös építkezés 352, 353.
Crocé-Spinelli 218.
Cromagnoni-rassz 73.
Cromwell Olivér 53.
agysúlya 51.
Cruveilhier János 19.
Cukor 246, 564.
betegség 250, 505.
égés 250.

Cukorgyümölcs 246.
Cukormaláta 246.
nád 246.
nád-préselés 363.
szőlő 246.
tej 246.
Cukoroxidáció 242.
Cunningham 81, 85.
Cuvier 39, 40, 41, 47, 71.
kataklizmás elmélete 327, 336.
rendszere 325.
Cyrill 339.
Cysticercus 533.
Cytisin 502.
Czapski 102.
Család 342.
Csapsejt 278, 279.
Csatornahálózat 572.
Csákó népei 417.
Császárgomba 492.
Csecsemő 167.
koponyája, emberi 48, 49, orangután 48, 49.
Csecsencek 449.
Cseh-tótok 450.
Cselekvés 618, 705—7, 724, abnormitásai 737.
Cseplesz 181.
Cserekereskedés 383.
Cseremiszek 439.
Cserkeszek 448.
Cserzés 376.
Csibcsák 412, 418.
Csigolya 171.
főrészei 172.
Csile népei 417.
Csillagállat, tengeri 157.
Csillangószőr 134, 151, 213.
Csippevé indián 409.
Csirafolt 149.
-hólyag 149.
-levél 65.
Csodaelmélet 336.
Csokoládé 568.
Csomóírás 340.
Csont 126,
anyaga 175.
belseje 174.
összeköttetései 175.
súlya 171.
száma 171.
-csiszolat 124.
-lágyulás 505.
Csontlelet 71, 73.
Csontmaradvány, emberi 73.
Csontosodás 168.
befejeződése 169.
Csonttani jellegek 316.
Csonttörés 469, 470.
Csontváz 170.
feladata 171.
férfi 172.
nő 172.
törzs 173.
újszülött gyermeké 168.
Csontvelő zsiros, 202.
vörös 202.
Csoportházasság 346.
Csökevényes tulajdonságok 311.
Csőrendszer, tüdőhöz vezető 212.
Csumakok (népfaj) 410.
Csuvaszok 437, 439.
Daganatok 537.
Dagesztáni falu Kaukázus 354.
Dahomeh 429.
Dánok 450.
Dajákok 419, 421.
Dakoták 410.
Damarák 431.
Damakilok 444.
Dante 643.
Darazsak mérge 494.
Darwin Károly 33, 40—42, 73, 85, 162, 312, 695, 712.
Darwinizmus 42.
Datolya-pálma 364.
Daubenton 29.
Davaine 506.
Dax 287.
Dárda 369.
Debove kisérlete 483.
Degenerált családok utóda 585.
Delirium tremens 499.
Demokritos 7, 39.
Demonomániás járvány 739.
Dendrit 282.
Deniker 30, 47, 50, 330—331, 407, 424, 425, 428, 449.
rendszere 330.
Descartes René 4, 97, 98, 661.
nagyítója 97.
Desztillált víz 245.
Dégénéré-k 753.
Délamerikaiak 413.
Déli-olaszok 449.
németek 450.
Déloroszország 450.
Déséquilibré 753.
Diafragma 180, 213, 214.
Diasztáze, bél 232.
száj 231.
Diasztole 187.
Differenciáció törvénye 671.
Diftéria 520.
Diluviális leletek 71, 72.
Din 411.
Diodor 25.
Diplococcus lanceolatus 518.
Disszimiláció l. táplálóanyagok elbontása 142, 251.
Diszharmónia 724.
Diszpnoe 214.
Diszpozició 466.
Divat 360.
Divinatió l. jóslás 391.
Dobhártya 274, 276.
Dobritzhoffer 417.
Dobüreg 274.
gyulladása 275.
Dohány 365.
Dohányzás 592.
Dolichokefál 318.
Dolichops 320.
Dögvész 520.
Dravidák 422, 423, 424.
Drebbel 8.
Dubois Jenő 80, 83, 89.
Du Bois-Reymond E. 67.
Dúcsejt 282.
Ductus thoracicus l. főnyirok-törzs 239.
Dukduk társaság 404.
Dungánok 437.
Duodenum 181, 223, 224.
Dura mater 259.
Duval 131.
Dühösség 730.
Dzsebeliják 443.
Ebbinghaus 297.
Eberth 519.
Ecetsav 488, 489.
Ecker 55.
Edények vízáthatlansága 378.
Edinger 52.
Egiptomiak 443.
Egybekelés l. coniugatio 146, 147.

Egyenes arcúak l. orthognath 321.
Egyesülés l. amfimixis 161.
Egyetemesítő képesség 695.
Egyén fejlődése 66.
halála 597, 598.
Egyéniség 724.
fejlődése 722, 724.
Egyéni vagyon 345.
Egyférjű házasság 346.
Egyistenhívők 393.
Egynejű házasság 346.
Egysejtű állat 119, 120, 121, 123, 133.
anyagforgalma 256.
Egytagú nyelvek 337.
Ehrenreich Pál 30, 413.
Eimer 42.
Elemzés 638.
Elefántkór 535.
Elégetés 348.
Elföldelés 348.
Elfajulási jelek 757.
Elfajultak 753.
Eljárások (technikák) 370.
Elkerítés 352.
Ellenállóképesség 602.
Elmebeli folyamat 289.
Elmebeteg házassága 540.
Előjelek szaka fertőző betegségnél 516.
Előrehaladó fajkeletkezés 313.
tulajdonságok 311, 312.
Előtér 627.
Eltemetés 574.
Elválasztó, szekretorius ideg 267.
Elvéreztetés 200.
Elvérzés 468.
Elvonóképesség 695.
Elvont gondolkodás biológiai jelentősége 689.
eljárásai 690.
Ember
anyagforgalma 245.
boncolása 91.
eredése 31.
-evés l. kannibálizmus 366.
faji sajátságai 311.
fajták 315.
fajták osztályozása 323.
Emberi anyagcsere 249.
Emberi csecsemő lába kúszótartásban 79.
elme 725.
fajélettani jelenségek 341.
faj felosztása 400.
jelenségek 335.
mellkas 183.
Emberiség bölcsője 87, 89.
feloszlása új fajokra 28, 29.
szaporodása 583.
Emberi szívbillentyü 187.
test anyagforgalma 242.
test belső folyadékrendszere 238.
test cukorforgalma 241.
test energiaforgalma 242.
test melege 253.
történet 622.
vese 249.
vérsejt 202.
Ember,
fajok eloszlása 451.
fejlődése 66.
fejlődésének első négy hónapjában 159.
fellépése a földön 71—74.
felnőtt, anyagszükséglete 255.
fogainak száma 56.
fajták kialakulása 314.
fehérjeforgalma 251.
genealógiája 30.
helyzete a természetben 84.
krapinai, 72, 73.
neandervölgyi, spiji 72, 73, ősе 85, 89, 165.
összehasonlítása emberszabású majommal 46—49, 52.
Emberré levés 341.
Ember szaglószerve 57.
származása 44, 83, 86, 87.
szervezete 170.
szervezete a különböző életkorokban 22.
szíve 184.
szőrös 52—54.
törzsfája 88.
uszkárfejű 52.
Embolus 514.
Embrió, borju 65.
csirke 64.
emberi 45, 46, 55, 65, 66, 69.
nyúl 65.
Embrió, sertés 65.
szalamandra 64.
teknősbéka 64.
arca piheszőrrel borított 52.
agyveleje 260.
Embriológia története 10.
Embrióujj hosszmetszete 176.
Emésztés 219, 225, 226.
feladata 232.
intracelluláris 126.
Emin pasa 422.
Emlékezet 641, 646, 651.
idealizálása 691.
Emlékezés 649, 733.
ténye 643.
zavarai 729.
Emlő 226.
fölösszámú 58, 59.
Emlősállat vörös vérsejtjei 203.
Empedokles 39.
Endogámia 346.
Energia 615.
-rendszer 617.
-szükséglet 255.
-tartalom, hasznosítható 254.
vegyi 254.
-veszteség 254.
Enzimák 230.
Eolithok 367—368.
Epe 181, 233, 240.
festékei 240.
-hólyag 181, 240.
-kövek 473.
-mérgezés 504.
szerepe zsírfeldolgozásban 240.
Epitropheus 172.
Erasistratos 3.
Erasmus 40.
Eres hártya 289.
Ergográf 306.
Erjedés, baktériumos 230.
cellulózenál 234.
Erjesztő 230.
Erkölcsi elmezavar 755.
érzelmek 717, 718, 719.
Erő forrása 256.
Esernyőház 342.
Esper 71.
Eszkimó-jégkunyhó 352.
Eszkimók 422, 425.

Eszköz használata 685.
Esztétikai érzelmek 717.
Ethnológia 387.
Európaiak 449.
Európai ember szeme 314.
Eustacchi 6.
Eustach-féle csatorna 220, 275, 276.
Evés 591.
Evősejt 135.
Exanthema 524.
Exner 287.
Exogamia 346.
Exspiratio l. kilégzés 214.
Extázis 751.
Extrauterinalis terhesség 162.
Égető bombák 249—250.
Égés 242.
Éhezés 483.
kibírása 483.
krónikus 483.
önkéntes 482.
őrjöngése 482.
Éhség 482, 483.
akut 483.
Ékszer 355, 359.
Élesztőgombák 113, 536.
Élet 12, 251.
egysejtű állatoknál 141.
felfüggesztése 596.
-kor 167.
-mód, célszerű 581—582, 584.
szélső határai 127.
-tan története 12, 13.
Élősködés 531.
Élősködő állatok 528.
férgek 532.
növények 536.
Élőszövet melegtermelése 253.
Élvezeti szerek 362, 365.
alkoholtartalmú 568.
Építészet 395.
Ércsípő 207.
Érdek 631, 632.
Érdekfeszítés 718.
Érdeklődés 718.
Érettkor 169.
Érfalak rugalmassága 195.
szerkezete 194.
Érintkezés törvénye 647.
Érlekötés 207.
Érmegbetegedés 198.
Érrendszer relativ üressége 210.
Érszűkítő ideg 268.
Értágító ideg 268.
Érthetőség 718.
Érvágás 200, 201.
Érzelem 611, 612, 613, 619, 715, 716.
biológiai jelentősége 715.
Érzelmi élet zavarai 734.
Érzetek 619, 674, 679, 687, 688.
Érzék 271.
-csalódások 662—663.
élesedése hipnózisban 750.
Érzékelés abnormitásai 726.
Érzékeny egyének 732.
Érzékenység 141.
Érzéketlenség 744.
Érzékhám 265, 271.
Érzéki világ 655, 660.
világfölfogás 689.
Érzékszerv 271, 272, 273, 670.
Érzékszervek szerkezete 258.
működése 258.
működésének határai 273.
Érzés 612, 613, 673.
keletkezése 280.
lényege 279.
székhelye 280.
Érzéstelenítés 467.
tökéletesítése 207.
Érzéstelenség 264.
Északiak 450.
Észtek 439.
Étel 243, 482.
hőmérséklete 591.
elkészítésmódja 243.
salakja 234.
salaktartalma 234.
tápláló értéke 234, 235.
vegyi változásai 232.
Éter 498.
Étkezési rend 590.
Étvágy 590.
Faásó, újguineai pápuáké 381.
Fabricius 14.
Fagociták 135, 513.
Faház 349.
Faj állandósága 39.
vérrokonsága 44.
Faji élettan 332.
Faji fejlődéstan 311.
jellegek 316.
ösztön ébredése 737.
testtan 316.
Fajták átlagos életkora 316.
illata 314.
keletkezése 317.
ősi, protomorf 400.
Fajtalanságok 737.
Falatok 445.
Falck 497.
Fallopia Gábor 6.
Falósejtek 513.
Falvak 355.
Farades-áram 482.
Farkastorok 220.
Farkcsont 55.
Farkmozgató izom 55.
Fájdalom 467.
Fechner 620, 688.
Febris pannonica 528.
Fegyver 366, 367.
Fehérbőrüek 442.
Fehérje 130, 244, 246, 254, 565.
alkotása 246.
bomlásanyagai 246.
-éhség 244.
-emésztés 254.
-minimum 244, 255.
-oxidáció 246.
Fehérmáj, l. pankreasz 181, 224, 258, 505.
Fehér oroszok 450.
Fehérvérsejt készítő hely 239.
száma 206.
Fehérvérüség 480, 538.
Fehling 26.
Fej csontváza 173, 174.
-jelző 318.
Fejlődés 723.
emberé 66.
emberi szívé 67, 68.
születés előtti 466.
születés utáni 166.
világtörvénye 723.
Fejlődési korszak 315.
rendellenességek 463, 464.
Fejlődéstan, causalis 12.
oknyomozó 12.
összehasonlító 63.
története 10.
Fejverőér 195.

Feketebőrüek 426.
Fekete-zsidók 445.
Fekundáció 153.
Feláchok 444.
Feledés 641.
Felfedezők 758.
Felidézés, l. reprodukció 642, 649.
Felnőtt ember napi melegvesztesége 252.
Felszívódás 210, 219, 225, 235.
Ferde arcúak, l. prognath 321.
Fermentum 230.
Fertőtlenítés 576.
Fertőtlenítő szerek 511.
Fertőzések 505.
Festetics R. 353.
Festészet 395.
Fetis 389.
Fetisizmus 389, 390, 737.
Felismerés érzése 296.
Feltalálási elmélet 336.
Féloldali hűdés 745.
Félteke 259.
Féltekevelő 286.
Fémek előfordulása 374.
Fénygyógyítás 480.
Fény, mint betegségokozó 479, 548.
Fényrezgés hullámhossza 101.
Féregnyujtvány 181, 224.
emberé 56.
emberi magzaté 56.
emberszabású majomé 56, 57.
házi nyulé 57.
kimetszése 224.
Férfigyermekágy, l. couvade 347.
Férfiközösség 343.
Fészeklakás 349.
Fibrin fonalas 208, 209.
kiválás 208.
Fibrinszövedék 208.
Ficamodás 467, 469, 470.
Fichte 646.
Figyelem 293, 294, 629, 632, 634, 637, 643, 648, 691.
okai 633.
passziv 630.
tárgyai 631.
Figyelés energiája 734.
de Filippi 478.
Finnek 439, 440.
Finn faház 351.
naptárrovás 340.
Finsen 480, 522.
Fiókcsillag 198.
Fiókmag 138, 154.
Fischer Emil 272.
Fisztula 229.
Fix virus 527.
Fiziognómia 20.
Fiziológia 12.
története 13.
módszerei 15.
Flechsig 17, 52.
Flegmatikus 720.
Flourens 15.
Flügge 512.
Fog, emberi, száma 56.
redukciója 56.
Fogalom 656.
Fogamzás 153.
Fogazat, emberé 50.
gorilláé 50.
Fogódzó láb 322.
Fogsor, férfié és gyermeké 169.
Fogzás 168.
Fok Celsius = C$^0$.
Fokos 368.
Fokozott szuggerálhatóság 742, 747.
Fókusztávolság, dupla 109.
emberi szemé 110.
Folklore 388.
Folyóátkelés tömlőkön 385.
Folytonosság törvénye 626.
Fonatos karperec 358.
Fonás 376.
Fonottasok 359, 375.
festése 376.
Forel 52.
Forró égövi ruha 358.
Foszformérgezés 491.
krónikus 491.
Földmívelés 381.
Földmíves 381.
Főnyiroktörzs, l. ductus thoracicus 239.
Főzés 373.
eljárás 377.
Főző edények 377.
Fraentzel 190.
Franciák 449, 450.
Franklin 15.
Fraunhofer 8.
Freudenreich 559.
Friauliak 449.
Friedenthal 61.
Frissítő 365.
Fritsch 17, 30, 287, 331.
Fritsch-Stratz rendszere 330.
Fulbék 444.
Fuhlrott 72, 75.
Fulladás 484.
Fuvócső 369, 370.
Fűház 349.
Fülcsontocskák 276.
-folyás 275.
-kagyló 274, 315.
külső 274.
működése 277.
Fültőmirigy 226, 231.
Fűszerek 567.
Fűtőkészülék 545.
Fűző káros hatása 471, 543.
Gabonafélék 262.
Gaffky 506, 519.
Galamb vérsejtje 204.
Galenus 3, 6, 15, 45, 92, 93, 94, 96, 170, 171, 597.
Galilei 8, 38.
Gall 17, 286.
Gallák 444.
Galóca, gumós 492.
légyölő 492.
Galton 42.
Galvánáram 482.
Galvani 15.
Galvanotaxis 140.
tropizmus 140.
Garat 211, 220, 221.
Garatfűző izmok 221.
Garatmandula 221.
Gastrula 65.
Gaudry 51, 73, 78.
Gavallérok 755.
Gazdaság 378.
Gazdasági eszközök 382.
Gazdálkodás, böngésző 379.
Gátló ideg 268.
Gátoltsági érzés 307.
Gázok forgalma 257.
Geikie 71.
Genfi egyezség 541.
Genny 135, 517.
Gennyedés 206.

Gennyedtség 473.
Gennyvérűség 517.
Georgiaiak 449.
Gerinccsatorna 260.
Gerinchúr 65.
Gerincoszlop 171.
Gerincvelő 259.
Gerincvelő-ideg 261—262.
Gerincvelő-kapcsolat 283.
Gerincverő-ér 195.
Gerinces állat 84.
Gerlach 106.
Germánok 450.
Genesis 38.
Gége 211.
Gégecső 181.
Gélek 450.
Gészek 416.
Ghurkák 447.
Giglioli 51.
Giljákok 426, 435.
Gilles de la Tourette 748.
Girus 259, 260, 286.
Glikogén 240, 241, 250.
Goethe 2, 33, 40, 759.
Golgi 529.
Goltz 52.
Goldok 436.
Gomba, mérges 492.
Gombamérgezés 491, 492.
Gomoly sejtoszlásnál 138.
Gondolat 606, 607, 619, 702.
-átvitel 752.
-olvasás 625, 751, 752.
társulása 701.
Gondolkodás 611, 616, 623, 624, 655, 690, 695, 697, 703, 704.
abnormitásai 729.
általános sajátságai 623.
fejlődése 653.
folyamainak zavarai 729.
szemlélete 690.
Gondok (népfaj) 424.
Gorka Sándor 494.
Gót betük 579.
Gölöncsérek Újguineában 379.
Gölöncsér szerszámok, újguineai 378.
Görögök 449.
de Graaf Regner 150.
Graaf-féle hólyagok 150, 153, 155.
Grandidier 420.
Granie Vilmos 483.
Graunt 27.
Grassi 529.
Grew Nehemiah 117.
Grimaldi-rassz 73.
Grotta di cane 218.
Grummach 272.
Grunner 525.
Grúzok 449.
Guancsok 443.
Gumós galóca 492.
Gurney 728.
Gümőkór, miliáris 521.
Gyakorlat 294, 297.
Gyakorlékonyság 295.
Gyász 348.
Gyászruhás özvegy 360.
Gyenge akarat 737.
Gyermek 163.
átlagos száma 316.
bőrének színe 313.
fejelágya 168.
fogsora 169.
-gyilkosság 347.
-kor 168.
örökbe fogadása 344.
rajza 697, 698.
Gyomor 222.
alapja, csúcsa 220.
befogadó képessége 222.
belseje 222.
-kapú 223, 225.
mozgása 223.
-nedv 229.
Gyöngyírás 340.
Gyulladás 472, 473, 517.
gyógyító hatású 480.
Gyüjtőér, l. véna 182, 184.
Gyülekezési ház 343, 344.
Gyülölet 721.
Haacke 87.
Hadendoák 444.
Hadzsenik 448.
Haeckel Ernő 62, 64, 65, 66, 81, 85, 162, 327.
Hagen 73, 419.
Hagenbeck 30.
Hagymáz, kiütéses 528.
Haik (népfaj) 448.
Haj gyökere 125.
hullása 137.
Hajlamosság 466, 484.
Hajlék 349, 355.
Hajó fejlődése 385.
Hajós dr. 743, 745.
Hajszálerek 182, 195, 197.
Hajzat 314.
Halak mérgezése 492, 502.
Halál 348, 593—594.
beállta 594.
félelem 595.
oka 598, 600, 601.
Halálozás csökkenése 582.
Halánték 260.
Halászat 380, 460.
szerszámai 380, 459.
Hallás 274, 295, 659.
Haller Albert 14, 15, 149.
Halló érzék 672.
folt 277.
hólyag 276—277.
ideg 276.
léc 267, 277.
sejt 277.
szalag 277.
szerv 274.
végkészülék szőrsejtjei 265.
Hallucinációk 632, 661, 706, 728, 729.
Halottas-házak 354.
Halottégetés 574.
Halotti tor 348.
Hamann 81.
Hamiták 443.
Hamm 151.
Hammarberg 302.
Hamy 73.
Hang 275.
írás 340.
rezgésszáma 275.
magassága 275.
rés 211.
utánzó elmélet 336.
vezető, külső 274.
Hangulat 720.
Hansemann 58, 59.
Hansen 752.
Hartleig 646.
Harvey Vilmos 7, 13, 14, 118, 148, 185, 200.
Hasadás 145.
Hasizom, piramis alakú 55.
Hashártya 181.
Hasonlóság 648.
Hasüreg 180, 213.
Hatás, a külvilágé a sejtre 140.

Hatschek 162.
Haussza négerek 428.
Havelock Ellis 26, 312.
Hálóvacok 349.
Hám, csillószőrös 134, 151, 213.
Hármasegység 391.
Háromnegyed házasság 346.
Hátsóindiaiak 441.
Háttér 627.
Házasság 342.
befolyása az életkorra 585. 592.
szabályozása 539.
törzsön belül, l. endogámia 346.
Házassági tilalmak 344.
Háziállatok szelidítése 381.
Házi berendezés 461.
eszközök 382.
Házközösség, l. zadruga 345.
Házurna, németalföldi 355.
Hecker 520.
Hegyi betegség 478.
Hegyi kabardok 437, 438.
Heilborn 319.
Heller 750.
Helmholtz 101, 102, 108, 266, 277, 675, 621, 671.
Helyes táplálkozás elve 255.
Helyi jegyek 681.
Hematin 206.
Hemato-porfirin 206.
Hemofilia 208, 464, 465, 540.
Hemoglobin 130, 204, 205, 206, 218.
Henke 190.
Henle Jakab 117.
Heraklitos 39.
Herbart János Frigyes 141.
Hererók 430.
Hereváladék, l. sperma alatt is 151.
Hering 621, 665.
Hermafroditizmus 464.
Hermann Ottó 348, 460.
Herodot 29, 422.
Herophilos 3, 92.
Hertwig 154, 157, 162.
Herudin 209.
Híd 260.
Hidatzák (népfaj) 410.
Hideg, állandó 474.
Higanymérgezés 489.
Hímsejt 151, 153, 157.
Hímcsirasejt 62.
Himlő 523, 524.
fajai 523.
oltás 515, 524, 525.
pusztula 524.
Hindúk 446.
Hipnózis 747, 749.
Hipochonder 629, 746.
Hipp-féle kronoszkóp 290, 291.
Hippokrates 13, 91, 170, 500.
Hirsch William 759.
His Vilmos 11, 45, 46, 66, 159.
Hisztéria 746.
Hisztériás bénulás 740.
érzéketlenség 740, 743, 745.
Hisztológia 60.
Hitzig 17, 52, 287.
Hízás 246.
Holttestek elhelyezése 574.
Hólyagkő 473.
Homlok 260.
Homogenizáció 166.
Homoiusion 705.
Homo primigenius Schwalbe 72, 75, 76.
sapiens L. 74.
Homoszexuálisok 737.
Homunculus 149.
Homousion 705.
Hooke Róbert 9, 99, 104, 116.
mikroszkópja 100.
Horda, l. klán 342.
Horsley 285.
Hosszú életű emberek 584. 585.
Hottentották 405, 406.
Houzé 81.
Hóvakság 479.
Hovák 418, 419, 420, 421.
Hőérzés 659, 750.
Hőguta 474.
Hőgyes 528, 748.
Hőmérséklet, mint betegségokozó 473.
Hörgő, l. tüdőcső 211, 213.
Hubrecht 86.
Húgyvérűség 503.
Hulladék eltávolítása 571.
Hullafoltok 596.
jelenségek 596.
merevség 596.
Hullamérgek 492.
Humboldt 416.
Hume Dávid 646, 657.
Humphry C. 174.
Hunnok 438.
Hupák 410.
Hús 178, 565.
leves 591.
mérgezés 492.
Huxley 32, 48, 50, 76, 85, 132, 318, 328, 329.
rendszere 329.
Hüvelyesek 363.
Hyades 30.
Hyosciamin 501.
Hyoscin 501.
Hypophisis 505.
Hypsikephal 320.
Icterus 503.
Idea 656.
Ideál 726.
Ideg 261, 282.
Idegdúc 263.
Idegfonál 264, 282, 283.
ingerei 265.
izgalma 281.
működése 265.
végződése 282.
Idegingerlékenység 266.
-izgalom 266, 281.
-mérgek 497.
-pálya 285.
Idegrendszer 269.
szerkezete, működése 258.
Idegrost 263—264.
Idegsejt 286.
pirámis alakú 127.
Idegsérülés 264.
Idegvezetőképesség 266.
Idegek száma 261.
Idegen elemek 675.
Idioszinkrázia 466.
Idő 679, 682.
meghatározása 687.
-pont 683.
-szemlélet 686.
Ifjak háza 343.
Ifjúkor 168.
Ifjúközösség 343.
Ijj 369, 370.
Ileum 224.
Illuziók 727, 729.
Illuziókra való hajlam 727.
Imeriak 449.

Immerzió 99, 108.
Immunitás 515, 527.
Immunizálás 522, 576.
Imozágok 443.
In 178.
Incubatio 515, 516.
Indián, csippevé 409.
  rajz 698.
  sziklalakás 351.
Indiánok 406, 407.
  északamerikaiak 407.
  északnyugotiak 408.
  középamerikaiak 409, 411.
Indiszpozició 466.
Indoceániaiak 400.
Indogermánok 445.
Indulatok 720.
  intenzitása 721.
  kifejezése 712.
Inflammatio 472.
Influenza 519.
Inger 618.
  bélmozgató 225.
  fiziológiai 617.
  pszichikai 617.
Ingerlékenység 265.
Inhártya 278.
Injekció 94, 182.
Inka-csont 321.
Innerváció 618.
Inspiráció, l. belélegzés 214.
Instables 754.
Insula 260.
Intellektualisták 616.
Intellektualizmus 616.
Interferencia jelensége 102.
Interferometer 116.
  Michelson-féle 116.
Intubálás 520.
Iparosok rendje 383.
Irániak 448.
Irányító tű 386.
Irás 335, 340.
  eredete 340.
  jelképes 340.
  képes 340.
  kinai 340.
  mechanizmusa 287.
  szótagoló 340.
Irek 450.
Iris 278.
Irodalmi nyelv 337.
Irógépek 410.
Irradiáció csalódásai 668.
Irritabilitás, l. érzékenység 141, 265.
Iskolák egészségtana 578.
Ismétlés 298, 303, 643.
Isodynamia törvénye 255.
Ital 482.
  hőmérséklete 591.
Ivadékgondozás 167.
Ivarmirigyek 505.
Ivarsejt 145, 148.
  emberi 160.
  házinyúl 160.
  tehén 160.
Ivóvíz követelménye 552.
Iz érzései 669.
Izlés 271, 274.
  benyomásai 659.
Izlősejt 265.
Izgalom terjedéssebessége 266.
Izolálás 576.
Izom 178.
  bénulása 264.
  egymás ellenében működő 178.
  együttműködő 178.
  eredése 227.
  érzés 270.
  kifáradás 306.
  melegtermelése 253.
  pólya 178.
  rendszer 178.
  tapadása 178.
Izület 175.
Izületi nyelv 176.
Izzadás 227, 543.
Jacobson-féle szerv 57.
Jacquart 320.
Jam 363, 427.
Jankó János ifj. 454, 459.
Janssen János 99.
  Zakariás 8, 99, 100.
Japán csont 321.
Japánok 433.
Japán orvos 398.
Jaslicskárok Eperjesről 393.
Jastrow 26.
Javíthatatlan gonosztevők 753.
Járvány behozatala 575.
  elleni védekezés 574.
Jávaiak 441.
Jeftichjew András 52.
Jejunum 224.
Jel 718.
Jelbeszéd 335.
Jelkép 718.
Jellem abnormitásai 753, 757.
Jelszavak ragályos hatása 739.
Jelződob a dobbeszédhez 335.
Jendrássik 748.
Jeniszei-osztjákok 426.
Jenner Edward 515, 524, 525.
Jégkorszak 71.
Jóslás 391.
Jumák 410.
Junker 422.
Kabardok 448.
Kabar kazárság 456.
Kabilok 443.
Kadmos 340.
Kafferek kunyhója 350.
Kafirek 447.
Kakaó 364, 568.
Kakerlak 317.
van Kalkar Jan, 93.
Kallinagók 415.
Kalmukok 433, 435.
Kalória 252.
Kamcsadálok 426.
Kamrácska 117.
Kanarák 424.
Kannibálizmus 366.
Kant Imanuel 633, 640, 644, 679.
Kanyaró 523.
Kapcsolat, keringési 257.
  gázforgalmi 257.
  koncentrációs 257.
  kémiai 257.
Kapcsolás 639.
Kapillárisok 182, 196.
Kapuzatok 359.
Kar nyirokerei 237.
Karacsájok 437.
Karaibok 413, 415.
Karaiták 445.
Karakalmukok 437.
Karakirgizek 437.
Karbolsav 488, 489.
Kard 368.
Karély, agyvelőn 260.
Kargáziak 437.
Kassowitz 42.
Kaszava kenyér 364.
Kaszt 447.

Kasztrendszer 446.
Katabolizmus 142.
Kataklysma elmélet 41.
Katalepszia 748.
Katatonia 740.
Katatoniás helyzet 739.
Kaukázusiak 448.
Kazáni tatárok 437.
Kazárok 438.
Kazikumukok (népfaj) 449.
Kazsmiriak 447.
Káprázat 727.
Káva 365.
ivóka, újguineai pápuáké 383.
Kávé 364, 502, 568.
Keane 330, 449.
rendszere 330.
Kecsuák 418.
Kedély nyugalma 588.
Keletázsiai nagy népek 432.
Kelták 450.
Keményítő 230, 231, 246.
-fogyasztás 255.
Kemotaxis 513.
Kengyel 276.
Kenyér 562.
Kenyérfa 364.
Kenyérsütés 564.
Keppler 38, 97.
Kereskedelem 383.
nemzetközi 384.
néma 383.
Kereszténység 393.
Keskenyarcúak 320.
Kettéválás 145.
baktériumnál 508.
sejtnél 136.
Keverékfajták (sárgabőrű) 438.
Kevert egyén 163.
Kevszurok 449.
Kéksavmérgezés 496, 497.
Kénhidrogén 497.
Kénsav 488, 489.
Kényszeréhség 482.
gondolatok 729.
képzetek 730, 731.
Kép 656.
keletkezése, fordítotté 96.
lencséknél 108.
emberi szemben 110.
összeolvasása 692.
Képzelt betegségek 740, 746.
Képzetek 656.
Kérges test 260.
Kétirányú vezetés 266.
Kétszeres temetés 348.
Kézcsukló csontjai, 177.
szalagjai 177.
Khondok 424.
Kibicsaklás 471.
Kifáradás 298, 299, 300.
érzése 306.
Kifejező mozgás 708.
Kígyóméreg 492, 493.
Kígyómérgezés 493.
Kimerültség 308.
Kimográfion 307.
Kínaiak 432, 433.
ruházata 432.
Kínai férfi 431.
nő eltorzított lába 471.
Kinin 530.
Kirgizek 437.
Kircher Athanázius 98, 506.
nagyítója 98.
Kis agyvelő 260.
Kiskereskedő 383.
Kisoroszország 450.
Kis vérkör 186.
Kiütés 516, 524.
Kiválogatódás, természetes 41, 42.
Kívánás 614.
Kívánság 619, 714.
Kivonás időtartama 297.
Klaatsch 72, 74, 85, 86, 322.
elve 86, 87, 89.
Klán 342, 345.
Klebs Gy. 25, 506.
Klima, trópusi 473.
Kloakagáz 570.
Klorofil 126, 143.
Kloroform 498.
Kobert 499.
Koch 20, 506, 522.
Kocsi 384.
Kohlschütter 309.
Koikoinok 400, 405.
Kókuszpálma 364.
Kolák 418.
Kolbászmérgezés 492.
Kolera, vibriói 145.
Kolerikus 720.
Kollmann 30, 73, 81, 320.
rendszere 326.
Kolónia 116.
Kommabacillus 523.
Kommunizmus 343.
Koncepció 153.
Kongó-királyság 430.
-néger 430.
Konyhasó 567.
Konyhaszerszám 382.
Kopaszság 537.
Koponya 82, 173, 176.
csontjai 168.
orangutáng csecsemő 48, 49.
emberi csecsemő 48, 49.
hosszúfejű, l. dolichokefál 318.
kerekfejű, l. brachikefál 318.
-mérés, l. kraniometria 318.
mint rangbeli különbség 29.
-tájék 260.
újszülött gyermeké 168.
ürtartalma 321.
vizsgálata 321.
-tető, neandervölgyi 75.
Koptok 444.
Koreaiak 434.
Korjákok 426.
Koronaria érrendszer 198.
Korrozió 182.
Kórtan története 18.
Koszorús érhálózat 198.
Koszosság 537.
Kovalewszky Sonja agyveleje 260.
Kőbalta, új-guineai pápuáké 366, 375.
Kőépítmény 352.
Kő megmunkálása 373.
Kőeszköz 72, 73.
Kőszerszám 374.
Köbcentiméter = ccm.
Köhler 102.
ultraibolya mikroszkópja 102, 103.
Körülmetélés 348.
Köszvény 505.
Kórisbogár mérge 494.
Kötélhíd 385.
Kövérség 466.
Közellátó 279.
Középfejű, l. mesatikefál 319.
Közép idegrendszer 259, 261, 263, 267, 272.

Középső fül 274.
Középtengeri 449.
Középvelő 260.
Közérzés 269.
Közkép, elvont 695.
egyetemes 695.
Közösségek 384.
Központi fűtés 546.
Község 354.
ház 343.
Kraepelin 292.
Krániometria 318.
Krapinai lelet 76.
Krause 81.
Kreol 431.
Kretinizmus 504.
Krimi tatárok 437.
Krízis 516.
Kromatinfonál 138.
Kromoszómák 138, 139.
szerepe átöröklésnél 163.
Kubelik Jan 274.
Kukorica 562.
liszt, romlott 492.
Kullancs 136.
Kultusz 391, 396.
Kumisz 366.
Kuneusz 280.
Kumukok 437.
Kurdok 448.
Kurinok 449.
Kuruzsló papok 391.
Kusiták 425.
Kussmaul 287.
Kúszás 79.
Kút, artézi 556.
Kútvíz 556.
Kutacs 168.
Kutya, az ember szolgálatában 381.
Kutyagaland 534.
Kutyatánc, ausztráliai bennszülötteké 395.
Különcök 758.
Külső behatás 311.
Külső idegfonálrendszer 269.
Külvilág hatása 273.
Kvipu 410.
Labirintus 106, 277.
csontos 276, 277.
hártyás 277.
Ladinok 449.
Lakás 544.
Lamaizmus 434.
Lamarck János Baptista 33, 39, 40, 41, 42.
Lamarckizmus 42.
Lang 123.
Lanugo 54.
Laposfejű, l. chamaekephal 320.
Lappangási szak 515.
Lappangó élet 596.
Lappok 439.
Larionoff 287.
Latin betük 579.
Laufenauer 259, 740, 746, 748.
Laveran 529.
Lazarus 622.
Lábbadozás 516.
Láb csontváza 174.
ékszer 358.
kinai nőé 471.
Lák (népfaj) 449.
Lámák Tibetből 392.
Lándzsa 369.
Lángész 753, 758, 759.
Látás 278, 662.
jelenségei 677.
mező 628.
székhelye 280.
útján keletkező szemlélet 658.
Látóérzékbeli káprázatok.
Látógödröcske 279.
Látóhártya 112, 278, 279.
csapsejtjei 265.
pálcikasejtjei 265.
Látóideg 261.
Látó kéreg-mező 280.
Látomás 637.
Láz 252, 516.
gyermekágyi 517.
visszatérő 523.
Lázok (népfaj) 449.
Leányközösség 343.
Leeuwenhoek Antal 8, 14, 98, 99, 120, 151, 506.
Leforrázás 474.
Legény-korona 346.
Legyező 358.
Lehmann 74, 293, 752.
Leibnitz Gottfried Vilmos 626, 627.
Lelki élet 603.
abnormitásai 725.
egysége 617.
folytonossága 637.
Lelki élet funkciói 619.
leirása 606.
rendellenességei 622.
tárgya 604.
tudománya 603.
Lelki fertőzés 740.
jelenségek 605, 606, 609.
nyugalom 588.
Lemezmodellálás 106, 107.
Lemur 63.
Lencse 97.
Lencserendszer, apokromát 100.
szem 107.
tárgy 107.
Lengyelek 450.
Lenhossék József 30, 267, 454.
Lepcsák 435.
Lepra 522.
Leptoprosop 320.
Lesülés 479.
Leszármazás tana 33.
Leszghek 449.
Lettószlávok 450.
Leukaemia 480.
Leukippos 7.
Levegő, kilehelt 216.
mint táplálék 482.
oxigénje 219.
összetétele 215.
páratartalma 215, 216.
reziduális 215.
sír 347.
szénsavmennyisége 215.
Levinstein 697.
Lewis Harmon 69.
Légcső 211.
Légcsőmetszés 520.
Légnyomás mint betegségokozó 477.
Légszomj 482.
Légyölő galóca 492.
Lélegzés 210.
hiányossága 484.
mesterséges 495, 496, 497.
száma 214.
Lélektan 17, 604, 605, 621.
Lélektani elemzés 616.
föltételek 675.
laboratórium 621.
módszerek 620.
tények 612.
Lélekvándorlás 390.

Lép, emberi 184, 204, 205, 222.
Lépfene 519, 573.
Libiaiak 443.
Lichtenberg 481.
-féle alakok 481.
Linné Károly 31, 32, 39, 47, 84, 324.
rendszere 47, 324.
Lipáze 232.
Lister József 517, 518.
Liszt 565.
Lisztadó növények 362, 363.
Lisztkészítés 563.
Lisztőrlő asszonyok 361.
Livek 439.
Lyell 41.
Loangó 429.
Lob 472.
Locke János 655, 656.
Lode 152.
Loeb 52.
Lokalizáció 286.
Lombroso 312, 755, 757, 758.
Lopez Eduardo 46.
Ló-szérum termelése 201.
Lotze Rudolf Hermann 647, 656, 681.
Lóvér 202, 203.
Löffler 506.
Luciani 141.
Ludwig 190.
Lúgmérgezés 488, 479.
Lumière vivante 508.
Lupe 98.
Lupus 522.
Lutein 149.
Luther 339.
Luzzi Mondino 92.
Lydekker 81.
Lyell 71.
Lysis 516.
Lyssa 525.
m = méter 18.
Mach 670.
Macnamara 83.
Madách Imre 35.
Magasfejű l. hypsikephal 320.
Magassági index 83.
Magántanulás 644.
Magendie 15.
Mag élete 161.
Maggiora 308.
Magolók 305.
Magorsó 139.
Magoszlás 137, 139.
fonalas 143, 154.
Magzat, emberi 46, 47.
gibbon 46, 47.
farka 55.
Magyar díszruha 462.
fajták anatómiája 454.
gyermekek szomatológiai anthropológiája 457.
háztipus 460.
népdal 462.
nép szerszámjárása 462.
nők szomatológiai anthropológiája 457.
nyelv nyelvjárásai 458.
Magyarok 438.
Magyarság emberi élettanának anyagi része 458.
embertani vázlata 453.
háza 460.
lényfejlődéstana 453.
Magyarságot alkotó fajták 456.
Magyarság, törökös 457.
ugoros 457.
Magyar zene 462.
Majomfül 314.
Majom, emberszabású 49.
Makrobiotus Hufelandi 128, 129, 144.
Makronukleusz 123.
Malabarok 424.
Malájok 441.
Malária 529.
Malék 424.
Malgások 421.
cölöpös kunyhója 354.
Malpighi Marcello 8, 9, 14, 117.
Mandingók 429.
Mandula 220.
kivétele 221.
Mandzsuk 436.
Manizmus 388, 389.
Manouvrier 81.
Manson 529.
Mánia 730.
Maorik 418, 420.
Marchand 24.
Margitot 51.
Marinos 92.
Marokkaiak 443.
Marómérgek 488.
Marschall 99.
Martin Rudolf 81, 311, 332, 333, 334.
Masochisták 737.
Matriárchatus 343.
Maurolycus Franciscus 97.
Mayer Hyatt 76.
Mannaberg 529.
Máj 181, 222, 239, 241.
befolyása felszívott anyagokra 240.
Májmétely 533.
Mája 411, 412.
Mákfejmérgezés 501.
Mániás 735.
Másvilági élet 348.
Medence-combfonat 262.
Medenceöv 173.
Medence ürege 173.
Megégés 474.
Megértés 304.
Megfagyás 475.
Megfázás 475.
Meghülés 475, 476, 477.
Megismerés 640.
Megmaradás 642.
Megszállottság ördög által 744.
Megszokás 304.
Melancholikus 740.
Melanéziaiak 401, 403.
Melegtermelés 253.
Melich János 455.
Mell-ék újguineai 359.
Melléképület 353.
Mellékvesék 258, 504.
Mellhártya 181.
gyulladás 213.
Mellkas 190, 213.
mozgása 214.
Mellüreg 180.
Mendel-féle szabály 163.
Mentőszekrény 541.
Menstruáló-házak 354.
Menyasszonyszerzés 346.
Meringer Rudolf 337.
Merotómia 136.
Mesatikephal 319.
Mescserjákok 437.
Messzelátóság 279.
Mesterséges rendszer emberfelosztásnál 324, 325.
Mesztic 166, 411.
Metamorf fajták 438.

Metempsychosis, l. lélekvándorlás 390, 395.
Metschnikoff 47, 135, 600, 601.
Metszet, mikroszkópi 105.
Metszetkészítés, sorozatos 106.
Meumann 304.
Meyer Hermann 174.
Meynert 52, 302.
Mécses 382.
Médium 748, 752.
Méh (uterus) 150.
Méhvérzés 152.
Méreg 485—488.
Mérges növények 501, 502.
Mérgezés 485—492.
Mérték 387.
Mértékletes élet 588.
Miacék 435.
Miaok 435.
Michel-Angelo Buonarotti 92.
Michelson 116, 309.
Miguel 511.
Mihálkovics Géza 11.
Mikádó 434.
Mikrokokkuszok 507.
Mikron (μ) 101, 112.
Mikronukleusz 123.
Mikroszkóp 7, 96, 97, 99, 100, 107, 108, 112.
apokromat 100, 101.
Mikroszkópi vizsgálat 104.
Mikrotóm 105.
Mill Stuart John 646.
Mingrelok 449.
Mirigy 226, 227.
emésztési 230.
nyál 226.
verejték-elválasztó 227.
-sejt 226.
-váladék, emésztésnél szereplő 228.
Mithosz 390.
Mitózisz 138.
Mnemometer 291.
Mohávok 410.
Mohl 118.
Mokik 410.
Mongol ember szeme 314.
Mongolfoltok 314.
Mongolok 435.
Monogenetikus felfogás 313.
Monotheizmus 393.
Moral insanity 753, 755.
Morál 391.
Moravcsik 748.
Morbilli 523.
Mordvák 439.
Moreau de Tours 758.
Morfinisták 501.
Morfium 500, 501.
Morfológiai tudományok 12.
Morgagni János Baptista 19.
Mórok 443.
Morula 64, 158, 161.
Mortifikáció 391.
Mortillet 71, 73, 74.
Mosso 289, 301, 308, 644.
Mosso-féle ergográf 307.
Mozgató kéregmező 286.
Mozgató motorikus ideg 268.
Mozgás képe 618.
létrejötte 618.
rajza 699.
Mozgási bénulások 745.
csalódások 668.
Mozgási érzetek 681.
Mozgó fényképek 668.
Möbiusz 25.
Mulatt 166, 411.
Munk 483.
Munkanélküliség 587.
Munkaszünet 301.
Murak 415.
Muiszkák 418.
Műkoplalók 482.
Müller Frigyes rendszere 327.
Müller János 16, 17, 117, 758.
Művelődés szellemi javai 387.
Művészet 395.
eredete 395.
keletkezése 725.
Művészetek, időbeliek 395.
térbeliek 395.
Mythológia 391.
Myxoedema 504.
Naegeli 162.
Nagyítóüvegek 97.
Nagy-oroszok 450.
Nagyothallás 275.
Nagy vérkör 186.
Nagyzási téveszmék 733.
Namollok 425.
Napi meleg termelés 252.
Naptárkő, mexikói 399.
Narkotizálás 498.
Nativisták 679—680.
Nativisztikus fölfogás 679.
Navájó indiánok földháza 350.
Negativizmus 740.
Negritok 421.
Nehéz lélegzés 214.
Nehring 71, 81.
Nemek tökéletlen alakulása 464.
Nemi érettség, korai 466.
vonások 23.
Nemzeti viselet 361.
Nervus-ok 262—263.
Neugebauer 58, 59.
Neurasthenia 482.
Neurit 264, 282.
Neurofibillum 127.
Neuroglia-szövet 282.
-váz 282.
Neuron 282, 283.
Nevetés 708.
Newton 43.
Néger búza 362.
Négerek 426, 427.
Német betük 579.
Németek 450.
Néplélektan 622.
Néplélek termékei 622.
Népviselet 361.
Névkereső kényszer 731.
Név megadása 348.
Niamvezik 430.
Nietzsche 25.
Nikotin 500.
Nogáj-tatárok 437.
Nordenskiöld 351.
Normalitás 725.
Normális ember 725.
illuziók 726.
ösztönök 736.
Norvégek 450.
Nő egyénisége 25, 26.
Női fej 558.
öltözetek 462.
Nőrablás 346.
Nővásárlás 347.
Nötling 74.
Növekedés befejezése 169.
csecsemőkori 167.
Növény anyagforgalma 143.
Növényi mérgek 501.
nemezek, l. tapa 359.
Nubiaiak 444.

Nukleusz 117, 122.
Nussal 62, 63.
Nyaki duzzanat 261.
Nyakizom, széles 55.
Nyakkarfonat 262.
Nyakszirtkarély 260.
Nyál 231.
Nyálmirigy 226.
Nyelőcső 181, 222.
Nyelv 335, 622, 697, 699, 700, 702.
Nyelvcsap 220.
Nyelvcsoportok, dravida 338.
Kína-hátsóindiai 338.
korjék 338.
maláj-polinéziai 338.
szemita 338.
ural-altáji 338.
Nyelvek eloszlása 452.
bekebelező 337.
egytagú 337.
felosztása 337.
hajlító 337.
Nyelvek, 337—339.
keletkezése 336.
ragozó 337.
természetes fölöszlása 332.
Nyelvjárások 330.
Nyers hús 507.
Nyíl 369.
Nyirok 236.
-csomó 238, 239.
-ér 237, 238, 239.
karon 237.
vékonybélen 239.
Nyomás-differencia 194.
Nyomásmérés 194.
Nyult-velő 260.
Oberhäuser 99.
Objektiv 107, 111.
Obongók 423.
Oceániaiak 419.
Oikomené 313.
Oken 40.
Okular 107, 111.
Olajos-növény 364.
Oláh 450.
magyarországi 449.
Oldott anyagok forgalma 257.
Ólommérgezés 489, 490.
Omahák 400.
Orangután csecsemő koponyája 48, 49.
Ópium 365, 500.
Oporinus János 93.
Optikai csalódások 664, 665.
Orbánc 517.
Orgánum érzések 673.
Óriásnövés 466.
Ornamentum 397.
indiai 398.
Orr alakjai 314.
Orrvérzés 200.
Orsógiliszta 534.
Orthognath 321.
Összétek 449.
Ostwald 243.
Oszmánli-törökök 436, 437.
Osztjákok 438, 440.
Osztódás 136.
Ova-hererók 431.
Ovampok 431.
Ovarium, l. petefészek 150.
Ovuláció, l. peteérés 151.
Oxidáció 250—251.
Oxigén fogyasztása 243.
hiánya 128, 197, 198, 212.
nyomása légkörben 219.
nyomása vízben 218.
Öltözködés 542.
Önfertőzés 736.
Öngyilkosok szektája 758.
Önkínzás 391.
Öntilalom 633.
Öntudathasadás 740.
Öntudat, hiszteriás 742.
Öntudat, második 742.
Öregek kitétele 348.
Öreglyuk 173.
Öregség 600.
korai 466.
oka 601.
Örmények 448, 450.
Öröklődés elleni védekezés 539.
Öröklődő bajok 463.
izomsorvadás 464.
Ősember 82.
képe 59, 60.
kőfegyverei 367.
diluvialis 55.
neandervölgyi 76.
Ősfoglalkozások 379, 459.
Ősfajták, l. protomorf 332, 337, 400.
Ősi házasság 342.
tulajdonságok 311.
Ősmaradékok 342.
Összehasonlítás ember és emberszabású majom közt 46—52.
neandervölgyi és mai ember közt 77—80.
Összhang 725.
Összekötő velő 260.
Összenyomódás 467.
Ösztönélet abnormitásai 736.
Ötlet 637.
Özbégek 437.
Pajzs 370, 371.
Pajzsmirigy 258, 504.
Paleontológia 68.
Pankreasz 181, 224, 505.
Papi hatalom 391.
Paracelsus 3.
Paraguay-tea 364.
Paramaecium 145, 162.
egybekelése 146, 147, 156.
Paraziták 509.
Paré Ambroise 107.
Parotisz, l. fültőmirigy 226. 231.
Parthenogenesis 162.
Parzok 448.
Passzív figyelem 233.
Pasteur 20, 119, 506, 515, 525, 526, 527.
Pastrana Julia 53, 54.
Patagóniaiak 413.
Pathológia története 18.
Patuak 424.
Pattanás 517.
mérges 507.
Pavloff 229.
Pálinka 364, 444.
-fogyasztás 570.
Pálcika-sejt 278, 279.
Páncél 370.
Pápuák 401, 403.
Párbaj 345.
Pária 447.
Parszik 448.
Pásztorkodás 380.
Penck 71.
Penészgombák 536.
Penzoldt 272.
Pepszin 229, 230.
Pequet 7.
Percepciók 626.
Perem népek 312, 425.
Periferiás ideg 263.
idegrendszer 261.

Permjákok 439.
de Perthes, Boucher 71.
Perui indián 416.
Perzsák 448.
Peschel 328.
Peserék 417.
Pestis 520, 575.
Pete, állati 62, 161.
-érés 151, 152, 156.
-fészek 150.
leválása 152.
nem termékenyített 162.
oszlóképessége 161.
-sejt 9, 148, 149, 157.
-sejt érése 157.
termékenyített 152, 161, 162.
-vezető 150.
Pénz, csiga 386, 387.
ékszer 387.
Pflüger 128.
Phototherapia 480, 522.
Phyllophryn 206.
Pia mater 259.
Pictet 129.
Pigafetta 46.
Pihenés 193, 310, 587.
ideje 309.
Pirámis pálya 286.
Pirulás 199.
Pislogó hártya 55.
Pithecanthropus erectus 81, 82, 83.
Piutti 128.
Placenta 67.
Plasmodium malariae 529.
Platon 604, 637, 758.
Plinius 97, 324.
Pneumococcus 514.
Pollentoxin 494.
Pohánka 363.
Pókhálóburok 259.
Poklosság 522.
Pókok mérge 494.
Polinéziak 420.
Polyandria 346.
Polygamia 346.
Polymastia 313.
Polytheizmus 393.
Porcogó 126.
Porta 97.
Portagyüjtőér 239, 241.
Portis 71.
Portugálok 449.
Porussok 450.
Pöcegödör 572.
Pörk 488.
Praecipitiv reactio 209.
Pravok 449.
Preformációs elmélet 149, 151.
Preyer 128.
Prichard 755.
Pristley 646.
Prognath 321.
Promiszkuitás 342.
Prostitució 346.
Protomorf fajták 332, 337.
Protoplazma 118, 122, 124, 126, 142.
Protozoa 120.
Pruner bég 314.
Psychikus fertőzések 737, 739.
Psychopathiások 753.
Pszichikai energia 292, 294.
Pszichikai munka 289.
Pszichofizikai időmérés 289, 290.
Pszichológia 17.
Ptolomaeus 3, 91.
Puelhék 417.
Puluk 437.
Pulzus 182, 191.
Pupilla 270.
Purchas 46.
Pyaemia 517.
Quarteron 411.
Quatrefages 73, 320, 325.
rendszere 326.
Rabies 525.
Racsputok 447.
Ranke János 81, 326, 319.
Ranschburg 743, 745.
Rapport 747.
Rassz 28.
crô-magnoni 73.
grimaldi 73.
Ratzel Frigyes 328.
Ravenstein 27.
Rádiumsugárzás 480.
Ráismerés 651, 652.
Rák, l. Carcinoma 538.
Rázódás 467, 470.
Reakció 284.
Reakciós vizsgálat 290.
Redi 118.
Reflex 284.
-mozgás 617, 705.
-működés 270.
Reflex-szabályozás 271.
Regeneráció 469.
Reifenscheid 525.
Rekeszizom 180, 213.
Reprodukció 296, 297, 642, 645, 651, 677, 647.
Retina 112, 278.
funkciója 672.
-kép 84.
Retzius Anders 30, 262, 326.
Retzius G. 127.
felosztása 326.
Rézmérgezés 490.
Rhétoromának 449.
Richter József 511.
Ribeiro 74.
Ribot 643.
Rizs 362.
Rokitanszky 19.
Román népek 446.
Románok 449.
Ronald 529.
Ross 529.
Rostkötény, női 360.
Rousseau Jean-Jacques 312.
Rögeszme 629, 632.
Röntgenfény 511.
Röntgensugarak gyógyító hatása 480.
Röntgenvizsgálat jelentősége 471.
Rövidlátás 579.
Rubeola 523.
Rudbeck 7.
Rudolf Henrik 719.
Ruházat 355, 360, 374, 461.
Rutot 74.
Rühatka 536.
Sajt 561.
-mérgezés 492.
Salamon-szigetiek 404, 405.
Salétromsav 488, 489.
Sambál törzsek 444.
Sanyargatás 391.
Saprophyták 509.
Sarasin testvérek 89.
Sarbó 748.
Sarki öltözet 389.
Sarlókarély 260.
Savó 208.
Sán népek 441.
Sápadtság 538.
Sárgabőrű faj 431.

Sárgabőrű keverék fajták 438.
Sárga folt 628.
Sárgaláz 528.
Sárgaság 233, 503, 504.
Scarlatina 523.
Sclater 87.
Scopolamin 501.
Seb 468, 469.
fertőzör 468, 469.
gyógyulása 469.
Sebesülés 467.
Sebesültek ellátása 541.
Seeliger 129.
Sejt 60, 116, 117, 118.
anyagcseréje 141, 142.
-építés 142.
embert alkotó 132.
éhező 141.
életjelenségei 132, 134, 135, 136, 139.
-fal 125.
fogalmának fejlődése 131.
-hártya 118, 124.
idegfonalas 282.
ivar 154.
keletkezése 118.
különbözősége 164.
mag 117, 122.
megújulás 147.
-mozgás 135.
-működés 133.
nemi 154.
növényi 125.
ostorfonalas 134.
oszlása, fonalas 138.
oszlóképessége 160.
-osztódás 143.
összetétele 130.
szaporodás 154.
Sejt-termelte anyagok 125—127.
-test 122.
-újulás 156.
vegyi működése 127.
vegyi összetétele 129, 130.
Selectio 41, 42.
Selenka 45, 46, 48, 67, 81, 86.
Selligue 99.
Semmelveisz Ignác 517, 518, 519.
Serdülőkor 168.
Sergi 321.
rendszere 326, 327.
Sérülések, mechanikai 467.
Siedentopf 103.
Silluk leány 427.
Sintoizmus 433.
Sírás 708.
Sivel 218.
Snellius 97.
Soemmering 29.
Sóéhség 244.
Sogun 434.
Sók 244, 366.
Sokemlőjüség, l. polymastia 313.
Sokistenhivő 393.
Sokrates 637.
Solanin 503.
Sópótlék pápuáknál 366.
Sósav 488, 489.
Sóskasav 488, 489.
Sóványság 466.
Sör 364, 568.
Sötét kamara 109.
Spallanzani Lázár 118, 151, 152.
Spanyolok 449.
Spencer Herbert 162, 272, 630, 631, 679.
Sperma apasejt, l. spermatocyta 154.
emberi 151, 152, 155.
életképessége 153.
-fonál 161, 163.
oszlóképessége 161.
Sperma-sejt 134.
Spermatida 155.
Spermatocyta 154.
Spinoza Baruch 615, 616.
Spiréma, l. anyagomoly 138.
Spirillum 507.
cholerae asiaticae 523.
Spiritizmus 751.
Spleisz 71.
Spóra 145, 508.
Stefenson 108.
Steffens Lotti 303.
Steinen Károly, v. den 30, 415, 416.
Steinthal 622.
Stigmák 757.
Stilling 259.
Stöhr 125.
Strabon 29.
Strassburger 600.
Stratz 85, 86, 169, 311, 331, 332, 358, 369, 399, 400, 407, 425, 442.
Streptococcus pyogenes 517.
Strychnin 502.
Stuhlmann 422.
Subbrachykephal 319.
Subdolichokephal 319.
Sublinguális 231.
Submaxillaris 226, 231.
Sugározások, mint betegségokozók 479.
Supan 27.
Sutura 175.
Svédek 450.
Symphysis 171.
Swammerdam 94, 118, 758.
Schaffer 748.
Schaaffhausen 76.
Scheiber 454.
Scheiner Kristóf 96, 97.
Schelling 40.
Schieferdecker 79, 80.
Schiff 289.
Schlatter 131.
Schleiden 9, 117, 118.
Schoetensack 89.
Schopenhauer Artur 25, 616, 617, 636, 637, 754.
Schröter 506.
Schultze 118.
Schurtz 338, 358, 428.
Schwalbe 72, 74, 76, 81, 82, 85.
Schwann Tivadar 9, 117.
Schweinfurth 422.
Szadisták 737.
Szagérzetek 669.
Szaglás 271, 279.
benyomása 659.
Szaglóideg 261.
Szaglósejt 265.
Szamojédek 438, 439.
Szangvinikus 720.
Szanszkritok 446.
Szantal 424.
Szaporodás 145.
Szágó pálmák 363.
Szájdiasztáze 231.
Száj mirigyei 227.
pad 220.
bénulása 221.
penész 536.
üreg 220.
Számoaiak 419, 421.
Szán 384.
Szánok 405.
Szárdok 449.

Származástan 34.
ellenesei 80.
módszere 43.
története 40, 41, 42.
Szárnyék 348, 349.
Szártok 437, 448.
Szefardim-zsidók 445.
Szeldsuksok 437.
Szellemesség 718.
Szellemi energia, potenciális 652.
épség fennmaradása 309.
jelenségek 322, 323.
munka 309, 634.
munkaképesség 299.
munka menete 298.
munka természete 259.
Szellemi túlterhelés 580.
Szellőzés egészségtani jelentősége 546, 586.
Szellőztető-kémény 548.
Szem 54, 271, 672.
alkalmazkodása 278.
-bántalom, villamos 479.
-bogár 278.
mozgató idege 261.
Szemét eltávolítása 573.
Szemgolyó 278.
Szemgyulladás, tavaszi 479.
Szemlencse 278, 107, 111.
Szem optikai hibái 671.
szerkezete 278.
törőrendszer 278.
Szemléletek 656, 657, 658, 660, 670, 675, 676, 683, 691.
Szemlélés 673, 674, 691.
Szenoik 311, 332, 333, 334.
Szenvedelem 721.
Szenvedés 725.
Szenvedélyes gyüjtők 758.
Szerumkezelés 521.
Szeplő 479.
Szerecsenek 424.
Szeretet 721.
Szerszámijj 369.
Szerv, belső 180.
csenevész 54, 57.
elhelyezése 180.
érzés 269.
hasi 180.
hibás elhelyeződése 464.
mellkasi 180.
Szerves anyagok oxidációja 252.
Szervezet halála 597, 598.
nedvszegénysége 484.
rendszeres edzése 586.
tökéletesedése 68, 69.
Szédelgők 753.
Szédülés 669.
Székelység háza 460.
Szélesarcuak 320.
Szémiták 444.
Szénaláz 467, 494.
Széndioxid 495, 496.
Széngáz 494.
-mérgezés 205.
Szénhidrát 246.
Szénoxid 494, 495.
Szénsav 495, 496.
-halmozás 196, 197, 218.
megkötése 218.
termelése 243.
Szérum 208, 494.
-gyár, párisi Pasteur-intézeté 201, 202.
Szibériai tatárok 437.
Szigetelt vezetés 266.
Szifilis 523.
Szikanyag 125.
Szikgolyócska 125, 126, 149.
Szikek 447.
Szimpátiás idegrendszer 263.
Színérzés 296.
Szín felismerése 290.
Színvakság, l. daltonismus 464.
Szintézis 640.
Sziuk 410.
Szövetlélegzés 217.
Szirjánok 439.
Szív 182, 184, 193.
-bénulás 183, 198.
-billentyü, emberi 188.
-billentyürepedés 485.
-burok 184.
-csúcslökés 191.
-dobogás 193.
-érzés 193.
fekvése 183.
-gyomor 184, 191.
-hang 191.
-mozgás 184.
nagysága 184.
Szív összehúzódásainak száma 183.
Szívpitvarok 184.
saját érhálózata 198.
Szívszélhűdés 183.
Szívszélhűdés, mint halálok 599.
Szív-szúrás 199.
-verés száma 192.
Szó 699, 702, 704.
felismerése 290.
Szobrászat 395, 396.
Szóhallás 287.
Szokások 346.
Szokás hatalma 304.
Szólátás 287.
Szomálok 443, 444.
Szombatosok 445.
Szomjuság 482, 484.
Szomnambul-szak 749.
Szórakozás 718.
Szórakozottság 631, 734, 740, 741.
Szorghó 362.
Szósüketség 287.
társulása 701.
vakság 287.
Szőllőhártya 278.
Szőrörvény 54.
Szövet 60, 106.
-bénulás 197.
-építés 256.
-halál 199.
-hézag 236, 237.
-metszet 106.
-festése 106.
-mérgek 189.
-nedv 236, 237, 238.
-nyirok 236.
-tan története 9.
Sztároszta 345.
Szublimát 489.
Szublingvális 226.
Szudán-guineai négerek 428.
Szuggerálható egyén 749.
Szuggerálhatóság 737, 739.
Szuggesztió 635.
Szumir-akkádok 323, 438.
Szumirok 444.
Szundaiak 441.
Szunyog, közönséges 529.
Születés 167.
Születések száma 27, 342.
Születés utáni faji fejlődés 313.
Született gonosztevők 753, 755.
Szülés 347.
Szülőházak 354.

Szülői szeretet 347.
Szünetek befolyása az izomkifáradásra 308.
Szűrés 555.
Szürke hályog 538.
Szürke kéreg 286.
Szürkemag 261.
Szűrő, Pasteur-Chamberlain-féle 116.
Szvánok 449.
Tabu-tilalmak 362.
Tadzsikok 448.
Taglejtés 335.
Tagnet 750.
Tahiti-i férfi 421.
Taine Hyppolit 663, 696.
Talaj 512.
baktériumai 512.
egészségtani jelentősége 554.
Tamulok 424, 436.
Tangutok 435.
Tanulás 302, 303, 308, 644.
Tapa 359, 375, 377.
Tapintás 271, 273, 659.
érzékenysége 245.
Tapintási érzet bőrön 681.
körök 295.
Tapintás térszemlélete 685.
Tarancsiak 437.
Taró 363.
Tasmániaiak 403.
Tatárok Asztrakánból 438.
Tatuálás 472, 471.
Tarizmus 432.
Taxis 140.
foto 140.
termo 140.
Tánc dukduk álarcosoké 396.
Táplálék 362.
feldolgozása 241—242.
mennyisége, egynapi 590.
Táplálkozás 214, 256, 361.
egészségtana 550.
energiaértéke 255.
hibái 482.
Táplálóanyag 219.
Tápláló csatorna 220, 225.
Tárgy 609—610.
-lencse 107, 111.
üveg 108.
kivájt 133.
Társadalmi intézmény 346.
Társadalmi szokás 349.
Társadalom 341.
kezdetleges 341.
Társas házak 353.
Társulás 648.
l. associatio 638.
pályái 648.
törvénye 647.
Távolbalátás 751.
Tea 364, 502, 568.
Technikák 370.
Tegnaposság 499.
Tehéntej 558.
Tehuelhek 414, 417.
Tej 226.
fertőzöttsége 559.
mint táplálószer 557.
pasztörizálása 510.
Tekke-turkománok 437.
Telepátia 753.
Telingák 424.
Temetés 348.
Temetkezés módja 348.
Temetkezési szertartás 348.
Temperamentumok 720.
Tengelyfonál 264.
Tenyészés 510.
Terheltek 753.
Terhesség 153.
extrauterinalis 162.
Termékenyítés 64, 143, 161, 152, 153.
vizsgálata 157.
Természetes halál 599, 601—602.
Természet meglelkesítése 343.
-utánzási elmélet 336.
Termetnagyság 315.
Terzeron 411.
Test alakja 179.
Testarány 169.
Test faji jellegei 322.
Testi jelenségek 606.
kifáradás hatása szellemi működésre 301.
Testizomzat merevsége hipnózisban 747.
Test kemizmusa 258.
Testrész kettőződése 464.
Test melege 210.
sósvíztartalma 248.
Testvérré fogadás 344.
Test vízforgalma 247.
Tetanus 520.
Tetanus toxin 514.
Tetembontás története 91.
Tetoválás, l. tatuálás 471.
Tetőpont szakasza fertőzőbetegségnél 516.
Tetszhalál 596.
Tér 679.
Térdficamodás 469.
Tér elérhető határai 111, 116.
empirisztikus fölfogása 680.
Térszemlélet 680.
Téveszmék 729, 732.
Thales 39.
Thanhoffer Lajos 126.
Thomson 302.
Thrombosis 207.
Tibetiek 432, 434.
Tifusz 519.
-bacillus 506.
-járvány Budapesten 553.
lázgörbéje 516, 517.
Tikki-tikki 423.
Timotek 418.
Tissandier 218.
Tiszta szemlélet elemzése 678.
Titchener 290.
Titkos társaságok 404.
Tizenkétujjnyi bél 181.
Tizian 93.
Todák 424.
Tojás 567.
Tokarski 601.
Tongaiak 417, 419.
Tonsilla 220.
Topinard 81, 85, 314, 316, 320, 325.
Tornáztatás, szívé 192.
Torok 220.
della Torre 92.
Tót 450.
Totem 344.
oszlopok 345.
Tournal 71.
Toxicológia, l. méregtan 486.
Toxinok 494, 514.
Többférjüség 346.
Többnejű házasság 346.
Többszörös öntudat 740.
Tökéletesedés, szervezeteké 68, 69.
Török Aurél 83, 320, 326, 454.
Törökök 436.

Törpeség 466.
Törzs 180.
Törzsduc 261.
Törzs izmai 180, 181.
Trance 751.
Transzfuzió 209.
Treviranus 40.
Trichina 535.
Trimurti 391.
Tripszin 232.
Trofikus ideg 268.
Tropizmus 140, 141, 614.
Trumaik 415.
Tuaregek 443.
Tuberculin 522.
Tuberkulózis 521, 522.
bacillusok tejben 560.
Tuberculum 521.
Tudat 609, 610, 624, 629, 701.
alapvető funkciója 640.
állapot elemzése 613.
elemző működése 635, 636.
intenzitása 625, 626, 642.
megtartó képessége 645.
összetevő működése 638.
rendellenes állapota 740.
tárgya 625.
tárgyának intenzitása 642.
világossága 625.
Tudatos lelki jelenségek 607.
Tudattalan 607.
Tudás rendszere 723.
Tudomány 395, 690.
Tulajdonjegy 345, 346, 397, 398.
Túlerőltetés 485.
Túlfeszített munka 586.
Tuluk 424.
Tunguzok 434, 435.
Tupi-guaranik 415.
Tuaner 85.
Tüdő 213.
elhelyezkedése 213.
cső 211, 213.
csúcs 213.
gyökér 214.
gyulladás 514, 518.
hólyagocska 212.
kapacitása 214, 215.
levegőtartalma 215.
lélegzés 216.
párolgás 247.
verőér 186.
vénák 184.
Türkmének 437.
Tűz előállítása 370.
Tűzföldiek 415, 417.
Tűzgerjesztés acéllal 372.
Tűzhely 382.
Tűzkő 373.
Tyndall 272.
Typhus exanthemicus 528.
Tyson Edward 46.
Tyúktojás 149, 150.
sárgája 124, 125, 159.
Ugorok 438.
Uhlenhut 62, 63.
-féle praecipitin reactio 209.
Ujjvédő 369, 370.
Ujszülött gyermek 168.
csontváza 168.
koponyája 168.
petéje 168.
Ultraibolya rezgések 102.
Ultramikroszkóp 103, 104.
elve 104.
Siedentopf Zsigmondy-féle 103.
Unalom 718.
Unokasejt, l. spermatida 155.
Uraemia 248, 503.
Urali népek 438.
Uralkodó fajták 312, 332, 426.
Ureum 246, 248, 254.
Uszó híd 384.
Ut 384.
Utánzás 705.
Utánzási elmélet 336.
Uvula, l. nyelvcsap 220.
Üldöztetési téveszmék 732.
Üllő 276.
Ütőerek 182.
Ütőérkeményedés mint halálok 599.
Üröm 365.
Üveghártya 278.
Üvegtest 278.
Vadászat 386.
Vagyonközösség 343.
Vaj 561.
Vakbél 181, 224.
gyulladás 224.
Vakbélkapu 224.
kimetszése 227.
Vakuola 122, 126.
rendszerek 144, 145.
Valisok 450.
Vallás 388.
gyakorlása 396.
Vallásos rajongók 758.
Vallás, uralkodó 393.
Vampunirás 340.
Varangyosbéka 494.
Variabilitás 43.
Variáció, egyéni 20.
Varigny 600.
Varrat 175.
Varrás 376.
Varrók (népfaj) 415.
Vasodilatatio 200.
Vastagbél bacillus 519.
Vatvák 423.
Vállöv 173.
Váltóláz 529.
Változatosság 718.
jelentősége 801.
Vám 384.
Városok építése 577.
Veddák 359, 422, 425.
Vegetarianizmus 235, 589.
Velős idegrost 264.
Ventriculus, l. gyomor 222.
Vepszek 439.
Verneau 73, 81.
Verocchio 92.
Verőerek, l. arteriák 182, 184.
Verworn 137.
Vesalius András 5, 14, 93, 94, 95, 96.
Vese 181, 247, 248.
-csatorna 247.
feladata 247.
-hólyag 247.
-kehely 247.
-medence 247.
váladéka 246, 248.
Veszettség 525.
kitört 528.
Veszta-szűzek intézménye 371.
Vesztegzár 575.
Vezértest 122, 123, 138, 139.
Védelmi fegyver 370.
Védőoltás 527.
Végbél 224, 225.
Véglény 60.
szervezete 61.
Végtag 173, 179.
Vékonybél 181.
emberi 223, 224.
Véna 182, 184.

Vénás kapu 184, 187.
Vér 182, 197, 199, 217, 237.
alvadóképessége 208, 209.
artériás 216.
állandósága 241.
áramlás sebessége 196.
átvezetése 209, 468.
bosszú 345.
cukortartalma 240, 241.
definiciója 207.
feladata 210.
forrósága 253.
gázkötő sajátsága 218.
gáztartalma 216.
hemoglobin-tartalma 205.
Vérkeringés, l. circulatio 13, 182, 195.
Vérkeringés-elakadás 197.
Vér körforgásának útja 185.
Vérkör, nagy 186.
Vérlemez 204.
Vérmeder 196.
Vér megalvadása, l. thrombosis 207, 208.
Vérmennyiség 186, 187, 200.
Vérmérgek 494.
Vérmérgezés 517.
Vérnedv, l. vérplazma 202, 203, 206.
Vér nyomása 190, 194.
oxigén-kötőképessége 205.
összetétele 237.
Vérpálya 196.
Vérplazma 203, 206.
Vérrokonok házasságkötése 344, 540.
Vérrokonság 61.
Versavó 494, 520.
Vérsejt, fehér 202, 203, 206, vörös 202—204.
Vérszegénység 205, 538.
Vértestvérség 345.
Vértorlódás 189.
Vér vastartalma 205.
Vérveszteség 200.
Vér, vénás 216.
Vérzékenység 464.
Vérzés 467.
-csillapítás 207.
gyűjtőeres 468.
hajszáleres 468.
verőeres 468.
Világítás 550.
Világító baktérium 507, 508.
Világkép 691.
Világnézet, anthropocentrikus 45.
Világosság hatása az állati életre 479.
Villamos áram ölő hatalma 481.
Villamosság 480.
Villamos szembántalom 479.
Villámcsapás 480.
okozta bőrfoltok 481.
Villámsujtott 481.
Villeneuve 73.
da Vinci Leonardo 92, 93, 94, 97, 109.
Virchow Rudolf 10, 19, 21, 30, 76, 81, 82, 94, 119, 320, 407,
Virulencia 527.
Visszafejlődési processzus 312.
Visszaütés 58, 163, 313, 464.
Vitalis kapacitás 214.
Viterbi Antonio 483.
Vitorla 386.
Vitriol 488, 489.
Vitustánc járvány 738, 739.
Viviszekció 16.
Víz 244.
baktériumai 513.
Vizeletkiválasztás 210.
Víz fertőzöttsége 553.
forralása kéregedényben 377, 378.
mint táplálószer 551.
-termelése 243.
-vezeték 557.
Viziók 728.
Vogt 76.
Vogulok 438, 440.
Volgai tatárok 437.
Volta 15.
Voluntarizmus 616.
Votjákok 439.
Votok 439.
Vörheny 523.
Vörös csontvelő 201—202.
Vörös vérsejt felülete 206.
száma 203.
de Vries 42, 162.
Walckhof 79, 80.
Waldeyer 81, 148, 150.
Weber 621, 688.
Weissbach 454.
Weismann 42, 157, 162.
Wernicke 287.
Westermarck 342.
Weygandt 301.
White 29.
Wiedersheim 54, 59, 313.
Wiener 272.
Wilser rendszere 326—327.
Woermann 697.
Wolf Frigyes Gáspár 149.
Wulfila püspök 339.
Wundt Vilmos 32, 52, 290, 293, 621, 666, 675, 680.
Zambó 411.
Zapoték 411.
Zeiss Károly 99, 100, 101.
Zeitoxin 492.
Zene 395, 396.
Ziehen 292.
Zimáze 230.
Zipp 667.
Zittel 81.
Zona pellucida 149.
Zoroaster vallása 394.
Zöld hályog 538.
Zulu-kafferek 430.
Zuni indián 410.
Zúzódás 464, 467.
Zsidóság 444, 445.
Zsiger 180.
Zsigmondy-Siedentopf mikroszkóp 507.
Zsír 246, 565, 566.
égése 250.
oxidáció 242.

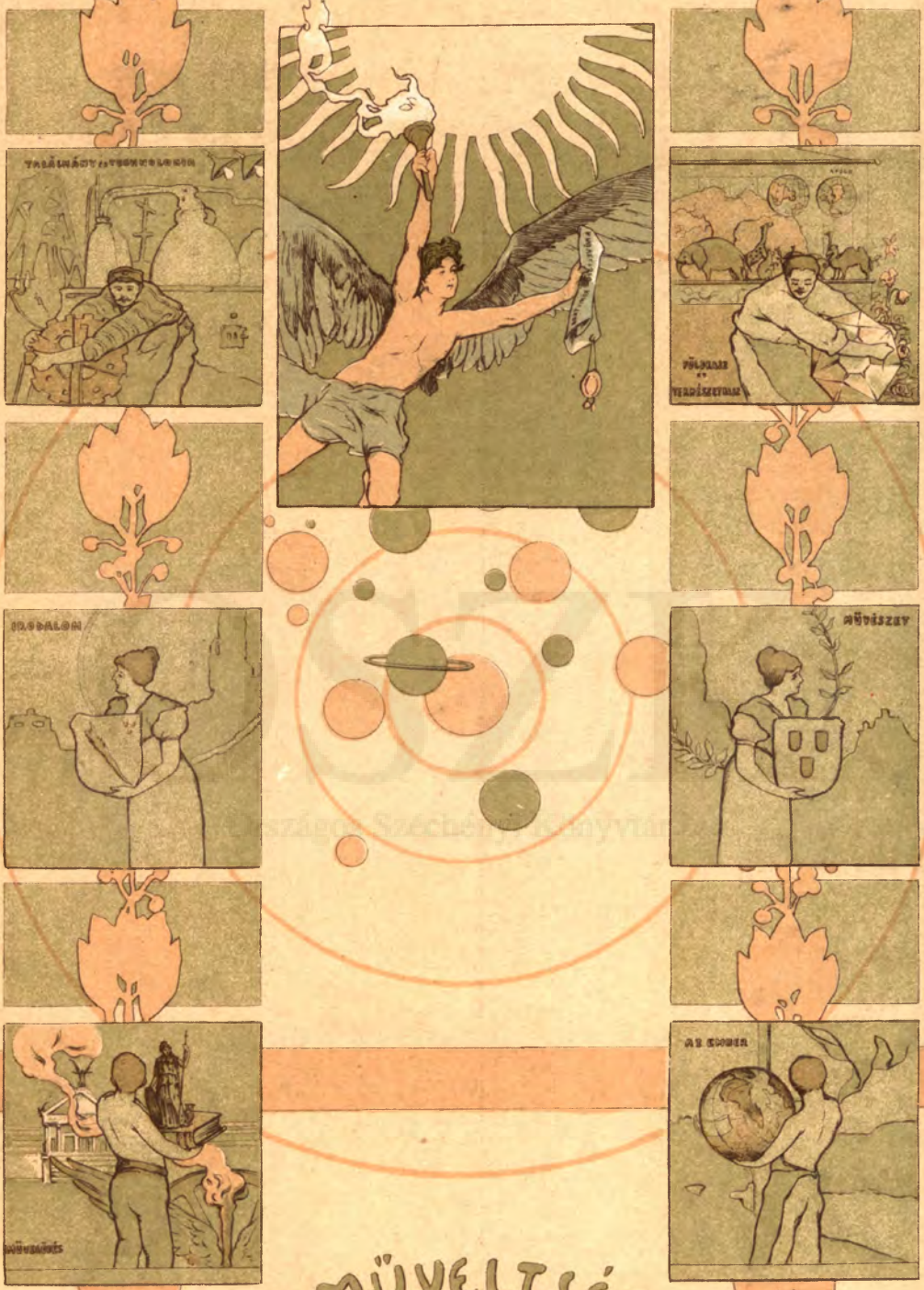


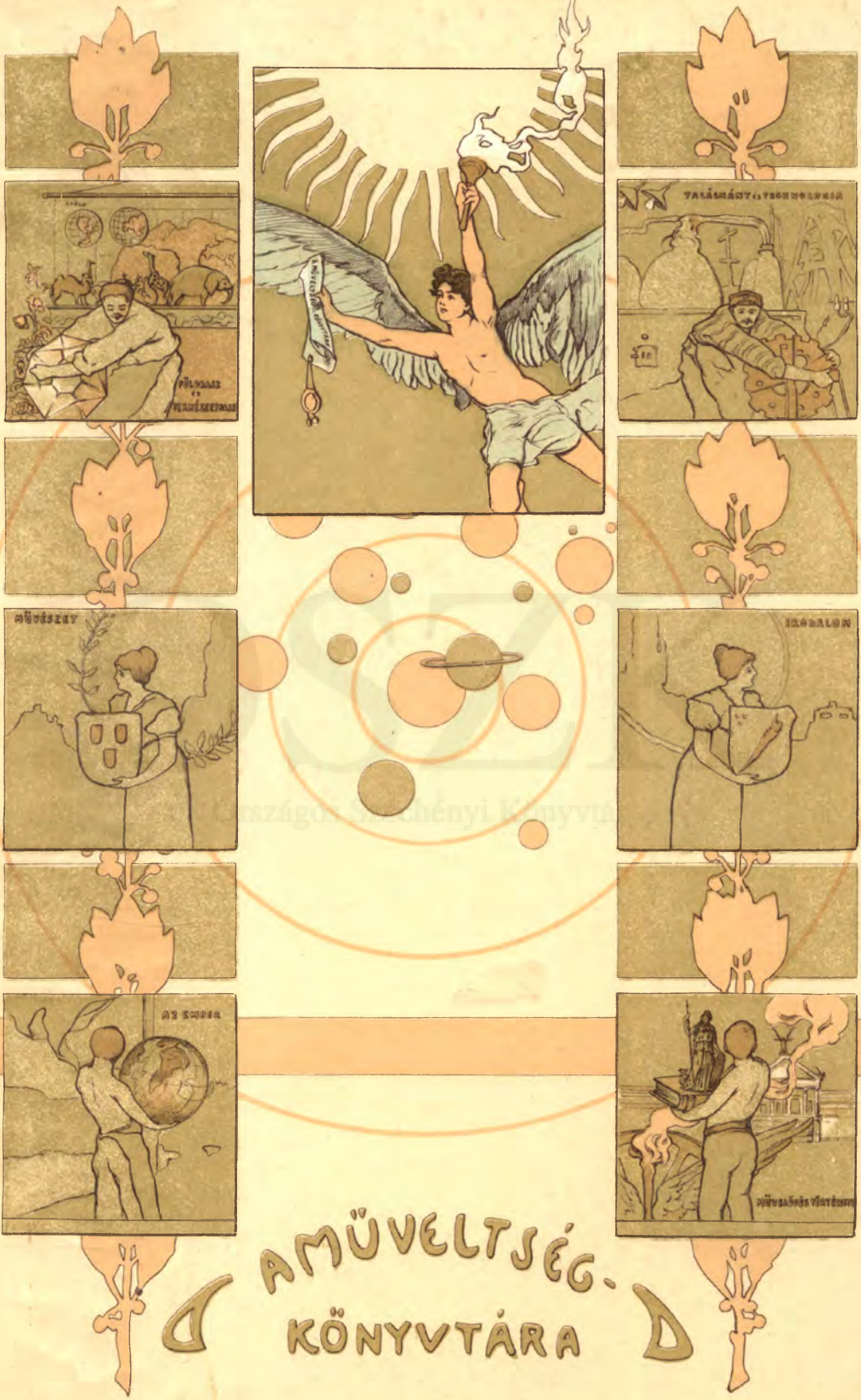

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár

OSZK
Országos Széchényi Könyvtár


A MŰVELTSÉG
KÖNYVTÁRA


TALÁLMÁNYTECHNOLÓGIA
IRODALOM
AZ EMBER
AMŰVELTSÉG.
KÖNYVTÁRA