

AZ E. K. E. FÜRDŐKÖNYVTÁRA.

II. ÉVF.

2. SZÁM.



A FÜRDŐK
HELYES BERENDEZÉSE
ÉS
AZ ÁSVÁNYVIZEK
OKSZERŰ KEZELÉSE.

IRTA

HANKÓ VILMOS DR.

A BUDAPESTI II. KER. ÁLL. FŐREÁLKOLA CHEMIA TANÁRA



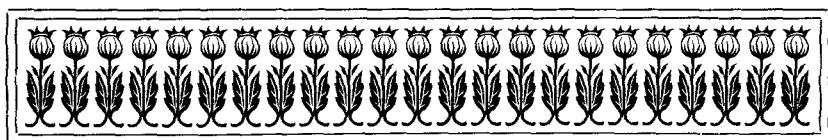
KOLOZSVÁR

KIADJA AZ ERDÉLYI KÁRPÁT-EGYESÜLET.

1900.

AJTAI K. ALBERT MAGYAR POLGÁR KÖNYVNYOMDÁJA KOLOZSVÁRT.

TÓTH KALMAN KÖNYVTÁRÁSI



A modern élet minden értéket mozgósít s siet kiaknázni, a mi kelendő. Hogy a kornak ez az irányzata a mi fürdőink és ásványvizeink érdekében eddig oly kevésbé érvényesült, annak részben az az oka, hogy a tulajdonos kevesebbet adott, mint a mennyit adnia kellett volna, a vendég pedig többet követelt, mint a mennyit jogosan követelhetett.

»A fürdők helyes berendezése és az ásványvizek okszerű kezelése« című munkámat a fürdőtulajdonosok okulására s a fürdőlátogató közönség tájékoztatására írtam. A tulajdonos megtanúlja belőle, hogy a természet ajándékát tudással és munkával hogyan lehet még értékesebbé tenni; megtanúlja, milyen legyen a fürdő berendezése, milyen legyen az ellátás, az ásványvíz-kezelés, hogy jogos kifogásokra többé ne legyen ok. A fürdő-látogató pedig tájékozhatja magát az iránt, milyen követeléseket támaszthat a fürdővel szemben, hogy kell élnie a fürdőn, hogy gyógyító tényezői minél nagyobb mértékben érvényesüljenek.

Munkám egészségügyi részének megírásánál nagy hasznát vettem *Fodor József dr.* egyetemi tanár úr »A fürdők hygieneje« és *Boleman István dr.* úr »Fürdői életrend«

IV

czímű nagyjelentőségű munkájának. Az egész munka összeállításánál pedig nagy segítségemre volt *Tompa János dr.* Kolozsvár város tiszti orvosa. Ha lesz valami hatása e szerény munkának, szakavatott tanácsainak jelentékeny része lesz benne.

Budapest, 1899. decz. 2.

Hankó Vilmos dr.

Előszó.



természetnek minden sebre meg van a maga enyhítő, vagy gyógyító orvossága; meg van különösen azokra a sebekre, a melyeket maga ütött.

Ez orvosságok közül egyik sem titkos szer, mit a természet titkon készít s rejtve tartogat, hanem olyan, mint minden más Isten adománya: mindenkinek hozzáférhető, mindenki javára hasznosítható; olyan, mint a mező virága, melyet mindenki leszakíthat s mindenki szívhatja kedves illatát.

A természetnek csodás erejű gyógyító szerei: a tiszta, üde *levegő*, a mely sokszor lelket üdítő, testet gyógyító balzsamot ringat hullámain, az ismeretlen magasságból jótékony melegséggel aláhulló *napfény* és a föld mocsoktalan mélyéből felbuggyanó *forrásvíz*; a természet őszereje lüktet valamennyiben, gyöngítetlen ősi erővel.

Ezek az őszerejű gyógyító szerek a fürdők és nyaraló helyek legfőbb gyógyító tényezői. A fürdők és nyaraló helyek annál jobban megfelelnek rendeltetésüknek, minél inkább

érvényre tudják juttatni ezeknek a természetadta gyógyítószereknek a hatását.

Az ébredő természettel az emberben is felkél a vágy, a felfrissülés vágya, a reménység, a megújódás reménysége. Midőn juniusi napfényben fürdik erdő és mező, megindul a népek vándorlásának áradata; keresve-keresik a helyet, a hol az életnek, az egészségnek eme forrásait a maguk hamisítatlan tisztaságukban föltalálhatják, hol e mellett a lakás kényelmes és egészséges, az élet jó és olcsó, hol négy hetet eltölteni igazi öröm és élvezet, pihenése testnek és léleknek.

Kevés ország földjében van annyi kincse a természetnek, kevés országban annyi — a fejlődés magas fokán álló — fejlődésre képes fürdő, nyaralóhely, annyi csoda hatású ásványvíz, mint Magyarországon. Másutt ezek a leghatalmasabb nemzetgazdasági tényezők, a nép gazdagságának, jólétének igazi forrásai.

A temérdek forrás közül, melyek a természet jóvoltából hazánk földjéből fölbuzognak, mindenki megtalálhatja azt, a melynél beteg, lankadt, vagy törődött teste erőt és újulást nyerhet.

Fürdők is annyi van és annyféle, hogy minden külföldivel szemben tudunk magyar fürdőt állítani, a melynek gyógyító hatása nem kisebb amazokénál.

A városi zajban, izgalomban kimerült idegrendszer, a hosszú munkában, a létért való nehéz küzdelemben kifáradt lélek, elernyedtest, a gondos körütekintéssel kiválasztott magyar fürdőn igazán felfrissül, megerősödik. A levegő és napfény nélkül szűkölködő szobákból kikerült csenevész ifjú

szervezet erőteljes fejlődésnek indul. A jó levegőtől piros vér, eleven pezsgés száll a sápadt városi gyermek vézna tagjaiba. Az idősebb családtagok teljesen felfrissülve, a gyermekek kiépülve, arcukon a csattanó egészség rózsáival térnek vissza tűzhelyükre.

Ezen sokszor csodás hatások tényezői kiválóképen: a nyugalom, a gyakran lélek- és testemésztő napi foglalkozástól, gondoktól való szabadulás, a szabadban mozgás, tartózkodás, az idegen klíma. Ezek az úgynevezett higiéniai tényezők sokszor a legkedvezőbb változásokat idézik elő az emésztésben, étvágyban, hangulatban, szóval a test állapotában. A betegségek egész sorát ismerjük, melyek enyhülést, gyógyulást találnak a pusztai levegőváltozásban, abban, ha a beteg rothadás termékeivel, az utcák porával megfertőzött, fűledt városi levegőt portól mentes, tiszta levegővel cseréli fel.

Ha jól van megválasztva a nyaralás helye, a természet hatalmas ereje: a napfényben, levegőben és vízben szunynyadó őserő teljesebbé hozza mindazt, a mit tőle várnak.

Ha rosszszól választjuk meg a nyaralás helyét, ha olyan helyre megyünk nyaralni, hol az egészségi viszonyok kedvezőtlenebbek, mint magában a városban, vagy ha a nyaraló helyen célszerűtlenül élünk, — a nyaralás nemcsak hogy nem fog épülésünkre szolgálni, de az is megtörténhetik, hogy különösen a gyermekek olyan bajokat hoznak a nyaraló helyről haza, melyeket — ha otthon maradnak — elkerülhettek volna. A leggyakoribb betegségek, melyeknek a vidéken nyaraló gyermekek ki vannak téve: a reuma, a skrofula és a hideglelés.

A reumát különösen a földszintes házakban gyakori nedves lakásoknak, még inkább a hely kedvezőtlen fekvésének tulajdonítják. Nem fölösleges azért jó előre tájékozást szerezni, vajjon nem mindennapos jelenség-e ott a reuma, az a betegség, a mit a nép, helytelenül, közsvénynek nevez.

Hogy a skrofulát elkerüljük, óvakodnunk kell az olyan helyektől, a melyekben lépten-nyomon skrofulás beteggel találkozunk. Ennek a veszedelmes betegségnek minden valószínűség szerint az ivóvízben van az oka. Ha a véletlenség mégis ilyen vidékre sodort, helyesen teszszük, ha ivóvízül valamely kipróbált ásványvizet (borszéki, bodoki Matild, előpataki, Baross) használunk.

Ne gondoljuk azonban, hogy e vizek használatával teljesen védve vagyunk a skrofula ellen; hisz ételeink elkészítésében alig nélkülözhetjük ama vidék ivóvizeit; minthogy a betegség okát nem ismerjük, azt sem tudjuk bizonyosan, vajjon főzéskor a betegség okozói elpusztulnak-e, vagy sem.

Vannak, a kiknek egyáltalában nincs fogékonyságuk e betegség iránt; ezek még akkor sem kapják meg, ha azon a vidéken nevelkednek, vagy később ilyen helyet választanak nyaralásra. Ha a család valamely tagjában a betegség előjelei mutatkoznak, — a mi gyakran már az első heteken meg szokott történni — a családtőre nézve nem lehet sürgősebb teendő, mint azt a helyet azonnal elhagyni és a beteget orvosi kezelés alá vétetni. A skrofula ugyanis olyan betegség, a mely annál nehezebben gyógyul, minél fejlettebb; a kúra ilyenkor hosszadalmas és épen nem veszélytelen.

Azokat a vidékeket, a hol a skrofulán kívül a *kretinismus* is gyakori, kis gyermekekkel sohasem volna szabad

felkeresnünk. Tévedés azt hinni, hogy a kretinizmusnak csak a benszülöttek vannak alávetve. Akárhány példát tudunk arra, hogy egészséges vidékről ilyen helyekre szakadt egészséges hivatalnok-családnak kretin gyermeke született. Már ezekből is kitetszik, hogy a nyaraló-helyek megválasztásában nem lehetünk elég óvatosak. Nem volna szabad soha szem előtt téveszteni, hogy midőn nyaraló-helyet választunk, ne csak arra tekintsünk, szép-e a hely, szépek-e a lakószobák, hanem különösen arra is, erősek s egészségesek-e az ott lakó emberek, megvan-e a gyermekekben az egészséges gyermek minden attribútuma: az egészséges arcszín, vidámság, elevenesség; nem nagy-e a gyermekhalandóság stb.

A nyaraló-helyekről hazahurczolt bajok között a mocsárláz azért a legritkább, mert azokat a helyeket, a hol a mocsárláz uralkodik, ritkán szokták nyaraló-helyül választani. Ismerünk vidékeket, a melyeket a jótékony természet felruházott minden szépségével s az emberek mégis kerülik; kerülik pedig azért, mert a mocsárláznak valóságos melegágyai, fészkei. Az ilyen helyek a mocsárok lecsapolásával, a patakok, folyók gondos szabályozásával egészségessé tehetők, a hol aggodalom nélkül kereshetünk menedéket a nyári nap forró sugarai ellen.

Orvosi tapasztalat, hogy az ember nem óvja magát eléggé a mocsárláztól. Bár a mi földünkön szerzett láz nem olyan veszélyes természetű, mint az, a mit olasz földről hozunk haza, a szervezetet mégis évek sorára teheti tönkre ez is.

A váltóláznak a mocsaras, ingoványos, lapályos helyek a hegyek közé rejtett mély völgyek a melegágyai. Az ilyen

helyeken a fertőzés leginkább este és éjjel a hűvös, ködös, levegő által történik. A föld belsejében rothadó anyagokkal érintkezett talajlég éjjel felemelkedik, benyomul a mélyen fekvő, vagy alacsony házak ablakain s mérges lehelletével betölti a szoba levegőjét. Váltólázás vidéken — hogy a veszedelmet elkerüljük — este és éjjel óvakodnunk kell a künn tartózkodástól, s azon kell lennünk, hogy lakásunkat emelkedéseken épült, vagy magas emeletes házakban kapjuk.¹

Az is megessik, hogy az ásványvíz hiányos kezelése következtében nem érvényesülhetnek annak gyógyítóhatásai.

A következőkben útmutatással kívánunk szolgálni arra nézve, miként rendezzék be a tulajdonosok fürdő- és nyaraló-telepeiket, hogyan kezeljék ásványvizeiket, hogy Magyarország minden egyes fürdőjét, valamennyi ásványvizét jó lélekkel ajánlani lehessen. Ez az útmutatás egyszersmind figyelmeztető is: hogyan válasszunk meg a nyaraló helyeket s ott hogyan éljünk, hogy a nyaralók gyógyító tényezőinek áldásai kellőképen érvényesüljenek.

¹ Fodor József: A hideglelős vidékek esteli levegője. *Természettudományi Közlöny*. 1880.

I.

A fürdőhely megválasztása.

Az orvosok magok is elismerik a fürdőknek, ásványvizeknek jótékony hatását, midőn segítségüket a gyógyítószeres kezelés kiegészítő részeképpen testi jólétünk megzavart egyensúlyának helyreállítása céljából igénybe veszik.

Kevés betegség van olyan, a melynek pusztán csak egy fürdő kínálna gyógyító orvosságát. Ámbár két fürdő sincs, melynek gyógyító tényezői teljesen egyformák volnának, a gyógyító tényezőknek közös tulajdonságaik révén a mint ugyanaz a fürdő többféle betegség gyógyítására is alkalmas, ugyanaz a betegség meggyógyulhat több fürdő gyógyító-tényezőinek hatására is.

Hogy melyiket válassza a beteg a hasonló betegségek gyógyítására való fürdők közül, ezt főképen egészségi szempontok szabják meg.

Mielőtt elhatározzuk, hogy melyik fürdőre menjünk, az első dolog, a mivel tisztába kell jönnünk, milyen a közlekedés a fürdőbe? Volt idő — nem is olyan régen — midőn az urak fürdőbe menvén, előre küldötték az ágyneműt, konyhaedényeket, élelmiszert, s azután maguk kerekedtek fel, s kocsikon indultak a gyakran egy-két, három napot tartó útra. Az urak sátrakban laktak, míg a környék beteg köznépe galyakból font magának kunyhót.

Ezen az időn már szerencsésen túl vagyunk. A mai társadalom életszükséglete lett a nyaralás. Ma már mindenki nyaral és fürdőzik. A tavasz verőfénye még ki sem bontotta a mezőn hímes szőnyegét, a városi embernek — nemcsak a vagyonosnak, de a szellemi tőkéből élőknek, sőt még az iparosnak is — abban fő a feje, hova küldje családját nyaralni.

A villamosság és gőz századában megszűnt a távolság; kényelmes kocsikban vasútak röpítik az embert néhány óra alatt a legtöbb fürdőbe. Akármilyen kényelmesek azonban ezek a kocsik, különösen a tüdő- és női-betegek szempontjából még sok kívánni valót hagynak fenn. Nagy haladás volna, ha az intézők körében felvetett azon terv, hogy a fürdő-saison idején a fürdőbe utazó betegeknek fürdő-útvárá ezeknél a kocsiknál még kényelmesebb, alacsony lépcsőkkel ellátott, a rázástól, czugtól, füsttől óvó u. n. betegszállító-kocsikat bocsássanak rendelkezésükre, mielőbb megvalósúlna.

Azokba a fürdőkbe, a melyek a vasúti állomástól távolabb esnek s az állomástól kocsik szállítják a fürdőbe a vendégeket, azokba a fürdőkbe okos orvos csak az esetben küldi a beteget, ha az út jól gondozott, sima, nem poros, a fürdőre szállító kocsik könnyen hozzáférhetők s kifogástalanul kényelmesek.

Különben e tekintetben ma a fürdőlátogató közönségnek is egészen más igényei, követeléseai vannak mint annak előtte. Míg azokba a fürdőkbe, a melyek a vasút szomszédságában vannak — ha más különben a fejlődés olyan fokán állanak, mint ezt a fejlett ízlés a maga jogosult igényeivel megköveteli — csak úgy ösztönlik a vendég: a vasúttól távoleső fürdők konganak az ürességtől.

Kivételt képeznek egyes hegyi fürdők, a melyek a vasúttól való nagyobb távolságuk daczára is keresettek. Ilyen p. o. Borszék, a melynek egyik-másik gyógyító tényezője unikum. A kocsit Borszékig még ez időszerint 8 órát tart, azért mégsem fárasztja ki az embert; a tiszta, éles, balzsamos levegőjű vadregényes havasok között való utazás — a képzelhető legjobb kocsúton — még üdít, edz és erősít. Innen van az, hogy Borszékre érkezve alig érez fáradságot, törődöttséget az ember.

A fürdő-állomásra érkezve kocsik, — a szükséghez képest — hordozó-székek, málhaszállító-emberek állnak rendelkezésre, s az igazgatóságnak egy megbízottja, ki bemutatja a lakásjegyzéket s tájékoztat a kiszemelt lakás felől. A hol nincs meg ez a figyelem az érkező vendégek iránt, a hol órák során kell kocsit, embert, lakást keresni, olyan helyre ma már nem küldik a betegeket.

Említettük volt, hogy ugyanannak a betegségnek több fürdön is megvan a maga orvossága. Hogy ezek közül melyikre küldje

az orvos betegét, a beteg élet- és anyagi viszonyainak helyes mérlegelése után a tapintat legyen az útmutató.

Mig az egyik fürdőnél a fősúlyt a száraz szobára és az egészséges koztúra helyezik, hogy egészséges és olcsó nyaralást biztosítsanak a vendégnek, addig a másik e mellett a szórakozás eszközeit is kínálja, a harmadik pedig — a hol értékesítve van mindaz a mit a haladó kor a felszínre vet — nyugat-európai kényelmet nyújt vendégeinek. Természetes, hogy ezeken a fürdőkön a fürdők áldását nem egyforma áron árúlják. Az orvos dolga, a szerényebb viszonyok közt élőt az olcsóbb, a tehetősebbeket a drágább fürdő felé irányítani.

Az anyagiakkal való küzködés, a gond, az az idegzaklató tudat, hogy egy előre nem látott kiadás pénzzavarba hozhatja az embert, épenséggel nem szolgál a beteg épülésére. Jól tudták ezt már a régiek is. Egy régi római fürdőnek ez volt a kapuja fölé írva: Gondoktól mentesen jöjj e helyre, hogy bajodtól teljesen megszabadulva hagyhasd azt el; mert nem gyógyul az, kit gondok emésztenek.

A fürdők megválasztásánál figyelmet érdemlő momentumok még a beteg társadalmi állása, foglalkozása, életmódja sat.

Mig a zajos mulatságokban kimerült, a megfeszített szellemi munkában kifáradt betegnek a csendes, legfőlebb csak a természet zajától hangos fürdőben van helye, addig az egyhangú, de lelket és testet ölő munkával foglalkozó hivatalnokokat inkább a szórakozások minden nemével kínálkozó fürdőkre küldjük.

Ha mindezeket meghánytuk-vetettük, nem hagyhatjuk figyelmen kívül a fürdő fekvését, sőt talajviszonyait sem.

Az olyan fürdőkben, melyeknek környezete fátlan, kopár, a vendégek sokat szenvednek a forróságtól és szélről. Az ilyen helyeknek úgy szólván nincs levegője; nincs itt, a mi a füledt forróságot egyhítse, nincs a mi a szél erejét mérsékelje. Azokon pedig, melyeken országút vezet keresztül, a por okoz sok bajt, kellemetlenséget. Ha több nyaraló-hely között lehet választanunk annak adjuk az elsőséget, a melyben nincsenek meg ezek a bajok (meleg és por), a melyek a városban olyan súlyosan nehezednek reánk. Különösen a betegekre és a gyermekekre fontos, hogy a választott nyaraló-hely portól mentes legyen; a gyermekek kisebb testüknél fogva sokkal jobban ki vannak téve a pornak, mint a felnőttek.

A légköri por kis mértékben belélekezelve a légző-útak nyálkahártyáját izgatja; ha tartósan és nagy mennyiségben szívjuk magunkba, a tüdő szövetébe is eljut, ott lerakódik és az illető részlet táplálkozását megzavarja. A belehelt porban élőlényecskék: baktériumok is találkoznak. Ezek között kornemző mikroba is akad; sűrűn lakott helyeken könnyen jut belénk a levegő porával a gümő-bacillus.¹

II.

Az egészséges és az egészségtelen talaj.

Egészséges lakást csak egészséges talajon építhetünk.

Egészségesnek mondjuk az emelkedettebb fekvésű, száraz, tiszta és a rothadó szerves anyagoktól mentes talajt. Az emelkedett talajon szabad áramlása van a levegőnek, minek következtében ott a levegő is tiszta.

Tiszta, üde, friss levegő; ez az a természetadta csodaszer, a melyet minél bőségesebben élvezünk, annál jobban megóvhatjuk, annál könnyebben visszaszerezhetjük egészségünket, annál ellentállóbbá tesszük szervezetünket a különböző betegségekkel szemben. A városban alig jutunk tiszta levegőhöz. Tikkasztó levegő körében mindig ott kavarg az utca piszkos pora. Hiába nyitunk ablakot, porral szennyezett levegő tódul be azon. Ezért sóvárgunk a négy fal közül annyira a nagy természet ölébe, falura, fürdőbe, a hegyek közé, hol az erdők, mezők, tiszta üde, balzsamos levegője szakad minden oldalról felénk, hol minden lélekzetre balzsamos levegő jut tüdönkbe.

A sok szabadban tartózkodás maga edzetté teszi az embert s megkíméli a civilizált népek egyik legnagyobb gyöngéjétől: a hülékenységtől. A ki sokat van kinn, annak szél, nedvesség sem tud a szervezetében mindjárt kóros tüneteket létrehozni.²

Az emelkedetten fekvő talaj rendszerint szárazabb is, mint a mélyen fekvő, a mely többnyire nyirkos a szomszédos területek-

¹ Kuthy Dezső: Levegőt! Világosságot! *Természettudományi Közöny* 1897.

² U. o.

nek odahuzódó talajvizétől, s a magasabb fekvésű helyekről lefolyó csapadékoktól.

A nyirkos talajt elárujják a rajta termő sás és zsombék, a pocssolya úton-útfélen, a bemohosodott hideg, árnyékos sétatútak. Ilyen helyen a talajviz mindig magasán jár. A talajvizek állásának a kútak vizének felszíne a mértéke. A mélyedésekben fekvő helyeken a kútak vizének tükre alacsony; gyakran közel van a föld felszínéhez.

A magasabb fekvésű helyek általában egészségesebbek, mint a lapályos vidékek, a katlanszerű mélyedések, a hol a levegő be van zárva, hol az esténként leszálló ködtől hűvös, nedves, egészségtelen a levegő. Észleletek bizonyítják, hogy az ilyen helyeken lakók rövidebb életűek az emelkedettebb helyeken lakóknál.

A milyen egészségtelen a mélyen fekvő talajon épült lakás, épen olyan kellemetlen az, a mely a hegy tetején, szabadon fekszik, kiteve a szélnek, forrósnak.

Kerülni kell az olyan helyeket is, a melyek erdős hegyvidéken a völgy torkában fekszenek. Az ilyen helyeken a meleg napokat követő estéken helyi szél indul, mely akként támad, hogy a völgy felmelegedett levegője az esti lehülés miatt összehuzódván, a völgy torkán át az erdős magaslatokról hidegebb, ennél fogva nehezebb s rendesen vízgőzzel telt levegő áramlik.

A leereszkedő levegő vízgőze a nagyobb kisugárzás miatt támadó hidegben harmattá, vagy vastag köddé sűrűsödik. Az ilyen helyek a nap nyugtát követő első órákban határozottan veszélyesek. Az egészségtani követeléseknek sokkal jobban megfelelnek a hegyek magaslatain épült s a szelek támadásaitól némileg védett nyaralók, vagy az olyanok, a melyek a hegy oldalán fekszenek, de nem a völgy torkában.

Vannak esetek, a midőn nem sokat válogathatunk a talajban, a midőn lapályos, vagy olyan helyen kell építenünk, hol a talaj nyirkos. Ilyen esetben igyekszünk a talajt, tőlünk telhetőleg, javítani, szárítani. Vízügytő árkokat vonunk keresztül-kasul rajta s a vizet elvezetjük, csatornázzuk a területet. A lapályra szennyezetlen, tiszta földet hordatunk, s az így támadt emelkedésre emeljük az épületet.

Tényezők, a melyek a talajt egészségtelenné teszik, beszenyyeznek, még: a korhadó növények, az árnyékszékek, a poczegőd-

rök, csatornák, a trágya- és szemétdombok, istállók, konyha-hulladékok stb.

Ezekben a talajt szennyező tényezőkben állandó a bomlás, rothadás. A rothadó anyagokat s a rothadás termékeit a légköri csapadékok vize a talajvízbe viszi; az áramló talajvíz pedig a kútakba, a melyeket táplál. A talaj szennyeződése folytonos levén, a fertőzés mind mélyebben és mélyebben halad a talajba, úgy, hogy a mélyebb felszínű kútak is inficziálódnak. A rothadás termékeivel fertőzött víz ivásra használva aláássa az egészséget s pusztító ragadós betegségekre teszi hajlandóvá a szervezetet. Az ilyen víz nemhogy ivásra, de még háztartási célokra sem való.

Igy van ez mindenütt, hol a talajt előrelátó óvatossággal nem óvták a szennyeződéstől, hol a háztartás szennyét nem e célra készített víz- és levegő áthatatlan csatornákon vezetik el.

Ha a talaj szennyeződése megszűnik, a talajban még benne levő szerves anyagok a lassú oxidáció révén eltűnnek, miáltal a talaj s ezzel együtt a víz is lassankint megtisztul. A megtisztulás processusának tartamát a talaj minősége szabja meg.

A tisztátalan talaj nemcsak a talajvizet szennyezi be rothadásának termékeivel, hanem a talajban levő, a talajrészecskék hézagait kitöltő, az ott mozgó, fel- és alááramló levegőt: a talajlevegőt is.

A talajlevegő különösen szél idejében, meg este és éjjel behatol a pincékbe, pinczelakásokba, udvarokba, földszinti szobákba, s megmérgezi azok levegőjét. Ezért mondjuk egészségtelennek, ezért tartjuk pusztító epidemiák fészekének azokat a házakat, melyek szennyes, vagy tisztátalan földdel, szeméttel feltöltött talajon épültek.

III.

Egészséges lakóház a fürdőn. Építkezések.

Városban úgy, mint fürdőhelyen az úgynevezett családi-házak a legegészségesebbek.

Kicsiny, szabadon álló, egy emeletes, vagy oszlopokon épült házak ezek, melyeket minden oldalról kert vesz körül s melyeknek ablakain legalább 2—3 órán át besüt a verőfényes nap; ablakai tágasak, szobái szellősek, világosak, tiszták, szárazak, jó levegő-

jüek. Ezek azok a kellékek, melyekkel az egészség tudománya szerint az egészséges lakásnak birnia kell.

A földszintes házak is lehetnek egészségesek, ha kinn a föld színe legalább is egy félméterrel mélyebben fekszik, mint a szobák padlója, hogy az esti hűvös, ködös levegő s a talajlevegő ne áramolhasson be a szobákba, ha a ház alatt pincze van, vagy ha a padló alatt víz- és levegő áthatatlan aszfalt- vagy cement-réteget helyeztek el.

Ambár az egészség szempontjából kárhozzátandók a kaszárnyszerű épületek, a hol sok család lakik együtt, a hol a betegek könnyen veszedelembé ejthetik az egészségeseket; az olyan fürdőkön, a melyeket súlyos betegek keresnek fel, még sem lehetünk el az u n. *fürdő-hotelek* nélkül, a hol a beteg egy fedél alatt találja a lakószobákat, az étkező-, társalkodó- s esetleg még a fürdőhelyiségeket is.

Az építő dolga azután a hotelt úgy építeni, hogy a lépcsők szélesek és alacsonyak, a folyosók tágasak és világosak legyenek, hogy egyik lakó lehetőleg kevés alkalmatlanságára legyen a másíknak, hogy a kávéház, vendéglő és konyha bűzös levegőköre ne tisztátalanítsa a lakószobák levegőjét.

Hogy a később hazatérő vendég lépéseinek zaja ne verje fel a lepihent beteget, a folyósóra vastag szőnyeg terítendő. A nyugati fürdőkön a szőnyeg akár el is maradhatna. Ott mindenki tudja, hogy a fürdőkön az éj az álomé; ha esetleg megtörténik, hogy a vendég 9 óra után tér haza, lábujjhegyen, nesztelen lépésekkel suhan el szomszédja lakása előtt.

Fontos dolog, hogy a lakószobák ablakai kelet-, a folyosók nyugatfelé tekintsenek, hogy reggel a beteget a kelő nap sugarai köszöntsék, a meleg délutáni órákban pedig kellemes árnyék derítse fel. Az is szükséges, hogy az épület falai lehetőleg vastagok legyenek, hogy a nyári nap heve ne melegítse át a falakat annyira, hogy tűrhetetlen legyen a szobában való tartózkodás. Az ilyen házakban a hűvös időjárás is könnyebben elviselhető, mint abban, a melynek falai vékonyak. Az épület egyik-másik felére hevesen tűző nap ellen lombos fák ültetésével, az ablakokra alkalmazott zsalukkal, kifeszített ponyvákkal védekezünk. Az ablakok előtt szabad tereket is hagyunk s rajtuk színpompás virágokat tenyészünk, a lélek gyönyörűségére.

A hotelt a fürdőházzal s mindazokkal az épületekkel, hol a beteg a nap folyamán megfordul, fedett folyósó kell, hogy összekösse. A hol nincs fedett folyósó, elengedhetetlen, hogy e helyett legalább kövezett, sártól mentes út legyen.

Az egészséges ház építésénél nagy gondot ad az épület-anyag megválasztása, beszerzése. Az épületanyag száraz kell hogy legyen és lyukacsos (jól égetett téglá, homokkő). A száraz anyagból épített ház fala is száraz (ha a talaj nem nyirkos).

A nedves falaktól való félelmet megokolja az a tapasztalat, hogy nedves falú szobákban a levegő is egészségtelen, nyirkos, a falak pedig hidegek. Az ilyen szobában — a sok fürdéstől úgyis érzékenyebb bőrű ember — könnyen meghűl, könnyen szerezhet hurutokat, reumát s a gyermekek ezenfelül skrofulát is.

A nedves szobát elárúlják a nedves foltok a falon, a vizes padlózat, a levegő nyirkossága, dohos szaga, a falak hidegsége és az ablakok homályos volta. Nedves a szoba, ha este ágyba fekve az ágyneműt nyirkosnak érezzük; nyirkos a fehérnemű is, mit felveszünk. A mosdószekrény aljában a cipők penészgomba-telepekké válnak s szürke színt öltenek fel.

A nedves talajra épített ház lyukacsos falai magukba szívják a föld nedvességét, minek következtében a lakás is nedves lesz. Ha a talajt nem tudtuk szárazzá, egészségessé tenni az által, hogy az építés helyén a nedves föld helyébe szárazat hordatunk, vagy az által, hogy a nedvességet árkok ásásával elvezetjük, stb., az esetben helyesen teszünk, ha a ház alapját cement-vakolat alkalmazásával jól égetett téglából vagy tömör kőből építjük. Úgy is tehetünk, hogy a padlózat alá aszfalt- vagy cement-réteget rakatunk; az ilyen réteg a vizet nem bocsátja keresztül.

A padló lehetőleg kemény fából készítendő, alája pedig — rendes körülmények között — tiszta föld, vagy homok hordandó; a szennyes föld rothad s a rothadás termékei megfertőztetik a szoba levegőjét.

A padlót tisztára fel kell súroltatni és a repedéseket — minden szennynek fészket — lécszeletekkel gondosan betömni. Most megolvasztott paraffint kenetünk fel a padlóra, szénnel fűtött téglázó vassal elsimítjuk, kefével feldörzsöltetjük s terpentinnel nedvesített ronggyal megfényesítjük. Ilyen módon a padlóban nagyobb rések és repedések is betölthetők. A parafinnal itatott padló

síma, fényes, tiszta; abba nem veszi magát semmi szenny. Az így bevont padlózatot csupán nedves ruhával törlik fel naponként és ha fényét veszítette, terpentines ronggyal dörzsölik fel újra. Czél-szerűen bevonható a padlózat olajos-festékekkel, fénymázzal, vagy viaszszal is.

Nem közömbös az egészségre nézve a falak tisztán tartása sem. A falakat meszeléssel, festéssel, vagy az által tisztogatják, hogy tapétával ragasztják be azokat. A meszelt és festett szobák egészségesebbek mint a tapétával bevontak, mert nem gátolják a természetes szellőzést, a levegőnek kicserélődését, a fal likacsain keresztül. A tapétával bevont fal gátolja a természetes szellőzést, az olajfestékekkel bemázolt fal pedig — épen mint a nedves fal — megakadályozza azt.

A tüdővésztes betegektől lakott szobák a beteg eltávozása után haladéktalanul dezinficiálандók, kimeszelendők vagy kifestendők, a padlózat 5%-os karbolsav-oldattal felmosandó.

A tüdővész bacillusa csaknem kizárólag a tüdőbajosok köpése révén jut a szervezetbe (minthogy ezeknek a köpésében van a betegség csirája). Az átterjedés egyik emberről a másikra leginkább a négy fal között történik, zsufoltan lakott, tisztátalan, fertőzött naptól be nem sugárzott, kevés levegőjű helyiségben. A betegnek vigyázni kell köpésére; de a fürdőhatóságnak is kötelessége szigorúan felügyelni arra, hogy a beteg ne köpjön a lakás, vendéglő, kávéház, társalkodó sat. padlójára, vagy a földre, hanem a zsebkendőjébe vagy a minden lépten-nyomon elhelyezett köpőedénybe. A köpőedények szublimat-oldattal (2:1000), vagy karbolsavoldattal töltendők meg. A köpő-edényeknek természetesen csak úgy van értelme, ha forróvízzel alaposan tisztíthatók.

A fürdőben minden szoba — még az egy ágyra berendezett is — világos, tiszta, száraz s a fényűzésig *tágas* legyen.

A legkevesebb, mit e tekintetben megkívánunk az, hogy a szoba térfogata akkora legyen, hogy minden egyes, a szobában alvó emberre legalább is 25 köbméter levegő jusson. Hogy e követelésnek mennyiben felel meg a szoba, megtudjuk, ha kiszámítjuk a szoba térfogatát. A szoba térfogata megfelel levegőtartalmának. A számítás egyszerű. Lemérjük a szoba magasságát, szélességét és hosszúságát és az így kapott három számot egymással megsokszorozzuk. Ha a szoba 3 méter magas, 4 méter

széles és 5 méter hosszú ($3 \times 4 \times 5 = 60$), 60 köbméter a szoba térfogata. Ilyen nagyságú szobában — egy emberre 25 köbmétert számítva — csak két ember alhat. Gyermekekre 25 köbméter levegőnél kevesebbet (fejenként 15 köbmétert), betegekre pedig rendszeren többet számítanak (fejenként 60 köbmétert).

Egészséges szobában egy emberre óránként 100 köbméter friss levegő kell, hogy jusson. Ilyen levegőmennyiség mellett a szoba-levegő szagtalan, üde, kellemes, egészséges.

Egészségi tekintetben nagy fontosságú dolog, hogy az ember lehetőleg tiszta levegőben éljen; olyanban ugyanis, a melyet a széndioxyd, — az a levegőnemű test, mely a lélegzés és égés terméke gyanánt szokott képződni — még nem szennyezett be annyira, hogy pl. tizezer rész levegőben nyolcz rész széndioxid legyen. Ilyen széndioxid tartalom mellett a levegő bűzös, egészségtelen; az így tisztátalanná tett levegőben való huzamos tartózkodás nem kevésbbé ártalmas, mint a mérég, mely lassan, de biztosan öl.

A levegő beszennyeződésének ez a foka gyorsan beállhat; hisz egyetlen ember óránként husz liter széndioxidot lehel ki, egyetlen gázláng pedig annyi széndioxidot fejleszt, mint nyolcz-tíz ember együtt véve. A széndioxid felhalmozódásának meggátolására szolgál a szellőztetés, melynek célja, a szoba beszennyezett levegőjének friss, egészséges levegővel való kicserélése.

Az egészséges ház ablakai közép nagyságúak s olyan szerkezetűek, hogy szellőztetés céljából könnyen kinyithatók. Hogy kedvező időben az ablakokat éjjel-nappal nyitva tarthassuk s még se legyünk kitéve a legyek, szunyogok támadásának, helyesen teszünk, ha az ablakra hálós-rámát alkalmazunk.

Előnyös, ha a szoba mellett veranda is áll rendelkezésre. Kíváncsinos azonban, hogy úgy a szoba, mint a veranda védve legyen az uralkodó szél ellenében. A védett verandán való pihenés biztosítja — az időjárás szeszélyeitől függetlenül — a szabad levegő állandó élvezetét.

A legnagyobb körültekintéssel épített ház is csak akkor felel meg rendeltetésének, ha célszerűen van berendezve.

A szoba butorzata szorítkozzék a legszükségesebbre, de ezek azután kényelmesek legyenek. Az ágyak — a külföldi gyógyító helyek ágyainak mintájára — nagyon széles, tömör vaságyak, rugal-

mas drót derékaljjal, lószőr-matráczzal, lószőr- vagy toll-párnákkal s vászonba takart gyapjú-pokrócczal.

Nagy figyelmet érdemel a pamlag is, a mely ugyancsak széles s olyan hosszú legyen, hogy a szoba lakója kényelmesen fekhessél rajta. A szobaberendezést asztal, mosdó-szekrény — kényelmes mosdó-tállal — könnyű nádszékek, ruhaszekrény, éjjeli szekrény, köpő-edény, szőnyeg (az ágy előtt, s az ágy mellett a falon), szobatelegráf egészítik ki. A kelleténél több szőnyeget, függönyt alkalmazni nem czélszerű; porfészek, a fertőző anyagoknak melegágya lesz idővel valamennyiből.

Hogy a reumás és köszvényes bajokban, valamint a női betegségekben szenvedők részére részben más szabású butorokat: alacsony ágyakat, pamlagokat, kényelmes karosszékeket kell beszerezniünk — természetes.

A fürdő-hotelben jelentékeny egészségi tényező az *árnyékszék*.

Az árnyékszék kényelmes, tiszta legyen és az egészségügyi követelményeket minden tekintetben elégítse ki. A faluhelyen használatban levő gödörárnyékszékek — ha a gödrök csemmentel vagy aszfalttal nincsenek gondosan falazva — egészségi szempontból több tekintetben veszedelmesek. Rothadó szerves anyagok juthatnak belőlük a talajba és beszennyezik. Környezetük levegőjét nem csak közvetetlenül, hanem úgy is megrontják, hogy e szennyezett talajból a talajlevegővel ártalmas gázok is szállanak fel. Könnyen terjesztői lehetnek továbbá ragadós betegségeknek, különösen oly módon, hogy valamely fertőző betegségben szenvedő egyén ürülékéből a lazább talajba szivárgó fertőző anyagok a közeli kút vizébe jutnak be és az ivóvizet inficiálják. Mindezen veszedelmek elkerülésére az egészségtan a következőket ajánlja:

Ott, a hol csatornázás nincsen — magánosan álló házakat czélszerűen alig lehet csatornázni, ha csak nem nagy folyók partján fekszenek — és a hol vízvezeték és csatornázás hiánya miatt az u. n. száraz klozeteket vagyunk kénytelenek használni, a leghelyesebb, ha tőzeg-árnyékszékeket alkalmazunk. A tőzeg-árnyékszéknek olyan szerkezete van, hogy magától működőleg hinti a szagtalanítandó anyagra a tőzegport. Ez a tőzegpor elnyeli, kötve tartja a fejlődő ártalmas gázokat, magába szívja az ürüléket s ártalmatlanokká teszi. A tőzegről újabb vizsgálatok révén bebizonyosodott, hogy a fertőző betegségek csiráit meg is öli. Ezen bak-

tériumölő hatás fokozható még az által, hogy közönséges kénsavval kezelik előzetesen a tőzeget, azután megszárítva és porrátorve árusítják el. Az ilyen tőzegárnyékszék teljesen szagtalan; külön fertőtlenítő anyagra e szerkezetnél egyáltalában nincs szükség. További jó oldala e szerkezetnek, hogy egyszerű, tartós és könnyen kezelhető, azonkívül rendkívül olcsó is. (A tőzegperjének 100 kilogrammja 2 frtba kerül.) Jó tulajdonsága e szerkezetnek még az is, hogy a talaj szennyezését kizárja; könnyen összeköthető az ürülék felfogására szolgáló fa- vagy vastonnával, a mely, ha megtelt, időnkint egyszerűen a földekre szállítható és tartalma itt kitűnő trágyául használható fel.¹ Ez a kihordás pedig nem jár azzal a kiállhatatlan büzzel, mely a gödör- vagy tonnarendszerű árnyékszékek tisztításakor elkerülhetetlen. Tőzeg hiányában kerti föld (humus) porával is igen czélszerűen berendezhetők ilyen árnyékszékek.

A gödrös árnyékszékbe sok vizet önteni nem helyes. Az ilyenre még vízzel záró, öblítő csészével ellátott ülkét sem jó alkalmazni, mert a bejutó víz a tartalmat felhigítja és igen kellemetlen szagú rothadás indul meg benne. A kiürítés költségeit is szaporítja a beléöntött víz, sőt gyakoribb kihordatást tesz szükségessé, a mi nagy alkalmatlansággal jár s különösen nyaraló helyen nem is könnyen történik meg. Még nagyobb baj, hogy a gödör híg tartalma még inkább felszívódik a falakba s ezt állandóan megakadályozni bárminő gonddal készült impermeabilis boríték sem tudja. Egy idő múlva minden ilyen árnyékszék falai nedvesek és bűzösek.

Hogy az árnyékszékben fejlődő gázok elvezetéséről gondoskodni kell, természetes. E célból szellőztető kéménnyel, vagy nyílással kell az árnyékszéket ellátni, hogy a bűzt kivezesse onnan. Czélszerű, ha az árnyékszék-szobában az ülőrész egyik sarkából cső vezet ki a szabadba és a cső valahol ki is nyitható, hol kis lámpa tolható be a cső levegőjének melegítésére; a hőmérséklet-különbség a csőben és a külső levegő között igen élénk szellőzést tart fenn.

Ha a hotelben konyhák, mosóhelyiségek vannak, azok gőzét is szellőztető kémények segítségével lehet elvezetni.

A mennyiben a hotelben nem található fel minden, a mire a betegnek szüksége van (fürdő, stb.), kívánatos, hogy a hotelt

¹ Dr. Aujeszky: Falusi árnyékszék szagtalanítása. Természettudományi Közlöny. 1898.

azokkal az épületekkel, a melyekben a betegnek dolga van, fedett folyosó kösse össze. A tágas folyosók egyúttal fedett sétahelyül is szolgálnak, a hol a betegek kedvezőtlen időben a szükséges testmozgást végezhetik.

Azokban a fürdőkben, a melyeket reumás stb. betegek látogatnak, czélszerű a fedett folyosókat úgy építeni, hogy a fürdőből jövők a szélről teljesen védve legyenek.

Fedett folyosó híján az épületeket összekötő utakat kő- vagy aszfalt burkolattal kell ellátni, hogy az utakat egyfelől az időjárás behatása ellen megvédjék, másfelől, hogy azok tisztaságát és tisztántarthatóságát biztosítsák.

Az aszfalt a legszebb, legtisztább s e mellett szilárd és zajtalan burkolat. Rajta sem por, sem sár nem képződik s könnyen lehet tisztán tartani és a mellett a víznek átjárhatatlan. Kevésbé czélszerű a kőburkolat, a melynek egyes darabjai között rések vannak, melyekben a belétaposott piszok rothad s a víz átszivárog; e mellett nehezen tisztogatható, zajos, a téli fagy után felszíne elmállik és tüdőt sértő por képződésre ad alkalmat.

A fürdő-hotelben az egészségnek nevezetes faktora a tisztaság. Ha valahol, itt van helye szigorú felügyeletet gyakorolni a tisztaságra; a helyiségeknek, a butoroknak, a levegőnek tisztán tartására.

A levegő romlásának egyik fő forrása a por. Igyekeznünk kell, hogy a midőn a hotelbe, vagy helyiségeibe lépünk, azokba lehetőleg kevés port szállítsunk, rajta kell lennünk, hogy a takarításnál lehetőleg kevés port támasszunk. E végből a hotel kapujában sártisztítókat, lábtörlőket, s a helyiségek bejáratánál ugyancsak lábtörlőket alkalmazunk. A helyiségeket nedves ronggyal töröltetjük fel, vagy megnedvesített seprővel, helyesebben nedves fűrészporral seprtetjük. A szőnyegeteket a hotel tágas udvarán, vagy a hoteltől távolabb eső szabad helyen, esetleg a hotelnek erre a célra átalakított padlásán poroltatjuk ki; természetes, hogy az udvart vagy padlást a porolást megelőzőleg és utána gondosan fel kell öntöztetnünk.

Az utak folytonosan képződő porát csak úgy tehetjük ártalmatlanná, ha gyakori öntözgetéssel megkötjük.

A nap folytában összegyűlt szemét a fürdő-teleptől távolabb eső földekre szállítandó, a hol földdel keverik vagy magas földréteggel borítják be. Még helyesebb, a hotel számára készült sze-

metes ládát csináltatni; a megteltet felnyitás nélkül adják át a szemetes kocsisnak, a ki a helyett az előző napon kapott, de ez alatt kiürített és kitisztított másik ládát adja vissza.

Nagy hiba volna a szemetet a telepen felhalmozni. Itt a rothadás gyorsan halad, s a belőle fejlődő bűz rontja a levegőt, az elporlott részekben levő csirák pedig közvetetlenül is veszélyeztetik a lakók egészségét. A rothadó anyag beszivárog a föld mélyében áramló talajvízbe, onnan az ivó- és ásványvíz-kutak vizébe; egyre jobban szennyeződik a talaj, a víz és a levegő!

A lakóházak építésénél és berendezésénél a fürdő-hotel tárgyalása rendén elmondottak irányadók.

Fürdőház. A fürdőtelepnek rendszerint a fürdőház a közép-pontja. Hogy a fürdők legfontosabb gyógyító tényezőjének: az ásványvíznek hatása a fürdőkben kellően érvényesüljön, a fürdőházak építésére és berendezésére nagy figyelmet kell fordítani.

A fürdőszobák czúgtól mentes, kényelmesen felszerelt váró-csarnokba vagy széles fedett folyósóba nyílnak. A folyósó két végén pihenő szobák vannak.

A fürdőszobák szárazok, a falak, padló vízállók legyenek. Jó, ha a szoba fala, — legalább a fürdőkád környékén — világos; olaj-festékekkel van festve; ez egyfelől vízállóvá teszi a falat, másfelől könnyen lemoshatóvá és tisztíthatóvá. A fürdőszoba padlójának készítésére cement, a kőmozaikot utánzó tartós és könnyen tisztán tartható, de nehezen felmelegedő terrazzó, meg az aszfalt az alkalmas anyagok. A padlót pokróczok, s a fürdőkád mellett száraz gyékény-szőnyeg fedik. A szobák világosak legyenek, mert a világos helyiséget könnyebben lehet tisztán tartani; az ablakok nehézség nélkül kinyithatók, szellőztetésre alkalmasak.

A kádak nem magas, de széles porcellán-, márvány- vagy fémkádak. Jók és tetszetősek az olyanok is, a melyek a padlóba vannak mélyítve; a beszállást ez utóbbiakból lépcsők és a lépcsők mellett elhelyezett karfa, vagy zsinór teszik könnyűvé.

A padló alá mélyített kádak oldalán sok helyen Zsolnay-féle fehér fayence-lapokkal vannak burkolva; ugyan ilyen lapokkal vannak kirakva nem egy helyen másfél méter magasságban a kabinoknak a kádat környező falai is.

Ha nincs a kád a padlóba mélyítve, czélszerű, ha az helyéből kimozdítható; egészségi szempontból kárhoznatni kell az olyan

berendezést, mely a kádat nem engedi megmozdítani. Szemét gyülik meg alatta és mögötte, a melyet azután nem egykönnyen lehet onnan eltávolítani.

A fürdővízből kiszabaduló gázoknak, úgy szintén a megromlott levegőnek elvezetése is kiváló gondoskodás tárgyát kell, hogy képezze. Az elvezetés a fürdőszoba tetején alkalmazott s a szabadba vezető kéményen történik. A friss levegőt a padló felett egy csőven vezetik be. Ha a külső levegő hűvös, azt felmelegítve kell a szobába vezetni. Minden körülmények közt vigyázni kell arra, hogy a szellőztetés rendén előidézett levegőmozgás a fürdőzőt ne bántsa.

Fontos az is, hogy az elhasznált víz elvezetése kifogástalan legyen; a vizet a teleptől jó messzire vezetik, vigyázva arra, hogy az összegyűlt víz nehogy pocsolyát támaszson.

A fürdőszoba butorzata: pamlag, asztal, szék, fogas, köpödény, szobaárnyékszék, szőnyegek, hőmérő a falon, parafán uszó hőmérő a kádban, villamos csengő, a fürdőruhák melegítésére szolgáló készülék (fémhenger, melyen egy csap forgatására melegvíz áramlik keresztül).

Istálló a fürdőn. A fürdő-telep istállóit a lakó- és fürdőházaktól jó távol kell építeni, s gondoskodni arról, hogy szennye ne fertőztesse meg sem a talajt, sem a levegőt. A trágyát víznek áthatatlan gödrökbe hányják s innen rövid időközökben a földekre hordják.

A folyékony szennyes anyagok eltávolítására cementtel falazott csatornákat építenek, vigyázva arra, hogy a szenny útjában meg ne akadjon, s a földbe szét ne szívároгjon. Sok helyen a szennyes folyadékot cementtel falazott gödörben gyűjtik össze, a honnan időnkint kiszivattyúzzák. A szennygödröket a nap sugarainak behatása ellen fákkal védik.

Félgverem. A legtöbb panasz, a mi a magyar fürdők ellen felmerül, az élelmezés fogyatékoságára vonatkozik. Midőn fürdőn megfordulunk, gyakran halljuk, hogy ez vagy az az élelmiszer nem friss, a húsnak szaga van, a bor romlott, sat.

Az élelmiszerek — mint tudjuk a közönséges hőmérsékleten csakhamar élvezhetetlenek lesznek. Gombák, baktériumok ütnek rajtuk tanyát, a melyeknek hatására azután teljesen megromlanak. Ennek elejét vehetjük, ha az élelmi szereket olyan hőmérsékleten tartjuk, melyen a bakteriumok és gombák elpusztúlnak vagy tovább nem szaporodhatnak. Az élelmi szerek eltartására rendszeren jeget

használnak; ezt nagyobb mennyiségben jégvermekben tartják. A fürdőkben ha van is jégverem, de a legtöbbször úgy van építve, hogy alig felel meg rendeltetésének.

A jégtartó építésénél a következőkre kell figyelemmel lennünk:

Ha fából építjük a falakat, kettős favázás deszkafalat építünk, hornyolással vagy pedig hézagtakaró lécekkel; a két deszkafal között levő üreget valamely rossz hővezető anyaggal, minő a szalma, nád, fűrészpor, szecska, tőzeg, hamú stb. töltjük ki.

A két-, lehetőleg kívül-belül borított, favázás deszkafal legalább 30 cm. távolságra legyen egymástól; még jobb, ha e köz 60—90 cm. A falazott jégpincze kettős levegő-rétegű boltozattal építendő, vagy ha egyszerű boltozatot használunk, vastag szalmaborítás fedje.

Faszerkezetet alkalmazván, a mennyezetet és gerendákat úgy alúl, mint felül bedeszkázzuk s a két deszkafal között levő üreget rossz hővezető anyaggal kitöltjük. Hogy a gerendák a korhadástól megóvassanak, bekátrányozásuk is ajánlható.

A padlásüreg szalmával töltendő ki s nagyobb biztonság kedvéért tanácsos a szaruzatot is alúl s felül bedeszkázni s rossz melegvezető anyaggal kitölteni. Hogy a külső meleg levegő beáramlását megakadályozzuk, olyan kettős deszkázatú ajtókat használjunk, melyeknek belső ürege rossz hővezetővel van kitömve. Ezenkívül, ha csak lehetséges, a bejáratú ajtó az északi oldalon épüljön s két vagy három előtér is legyen előtte, melyeknek ajtait sorban külön-külön be kell zárni.

Nyáron lehetőleg csak korán reggel vagy későn este szedjük jeget a veremből. Hogy a jégvíz minél könnyebben lefolyhasson, nem szabad a jeget közvetlenül a talajra rakni, hanem mindig olyan farács alkalmazandó, melyeknek egyes rácslécei 3—5 cm. távolra fekszenek egymástól. Nagyobb jégtartók rácsléceit még erős vánkossákkal is erősítjük. A vánkosfa alatt néhány cm.-re fekszik azután a lejtős talajburkolat, melyet, hogy a föld melegsége ne árthasson, igen gyakran készítenek szigetelő levegőréteggel.

A lejtős talajról az összegyűlő vizet kis csatornán vagy pedig égetett agyagsövön át, valamelyik előtérben épült s légmentesen elzárt, falazott aknába vezetetjük le, melyből azután időnkint ki-merítjük. A vízvezető csatornát vagy csövet czélszerű még azonkívül vízzáróval is ellátni, hogy a külső levegőnek a jégtartóba való hatolása megakadályoztassék.

A vezető-cső, sőt a talajburkolat is almaradhat, ha a jégverem homokra vagy kavicsfalra épült, mert ekkor a jégvíz a talajba szivárog el. Akár van talajburkolat, akár nincs, mégis olyan magasra tegyük a jégverem fenekét, hogy a talajvíz odáig el ne hatolhasson.

Minden jégtartón egy vagy több magasban fekvő nyílást vagy ajtót alkalmazunk, melyeken át a jeget a jégtartóba bocsátjuk. A nyílást ismét olyan kettős deszkázatú ajtóval kell levegőtől mentesen elzárni, melynek közét rossz melegvezető anyaggal tömtük ki.

Falazott jégverem falára nem szabad fehér vakolatot használni; a jó kongó téglákból épült falak maradjanak nyersen, a hézagokat gondosan tapasztszuk be cementtel vagy kisebb jégvermek falát cementtel vakoljuk. Az olyan jégpinczét, mely a föld színe fölé emelkedik s földképpal van borítva, ajánlatos lombos cserjével beültetni és körül plántálni. A föld alatt levő jégverem mindig szigetelő légrétegű kettős határfallal építendő, úgy szintén kettős talajburkolattal és boltozattal.

Falazott jégveremben szalmával körülfont pallót állítanak fel a falak mentén, melyek esetleg a falba erősített gerendákhoz is szegezhetők; vasszegeket használni azonban nem szabad.

A jég berakása előtt a jégverem összes nyílásait kemény, hideg téli időben ki kell tární, hogy ne csak a rossz levegő távozhassék, hanem, hogy a falak is átfagyjanak. Miután a vermet gondosan megtisztították, a talajrácsra nem nagyon vastag szalmaréteget hintenek s erre rakják, lehető vízszintesen, s a mennyre lehet szorosan egymás mellé az egyes jégtáblákat. A keletkező hézagokat jégtörmelékkel töltik ki, s hogy az eltett jégrétegek minél jobban összefagyjanak, minden rétegre konyhasót hintenek, egy-egy nagy szekér jégre 9 kgr. sőt számítván.¹

Sétahelyek. A fürdőkurának kiegészítő részét képezi a szabadban való mozgás. A jó levegő hatása ugyanis fokozódik a mozgás következtében. A test több levegőt fogyaszt, a tüdő nagyobb mérfékben tágul és szedi magába a levegőt.

Hogy a vendégek eleget tehessenek a kura követelésének, a fürdő-telepeken sétahelyekről gondoskodnak; fákkal szegélyezett árnyékos útakról, a melyeken lépten-nyomon kényelmes padok öle

¹ Barcza Elek: A jégvermek és jégtartók építése. *Természettudományi Közlöny.* 1897. Novemberi füzet.

várja a sétálót, helyenkint pedig puha pázsit kínálja szőnyegét. Az utak sok helyen beleolvadnak a legszebb erdei utakba, bevezetnek a szomszédos erdők sűrűjébe.

Sok fürdő- és nyaralóhelyen tulzásba esnek a sok faültetéssel; a telep útait, tereit, a házak környékét fákkal ültetik be, a melyek árnyékba borítják az egész telepet összeölelkező lombjaikkal. A telep földje helyenként évek sora óta nem látta a napot, olyan sűrű és sötét a reáboruló erdő éjszakája. Az ilyen helyeken a föld természetesen nyirkos, mohos, az ilyen helyeken emelkedő házak falai nedvesek, a szobák sötétek, hidegek, egészségtelenek.

A fürdő és nyaraló megválasztásában nem az a fő kellék, hogy a nap ne érje az embert, hanem az, hogy tiszta levegőt kapjon. A tapasztalat az, hogy a folytonos árnyék sötétségében nem elég élénk a vérforgás, a test nedveinek keringése. Különösen a gyermekek egészséges fejlődésében elengedhetetlen a verőfény.¹

IV.

Betegház a fürdőn. Fűtés. Világítás.

Kíváncsinos, hogy minden fürdőnek meglegyen a maga betegháza, a hol a súlyosan megbetegedő vendég gondos ápolásban részesül. A betegházban a fertőző betegek számára teljesen elkülönített helyiségekről kell gondoskodni, hogy a fertőző anyag, mit testük termel, ne veszélyeztesse az egészségeket.

A betegházak építésénél még fokozottabb mértékben kell figyelni azokra az egészségtani elvekre, a melyek az egészséges ház építésénél irányadók voltak.

A betegház a teleptől távolabb eső helyen, lehetőleg erdő közelében építendő, hol a talaj nedvesebb levén, kifogástalanabb, portól mentes levegő nyomul be a beteg-szobákba.

A beteg embernek nagyobb kényelemre, több friss levegőre van szüksége, mint az egészségesnek; ehhez képest a beteg szobák szellőztetése, berendezése, fűtése, világítása körültekintőbb gondot kíván, mint a többi vendégszobáké.

¹ Dr. Csapodi István: Mit tanulhatunk a nyaralásból? »Egészség«. 1896. 5. füzet.

A betegszoba térfogata legalább is akkora legyen, hogy minden egyes betegre 60 köbméter levegő jusson.

Nem elég azonban, hogy legyen elegendő levegő; arra, hogy a beteg jól érezze magát, szükséges, hogy a szoba levegőjének meg legyen a maga 20—21° C. hőmérséklete is. Nyirkos, hideg, ködös időben a nap megfogyatkozott melegségét czélszerűen pótolhatjuk azzal a melegséggel, mely a fának, kőszénnek, koksznak elégségénél fejlődik. A betegszobák fűtésére különböző készülékek vannak alkalmazásban.

A *kandalló* egy a szoba falába beépített kis fülke, a melyben a tüzelőanyagot elégetik. A kandalló annyiban különbözik a nyitott tűzhelytől, a mennyiben az égés-termékek elvezetésére kéménynyel van ellátva; azzal közös hibája azonban, hogy csak sugárzás által melegít, a tüzelőanyag elégeése folytán szabaddá váló melegnek csak egy tized részét értékesíti. Ez a meleg alig elégséges egy nagyobb szobának bemelegítésére. A kandalló nemcsak mint melegítő, de mint szellőztető készülék is jó szolgálatot tesz,

A kandallóban felmelegedett levegő, könnyebb voltánál fogva, az égési termékekkel együttesen a kéményben gyorsan felemelkedik és a kéménynyíláson elszáll. Az eltávozott levegő helyébe a kandalló nyílásán a szobából új meg új levegőmennyiség tódul; ennek pótlására fokozott gyorsasággal rohan be az ajtó- és ablaknyílásokon s a fal likacsain, hézagain a friss levegő. Az angolok ezen megbecsülhetetlen szolgálataiért ragaszkodnak olyan nagyon a kandallóhoz.

Azon szolgálat, a melyet a kandalló mint szellőztető készülék tesz, minden hibája mellett is megérdemli az ahhoz való ragaszkodást. Az angolok okos emberek. Jól tudják, hogy a mindig friss, portól, büztől mentes levegő nem kevesebb befolyással van az egészség fenntartására, az élet meghosszabítására, mint az egészséges táplálék. S hol kandalló nincs, mesterséges szellőztetőkkel vezetnek a szobákba friss levegőt.

Az úgynevezett *Galton-féle javított kandalló* a legtökéletesebb fűtőeszközök közé tartozik. A kandalló kéményének a szobában levő része tágasabb csővel van körülvéve, a melynek kettős a nyílása. Egyik nyíláson kívülről friss levegő tódul be a kémény és a cső közé. A felmelegedett kémény megmelegíti a levegőt, mely felülről tisztán, kellemes melegen ömlik a szobába.

Fűtőeszközeinknek igen közönséges alakját képezik a téglából vagy agyagcserépből készített kályhák. Az agyagkálya lényeges részei: a rostély, melyen a tüzelőanyagot meggyújtják, az ajtónyílások, melyeken a szobából új és új levegőmennyiség járul a tüzelőanyag mellé és fölé az égés táplálására. Minél több levegő hatol az ajtónyílásokon át a tüzelőanyaghoz, annál tökéletesebb az égés, ugyanazon tüzelőanyagból annál több melegség szabadul ki.

A cserépkálya nagy teste magába veszi a tüzelőanyagból fejlesztett meleg legnagyobb részét, mely aztán elterjed a szoba levegőjében s átszáll a falakra s a szobában levő tárgyakra, egyenletes meleget biztosítván mindaddig, míg lassan ki nem hűl. Az agyagkálya bár nem szellőztet oly hathatósan, mint a kandalló, nem oly tartós s az esetleg támadó repedéseken veszedelmes gázokat (széngőz) onthat a fűtött helyiségekbe, gazdálkodási szempontból igen ajánlatos.

A közönségesebb *vaskálya* az agyagkályháéhoz hasonló berendezésű, kisebb területet foglal el s tartósabb amannál; hátránya azonban, hogy rendkívül gyorsan felhevül s türehetetlen meleget áraszt. A mint elhamvad a tűz, gyorsan kihűl s vele együtt a szoba is. Vaskályhás szobában egyforma melegségről szó sem lehet.

A *Meidinger-féle vaskályhák* alkalmazása mellett a vaskályhának előbb említett bajait elkerülheti az ember. Ezen fűtőeszköznél a tulajdonképeni kályhát vasköpenyeg borítja, mely a tüzelőtől néhány hüvelyknyire eláll; a melegség felülről lefelé áramlik, a bántó oldalkisugárzás korlátozva van s a melegség is meglehetősen szabályozható.

Czélyszerűségi, de kivált egészségi tekintetből a vaskálya nem mérkőzhetik sem a kandallóval, sem a cserépkályháival; még akkor sem, ha belülfűtő a kályha, ha a kis ajtó nyílásai által végzi a szellőztetés munkáját. A kívülről fűthető vaskálya, a mely hátrányai mellett még nem is szellőztet, feltétlenül elvetendő. *Dr. Fodor József*, kinek a magyar nép egészsége érdekében kifejtett tevékenységeért oly nagy hálával tartozik a nemzet, úgy nyilatkozik, hogy az egészséges névre számot tartó házba vaskályhát nem szabad beállítani.

Alkalmazásban levő fűtőeszközök még: a levegő-, gőz- és vízfűtés is.

A *levegő-fűtés* abban áll, hogy az épület bizonyos földalatti

helyiségében nagy vaskályhát állítanak fel s két nyílással ellátott tágas köpenyeggel veszik körül. Az egyik nyíláson a szabadból friss levegőt vezetnek a köpenyeg alá. A bevezetett levegő a kályha külső felülete által felhevítettén, a másik nyíláson át a csatornába ömlik, honnan a szobákba nyomúl. Ez a fűtési mód azért jó, mert általa a szobabeli kályha fölöslegessé válik, minek folytán az azzal és a fűtőanyagokkal járó sok alkalmatlanságot elkerülhetjük.

Ha a fűtés technikai berendezése nem történt a legnagyobb gonddal és figyelemmel, a légfűtés hátrányai felülmúlják előnyeit. Hátrányai, hogy a levegőt nagyon kiszárítja, továbbá, hogy a meleg levegő igen gyakran a kályhából kiszabaduló s a repedéseken kiáramló mérges gázokat önt a szobába, végre, hogy a meleg egyenlőtlenül oszlik el a szobákban vagy helyiségekben.

Hogy a levegőfűtés az egészségi követeléseknek megfelelően, a fűtést berendező technikusnak sok levegőt kell nyújtania (természetesen a szabadból bevezetve), de mérsékelt melegen, a helyett hogy kevés, de forró levegővel fűtőne; továbbá lehetőségig nagy kályhafelületet kell szerkesztenie s azt csak mérsékeltén szabad felmelegítenie, a helyett, hogy kicsiny és izzó felületre bocsátaná a levegőt. Az izzó kályha a rá szálló port megpörköli; a pörkölésnek szemet és torkot ingerlő termékei megfertőztetik a szoba levegőjét s a szárazság érzetét keltik. Ezekben és különösen még a fűtőkészületeknek tisztaságában rejlik az egészséges levegőfűtés titka.

A *vízfűtés* abban áll, hogy a középponti fűtés helyén kazánban fölmelegítik a vizet s azután csöveken a fűtendő helyiségekbe vezetik. A víz, míg a helyiségeket bejárja, melegségét átadja a csöveknek s ezek a levegőnek; a melegségét veszített víz utóbb megint visszakérül a kazánba.

A *gőzfűtésnél* forró víz helyett felhevített vízgőzt vezetnek a csőhálózatba. A víz- és gőzfűtés annyiban jobb, mint a levegőfűtés, a mennyiben általuk rossz levegő, mérges gáz nem kerülhet a szobába s a meleg is egyenletesen oszlik meg a helyiségekben. Nagy hátránya azonban, hogy nem szellőztet; e fűtési rendszerek tehát csak ott alkalmazhatók, hol a mesterséges szellőztetésről más módon gondoskodnak.

A levegő-, víz- és gőzfűtést leginkább a középületek, fürdőhotelek, betegházak, színházak stb. fűtésére használják.

Mesterséges világításra leginkább olyan éghető anyagokat

használunk, a melyek szénben és hidrogénben gazdagok s a melyek kellő hőmérsékletre felhevítve a levegő oxigénjével fény- és hőfejlesztés közben egyesülnek. Éghető anyagok, melyek 525 fokon túlhevítve, többé-kevésbé erőteljes fényt árasztanak: a faggyú, az olaj, a viasz, a szteárin, a paraffin, a petroleum és a világító-gáz.

A mesterséges világítás a követeléseknek megfelel: ha az alkalmazott fényforrás elég erős, a világosság egyenletes, egyforma, (legjobban bántja a szemet az olyan világítás, a melynél a világító anyag lobogó lánggal ég) ha a világítóanyag égéstermékei nem rontják a levegőt, ha a világítóanyag maga nem veszedelmes az ember életére, egészségére nézve, s ha mindezen tulajdonságok mellett még nem is drága.

A gyertya, olajlámpa a fényerősség dolgában hagynak kívánni valót hátra. A világító gáz égése közben sok széndioxidot fejleszt, melegíti a levegőt; e mellett veszedelmes, a mennyiben levegővel keveredve durranó gázelegyet képez s jelentékeny szénoxid-tartalmánál fogva az élő szervezetre ölü-méreg.

Lámpáink világító anyaga a petroleum, a gyertyát és repceolajat felülmúlja lángjának fényerőssége és tisztasága által.

A petroleum nem fejleszt sok széndioxidot s e mellett elég olcsó is. A gondosan raffinált petroleum (császárolaj) a lámpában szép fehér fényvel, füst nélkül, szagot nem terjesztve ég el. Az ilyen petroleum szilárdan a falhoz erősített lámpákban egész nyugodtan használható világító anyagúl. Nem úgy a rosszul tisztított olcsó petroleum; ezt veszedelmes gyúlékonyságánál fogva a használatból egyenesen ki kell zárni.

A láng égő gáz, vagy gőz. Minden meggyújtható gáz (világító-gáz), vagy gőz (borszeszgőz) lánggal ég; ugyancsak lánggal égnak azok a testek is, a melyek magas hőmérsékletre hevítve meggyújtható gázokat (szteárin), vagy gőzöket (petroleum) fejlesztenek.

A lángnak világító képességét a lángban szétoszlott felette apró izzó szénrészecskék idézik elő. Ha a világító lángba levegőt vezetünk, az égés tökéletes lesz, a szén széndioxiddá ég el, a láng megszűnik világító lenni, hőmérséklete pedig erősen fokozódik.

Bizonyos földnekem az ilyen nagy hőmérsékletű, színtelen lángban izzóvá lesznek s vakító fényt lövelnek ki. A ceriumoxiddal kevert thorium-földnek hasonló sajátságát Auer bécsi chemikus használta fel először világításra.

Az Auer-féle lámpák főrésze: az izzó test, thoriumnitrát-oldattal átitatott pamutszövetnek a hamva, mely a színtelen gáz-, spiritusz-, petroleum-láng fölé helyezve vakító fényt sugároz ki.

Az Auer-égővel ellátott spiritusz- és petroleum lámpák is kitűnően használható fényforrások. Csak a legideálisabb fényforrás, a villamos izzó-lámpa mulja azokat felül. Ez utóbbi a mellett hogy tiszta fénye a szemnek kellemes, jól világít, s a levegőt nem rontja.

Fertőzés a fürdőn. Nagy figyelem fordítandó arra, hogy azokat a tárgyakat, a melyeket a fertőző betegségben szenvedő ember használ, azokat más ember ne használja. A fertőző anyag a betegről reá tapad a tárgyra a mely azután a betegséget tovább terjeszti.

Ha az ilyen beteg felgyógyulása után elhagyja szobáját, gondoskodni kell arról, hogy a szoba falára, padozatára, butoraira, az ágyneműre, a ruhákra letelepedett — még fertőzésre képes — fertőző anyag fertőtlenítés útján megsemmisítessék. A ruhát, ágyneműt a forró vízgőz hatásának tesszük ki, a fehérneműt vízben kifőzzük vagy forró lugba áztatjuk, a levegőt, falakat, butorokat a kénnek elégetése révén fejlődő kéndioxiddal vagy chlorral fertőtlenítyük. A falakat friss oltású mészszeel újra meszeltetjük, a padozatot forró lúggal felmosatjuk. Az árnyékszékek desinfcizálása a leggyakrabban karbolsav-, rézgálicz-oldattal vagy lúggal történik.

Épen ilyen elővigyázatra van szükség a tüdővésztes betegtől lakott szobák lakhatóvá tételénél, a butorok, szőnyegek kitisztításánál is. A szőnyegek, butorok porozását a lakásoktól távol eső helyen kell végezni. A porolás közben a porral együtt szárnyra kelnek a betegtől eredő nyálnak alkotórészei, a melyek egészséges embert is tüdővészessé tehetnek. A tüdővésztes emberek számára fertőtlenítő folyadékkal töltött köpő-edényt kell tartani s gondosan figyelni arra, hogy a beteg még az utcán se köpjön a földre, hanem inkább a zsebkendőjébe.

Több fürdőn a skrofulás betegek részére külön fürdőszobákat tartanak fenn. Ha ennyire nem is megyünk az óvatosságban, azt meg kell tennünk, hogy a skrofulás beteg után a kádat, fürdőruhákat a legnagyobb gonddal ki kell tisztíttatnunk. Ilyen elővigyázat nélkül a skrofulás beteg sebének gennyes váladéka az egészséges emberben is könnyen fertőzést okozhat.

zökkel: okos orvos nem fogja oda küldeni betegét, ha tudja, hogy ott a koszt rossz és drága, az italok kétes tisztaságúak, ihatatlanok és ugyancsak drágák, ha biztos értesülése van arról, hogy az a hely a környék arany-fiatalságának mulatóhelye, a hol a sok éjjeli zenétől, énekléstől, tivornyától nincs biztosítva a beteg éjjeli nyugalma, a hol az étkező termekben, ivócsarnokokban még mindig megengedett dolog a dohányzás, a hol a fürdésnél, a vendéglőben nem az érkezés ideje szabja meg a sorrendet, hanem az állás és születés.

A magyar közönségben nem épen kedvező a vélemény a magyar fürdők iránt. A közvélemény szava elég hangos arra, hogy a kinek füle van a hallásra, meghallhassa. Naponkint halljuk, hogy a magyar fürdő nem szegény embernek való, sőt azt is, hogy a fürdőtulajdonos zsarolja, kifosztja vendégeit, hogy a magyar fürdőn az ellátás tűrhetetlen, rossz és drága. Ezek azok a panaszok, a melyek leggyakrabban felhangzanak, s a melyeknek legnagyobb részük van abban, hogy a magyar fürdők iránt táplált rossz vélemény úgy belevette magát a köztudatba, mint a meleg eső a szomjas földbe.

Hogy gáncs e tekintetben nem érhet kivétel nélkül minden magyar fürdőt, szívesen elismerik a panaszlók, de hogy sok magyar fürdő van, a mely rászolgált a panaszra, adatokkal bizonyítják.

A magyar fürdőkön az ellátást jóvá és olcsóvá tenni valóban nem könnyű feladat; de nem is kivihetlen. Az utat erre nézve megmutatta a mi tanítónk és mesterünk *Chyzer Kornél dr.* egy felette tanulságos és nagyérdekű előadásában.¹

Hogy az olcsóság tekintetében a versenyt a külfölddel kiállhassuk — mondja Chyzer előadásában — mindenekelőtt változtatni kell eddigi ellátás-rendszerünkön, mert a mostani az olcsóságot lehetetlenné teszi.

Be kell hoznunk, különösen a kisebb, vendégeiket száz számra számláló fürdőkben, — a hol a konkurrenczia az intézetre s hírnevére csak káros, — a nyugaton, különösen Svájcban, a hotelek és utazók hazájában általánosan elfogadott rendszert, az úgyneve-

¹ *Dr. Chyzer Kornél*: »Fürdőinkről«. Kivonat a balneologiai kongresszus ülésén, Budapesten, 1890. okt. 23-án tartott előadásból. *Természettudományi Közöny.* XXII. köt. 255. füzet.

zett *pensiót*, vagyis teljes ellátást megszabott díjért; s a hol ez a meglevő viszonyoknál fogva lehetetlen volna, legalább a közös étkezést, a *table d'hôte*-ot, az étkezés leghelyesebb rendszerét.

Ez a rendszer azonban a legújabb időkig szokásban volt építkezési rendszernek megváltoztatását, vagy legalább a jövőben való elhagyását is vonja maga után.

Régebben ugyanis, az akkori nagy úri közönség követeléseinek megfelelőleg, kisebb, szétszórt villákat építettek a fürdőkben, a mi kétségteljesen szebb s az illető villa lakójára kellemesebb volt, mintha kaszárnyaszerű hotelben kénytelen lakni. De milyen nehézséggel és költséggel jár mainap az ilyen egyes házakban szétszórt, cseléd nélkül fürdőbe menő vendégek ellátása, kiszolgáltatása! Milyen nehéz és költséges feladat az egyes villák közti tereknek parkozása és rendben tartása!

Mindezek a terhek és nehézségek elesnek, ha nagy, 50—100 szobás hotelt építünk, a melynek építési költségei is jelentékenyen csekélyebbek, mintha ugyanannyi szobát 5—10 kis villában szét-szórva építenénk.

Ilyen nagy hotelben kevés cseléd aránylag sok vendéget szolgálhat ki rendesen; ilyen nagy hotelben kifizeti magát vízvezeték berendezése, a könnyű szerrel fentartható tisztaság emez első feltétele; ilyen hotel tarthat kávéházat, olvasó- és társalgótermet, külön dohányzó helyiséget, s ha a *pensiót* hozza be, aránylag nagyon olcsón láthatja el vendégeit. De csak is úgy, ha konyhája is a *pensió* rendszeren alapszik. Mert hasonlíthatatlanul könnyebben és olcsóbban adhat a vendéglős jó ételeket — és pedig 6—7-félét is, tehát nagy választékban, ha biztosan tudja, hogy hány olyan vendég számára készül, ki pontban 1 órakor ül az ebédhez, mintha neki három óra hosszát kell várni a bizonytalan számú vendégre, a kik étlap szerint ebédelve, unalmukban az ételekben válogatva, soha sincsenek a meglevővel megelégedve. S minthogy ily rendszer mellett aránytalanul többet és többfélét kell készíteni, vagy legalább készletben tartani, nemcsak hogy sokkal drágábbnak kell lenni az étkezésnek, de még rosszabbnak is; mert azt senki sem hiszi, hogy a mit ma délben a vendégek el nem fogyasztottak, azt a vendéglős estére vagy másnap ebédre fel ne találja.

Csakis a *pensiószerű* berendezés teszi lehetővé, hogy például Svájcban s névszerint a Genfi-tó környékén nyáron, ha az ember

csak egy hétre megtelepszik is, mindennel való igen tisztességes ellátást, lakást, kiszolgáltatot, világítást, reggelit, ebédet és vacsorát — italokat kivéve — naponként 5 frankért, vagyis agióval együtt 2 frt 50 krért kaphat.

Miért legyen hát kénytelen a magyar ember, ha előkelőbb fürdőinkben időzni akar, csak magáért az ebédért 2—3 frtot költeni? Általánosan behozott közös asztal mellett, az ilyen ebéd árát felére szállíthatná le a vendéglős. S ha vendégei nagy zömét ilyen olcsón ellátná, ám fizettesse meg busásan azt, a ki az ételekben válogatni vagy a megszabott időn kívül akar ebédelni. Így van az nyugaton is, hol elkésve a közös asztaltól, háromszoros sőt négyszeres árt is fizetnek egyszer-másszor ugyanazon ételekért, a melyekből a table d'hote vendégei olcsón laktak jól.

Ha tekintettel arra, hogy nálunk sok oknál, a többi közt igen magas pénzegységünknel fogva is, az élet drágább mint nyugaton, a mi fürdőink ilyen pensiót 3—4 frtéért adnának, a vendég még így is meglehetne elégedve azon összegekkel szemben, a miket az ember fürdőinkben költeni kénytelen, s még így is kevés közép-osztálybeli betegünk jön haza panasz és szemrehányás nélkül.

Az ilyen nagyobb hotelben berendezett pensiórendszernek még az a jó oldala is megvan, hogy rossz időjárásakor a betegek nincsenek magukra hagyatva, s könnyebben tűrik az idő viszontagságait. A közegészségügyi, különösen fürdőélet- és étrendi követelményekre is nagyobb ilyen helyütt a tekintet, és felügyelete is könnyebb.

De a fürdőtulajdonosra vagy bérlőre is kedvezőbb ez a rendszer még jövedelem tekintetében is, mert így a lakáson, a mosáson, az étkezésen, az italokon külön-külön nyervén, az egyes tételeknél kisebb nyereménynyel is beérheti s az étteremben, kávéházban más házak vendégeiből is jövedelmet húzván, nem kénytelen a vendégeket zsarolni, hogy az üzletbe fektetett tőke után nyereményét kikapja.

Egy világhírű engadini téli fürdőhely egyik, 160 ágygyal rendelkező Kurhaus-ának s több épületnek tulajdonosa maga beszélte el 1883-ban, hogy a megelőző évben 41 ezeret tett ki intézetében a vendégek ellátási napja, azaz például 1000 vendég 41 napot töltött nála; — ott t. i. az ellátási vagy ápolási napok teszik a számítás alapját — és neki minden teljesen ellátott vendég minden

napja után csak egy frank = 50 krnyi tiszta jövedelme volt, s ő ezzel meg volt elégedve, mert ez mégis 41 ezer franknyi jövedelem, mely szép összeg tisztességesen díjazza bármily tekintélyes ember fáradságát.

S ebben a Kurhaus-ban is, a hol minden folyosó fűtve van, a hol színházba is mehet a vendég, a nélkül, hogy a házból kilépne, olyan vidéken, hová a vasút megnyitása előtt nemcsak minden ennivalót, de még a tüzelő anyagot is napijárásnyi távolságból tengelyen kellett hozatni, szerény szobában való lakással járó pensió naponként 6 frank volt.

Szóval a pensió-rendszer jóoldalai számtalanok, rossz oldalai pedig azokhoz mérve elenyészők; miért is ez ügy komoly megfontolást kíván fürdőtulajdonosaink és bérlőink részéről, különösen ott, a hol új építkezésekről van szó.

Azon fürdőinkben, a hol az egész intézet egy egyén vagy társulat tulajdona, e fontos újításnak nincs semmi akadálya; csak elhatározás kell hozzá; szakítani a mindenképen drága múlttal s egy kézbe egyesíteni az intézet minden anyagi ügyét. Az igaz, hogy nőni fog ezzel a gond, de nőni fog a jövedelem is. A házilag kezelt ellátás jobban fogja a vendégeket kielégíteni, mint a mostani rendszer, mikor a lakást bérbe adó, az üzletéért magas bért fizető vendéglős, a kávé, cukrász, a fürdős és sok helyütt még a kiszolgáló is külön-külön akar a vendégből megélni s versenyeznek egymással a vendégek zsarolásában.

Olyan fürdőkben, a hol a lakások többek birtokában vannak, már van nehézség ez újítás dolgában. Ilyen esetekben legalább arra kellene a fővendéglő birtokosának törekedni, hogy a vendéglő bérlőjét — mert alig van eset a hazában, hol maga a tulajdonos tartaná a konyhát — kötelezze a közös étkezés berendezésére.

És sajátságos, hogy a fürdőbeli vendéglősök is, saját érdekek ellenére, idegenkednek ez újítástól. De még közönségünk sem szereti, még pedig részint azért, mert nincs rendhez szokva, meg más okból is.

Mindamellett mindezen érdekek ki lennének elégítve és egyenlítve rendszeres, megfelelő mérsékelt árú közös étkezéssel.

Sokkal nagyobb akadálya ez újításnak az ipartörvény, a mely mindenkinek jogot ad fürdőkben úgynevezett kifőzőhelyet nyitni, a melylyel versenyezni nem lehet.

A fürdőtulajdonosok és bérlők felhozhatják azok ellen, a kik fürdőink drágaságáról panaszkodnak, hogy mindez nem való, mert minden fürdőnk túl van tömve s nagy részek be sem fogadhatja a jelentkező vendégeket, hogy tehát a közönség meg van a berendezéssel, valamint az árakkal elégedve. Hogy ez azonban határozottan nem így van, azt az orvosok tudják legjobban, a kik egész télen át hallják betegeik panaszait a honi fürdő felől, a hová betegeiket küldötték.

Fürdőink drágaságának másik oka a fényűző berendezés, a melyet legújabbán egyes helyeinken találunk. A mi hazánk valóban az extremumok hazája; s míg egy helyütt úgy gondolkoznak, hogy az ágyneműről hadd gondoskodjék a vendég, elég ha oly asztalt és széket adnak szobájába, a mely más-más korszak ízlését hordja magán, másutt a szobákat túlságos fénynyel butorozzák be, a mi a szobák árát természetesen igen jelentékenyen növeli, mert itt hat heti forgalomnak kell a tőke 12 havi kamatját behoznia. A házak berendezésében elég volna a kényelem kielégítéséről gondoskodni. Minden fölösleges luxust bátran elhagyhatnak a fürdőépületek tulajdonosai, mert azt sem a közönség, sem az ő érdekek nem követeli.

A fürdői étkezés jóságával és olcsóságával szorosan összefügg az érdekelték fölvetette az a második kérdés is, hogy mi módon akadályozható meg a fürdői vendéglősök exisztenciájának az úgynevezett kosztadók és kifőzők által való veszélyeztetése?

Ez az ügy csak az ipartörvény megfelelő szakaszának módosításával szabályozható oly módon, hogy a fürdők, mint gyógyító helyek, különös elbírálás alá essenek, s például, a fürdővendégeket étkekkel ellátni csak az legyen jogosítva, a ki a telepen a gyógyító eszközöket nyújtja a közönségnek.

A konkurrenzia. a mely városokban és vendégeiket több ezer számra számláló fürdőkben igen üdvös, hasznos, sőt szükséges, kisebb fürdőhelyeken az ügy ártalmára van. Ennek magyarázata igen egyszerű, de részben az eddig szokásos étlap szerinti étkezés nehézségeiben is keresendő.

Ugyanis kisebb fürdőhelyeken a fürdő tulajdonosának vendéglőjében az étteremnek a fürdő hivatalos megnyitása napján nyitva kell lenni, a vendéglősnek a kellő számú szolgaszemélyzetről gondoskodni, esetleg egy-két személyt — fürdőbiztost, fürdő-

orvost — szerződésileg ingyen ellátni s így készen állva néha — kivált rossz időjárás mellett — hetekig várni az első vendégre. Nyitva tartandó éttermének üressége megfordított módon ismétlődik az évad vége felé, de neki az utolsó napig ki kell tartania. Igen természetes, hogy a vendéglős, a kitől, mint az intézet közegétől a legfínnyásabb ember is kielégítését követeli, méltán kereshet kárpótlást az évad tetőpőntjén. Ezt rendes viszonyok mellett meg is kapná a vendégek nagy száma által, csak hogy ilyenkor, a midőn már kifizeti magát, előáll a »kifőzők« konkurrencziája, a kik a szerényebb vendégeket előle elhalászszzák. Ő a vendégek száma által magát nem kárpótolhatván, árának emelésével vagy ételeinek egyszerűbb és rosszabb voltával igyekszik pótolni.

Valószínű, hogy a közös étkezés ügyes behozatala annyira könnyítene a fürdővendéglősök sorsán, hogy a versenyt a kifőzőkkel is megbírhatnák.

A fürdő gyógyító tényezői csak úgy érvényesülnek, ha a fürdőorvos irányítja a beteget azok használatában. Nem egyszer volt alkalmunk tapasztalni, hogy a vendég a fürdő- és ivókúra használata felől nem az erre egyedül illetékes fürdőorvostól szerez értesülést, hanem a fürdő valamelyik törzsvendégétől.

A hol a közönség annyira fegyelmezetlen, mint minálunk, egy kis megrendszabályozás ráfér az emberekre. Szabályrendelet volna készítenő, mely szigorúan meghagyja, hogy azok, kik rászorulnak a gyógyító eszközök használatára, azokat a fürdőorvos megkérdezése nélkül ne használják. A szabályrendelet egy példánya a vendégnek megérkezésekor átadandó, ki aláírásával igazolja, hogy annak tartalmát ismeri.

Hogy a fürdőorvos a gyógyító tényezők használata dolgában utasításokat adhasson, neki is kell ismerni, még pedig pedáns pontossággal végzett észlelések alapján fürdője gyógyító tényezőit, ezek között különösen az ásványvíz forrásokat s azok hatását.

A hány forrás, annyi összetétel, annyi hatás. A forrás hatását a vízben feloldott alkotórészek ionjainak elektromos töltésében keressük; ebből értelmezhetjük a források szellemének erejét. Ez a hatás, ez az erő minden egyes forrásnál más és más lehet, tehát minden egyes forrásnál külön észlelés tárgyát kell, hogy képezze. Az ásványvizet nem tekinthetjük a gázok és sók élettelen oldatának többé. Az ásványvíz individuum; individuálitását fizikai és

chemiai tulajdonságai, meg élettani hatása szabják meg. A fürdő-orvosra nézve nem lehet sürgősebb feladat, mint az ásványvíznek az egészséges és beteg szervezetre való hatását tanulmányozni s észleleteit pontosan feljegyezni.

Az ásványvíz forrásokon kívül a többi gyógyító tényező, a fürdőhely meteorologiai viszonyai is észlelésének tárgyát kell, hogy képezzék.

Hogy ez nem egy esztendő munkája, mindenki belátja. Ezért szükséges, hogy a fürdőkön az orvos állandósítva legyen. A hivatása magaslatán álló orvos a fürdő lelke; egymaga többet használ a fürdőnek, mint a lehangzatosabb reklám. Külföldön sok helyen az orvos képezi a fürdő fővonzóerejét. Némely fürdőn, a hol speciális betegség-alakokat kezelnek előszeretettel, a fürdő orvosa keresett specialista.

A fürdőorvosnak állásából kifolyó kötelessége, a vendéget tanácsával segíteni a gyógyító tényezők használatánál. Az ő dolga figyelmeztetni a beteget, hogy éhgyomorral vagy könnyű reggeli után fürödjék; a tele-gyomorral való fürdés vagy a fürdőben huzamos ideig való tartózkodás sok veszedelemnek volt már okozója.

A mint az étteremben, kávéházban, a fürdőház várótermében, sat. nem fölösleges a figyelmeztetés: »A padlóra köpni tiltva van«, úgy itt sem megokolatlan a minden fürdő-szobájában kifüggesztett emlékeztető: »A fürdés — a vetkőzést és öltözködést is beleszámítva — legfőlebb egy órát vehet igénybe; a ki tovább időzik a fürdőben, annak a fürdő-díjat még egyszer meg kell fizetni«. Nálunk, a hol a mások tetszésével, jóléréssel, de még saját egészségükkel is olyan keveset törődnek az emberek, az effajta figyelmeztetésnek bizonyára lesz valamelyes nevelő hatása. Eljön majd az idő, a midőn egyáltalában nem lesz szükség reá. A fürdés ideje sok esetben nem terjedhet túl a fél órán, sőt a negyed órán sem. Az egyszeri fürdés napjában a legtöbbször elegendő.

A mi az ivó-kúrát illeti, a magyar orvosi kar egyik kitűnőségének, *Boleman István dr.*-nak véleménye szerint¹ a legtöbb ásványvízből untig elég, ha naponta 2—8 decilitert fogyaszt el a beteg; és azt sem egyszerre, hanem elosztva az egész napra, még pedig úgy, hogy a nagyobb részét — kivételesen az egészet — dél-

¹ Dr. Boleman István: Fürdői életrend.

előtt, s a kisebb részt délután issza meg. Nálunk és Ausztriában, nem különben Németországban is évszázados szokás, hogy az ásványvizeket korán reggel, — éhgyomorra — isszák s utána vagy ivás közben kisebb-nagyobb sétákat tesznek. Franciaországban inkább reggeli után szokták az ásványvizet inni; megjegyzendő, hogy ez a reggeli náluk nagyon frugális: tej, vaj, üres-thea, vagy gyöngé kávé. Boleman dr. azt hiszi, hogy a vasas vizek élvezetében mi is elfogadhatjuk a francia szokást; ő legalább sok, — főképp gyöngé — betegen tapasztalta, hogy a vasas vizet reggeli után jól bírta, míg éhgyomorra nem tűrte el. De sohase feledjük, akár reggeli előtt, akár utána isszuk az ásványvizet, hogy nem szabad azzal a gyomrot elárasztani, mert akkor a helyett, hogy használna, csak árt.

Ha azt akarjuk, hogy a fürdő gyógyító tényezőinek jótékony hatása teljes mértékben érvényesüljön, étkezésrendünket kúraszerűleg kell berendeznünk. Különösen fontos, hogy az evés-ivásban necsak mértéket tartsunk, de táplálkozásunkat lehetőleg meg is szorítsuk. Ez feltétlenül szükséges, leginkább az esetben, ha az ivókúrához használt ásványvíz savanyúvíz. Arra is figyelemmel kell lennünk, hogy fürdön korán vacsoráljunk s vacsora alkalmával lehetőleg keveset együnk-igyunk.

A gyógyítóhelyeken nem ok nélkül tekintik a kirándulásokat a kúra egyik kiegészítő részének. A kirándulás a hegyek közé, a hegyek tiszta, balzsamos levegőjébe juttatja az embert. A jó levegő hatása még fokozódik a kirándulással járó mozgás folytán. A test több levegőt fogyaszt, a tüdő gyorsabban és nagyobb mértékben tágul és szedi magába a friss levegőt. Elősegíti a tüdőt működésében, kiszellőzésében az is, hogy a hegyek levegője ritkább. A mozgás gyorsítja a szív működését, tehát a vér keringését is. A gyomor gyorsabban és tökéletesebben emészt, mert a gyorsabb vérkeringés, gyorsabb lélegzés, nagyobb testi munka és nagyobb meleg vesztes gyorsabban elhasználja a vérbe jutó tápláló anyagokat. A nagy erő kifejtés, több mozgás fejleszti, erősíti a test izmait, ellenben a felesleges kövérséget apasztja. A pihenő agyvelőtől pedig elvonja a fölösleges vért, azért a rossz kedv, ingerültség oszlik, képzelt betegségek mulnak, az elme élénkebb, a lélek derültebb lesz. Kipiheni magát a szem, megállapodik a fejlődésben levő közellátóság.¹

¹ Csapodi István dr.: A turistaság egészségtana.

Talán mondani se kell, hogy a kirándulások czélpontjait a kirándulók fizikai erejének gondos mérlegelésével kell kitűzni. A fürdön a földolog mégis csak a test és lélek kipihenése. A nagy erő kifejtést igénylő kirándulásokkal könnyen kockáztathatjuk az egész fürdőzés hasznát.

A kellemes szórakozás a fürdön fél gyógyulás. A mi fürdőtulajdonosaink egy része magára hagyja itt is a fürdőző közönséget. Úgy látszik, azt akarja, hogy maga gondoskodjék szórakoztatásáról úgy, a mint maga járátja gyakran a lapokat is. Saját jól felfogott érdeke kívánja pedig, hogy a szórakozás minél több eszközéről gondoskodjék. Legyen gondja különösen arra, hogy a gyermekek számára tágas játszóhelyek s az angol társasjátékokhoz (lawntennis, croquet, cricket) való alkalmas játszó-terek álljanak rendelkezésre.

VII.

A források foglalása.

A ki nem keresheti fel az ásványvizet forrásánál, a hol hatásának, alkotó részeinek, erejének teljességében felbuzog, az kénytelen beérni azzal, a mit a piacz palaczkokban szolgáltat.

Ezzel minden aggodalom nélkül be is érheti, ha a víz kezelése a töltés, dugaszolás stb. alkalmával a modern balneotechnika utasításai szerint történt. Ez esetben a palaczkokba töltött víz összetétele teljesen megegyez a forrás vizével; holott ha ez utasításokat egyáltalában nem, vagy csak részben követték, a kereskedésbeli ásványvizek rovására oly óriási a különbség, hogy a víz chemiai tulajdonságaiból és összetételéből a legtöbb esetben lehetetlen a forrásra következtetni, mely azt szolgáltatta.

Hogy ezeknek az utasításoknak figyelembe vétele nemcsak köz- és nemzetgazdasági tekintetből, hanem orvosi szempontból sem lehet közömbös, nyilvánvaló azon kölcsönös hatásból, mely a víz összetétele és élettani hatása között van.

A helyes kezelés módjai megismerésének, figyelembevételének szükségét a többek között az a tapasztalat is követeli, hogy a kereskedésbe bocsátott víz összetétele abban a mértékben közeledik a forrás vizéhez vagy tér el tőle, a minő pontossággal megtar-

tották, vagy figyelmen kívül hagyták a víz kezelésének a balneotechnika előírta szabályait.

A légköri csapadékok vize a földre jutván, részint elpárolog, részint beszívárog a talajba, hol azonnal megkezdí oldó munkáját; konyhasót, gipszet, széndioxidot old fel, s széndioxid tartalmánál fogva calcium-, magnézium, sat. sókat, minek következtében a felvett ásványi részek minőségét illetőleg olyanná válik, mint a talaj, melylyel érintkezésbe van. (Tales sunt aquae, quales terrae per quas fluunt)

A természetben előforduló minden forrásvízben vannak ásványrészek; e szerint szorosán véve e vizek mindnyája ásványvíznek tekinthető. Közönségesen azonban csak azokat a forrásvizeket mondjuk ásványosoknak, melyek magasabb hőmérsékletűknél vagy a feloldott gázoknak s ásványi részeknek nagyobb mennyiségénél fogva a hő, a gázalakú, vagy szilárd testek élettani hatásainak megfelelőleg a szervezet egyik-másik bajában gyógyító hatást gyakorolnak.

Midőn itt ásványvíz-forrásokról szólunk, az idegen hatásoktól teljesen biztosított, *szakértőileg rendbe hozott* forrásokat értjük alatta. Hogy mit értünk az ásványvíz-forrás rendbehozatala alatt, s milyen munka ez s milyen értéke van a rendbehozás munkájának, ezekre a kérdésekre válaszképen *Oelhofer H. G.* forrástechnikuskusnak szavait idézem:

A forrás-foglalás oly munka, a mely szakértelem mellett első sorban becsületességet igényel az illető vállalkozó részéről és a melynek költségeit a legritkább esetben lehet előre meghatározni; a forrástulajdonos részéről itt az alkudozás s takarítás nincs helyén és nagyon megbosszúlja magát. Nagyon fontos, hogy a foglalás ha csak lehet, száraz időben t. i. akkor történjék, a mikor a talajvizek legmélyebben állanak.

Ha a forrás minden káros külső befolyástól izoláltatott, arra kell nagy figyelmet fordítani, hogy az aknába foglalt források ne legyenek kényszerítve túlságos emelkedésre, mert a magas vízszint káros befolyású lehet a forrásra s annak idővel más irányt adhat. A munkában különben a legjobb útmutatást a geológiai és a talajviszonyoknak tanulmányozása adja.

Ha csak lehetséges, minden forrásnak szabad lefolyást, azaz: átfolyást kell szerezni, szem előtt tartván, hogy a víznek nem szabad stagnálnia az aknában vagy kútban.

Ha átfolyást nem lehet előállítani, rendes szivattyúzásról kell gondoskodni.

A foglaláshoz oly anyag használandó, a mely a víznek vegyi összetételét nem befolyásolja.

A milyen fontos a forrásnak szabad lefolyást szerezni, ép oly helytelen a túlságos szivattyúzás, a mi nemcsak károsítja a forrást, hanem alkalmat nyújt az idegen talajvizeknek arra, hogy ezek maguknak a foglaláson alól utat törjenek a forráshoz.

Nagyon természetes, hogyha sikerült a forrást helyesen foglalni, akkor a további gondnak már csak oda kell irányúlnia, hogy a forrás ne szenvedjen változást akkor, mikor annak vize vagy töltésre vagy fürdésre használtatik, azaz: a víz a palaczkban, a mennyire lehetséges, olyan legyen, a mint a természet szolgáltatja azt.

Ha a forrás fekvése olyan, hogy a víz abból direkte a fürdőbe, reservoirekba vagy a töltőgető csapokba vezethető, minden más szivattyú vagy gépezet segítsége nélkül, akkor ez a legtermészetesebb és legjobb eljárás; mindig oda kell törekedni, hogy ez lehetségessé legyen téve. Ilyen fekvésű forrás azonban ritkán található.

Ha a geologiai és helyi viszonyok megengedik azt, hogy egy aknában foglalt forrás szomszédságában egy mélyebben fekvő, úgynevezett száraz akna alkalmaztassék, akkor legcélszerűbb, ha a forrást a töltés céljából abban csapolják le. Ez az eljárás is ritkán alkalmazható a források veszélyeztetése nélkül.

Mindazon források, a melyek nem erednek közvetlenül valamely oly sziklahasadékból, a melyet humusz réteg nem főd, vagy a melyeknek vizét nem vezetik intakt csöveken át valamely mélyen fekvő artézi kútból, roppant nagy mértékben vannak alávetve a talajvizek hatásának; és mégis sok esetben az ásás vagy kerítés alkalmával nemcsak hogy semmit sem tesznek, hanem mindent elmulasztanak a végből, hogy e káros befolyásokat távolartsák. Igen gyakori eset, hogy némely forrásokat épen a nem szakszerű kerítés tett hozzáférhetőkké az említett káros befolyások számára. Nevezetes, csaknem megmagyarázhatatlan észleletekre nyujt alkalmat a dolgok ezen állásának nem ismerése. Tudok olyan eseteket, mikor chemikusok valamely forrásvíznek állandó hígulását vagy sűrűsödését, illetőleg a szilárd alkotó részeknek kevesbedését

vagy gyarapodását konstatálták; holott mindkét esetben a talajvíz járása okozta az említett változásokat.¹

A geológiai helyi viszonyok alapos megismerése után első sorban szükséges a forrást környező terület szabályozása, vagyis nagy óvatossággal, magának a forrásnak ártalma nélkül való alagcsövezése, s csak azután lehet a forrás kerítéséhez látni. Mind-ezen munkálatoknál természetesen tekintetbe kell venni a talajvíz-viszonyokat és a terület geológiai alkotását. A chemikusnak pontosan kell ismernie ezeket a körülményeket, mielőtt az analisis-hez fog; s végül, mivel minden forrás többé-bevésebbé ki van téve a meteorológiai hatásoknak is, ezeket is számba véve kell megállapítani a töltésre legalkalmasabb időt, valamint hogy a forrás-berendezésnek minden részletében alkalmazkodnia kell a fentebbi körülményekhez.

A szabad vagy félig kötött szénsavat tartalmazó források nem pusztán a talajvizek és légköri csapadékok káros hatásának vannak egyenesen alávetve, hanem maga a légköri nyomás is nagy befolyást gyakorol a forrásokra a szénsavtartalmat illetőleg, még pedig oly feltűnő módon, hogy e forrásokat bátran lehetne barométerül használni.

Hogy a gáztartalmú vizek forrása, pezsgeése bizonyos időben élénkebb, mint rendesen, hogy a kénes fürdők környékén a kénhydrogén szaga némelykor erősebb, — máskor gyengébb: ismeretes dolog. Ez a jelenség szoros összefüggésben van a levegő nyomásával.

A budai »Császárfürdő« ivóvíz kútjánál (kénes hévforrás) másfél esztendőn keresztül folytattam vizsgálatot a célból, hogy a víz carbonylsulfid-gáz tartalmára megállapítsam a levegőnyomás befolyását. Vizsgálatom eredményéhez képest konstatáltam, hogy a levegőnyomás lényegesen befolyásolja a víz carbonylsulfid tartalmát. Míg 737.2 mm. nyomásnál a víz egy literében 0.0002 gr.

¹ Hosszabb-rövidebb időközökben a legtöbb forrásvíznek tényleg megváltozik az összetétele. Freseniusnak ötven éves tapasztalatra támaszkodó észletei szerint idővel még azok az ásványvíz-források is változást szenvedhetnek, melyeket a talajviszonyok, a helyes foglалás, teljesen megvédnek a vadvizek beszívargása ellen. Ez magyarázza meg, miért elemeztetik a külföldi ásványvíz tulajdonosok minden 8—10 évben újra ásványvizeiket.

carbonylsulfidot találtam, 762·6 barometer állásnál a gáztartalom 0·00195 gr. volt.

A kút környékén a carbonylsulfid szaga sem mindig egyforma intenzitású: egyszer alig érezzük a kútházban, máskor a szag betölti még a folyosókat is. Tapasztalatom szerint a meleg leszálló légáramlás idején, midőn a berométer süllyedni kezd s a füst is lecsap, érezhetjük a kénes gáz szagát legjobban.¹

Alacsony barométer-állásnál több gáz szabadul ki a vízből, mint a mikor a barométer állása magas; előbbi esetben (pl. vihar előtt) a víz gázban szegényebb, mint utóbbi esetben (pl. állandó szép időben). Ezzel a körülménnyel már évtizedekkel ezelőtt számoltak a forrás kezelők. Nieder-Seltersben ezelőtt, midőn a víz fogyasztása nem volt olyan rendkívüli, mint ma, csak szép időben töltöttek. (Magas barometer állásnál, naplemente előtt). Az volt a tapasztalat, hogy a szép időben töltött víz ízre, tartósságra felülmúlta azt a vizet, a melyet változó időben töltöttek.

A borszéki fürdő igazgatósága alkalmat adott, hogy a Főkútnak különböző időszakokban töltött vizét megvizsgálhassam.

Áprilisban, hóolvadáskor, májusban a zuhogó esős időszakban és száraz hideg téli időben töltött vizeket bocsátott rendelkezésemre.

A télen töltött borszéki víz tisztább, koncentráltabb és szabad szénoxidban gazdagabb, mint minden eddigelé vizsgálat alá került borszéki víz. Ez az elemzés nemcsak azt igazolta be, hogy a borszéki víz chemiai alkotása 24 esztendő alatt lényegesen nem változott, hanem azt is, hogy az ezen a télen töltött víz összetétele minden valószínűség szerint az eredeti, tiszta forrásvíz tényleges chemiai alkotását tünteti fel. Ez a víz 283 kcm.-rel több szabad széndioxydot tartalmaz, mint az ezelőtt 24 esztendővel vizsgálat alá került víz.

Az áprilisban és májusban töltött víz hígítottabb, szabad szénoxidban jóval szegényebb ennél. Az áprilisban és májusban töltött vízben 4·4601 gr. a szilárd alkotórészek mennyisége, a májusban töltöttben 4·4572 gr. Az előbbiben 1·7995 gr., ebben 1·7635 gr. a szabad széndioxyd tartalom. Az áprilisban töltött vízben ezen

¹ Hankó Vilmos: Az ásványvizek összetételének ingadozása. (Székfoglaló értekezés). Mathematikai és Természettudományi Értesítő. XVII. köt. 3. füzet

kívül 0'2034 gr. szerves anyag volt kimutatható. Az áprilisi vizet szennyező anyagok között, melyek a légköri csapadékok s a megolvadt hó útján kerültek a vízbe, sok nitrogen tartalmú bomlásterméket találtam, sőt néhány palaczkban, mint másodlagos bomlásterméket, kénhydrogent is. A kénhydrogen keletkeztetése a szerves anyagoknak sulfat redukáló hatására vihető vissza. A májusi víz jóval tisztább az áprilisinél, bár kevés szerves anyagot és ammoniát ebben is találtam.

Ezek az eredmények megokolják a fürdőigazgatóságnak azt a rendelkezését, hogy ezentúl a vizet a forgalom céljaira pusztán csak télen, meg száraz nyári és őszi időben fogják tölteni, akkor a mikor a víz kristálytiszt, a széndioxyd-gyöngyöktől forró, szikrázó, buzgó.

Nauheimban, Kissingenben, Franzensbadon s a borszéki híres Lobogóknál — a széndioxyddal túltelített hidegfürdőknél — már rég észrevették azt az összefüggést a víz gáztartalma és a levegő nyomása között; egyik-másik helyen pontosan meg is állapították ezt az összefüggést. Németországban és Ausztriában a legtöbb helyen igen nagy gondot fordítanak a források biztosítására. A forrás foglalás nagy körültekintéssel végzett munkájánál a vizet nyomról-nyomra kísérik útjában, úgyszólván visszamennek a forrás eredetéig; a vizek tartalmát folyton védve a talajnak, talajvizeknek inficziáló hatásától, csatornákon vezetik tovább és tovább, majd aknában (gyűjtő-akna) gyűjtik össze. A védőfal, mely az ásványvíz-forrást az idegen vizektől elkülöníti, a csatornák és aknának oldalfala, rendszeren fából, mázzal ellátott fehértéglából vagy csemmentel összerakott s portland csemmentel kibélelt kőből, téglából készül.

A kút-aknát Németországban és Ausztriában rendszeren oldalt csapolják meg. Ezen az oldalon van a töltő-akna; melynek mélységét a víz színe szabja meg. A kútat — melyet a töltő helyiségtől gyakran fal választ el — fedél védi a por, tisztatlanság ellen.

Nemcsak a forrás foglalására, hanem a foglaláshoz, a víz elvezetéséhez használt anyag kiválasztására is nagy gond fordítandó. Az anyag megválasztásánál a víz összetétele és hőmérséklete is irányadó.

Míg Bádén-Bádénben a víz vezetésére használt zománczozott vascsövek teljesen beváltak, addig Wiesbadenben ugyanez az anyag

a mozgásban lévő meleg sósvízzel szemben éppenséggel nem mutatkozott ellenállónak. A víz a zománczot lemarván, megtámadta a cső vas anyagát. A vas szénttartalmának rovására kellemetlen szagú szénhidrogének keletkeztek. A csövek összefoglalására használt kenderfonal pedig redukálólag hatott a víz sulfátjaira, minek folytán bőségesen fejlődött kénhidrogén. A vezetéket mással, cementtel összefoglalt agyagcsövekkel kellett kicserélni.

Ólom a víz vezetésére csak a legnagyobb elővigyázattal alkalmazható. Az olyan víz, a mely kevés só (főképp calcium és magnéziumsulfátot és carbonatot) tartalmaz, könnyen oldja az ólmot, ellenben az ezen sókban gazdag víz ólmot alig vesz fel magába.

Különösen könnyen veszi magába az ólmot az említett sókban szegény víz, ha sokáig áll az ólomcsőben, valamint az olyan víz is, mely chlorban és salétromsavas sókban gazdag. Az ólomtartalmú víz huzamosabb ideig használva veszedelmes ólommérgezést okoz.

A víz vezetésére a legalkalmasabbnak mutatkoztak az agyagcsövek; a fémből valók drágák s ásványvizekkel szemben kevésbé ellenállók. Az öntött vascsövek jobban ellenállnak az ásványvizek hatásának, mint más vasfajták. A fa elég ellenálló, csak bizonyos idő múlva, melegágya az alsóbb rendű szervezeteknek. A rézcsövek, különösen a forrasztás tájékán szenvednek sokat.

Nagyobb mélységekben foglalo anyagúl a fa is teljesen megfelel; a levegővel sokszorosan érintkező felső foglalások készítésére azonban alkalmatlan. Nem sokkal jobb erre a célra a cement sem, mely eltekintve a megtámadhatóságától, évek során át szaporítja az azzal érintkező savanyúvíz calcium-tartalmát. Minden feltételnek megfelel a jól kiégetett, mázos agyagcső.

A kútakna formája olyan legyen, hogy a víz minél kisebb felületben érintkezzék a levegővel; formája legyen tehát felülről lefelé szélesedő. (Tölcséralakú). Az akna nagyságát a vízbőség határozza meg. Ha a víz emelkedése csekély, az akna ennek megfelelően szűkebb legyen. Tágas aknában a víz szükséges felújulása lassan történik; a gázoknak idejük van az eltávozásra s a víznek a levegővel való sokszoros érintkezésre. A víz már az aknában megváltozik; szilárd alkotórészei kiválnak, s lassankint elzárják a forrás útját. Épen ily változás éri az ásványvizet, ha oxigént hordozó talajvízzel találkozik. Az érintkezés helyén az ásványvíz vasat,

meszet stb. választ ki, míg választófal épül, melylyel távol tartja magától a talajvizet.

Nagy gond fordítandó arra, hogy a víz meg a vízvezeték pusztán csak a forrásgázok hatása alatt legyen. E célból a foglálásra levegőt kizáró üvegharang helyezendő. A víznek állandó kifolyása vagy a gyakori kimerés biztosítsa az ásványvíz óráról-órára való megújódását, hogy mindig friss és üde víz kerüljön töltésre.

VIII.

Különböző víztöltő módok.

Hogy a víz használatával a chemiai összetételnek megfelelő gyógyító hatás a forrástól távol eső helyen, a merités után hosszabb idő elteltével is beálljon, arra nézve szükséges, hogy alkotó részei bizonyos technikai fogások alkalmazásával benne visszatartassanak, még pedig olyan alakban, a minőben azt a forrásnak teljesen friss vize magában foglalja.

A víz oldóképessége — mint ismeretes — szénsavtartalmától függ; ha a levegővel való huzamosabb érintkezés vagy más ok miatt a víz szénsavából veszített, akkor oldóképessége is annyira gyengül, hogy az előbb oldott állapotban tartott ásványi alkotórészek, nevezetesen a szénsavas vasoxydul, a szénsavas mangán, a szénsavas lithium, bárium, calcium és strontium s a kovasav részben kiválnak.

A szénsavtartalom csökkenésének egy másik káros következése a víznek és alkotó részeinek a levegővel való érintkezésbe jutása is lehet. A szabad szénsav bizonyos határon túl hozzáférhetetlen korlátot von a víz és levegő között; a szénsav csökkenésével a korlát lazulása miatt a levegő érintkezésbe lép a vízzel és alkotó részeivel, minek következtében egy részök vízben oldhatatlan módosulattá alakulván, a vízből csapadék alakjában kiválik. Így lesz az oldható vasvegyületből oldhatlan, sárgászöld csapadék alakjában a palaczk fenekére szálló vasoxydhydrát. A vasas vizek vastartalmának kiválasztásában nagy részük van a mikroorganizmusoknak is. Giulio Tolomei ezeknek több fajtát talált fel forgalomban lévő vasas vizek üledékében. Istvánfi a margitszigeti ártézi

kút medenczében bakteriumokat talált, a melyek bontólag hatnak a kénes hévforrások vizének kénvegyületére. A sulfattartalmú vizek sulfatjaiból az organikus anyagok vagy a mikroorganizmusok redukáló hatására a sulfidok vagy kénhidrogen képződnek.

Nem kevésbé káros átalakulást szenvednek a kénes vizek is a levegővel való érintkezés miatt. A kénhidrogén elbomlása folytán a vízben kén válik le, a fenekére leülepedő finom sárgás-fehér por alakjában.

A forgalomban lévő ásványvizek között kevés van, melyet a modern balneotechnika előírta módok valamelyikének alkalmazásával merítenek a forrásból. A palaczkok megtöltése ugyanis leggyakrabban beletsorgatással, vagy a palaczkoknak a forrásba merítésével, vagy végre a már kimerített víznek beletöltésérezésével történik.

A töltés első módját (beletsorgatás) alkalmazván, a forrásból a palaczkba csatornán át gyenge sugarakban csurgatott víz szénsavának bő alkalma nyílik az eltávolításra s a levegőnek a vízzel való érintkezésre. A merítésnél a víz színe alá buktatott palaczkokkal állandóan mozgásban tartott víz már a forrásban veszít szénsavából, alkotó részeiből. A töltés harmadik módja (beletöltésérezés) pedig éppen kétszeres veszteséggel jár, a mennyiben a merítésnél egyfelől az ásványvíznek annyira kívánatos, minden mechanikai hatástól ment nyugalomát zavarja, másfelől a töltésérezésnél a levegővel hozza a vizet sokszoros érintkezésbe

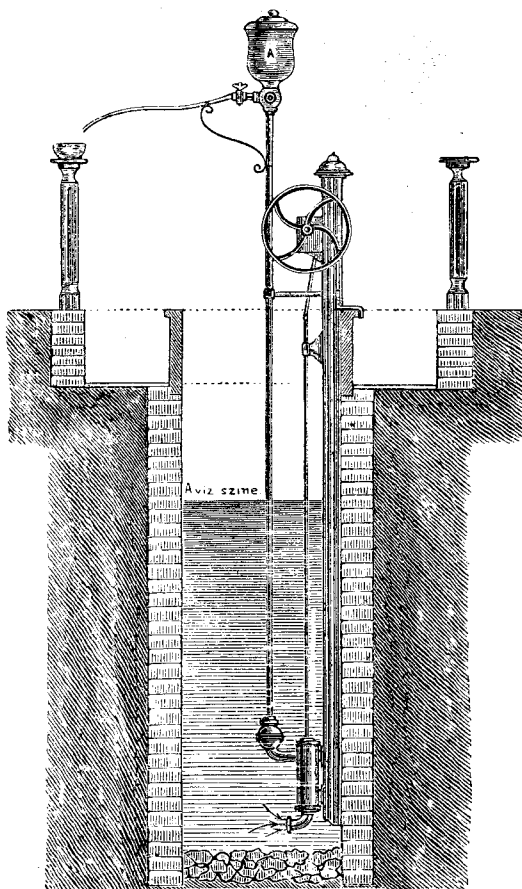
A levegő oxigénjének hatására a szénsavtól oldva tartott szilárd alkotó részek oldhatatlanná válva, vékonyabb-vastagabb üledék-réteg alakjában gyűlnek össze az üveg alján. Az itt végbe menő chemiai átalakulások ezen terméke, — melyben a víz sokszor leghathatósabb részeit veszti el — a palaczkba vont vizek legtöbbjét állandóan szokta díszteleníteni.

Az orvosok főképen éppen ezen alkotórészekért rendelik betegeknek a vizet; ezekért, melyek a rossz kezelés következtében oldatlan állapotba menvén, a szervezetre gyógyító hatásukat nem érvényesíthetik. Az ilyen víz nem azonos a forrás üde vizével, nem felel meg a vignettán olvasható elemzés adatainak. Arra kár pénzt pazarolni.

Hogy az ásványvíz felszínre hozatalában alig szolgáltatthat kielégítőbb eredményt a vízszivattyú alkalmazása, a melynek ritkított levegőjű terében dugattyújának csapásai alatt a szénsav egy jó része elszáll, mondanom sem kell.

Ezek alapján tehát a vizek kezelésében arra kell törekedni, hogy a töltés alatt a szénsavban való veszteség lehetőleg a minimumra redukáltassék. E végből a vizet az úgynevezett Tober-féle vízemelő géppel (1. ábra) üvegreservoirba (A) emelik, honnan a víz egy csapon át rövid és erős sugárban folyik a palaczkba.

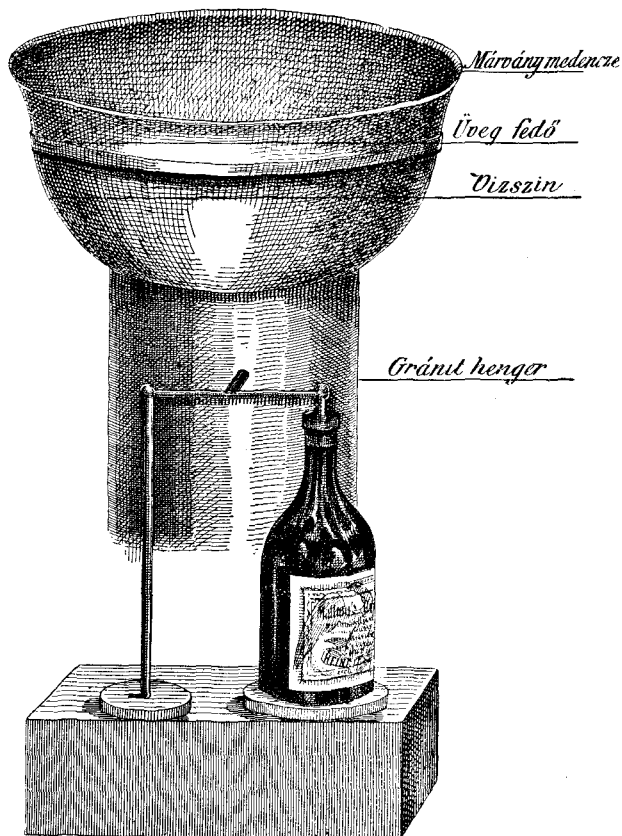
A Tober-féle készülék használata itt annyiban czélszerű, a mennyiben a vizet felzavarás nélkül emeli fel a reservoirba s innen pedig oly rövid és erős sugárban vezeti az edényekbe, hogy a levegővel való érintkezés e rövid és gyorsan megtett úton merőben ki van zárva. Ezt még tökéletesíthetjük, ha az edényekből a levegőt a víz betöltése előtt szénsavval kihajtjuk. Ebben áll az úgynevezett Hecht-féle töltésmód. Ennek a módnak szigorúan pontos alkalmazását láthatjuk Kissingenben, Franzensbadban, Marienbadban, Königswarthban stb. A töltésnél fontos dolog az is, hogy az ásványvizet a reservoirból a



1. ábra. Tober-féle vízemelő.

palaczkba vezető cső egészen a palaczk aljáig érjen; ha e látszólag jelentéktelen dologra nem vagyunk tekintettel, a víz esésében a palaczk falához ütődik. Ez ütközés figyelemre méltó mechanikai hatás, lényeges tényező a víz átalakulásában.

Schwalbachban Fresenius tanácsára a palaczkot ásványvízzel töltik meg előbb, majd nyílásával lefelé fordítva s a nyílásba tölcseért illesztve, a vizet a forrásból felemelkedő szénsavval szorítják ki belőle, ezután, a nélkül, hogy a palaczkot a levegőre hoznák, megfordítják és a víz alatt töltik meg. Most a palaczkot kiemelik, a



2. ábra. A giesshübli víz töltése.

palaczk nyílása és a vízfelület közt levő tért mesterségesen előállított szénsavgázzal kitöltvén, a palaczkot gyorsan bedugaszolják. Parmentier ajánlja, hogyha széndioxidtartalmú vizet töltenek elemzés céljaira, ilyen módon töltsék meg vízzel a palaczkokat.

Ily kezelés mellett a levegőnek a vízhez férközéséről szó sem lehet.

Ezt a módot azonban a kútban való manipuláció és a vízre gyakorolt mechanikai hatások miatt nem találom nagyon ajánlatos-

nak, azonban a Hecht-felével okszerűen kombinálva, kiválóan jól alkalmazható. A Schwalbachban követett töltésmódot különösen a vasas vizek töltésénél gyakorolják. Így Pyrmonthban. Ehhez hasonló módon töltik az aacheni vizet is.

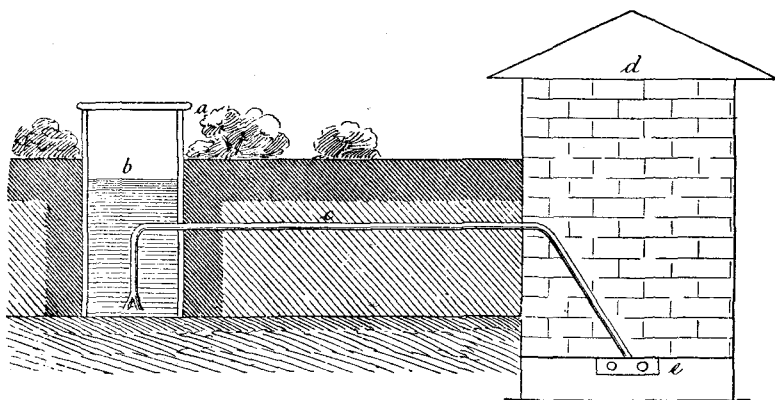
Giesshübelben (2. ábra), Seltersben, Krondorfbán, Karlsbadban, Kronthalban, Radeinban, Fachingenben az önmagától kifolyó vizet a palaczk aljáig érő csöveken át vezetik a palaczkokba, a melyeket — miután megteltek — azonnal bedugaszolnak. A kronthali Apollinarisba töltés után még a forrásból kapott sűrített szén-savat is tesznek. Marienbadban szivattyúval emelik fel a vizet. A karlsbadi Sprudel vizét merítik, azután tölcserrel töltik a palaczkokba.

Neuenahr fürdőben a gondosan kitisztított palaczkok előbb a nagy Sprudel-ból való széndioxid-gázzal, az után magával a Sprudel vízával töltetnek meg, végre ledugaszoltatnak. Ezzel az eljárással ki van zárva annak a lehetősége, hogy a víz a levegőkör oxigénjének behatása alatt chemiai változást szenvedjen; meg van akadályozva, hogy az üregben a dugó s a víz felszíne között levő térbe levegő kerüljön, a mely számtalan mikroorganizmust rejthet magába. A víz változatlanul marad. Csak hosszú idő múlva jelentkezik a levegő oxigénjének hatására némi lecsapódás, (vas-oxidhidrát).

Gleichenbergben Czerniczki-féle töltő-készülék emeli a vizet a palaczkokba. Bilinben csappal elzárható szívócsöveken vezetik a forrásból a vizet a víz színénél mélyebben fekvő töltőház víztartójába, a melyből több, a palaczkok aljáig érő csövön folyik ki a víz (3. ábra). Ha a palaczk megtelt, a csövet (b) helyzetbe hozzák; ezáltal azt érik el, hogy a kifolyó nyílás bezáródik, a víz folyása pedig megszűnik.

Azon ásványvízforrásoknál, melyeknek felszíne nem fekszik felette mélyen, jól alkalmazható a Czerniczki-féle magától működő töltő-készülék (4. ábra), a mely lényegében egy a forrás felszíne alatt elhelyezett s a forrással kétszeresen közlekedő edényből áll. Ezen edény egy cső útján a vízoszloppal, egy másik cső útján pedig a víz felszíne felett elhelyezkedett szénsavgázréteggel van összeköttetésben. A cső feljebb és lejjebb tolható; a csap forгатásával annyi víz bocsátható az edénybe, a mennyi épen szükséges egy palaczk megtöltésére. Ugyanez a cső vezeti be a szénsavat is az edénybe. Czerniczki készülékének alkalmazásával a víz kibocsátása

után az edényt kitöltő szénsav elvezethető, például a víz felszíne és a dugó között levő tér kitöltésére. Czerniczki bécsi balneotechnikus és mechanikus töltőkészüléke nagy hódítást tett nemcsak a csehországi és ausztriai fürdőkben, hanem a németországiakban is. Magyarországon a buziási, lublóí, baldóczi, tarcsai, korytniczai fürdő van e készülékkel ellátva.



3. ábra. a) A bilini víz töltése.



3. ábra.

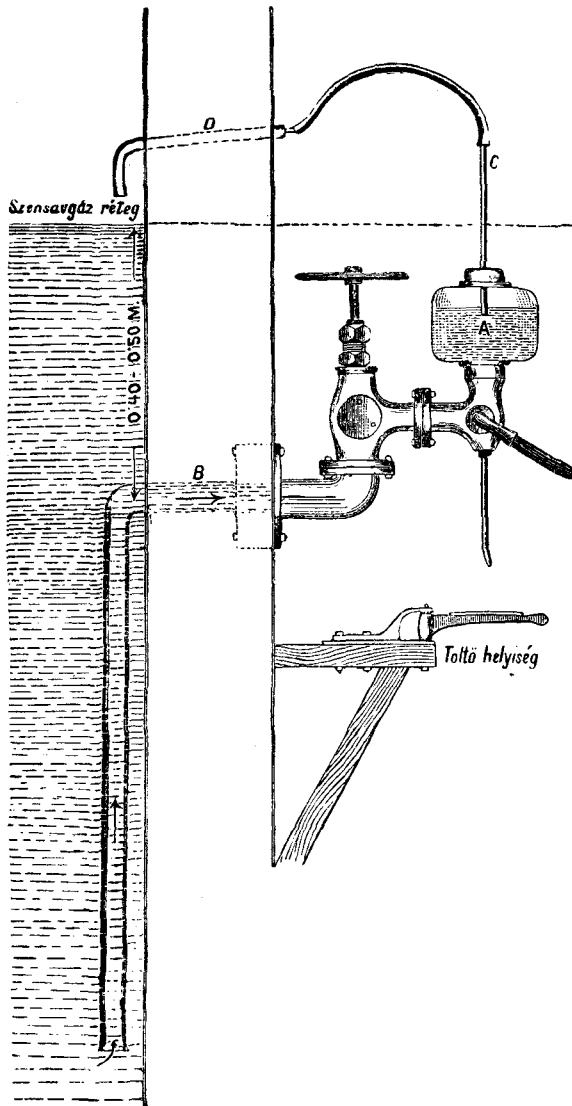
b) A bilini víz töltése.

A legújabb időben Oelhofer H. G. a szinnye-lipóczi »Salvator-forrás« technikai igazgatója, szerkesztett szén-savtartalmú vizek töltésére egy gáznyomású vízemelő gépet. (A gép a Walser Ferencz-féle budapesti gépgyárban készül s »Oelhofer-féle légnyomású vízemelő-készülék« néven van szabadalmazva. (L. az 5. ábrát).

A készüléknek lényege a következőkben áll:

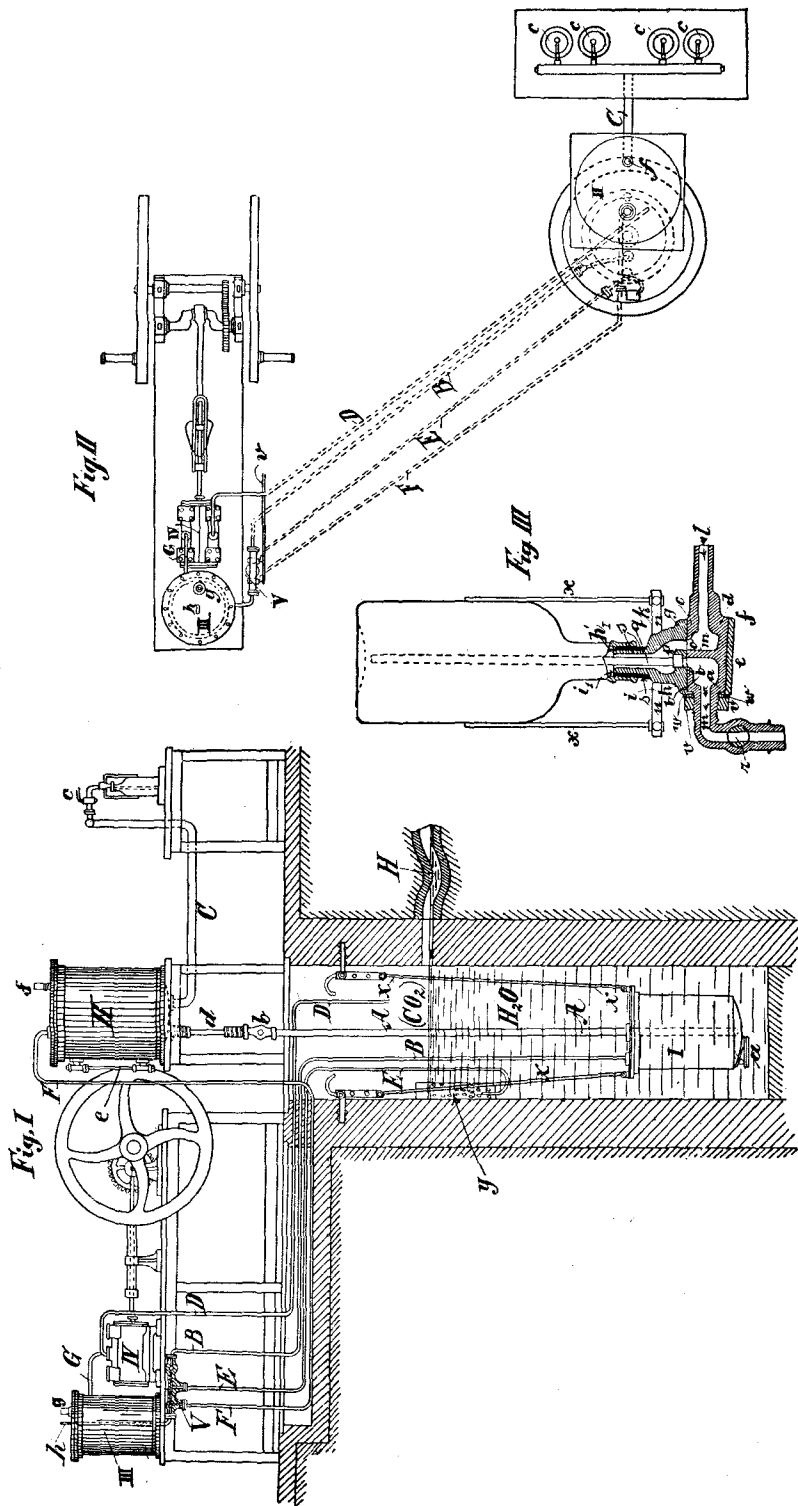
Egynéhány centiméter magasságban a kút feneke fölött elhelyezett edény (Caisson) magától, a fölötté lévő vízoszlop nyomása által a forrás vizével megtelik, melyet azután a forrásból fakadó fölösleges szénsav (vagy levegő), — mely légszivattyú segélyével sűrítettik — egy nagyobb s a forrás fölött elhelyezett réservoirba emel és innen a dugaszoló-gépeken alkalmazott töltő-készüléken át a palaczkokba vezet. A palaczkok megtelvéen, a levegő kizárásával bedugaszoltatnak. A külső és a kút fölött alkalmazott edény azért nagyobb, mint az, a mely a kút

alján van elhelyezve, hogy a töltőkészülékek folytonosan el legyenek vízzel látva.



4. ábra. A Czerniczky-féle töltő-készülék.

E berendezésnek az a főczélja, hogy az ásványvíz, mely szabad vagy félig kötött szénsavat vagy más gázokat tartalmaz, a

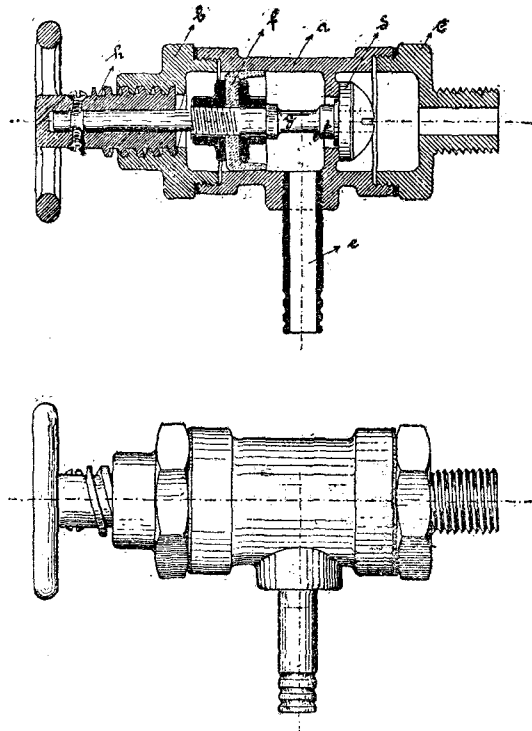


5. ábra. Oelhoefer-féle pneumatikus vízemelő-gép.

szivattyúk csapkodásainak és a kenőanyagok rossz hatásainak ne legyen álavetve, továbbá, hogy a víz a lehetőleg csekély számú szelepeken át és minden mechanikai ellenállásokat elkerülve, vezetessék a palaczkokba, úgy, hogy az által a szénsavvesztés, a mennyire lehetséges, el legyen hárítva, azonkívül, hogy a levegő kizárása által a víznek — különösen a vastartalmúaknak — chemiai átalakulása lehetetlenné legyen téve és végre, hogy a szerkezethez alkalmazott anyag chemiai változásokat a vízben ne idézzon elő. A készülék fürdői célokra használt ásványvizek emelésére is alkalmazható.

A mellékelt rajzfeltüntetett készülék öt töltőgető csap és öt dugaszoló gép számára van szerkesztve; munkaképessége tíz órában

60.000 félliteres palaczknak megtöltése. A készülék tehát a legnagyobb keresletnek örvendő vizek töltésére, a legkiterjedtebb vállalatoknál is czélszerűen alkalmazható.



6. ábra Qelhofer-féle töltő-csap.

A készülék működtetésére egy kettős működésű sűrítőszivattyú szolgál, a mely a szénsavat szívócsővel a kútból szívja fel s azt az emelő magassághoz mérten megsűríti s a csövön át a készülékhez juttatja. — A sűrítőszivattyú hajtására két ember elegendő.

Nemrég sikerült a leírt készülék caissonjának üvegből és a többi résznek nickelónból, tiszta nickelből, ónból, ebonitból való előállítása. A Salvator-forrásnál működő gépezet ezekből a chemiai hatások iránt meglehetősen érzéketlen anyagokból készült.

Hogy a palaczkokat a levegő *teljes* kizárásával meg lehessen tölteni, Oelhofer egy — az emelőgéphez alkalmazható *töltőgéts-csapot* szerkesztett. E minden követelésnek megfelelő készülék rajzát és használatát a már említett 5. ábrán (Fig. III.) szemlélhetjük.

A célnak még jobban megfelelnek Oelhofernak legújabban készített töltő csapai (6. ábra).

Az itt bemutatott csapnak azon részei, a melyek a vízzel érintkezésbe jutnak, nickelből készültek; a csap előnyei a következők:

1. A (b) és (e) hüvelyek könnyen eltávolíthatók, amiáltal a csap belső alkotó részei tisztogatás és kijavítás céljából könnyen hozzáférhetők.

2. Kezelése könnyű és biztos.

3. Miután a csapnak az a része, mely a folyadékkal érintkezik, bármily tetszés szerinti anyagból készíthető, ez által elkerülhető az, hogy a csap anyaga a folyadékra bárminő hátrányos befolyást gyakorolhasson.

4. A szelepeknek a csavarorsó segítségével történő fokozatos kinyitása és elzárása megakadályozza a nyomó-csővekben a visszalökést (Rückschlag), amennyire ez csak lehetséges.

5. A csavarok és a csavarmenetek a vízzel érintkezésbe nem juthatnak; a többi alkotórész pedig oly anyagokból készíthető, a melyeket a víz, illetve más folyadék meg nem támad. Ez a körülmény biztosítja a szerkezet tartósságát.

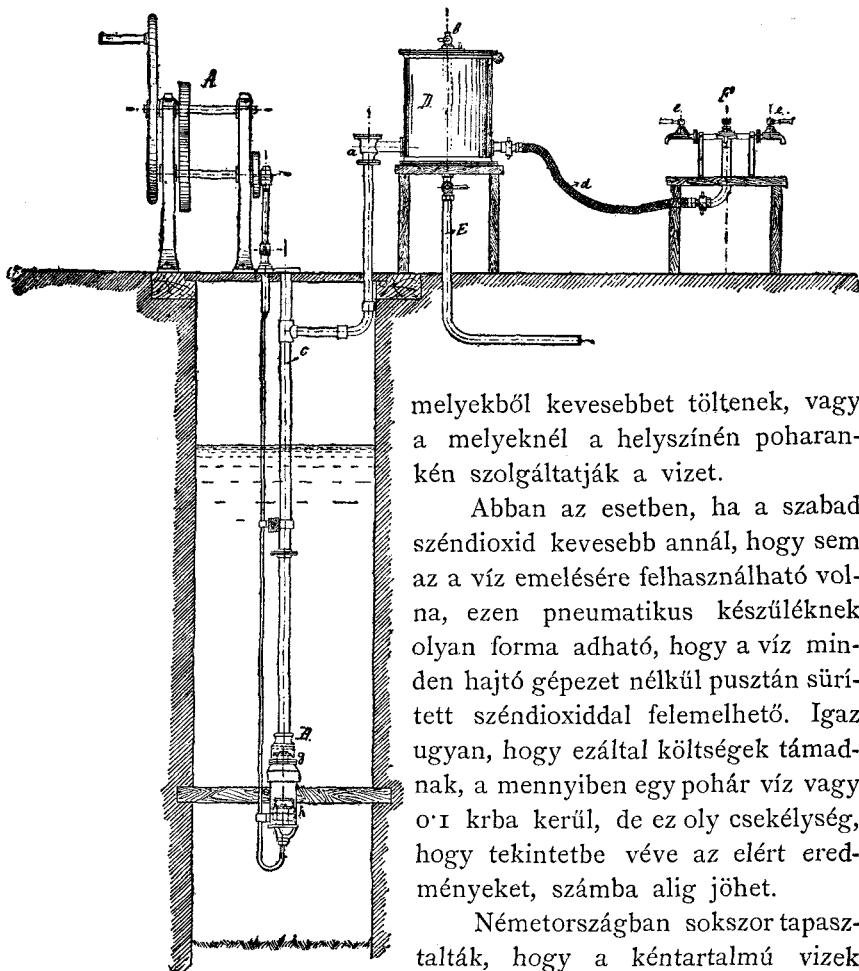
6. E csap egyenlő előnnyel alkalmazható ásványvíz-töltögetésnél, valamint vízvezetékeknél és fürdőekben.

A szabadalmat képező töltőcsap készítésének jogát a Hirman Ferencz-féle ércöntő intézet szerezte meg.

Az Oelhofer-féle az egyetlen készülék, a mely mindenféle kúthoz, forráshoz kitűnően alkalmazható. Ezen legtökéletesebb emelő és töltőgép alkalmazása mellett szénsav-, vasveszteségről szó sem lévén, a forrástulajdonosok megbecsülhetetlen eszközt nyertek abban. 1887-ik év ősze óta Szinnye-Lipóczon a »Salvator-forrás« víz töltésénél, 1891. óta Borszéken minden várakozást meghaladó sikerrel működik. A múlt években az előpataki és korondi s legutóbb a parádi és fürdön is alkalmazták. Eddig a borszéki-főkútból éjjelnappali töltéssel 10.000 literes palaczkot csurgattak; ma az Oelhofer-féle készülék alkalmazásával pusztán nappali munkával 20 ezer palaczkot töltenek meg. Igen jól alkalmazható Oelhofer Universal

vízemelő készüléke is. Szivattyú, mely nem szí, hanem nyom. (7. ábra.)

Különösen alkalmas ez a készülék olyan forrásoknál, a



7. ábra. Universal vízemelő- és töltőkészülék Oelhofer szerint.

melyekből kevesebbet töltenek, vagy a melyeknél a helyszínén poharankén szolgáltatják a vizet.

Abban az esetben, ha a szabad széndioxid kevesebb annál, hogy sem az a víz emelésére felhasználható volna, ezen pneumatikus készüléknek olyan forma adható, hogy a víz minden hajtó gépezet nélkül pusztán sűrített széndioxiddal felemelhető. Igaz ugyan, hogy ezáltal költségek támadnak, a mennyiben egy pohár víz vagy 0.1 krba kerül, de ez oly csekélység, hogy tekintetbe véve az elért eredményeket, számba alig jöhet.

Németországban sokszor tapasztalták, hogy a kén tartalmú vizek palaczkokban bizonyos idő múlva nemcsak szagukat, hanem ízüket is elvesztették; chemiai vizsgálatok a kén tartalomnak teljes hiányát mutatták ki. Mivel azonban a betegre nézve nem közömbös, hogy az általa használt vízben megtalálja-e azt, a mit a forrás ígér, ez irányban fontos vizsgálatot indítottak meg. Mindenekelőtt azon különös tapasztalatra jutottak, hogy bár kezdetben a kén eltűnt,

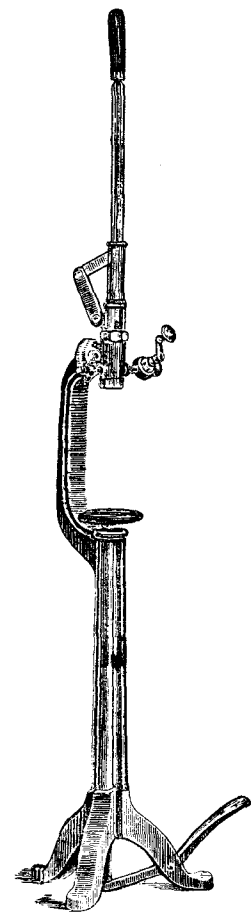
néhány hét, hónap mulva az ismét jelentkezett, s azután több éven át állandóan megmaradt. A kéntartalmú vizek ezen sajátosságának azonban a betegek nem maradhatnak alárendelve. Tovább kutattak tehát és a kén eltűnésének okát a levegőnek a a töltés körüli eljárás alkalmával való beáramlásában lelték meg.

A német fürdőtulajdonosoknak nemrégiben tartott összejeövetelén az emsi fürdő egyik orvosa lesújtó kritikát mondott a Németországban dívó vízkezelésre. A vizek töltése ugyanis Németországban úgy, mint Ausztriában a forrás megcsapolása révén, csurogtatással vagy szivattyú alkalmazásával felszívás útján történik. Egyik mód sem felel meg a balneotechnika követeléseinek, egyik sem alkalmas bizonyos idő alatt nagyobb vízquantum produkálására. Indítványozta, hogy a gyűlés színén hirdessenek pályázatot egy minden tekintetben megfelelő töltőkészülék szerkesztésére.

Magyarország nem hiába az ásványvizek hazája ; a lehető legtokéletesebb töltő-készülék magyar ember találmánya, magyar gyáros készítménye. Talán mondanom sem kell, hogy az Oelhofer-féle pneumatikus vízemelőt ez a ritka tökéleességi apparátus.

IX.

Palaczkmosás, dugaszolás.



8. ábra. Dugaszoló-gép

nyílásánál valamivel vastagabb s előzetesen tiszta vízbe áztatott dugóval zárják el. Ily dugaszoló-gépeket készítenek Walser F. gépgyárában.

A vízben visszatartott összes szénsavmennyiség és a dugaszoló-gép kifejlesztette nagy nyomás követeli, hogy a használt üvegpalaczkok erősek s lehetőleg nagy ellenálló képességűek legyenek.

Nem régiben *Salgó-Tarjánban* állami támegatás mellett palaczkgyár létesült, melynek termékei teljesen versenyképesek. Most már e tekintetben is függetleníthetjük magunkat Csehországtól.

Hogy a dugaszológéppel behajtott dugó teljesen útját vágja az eshetőleges diffúciónak, a palaczkok úgy vannak készítve, hogy a nyakuk befelé kissé táguló, kúpalakú.

Néhány év előtt a berlini egészségügyi kiállításon sajátos formájú ásványvíz-palaczkokat mutattak be, a melyek szerkezetük-nél fogva kiválóan alkalmasak arra, hogy a levegő a víztől teljesen elzárassék. Ezen, az úgynevezett *Bachmann-féle* ásványvíztöltőkészülékhez alkalmazott palaczkok annyiban különböznek a rendes palaczkoktól, hogy szélesebb fejük van; a palaczk fejében a dugó alsó felületénél valamivel feljebb, egy tűnagyságú nyílás van. Ennek az a célja, hogy a palaczkban lévő légköri levegő azon teljesen kiszoríttassék; a dugó egészen a víz felületét érje s az említett levegőnyillást elföldje.

Az ugyancsak azon alkalommal bemutatott *dr. Riefensthal-féle* töltési módszernél a dugó és a víz között levő tér szénsavval van kitöltve s a dugó hogy a parafadugó tanninjának a vízre való káros hatása megsemmisíttessék, ceresin- vagy staniolréteggel van bevonva.

Liebrich tanár, a vasas vizek töltésénél, — hogy a vizek chemiailag át ne alakuljanak — elengedhetetlennek tartja, hogy a palaczkokban a dugó és víz között levő levegő teljesen kiszoríttassék. Hogy pedig a hőmérséklet változásoknál, — különösen szállítás közben — a víz a palaczkot szét ne repeszse, a palaczkokba levegővel telt kis nikkel-szelenczét tesz.

A tisztaságra a fentebbi kezelésmódok mellett is igen nagy gondot kell fordítani; mert ismeretes dolog, hogy csak már egy véletlenül a palaczkba kerülő fűszál is igen nagy, a vízre éppenséggel nem kedvező chemiai átalakulásokat idézhet elő a vízben, átváltoztatván az oxigén felhasználásával az oldott állapotban levő szulfátokat oldhatatlan szulfidokká. A gyárból szállított, még inkább a már egyszer használt palaczkok kitisztítására szintén igen nagy figyelem fordítandó. A kitisztítás az öblögető készülékben történik, a melyből a nyílásával lefordított palaczkba nagy nyomással homokos, tiszta, majd a töltendő víz hajtatik. Az így megtisztított üvegeket nyillásukkal lefelé fordítva e végre készült nagy állványokra helyezik és készletben tartják.

Igen sok helyen a gyárból szállított üvegeket meg se mosák; a legtöbb helyen pedig a kimosott palaczkokat azon nedvesen, meg se fordítva, állni hagyják, míg — napok, hetek multával — megtöltésükre kerül a sor. Ilyeneket látva, megfoghatjuk, hogy dr. Frank Ödön a budapesti egyetem egészségtani intézetében, Babes egyetemi tanár Bukarestben az ásványvizek baktériumait vizsgálva, egynémely vízben sok bakteriumot találtak.

Felette szükségesnek tartom, hogy a palaczkok közvetlenül a töltés előtt a töltendő vízzel jól kiöblíttessenek és hogy a dugók is lemosassanak. Kíváncsinos továbbá, hogy a kútak gyakran kimeressenek és állandóan fedve tartassanak.

A természetes ásványvizek a föld mélyéből csiramentesen fakadnak. A mint a víz a föld felső rétegeivel érintkezésbe jut, inficziálódik.

A mikroorganizmusok leggyakrabban mégis nem a forrásból, hanem az öblítő-vízből, a palaczkok faláról, a dugóról, a levegőből kerülnek a vízbe, mely a lehető legkedvezőbb talajul kínálkozik számukra. A vízben a bakteriumok egyideig szaporodnak, azután számuk fokozatosan csökken.

A víz baktérium tartalmát sokan a kezelés tisztaságának fokmérőjéül tekintik. Siedler¹ és Pouchet² vizsgálatai arról győznek meg, hogy a víz kezelésénél a tisztaság tekintetében még a legmesszebbre menő gondoskodás sem megokolatlan. Pouchet szerint hogy a forrás vizét eredeti tisztaságában megtartsuk, az első dolog a forrás-akna izolálása és minden tisztátlanító befolyástól való megvédése. A forrás-akna vize gyakran megvizsgálandó a célból, nincs-e a víz külső befolyások hatása alatt. A víz védve kell, hogy legyen a külső hatásoktól, a külső levegővel való érintkezéstől, a portól, a töltő helyiségbe szoló kifolyó-cső külső nyílásáig.

Felette szükséges, hogy a töltő-helyiség is portól mentes legyen; ezért kíváncsinos, hogy a palaczkok kiöblítése nem a töltő-, hanem ettől elkülönített helyiségben eszközöltessék. Pouchet igen czélszerűnek tartja a palaczkok kiöblítésének módját illetőleg azt az eljárást, a melyet Vichy-ben már évek óta gyakorolnak, s mely

¹ Dr. P. Siedler: »Ueber den Keimgehalt der Mineralwässer.« Pharm. Zeitung. 1892.

² Dr. G. Pouchet: „Embouteillage et conservation des eaux minérales naturelles“. Annales D'Hygiène Publique et de Medicine Legale-Oktobre. 1894.

abból áll, hogy a 120° C-ra felhevített, aztán 30° C-ra lehűtött vizet három atmosféra-nyomással erős sugárban a palaczkokba lövelik. Szerinte ez a neme az öblítésnek a palaczkok tetjes tisztaságát biztosítja. A hol azonban a sterilizálás költséges voltánál fogva ki nem vihető, ott legalább is szűrt vízzel végezendő ez az eljárás. A töltő helyiség kizárólag csak a víz töltésére használandó. Pusztán csak a sterilizáló vizet tartalmazó készülék tartandó a helyiségben, a melyben a töltést megelőzőleg a palaczkok utolsó kiöblítése történik. A palaczkok megsavanyított vízben (1 liter vízre 100 gr. áru-beli kén-sav) tisztítatnak, illetőleg sterilizáltatnak előzetesen s alkalmas — rekeszekre osztott — szekrényben nyílásukkal lefelé fordítva vitet-nek a töltőhelyiségbe. Ilyen helyzetben a mosóvíz lassan kicsurog, a palaczkokból s por sem jut beléjük. Ezt az eljárást Vichy-ben teljesen kipróbálták. A palaczkok utolsó kiöblítése is megtörténvén, azokat nyomban megtöltik.

A palaczkok elzárására a legjobb minőségű, 20%-os natrium-bikarbonat-oldatban kiáztatott s sterilizált vízzel lemosott dugókat használnak. A dugónak ilyen módon való kezelését az a tapasztalat okolja meg, hogy a dugó anyagát a lúgos ásványvizek megtámadják, s abból többit-kevesebbet feloldanak. A feloldott részek míg egyfelől az ásványvizet beszennyezik, addig másfelől káros chemiai átalakulásokat idéznek a vízben elő. Czél-szerű a dugókat kiáztatás után présbe szorítani, hogy a felszívott víz belőle kiszorúljon.

A dugóknak meleg vízben való áztatása, kezelése, a dugó tartósságának és rugalmasságának rovására esik.

A dugóba beégetendő a töltés ideje;¹ a palaczkok nyílása pedig, — ha a dugónak a palaczk nyílásán látható része teljesen megszáradt — a forrás nevét s a töltési évet magán viselő ónkupakkal s a palaczk oldalának egyik fele csinos címlappal látandó el. Hogy a kupak a töltési évet magán viselje, igazán szükséges volna; így legalább részben meglehetne akadályozni, hogy a kereskedők régi, több éves töltésű ásványvizeket árusítsanak el.

Helytelenül járnak el azok az ásványvíz-tulajdonosok, kik az

¹ A Belügyminister úr a töltés évszámának a dugón vagy a kapszulán történő feltüntetésére vonatkozó rendelkezéseit a Balneologiai Egyesület felterjesztésére, 1895. júl. 13-án kelt rendeletével hatályon kívül helyezte.

üres ásványvíz palaczkokat visszaveszik; nagyobb baj ugyanis a fogyasztókra, ha tisztátalan vagy fertőző betegtől használt, látszólag tiszta palaczkban kapja a gyógyvizet olcsóbban, mintha 2 krral többet fizet a gyárból kikerült újdonság palaczkban szolgáltatott ásványvízért. A már egyszer használt palaczkot sokszor nehéz teljesen tisztára mosni; a fertőző anyagokkal tisztátalanított palaczk inficiálhatja a többi palaczkokat is.

X.

A víz kezelése és összetétele.

Az itt röviden előadott eljárásoknak egész a legapróbb részletekig menő követésében van valamely összetételre nem épen közönséges víz hírnévre vergődésének, elterjedésének titka. Ezeknek az eljárásoknak és az ásványvizek tetszetős kiállításának általánosítása szolgáltatja ugyanis a leghatalmasabb impulzust a külföld ásványvíz-iparának felvirágzásához.

Hogy azon szoros összefüggést, mely a víz kezelése és a palaczkban levő eljárásoknak tarthatatlanságát minél kézzelfoghatóbban feltűntessem, a forgalomban levő összes hazai ásványvizet kémiai vizsgálat alá vettem.

Meghatároztam a vizek összes szénsavtartalmát, ebből levontam a fémrészek által lekötött szénsavmennyiséget; a víznek így nyert szabad szénsavtartalmát összehasonlítottam a forrásvíz elemzési adataiban feltűntetett szénsavmennyiséggel s a két elemzési eredmény között megállapítottam a különbséget. A vasas vizeknél a tisztára szűrt vízből meghatároztam a vastartalmat is.

Chemiai vizsgálat rendén konstatáltam, hogy a kereskedésbe bocsátott víz összetétele abban a mértékben közeledik a forrás vízéhez, vagy tér el tőle, a minő pontossággal megtartották vagy figyelmen kívül hagyták a víz kezelésének a balneotechnika által előírt szabályait.

Egy mérítés által töltött vasas vízben, melyben az elemzés 2.1611 gramm szabad szénsavat és 0.0453 gr. vasat mutatott ki, én 1.6756 gramm szénsavat (különbség 0.4855 gr.) és csak 0.0095 gr. vasat (különbség 0.0358 gr.) találtam.

Egy tölcsezés útján töltött vízben, melynek forrásában az elemzés tanúsága szerint 1·984 gr. szabad szénsav és 0·1003 gr. vas foglaltatik, én 1·518 gr. szénsavat (különbség 0·466) és csak 0·0032 gramm vasat (különbség 0·0971 gr.) találtam.

Egy a Czerniczki-féle töltőkészülék alkalmazásával töltött vízben, melyben az elemzés 2·4889 gr. szabad szénsavat és 0·0161 gr. vasat mutatott ki, én 2·2398 gr. szénsavat (különbség 0·2491 gr.) és 0·0131 gr. vasat (különbség 0·0017 gr.) találtam.

Egy az Oelhofer-féle emelőgép alkalmazásával töltött vízben, melyben az elemzés 3·1795 gr. szabad szénsavat mutatott ki, én 3·0124 gramm szénsavat találtam. A különbség 0·1672 gr.

Tekintetbe véve azt, hogy a vasas vizek majdnem kizárólag csak gyógyítózízül használatnak, a vas egy részének kiválása a vízre káros körülménynek mondható; károsnak nemcsak azért, mivel csak az oldatban maradt vas hat gyógyítólag, hanem azért is, mert a kiválot vas épen káros hatású a szervezetre.

A helyesen kezelt vizek összetétele majdnem teljesen összevág a források üde vizével. Így ki Ágnes-, borszéki-, Salvator-vizet hozat haza a kereskedésből, az tényleg azt a kellemes, a szénsavgyöngyöktől buzogó, kristálytisza vizet élvezi, mely túl a Dunán, fenn Erdélyben, illetőleg Sárosban a kútból előtör.

XI.

Néhány kiváló ásványvíz kezelése.

Nagy kár, hogy az ásványvíz-piaczon észlelhető óriási verseny nem abban nyilvánul, hogy a kezelést lehetőleg tökéletessé tegyék s így emeljék a víz értékét, hanem abban, hogy a vizek árát lehetőleg lenyomják. Jó palaczkban, elsőrendű dugóval elzárt, csinosan kiállított, tisztán kezelt vizet senki se adhat 10—12 krajczárért akkor, a mikor egy üres palaczk 5—8 krajczárba s egy jó dugó 1·5—2 krajczárba kerül. Ha valahol, úgy itt igazán elmondhatjuk: olcsó húsnak híg a leve.

A kezelés javításával a magyar vizek forgalma a félelmesen növekedő konkurrenzia daczára is évről-évre növekszik.

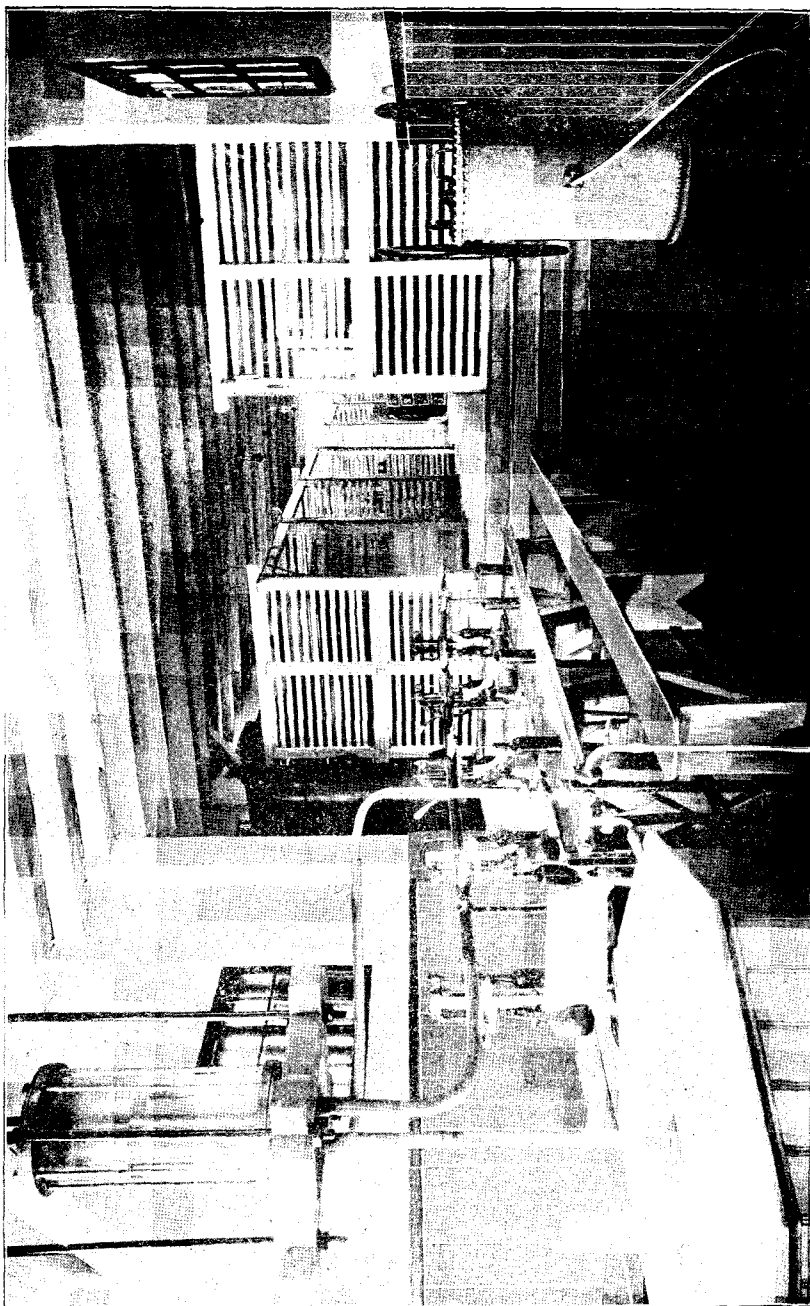
Magyarországnak, de talán egész Európának legjobban kezelt ásványvize a *szinnye-lipóczi Salvator-forrás* vize. Fenn, Magyar-

ország északi határán, hol a Magas Tátra emeli hótakart bérceit az égnek, ettől délre buzog fel a lipóczi savanyúforrás. Vize kitünő, vastól mentes lithium-forrás; de ilyen van hazánkban nem egy. A forrás befoglalása, az eljárás a töltésnél, dugaszolásnál azonban mindenekfelett tökéletes. Ezek alkalmazásával biztosította a forrás nagyérdemű tulajdonosa a palaczkba vont víz számára a forrás üdítő vizének minden alkotó részét. Ezek alkalmazásával érte el azt, hogy a forgalomba bocsátott víz semmiben sem különbözik attól, mely fenn Sárosban a szinnye-lipóczi forrásból felbugyog; ha pedig különbözik, a különbség a palaczkba vont víznek csak előnyére van, a mennyiben csak azon napokon töltenek, a mikor a talajvíz legalacsonyabban, a barometer legmagasabban jár, a midőn a vizet idegen gáz nem tisztátalanítja, midőn a víz széndioxidban leggazdagabb. Az idővesztéséget behozza a telep technikai igazgatójának, Oelhofernek nagy munkaképességű töltőkészüléke. A palaczkok a legtetszetősebb kiállítású s legjobb minőségű sötét palaczkok, a dugók a legjobb fajta dugók. A vignetták ízlésesek s a palaczkoknak csak egyik oldalát borítják.

Ha az eperjesi és budapesti raktár megtelt, a forrás-technikus munkáját az üzletember veszi át. Agitál, izgat az orvosok, kereskedők körében, hirdetéseket fogalmaz; Európa legjelesebb orvosaival tanulmányoztatja a víz gyógyító hatását és ezek véleménye alapján ismerteti a vizet minden nép nyelvén füzetekben, lapokban. A víz hatásának, értékének, erejének szakadatlan publikálása évenként 10—15 ezer forintjába kerül tulajdonosának; természetes, hogy ennek megfelelő az anyagi eredmény.

Midőn a reklám szükséges voltáról van szó, mindig eszembe jut az a nyilatkozat, melyet egy többszörös milliomos üzletember saját praxisa nyomán tett. Ha valaki csak 20—25 frtot fordított hirdetésekre, kidobta az ablakon, 500—1000 frt hirdetésekre kiadva ngyanannyi tiszta jövedelmet hajt. Ha valaki azonban abban a helyzetben van, hogy 100.000 forintot is kiadhat hirdetésekre, milliókat szerezhet általa.

A mi sikerült Felső-Magyarország egy elrejtett zugában előtörő forrás tulajdonosának, kinek vizét Berlin, Páris, Pétervár, Róma klinikáin úgy ismerik és használják, mint a budapestieken, miért ne sikerülne másnak is? A víz múlt évi forgalma közel másfél millió palaczk volt. A páratlan gonddal berendezett telep tanulságos



9. Ábra. A »Salvator« töltése.

gyakorló iskolája lehetne az ásványvíz-tulajdonosoknak és forrás-kezelőknek.

A magyar ásványvíz-tulajdonosok okulására tanulságos volna megírni a *Salvator-forrás* történetét. Ebből megtanulnák, mit tehet a szakértelem, a fáradhatatlan munka és az áldozatkészség, a mely egy vagyont tesz kockára a vízüzlet sikere érdekében. Nem hirtelen éri el az ember a hegytetőt, a melynek útja meredek és nehéz. 10 hosszú esztendő munkáját követelte, míg a Salvator-forrást bevezették az európai piacokra, be — mi nagy dolog — még Németország és Csehország piacaira is. A 10 esztendőre a becsülettel teljesített munka tudatával tekinthetnek vissza a forrás tulajdonosa és technikai igazgatója, mert sikerült elérniök, hogy a Salvator-forrást Európaszerte úgy ismerik, mint specifikumot a vese-, köszvény- és hólyagbántalmak ellen.

A mi a kezelés gondosságát illeti, a Salvatorról mondottakat bátran elmondhatnók a budai keserűvizek egy részéről, a mohai Ágnesről és újabban a borszékiről is.

*

Giesshübel, Mattoni gyönyörű telepe, az Egervölgy-gyöngye Csehországban, Karlsbadtól 1 és 1/2 órai járásra van. A telepen négy ásványvíz-forrás fakad; valamennyi ugyanazon vonalban. Ezek közül az egyik a Buchberg letőjén, egy gránit-szikla repedéséből tör elő; ezen forrás az, mely vizének kitűnő tulajdonságai, páratlan kezelése által világhírűvé tette a Giesshübel nevet. E víz képezi tárgyát annak a virágzó üzletnek, mely azt nyolcz millió palaczkkal bevezette a világ minden részébe. A forrás kezelésnél talán legnagyobb súlyt helyeznek a palaczkok tisztítására. A palaczkokat ismételten kiöblítik, majd az öblítő készülékre juttatják, hol 3—4 atmoszféri nyomás alatt tiszta forrásvíz sugarak lövelnek a palaczkokba; a palaczkokat a készülékről leveszik, újra kiöblítik s miután beható vizsgálat alapján meggyőződtek arról, hogy a palaczkok kifogástalan tiszták, azokat drótkötél pályán a töltő helyiségbe szállítják. A forrás fölé helyezett s üveglemezzel befödött gránit-hengerből ezüstözött csapokon kifolyó vizet a palaczk aljáig érő fémcsöveken át vezetik a palaczkokba, a melyeket, miután megteltek, a legfinomabb cataloniai dugóval nyomban bedugaszolnak. A dugaszolás géppel, a kéz egy mozdulatára történik.

Ezen körültekintő gondos kezelésnek tulajdonítható, hogy a víz a palaczkban évek során is alig szenved valami változást. Mint Ludwig tanár vizsgálata igazolja, egy két esztendeig tartó tengeri út sem változtatott semmit a giesshübli víz összetételén.

Töltés és dugaszolás után a palaczkok ugyancsak drótkötél pályán hatalmas terembe kerülnek, a hol kapszulával, majd vignettával látják el. A tengerentúli exportra valókat dróttal kötik le.

Saxlehner Hunyady János keserűvize.

A Saxlehner-féle telepen a kút-aknákból a vizet hatalmas gőzszivattyúk, a töltőházban elhelyezett Saxlehner szabadalmát képező rendkívül elmés töltő-készülékbe vezetik, a melyből a lefolyó-csövek alá helyezett palaczkokba kerül. A töltőgép munkaképessége a csodával határos; egy nap leforgása alatt 100 ezer palaczk megtöltésére is képes.

Nemcsak a töltés, de a dugaszolás, kapszulával ellátás is mechanikai úton történik. A kezelés egyetlen phasisában sem jut emberi kéz a vízzel érintkezésbe.

A víz töltésére kizárólag új palaczkokat használnak. Ezen intézkedés hygienikus szempontból rendkívül nagyfontosságú; méltó reá, hogy világszerte méltánylásra és követésre találjon. Az üres palaczkokból egy milliónál több van minden időben raktáron. A palaczkok kimosása egy kitűnő szerkezetű mosókészülékben történik. E készüléket a gépház nagy gőzgépe látja el vízzel. E készülék is Saxlehner szabadalma.

A palaczkokat bedugaszolva, vignettával, kapszulával ellátva a nagyszabású raktári helyiségbe szállítják; innen vasúti sínek indulnak ki, melyek a telepet direkt összeköttetésbe hozzák a kelenföldi állomással, illetőleg a magyar államvasutak vonalaival.

A palaczkok szállítása faládákban történik, melyek a forrás-telephez tartozó műhelyben készülnek. A palaczkok csomagolására szükséges szalmatokokat a Saxlehner-czég váczi gyárában készítik.

Pompás látvány, midőn estefelé kigyúlnak a telep villamos lámpái s a munkások kavargó tarka sokasága, a rakodó szekerek, vasúti kocsik, a robogó vonatok ezüstös fényben zibongnak szemünk előtt. Ki mindezt látja, lehetetlen, hogy a legteljesebb elis-

meréssel ne adózzék Saxlehner András emlékének, ki a hatalmas telepet megalkotó s a magyar névnek és iparnak az oczeánon túl is becsületet szerzett. Örvendetes, hogy a mit az apa oly magas fokra emelt: az üzlet tekintélyét, a czég világhírét, a fiúk nagy szakértelemmel, kitartó munkássággal, fáradhatatlan tevékenységgel még fokozzák. A czég ma már állandóan 800 munkás-kezet foglalkoztat, évenként 6 millió palaczk vizet küld szét a világ minden részébe, százak munkája árán millióknak nyújt gyógyítóorvosságot e forrásaiból.

Saxlehner keserűvize: a Hunyady János keserűvíz világszerte ismeretes orvosság, a legkisebb magyar faluban épp oly ismeretes, mint Párisban, Londonban, Berlinben, Pétervárott, Konstantinápolyban, Kalkuttában, Alexandriában, New-Yorkban, St.-Franciscoban, Rio de Janeiroban vagy Sidneyben.

A Saxlehner-keserűvíz mintaszerű, realis kezelése, kiszolgálása, a tulajdonosok szakértelme, fáradhatatlan tevékenysége, áldozatkészsége alapította meg a budai keserűvizek hírnevét s vezette be 9 millió palaczkkal a világ minden részébe. Ezen tényezőkben van a talizmán, a mely e vizeket világra szóló gyógyító szerré és kereskedelmi czikké tette.

*

A helyes vízkezelési szabályoknak leggondosabb keresztúlvitelével találkozunk a mohai Ágnes-forrásnál, a borszéki a luhi Margit-víznél, úgyszintén Magyarország legkiválóbb lúgos savanyúvizeinél: a »*bodoki Matild*« és a *répáti* víznél is. E két utóbbi vizet még csak az erdélyi részekben és Romániában ismerik. Legközelebb Magyarország minden nagyobb városában kapható lesz mindkettő. Alkalma lesz mindenkinek megismerkedni a Székelyföld ezen kincseivel, melyek kezelés dolgában is az elsők között állanak. Kitünően kezelt vizek még: a *szántói*, *előpataki*, a budai *Ferencz József*, az erdővidéki *Baross*, a *csízi*, *lipiki*, *parádi*, a Mattoni-féle *király keserűvíz*, sat.

Székes-Fehérvártól $\frac{3}{4}$ órai távolságban, egyfelől a vén Vértes, másfelől a Bakony kiágazásai által körített völgyben ártézi kútból tör elő a gazdag és kitünő vizű mohai *Ágnes-forrás*. A vizet óntartókba s ezekből facsöveken át a palaczkokba bocsátják. A meg-

töltött üvegek a dugaszológép alá kerülnek, hol a munkás a kerék egy fordításával elvégzi munkáját. Az alkalmazott dugók kitünő minőségűek. A dugónak az üvegből netán kiálló részét külön munkás vágja le, azután a megtöltött üveg szájára a kupakot megint más munkás helyezi s a harmadik munkás azt az erre szolgáló készülékkel rásodorítja. Végre két munkás a vignetták bekenését és felragasztását végzi. Az üvegek ezután a vasúti kocsikba szállíttatnak. Ilyen kezelés mellett 10 órai munkaidő alatt 14.000 üveg felszerelhető, ha mindkét dugaszoló-gép működik. A palaczkok kiállítása csin, czélszerűség tekintetében semmi kívánni valót nem hagy hátra. A víz átlagos évi forgalma 1 millió 300.000 palaczk.

*

Európa rangban legelső élvezeti vize a *borszéki savanyúvíz* (Főkút). 1892. nyarától kezdve egyszersmind a legjobban kezelt vizeink egyike. A vizet az Oelhofer-féle gép emeli a telepen készített s most már igen jó minőségű palaczkokba. A mint a palaczkok megteltek, elsőrendű dugókkal nyomban lezártnak. A telep gyáraiban készítik a csomagoló ládákat, szalma-tekercseket, sőt itt nyomják még a vignettákat is. Borvizes üvegeiért az élelmes székely nem küldi ki százezreit Siemens csehországi gyárába, hanem építettet magának tökéletesített Siemens-féle gázzal fűtő olvasztó-kemenczét és most már kifogástalan és tetszetős üvegeit maga csinálja, a mivel vagy 200 családnak biztosított kenyeret. Ki ma Kolozsvárt, Budapestben, Bécsben, Bukarestben, Konstantinápolyban borszéki vizet hozat haza a kereskedésből, az tényleg azt a kellemes, izgató, a széndioxid gyöngyöktől mintegy forrásban lenni látszó, buzogó kristálytisztá vizet élvezi, mely fenn Magyarország keleti határán égre törő bérczek alján, csodaszép fenyőligetek ölében a főkútból előtör. A víz mult évi forgalma 3,088.243 palaczk volt. Ebből a kivitel 1,062.090 palaczkot tett.

*

A porosz kincstári uradalom birtokában lévő *seltersi forrás* Nieder-Selters falu mellett buzog fel. A forrás berendezése, a kör-

nyező épületek, az óriási apparatus, a melylyel a forrást kezelik, következtetni enged a víz rendkívüli forgalmára. A körül falazott kútakna belül faburkolattal van ellátva; földfeletti foglalata márvány. Erre jól záró — vasból és üvegből készített — fedő borul.

A víz töltésre való korsókat használat előtt tiszta vízzel töltik meg; a vizet 20—36 óra hosszáig hagyják a korsókban. E közben a korsókat többször megvizsgálják. Ha egyik-másik hibás, vagy a vizet átbocsátja, azonnal megsemmisítik. A víz nyolcz csapon át ömlik a töltés előtt közvetlenül jól kifecskendezett korsókba. Ha a korsók megteltek, a lehető gyorsan működő dugaszológép alkalmazásával a legjobb minőségű dugókkal azonnal lezáratnak. A seltersi víz széles e földön ismeretes, civilizált földön minden szatócsnál kapható kereskedelmi czikk, a lúgos sóssavanyúvíz-csoport utólérhetetlen képviselője.

A kezelésnek fentebb előadott módjai, megbízhatóságukat illetőleg, már akárhányszor kiállották a tűzpróbát. Fresenius a schwalbach-i vizet a töltés után különböző időszakokban megvizsgálta szénsavas vasoxidul tartalmára; a vas mennyiségében az elemzésben kimutatott mennyiségtől alig mutatkozott eltérés.

Az emsi és fachingeni vizet kísérlet okáért meghordozták a föld körül. A meghordozott vizek elemzése alig mutatott ki valami változást az összetételben. A giesshübeli és seltersi vizet elszállítják Európa minden államába; el Ázsiába, Amerikába, Ausztráliába, a nélkül, hogy ez az út legkevesebb változást okozna chemiai alkotásában.

XII.

Az ásványvizek forgalma.

Az itt dióhéjban előadott eljárásoknak egész a legapróbb részletekig menő követésében van valamely összetételre nem épen közönséges víz hirnévre vergődésének, elterjedésének titka. Ezeknek az eljárásoknak és az ásványvizek tetszetős kiállításának általánosítása szolgáltatta ugyanis a leghatalmasabb impulsust az ásványvíz-iparnak felvirágzásához. Az 1887. és 1888-dik évben a forgalomba hozott ásványvizekkel foglalkozván, a keserűvizek vizsgálata rendén arra az eredményre jöttem, hogy azok szilárd alkotó részei-

nek — valamint magnesium- és kénsavtartalmának mennyisége sok esetben lényegesen eltér a források elemzésében feltüntetett eredménytől. Ugyanazon vízből különböző időszakban vásárolt víz-mennyiség elemzési adatai között is lényeges volt az eltérés. Jól esik kijelentenem, hogy a keserűvizek sorában — beleértve a külföldi keserűvizeket (Pülna, Suidschtz) is — a *Saxlehner-féle* az az ásványvíz, a melynek legállandóbb az összetétele, teljesen megfelelő a vignettán olvasható elemzés adatainak. Ide sorozhatom még a *Mattoni-féle* és a *Ferencz József* keserűvizeket is.

A budai keserűvizek a natrium- és magnesium-sulfatokat különböző arányban tartalmazzák, a talaj minősége szerint. A natron-földpátot nagyobb mennyiségben tartalmazó talajból felfakadó víz több natriumsulfatot tartalmaz, mint az olyan, mely a dolomitban gazdagabból származik; emebben a keserűsítő van túlsúlyban. E körülmény azonban nem befolyásolja a víz gyógyító értékét, valamint az sem, hogy 40 vagy 50% szilárd alkotórészt tartalmaz-e a víz. Fődolog, hogy a víz kezelése okszerű, s a kereskedésbe bocsátott víz összetétele bizonyos concentratio mellett lehetőleg állandó legyen; valamely ásványvíz forgalmi értéke ugyanis nem annyira összetételén, mint specialis jellegén, hírnevén és azon bizalom alapszik, melyet a forrás-tulajdonos az általa forgalomba hozott ásványvízzel magának kivívott.

Azok az ásványvizek, melyeknek forgalma legnagyobb, a következők:

A kronthali Apollinaris forgalma.....	10 mill. felül.	Ágnes forgalma.....	1 mill. felül.
Giesshübl forgalma...	7 millió.	Ferencz József forgalma	1 » »
Hunyady János forgalma	6 mill. felül.	Rohitsch	1 » »
Selters forgalma.....	3 $\frac{1}{2}$ millió.	Mattoni keserűvíz	1 »
Borszék »	3 mill. felül.	Parád.....	1 »
Bilin »	3 mill.	Előpatak	1 »
Karlsbad »	2 $\frac{1}{2}$ millió.	Bikszád	1 »
Ems »	2 $\frac{1}{3}$ millió.	Friedrichshall...	1 »
Vichy »	2 mill. felül.	Krondorf	» köz. 1 millió.
Salvator »	1 $\frac{1}{2}$ millió.	Marienbad . . .	» » 1 »

Köztudomás szerint hazánk ásványvizekben nemcsak rendkívül gazdag, de vizei annyifélek, hogy mi a külföldnek — a karlsbadit és marienbadit kivéve — egyetlenegy vizére sem vagyunk utalva.

Kitűnő ásványvizeink, a melyek hivatva volnának, hogy a rossz vízű magyar alföldön, egész Keleten, meg az ásványvizekben szűkölködő Olaszországban millióknak nyújtsanak segítséget a természet öserejéből, milliókat üdítsenek, edzenek, millióknak kölcsönözzenek ellenállóságot a különböző bajokkal szemben, kitűnő ásványvizeink csak nagyon kis körben fogyasztatnak. Az ásványvízüzet Magyarországon ma gyenge helyi üzletté devalválódott. Oka a nagy konkurenczia, a bortermelés csökkenése s ebből folyólag a bor drágasága, a szódavízgyáraknak gombamódra való elszaporodása, no meg a magyar embernek az az ismeretes tulajdonsága, hogy merő előítéletből jobbnak tartja, a mi idegen. Csak ez adja magyarázatát annak, hogy 600,000 forint értékű olyan vizet hozunk be — leginkább *Austriából* — a melylyel szemben az egyenlő értékű vizeknek egész sorát állíthatjuk.

Sajnos, nem kecsegtethetjük magunkat azzal a reménységgel, hogy az az idő hamar be fog következni, a midőn a magyar vizek értéküknek megfelelő helyet foglalnak el a külföldi piacokon; hisz ásványvíz-tulajdonosaink folytonosan a forgalom csökkenéséről panaszkodnak. Vannak ásványvizek — és pedig kiválóak — a melyek ez idő szerinti forgalma a tíz év előttinek éppen felére apadt. Vannak ásványvíz-tulajdonosok, kik egész vagyont áldoztak fel arra, hogy ásványvizüket bevezethessék: A vagyon elveszett, a törekvés meghiusult.

A kedvezőtlen eredményt az időnek, a rengeteg konkurencziának, a bor drágaságának, a román piac elvesztésének, a beözönlő külföldi vizek versenyének s a mesterséges ásványvizek versengésének tulajdonítják.

Mesterséges ásványvizek alatt nem a par excellence mesterséges ásványvizeket értem, a melyek egy-egy hírneves ásványviznek műúton csinált utánzatai. A mi népünkben van annyi értelem, hogy tudatosan nem iszik olyan bort, a mely a fabrikában, olyan ásványvizet, a mely a vízvezetékben termett. De ez a kérdés: a mesterséges ásványvizek kérdése el is van már döntve.

Az ásványvizek konstitúciójának kérdését hazánk egy tudós fia, a magyar tudomány egyik díszje: Than Károly egyetemi tanár tisztázta.¹ A Than-féle alapon állva, az ásványvizet nem tekinthetjük

¹ *Than Károly*: Az ásványvizek chemiai konstitúciójáról és összehasonlításáról. Budapest, 1890.

a gázok és sók élettelen oldatának többé. A feloldott részek, az alkotórészek óriási elektromos töltéssel vannak ellátva. A sók ionjainak hatalmas elektromos töltésében keressük hatását s ebből értelmezhetjük e források szellemének erejét. Ez a hatás, ez az erő minden egyes forrásnál más és más lehet, tehát minden egyes forrásnál külön tanulmányozandó. A Than-féle felfogás hatalmas fegyver az ásványvíz gyárosok ellen. Kísérletileg nem tudván eldönteni, hogy a vízben az alkotórészek milyen összeköttetésben vannak, *a természetes ásványvizeket utánozni ez idő szerint képtelenség.*

Mesterséges ásványvizek alatt az úgynevezett szódavizet, olcsóságánál fogva a természetes savanyúvizek legveszedelmesebb versenytársát értem, a melyet úgy nyerünk, ha vizet (kútvíz, folyóvíz, forrásvíz) 5—6 atmoszféri nyomás mellett széndioxiddal telítünk. A szódavíznek sok olyan rossz tulajdonsága lehet, mi által veszélyeztetheti az egészséget. Ha rossz a telítésre alkalmazott víz és ha tisztátlan a szénsav, ha szennyesek, mosatlanok az edények, (hányszor fordul meg a palaczk ragadós betegségben szenvedő kezében is?) ha a gyártás munkája közben a munkások tisztátalan kézzel és ruhában dolgoznak s nem fordítják a legnagyobb gondot a tisztaságra, ha a szódavizes palaczkok fémrészei ólomtartalmúak, a szódavíz ártalmas az egészségre. Ez utóbbi hibában igen sok hazai szódavíz-gyár palaczkjai szenvednek.

»Ha bizonyosak akarunk lenni — mondja Fodor József¹ egyetemi tanár — vajjon a szódavíz ólomtól mentes-e, akkor a palaczk fémjét előbb ólomtartalmára nézve kell megvizsgálnunk«.

Ha ilyen vigyázattal nem élhetünk, jobb, ha nem is nyúlunk a szódavízhez, meg a szódavíz-készülékekhez, hanem természetes savanyúvizet iszunk, a mely legtöbbször tisztább s egészségesebb, mint akár a vásárolt, akár a rossz edényben, otthon készült szódavíz.

Steiner Samu² az egyetemi közegészségtani intézetben megvizsgálván a székes főváros néhány gyáranak termékét, vizsgálatának eredményét a következőkben foglalta össze: A szódavizet elég tisztán, gondosan és elég jó vízből gyártják. A szódavizes

¹ Természettudományi Közlöny. 15. kötet.

² Steiner Samu: A kereskedésbeli szódavízről. Természettudományi Közlöny, 15-dik kötet.

üvegek piszkos voltuknál fogva undort keltők és esetleg ragályvivői lehetnek. *A szódavíz a legtöbb üvegben oly mennyiségű ólmot tartalmaz, hogy a víznek husamos ivása a legkomolyabb veszélyt hozhatja az ivó egészségére.* A mérég készítői a szifonok.

Balló Mátyás fő- és székvárosi chemikus¹ évek óta hivatalból vizsgálja meg a szódavizet. Balló vizsgálatainak során gyakran talált szódavízben kénsavat és arzént s nagyon gyakran talált ólmot.

Aligha nincs igazuk azoknak, kik a leggyengébb természetes savanyúvizet is többre becsülik, mint a leggondosabban készült szódavizet!

XIII.

Az ásványvizek melegítése.

A balneotechnika nemcsak az ásványvizek töltésére, dugaszolására, kiállítására szorítkozik utasításaiban; de kiterjeszkedik az ásvány-forrásoknak az édesvizek beszivárgásától és az eliszapodástól való megóvására; kiterjeszkedik a melegfürdők elkészítésére is.

Azon élettani hatásnál fogva, melyet a balneoterapia a gázoknak tulajdonít, nem közömbös ugyanis, hogy a melegfürdőben jelen vannak-e a gázok: a szénsav, kén-hidrogén, szénoxid-szulfid a forrásban előforduló mennyiségben, vagy nincsenek. A melegfürdők elkészítésénél ennél fogva szintén az a törekvés, a mi a vizek töltésénél, t. i., hogy a gáznemű alkotórészek, melyek a melegítésnél a vízből oly gyorsan eltávoznak, a fürdőben a használat idejére visszatartassanak.

Négyféle melegítő eljárás van. Mindenik a gázok visszatartását célozza; három a fürdőkádban vagy a medenczében, egy a kád, illetőleg a medence közelében adja meg a víznek a kívánt hőmérsékletet.

A *Pfriem-féle eljárás* szerint forró vízgőzt bocsátanak gázvezető csővel a fürdőmedence frissen merített ásványvizébe addig, míg a víz a kívánt melegséget megkapja. A *Pfriem-féle rendszernek* jó oldala, hogy minden kádhoz alkalmazható; rossz oldala,

¹ *Balló Mátyás*: Jelentés Budapest főváros vegyészének működéséről 1874—1883-ban. Budapest, 1885.

hogy a bevezetett vízgőz az ásványvizet felhigítja. Alkalmazása például Marienbadban látható.

A *Schwarz-féle* leggyakrabban használt s igen tökéletes melegítő eljárás abban áll, hogy a kádat kettős fenékkal készítik s az alsó üregbe a kád feneké alá vezetik a vízgőzt. Ez a fenéken keresztül adja át melegét a hideg ásványvíznek. E melegítő mód alkalmazásával a gázok szabaddá válva, millió meg millió gyöngy alakjában szállanak a felszínre s úgy gyakorolják jótékony hatásukat a szervezetre. A Schwarz-féle kádrendszer nagyobb mértékben való elterjedésének nehezen kezelhetősége, tisztíthatása, drágasága (120—140 frt) állja útját. Szliácson, Bataton-Füreden, Elsterben, Königswartban, Neudorfban, Sangerbergben, Schwalbachban stb. van használatban.

A harmadik eljárás a *Reiners-féle*. Ez annyiban különbözik az előbbenitől, a mennyiben a kettősfenék helyett zárt csőrendszer vonul a kádak fenekén végig; e csőrendszerbe vezetik a forróvízgőzt. Ezen kádrendszer alkalmazását nem ajánlhatom nehezen tisztíthatóságánál fogva. Fürdőkben nagyon fontos dolog ugyanis, hogy a kádak minden egyes használat után teljesen kitakaríttassanak; hogy pedig kitakaríthatók legyenek, mulhatlanul szükséges, hogy a kád alja, belső falazata egészen sima legyen. Fertőzőbetegek fürdése után, hogy a csövek alul, mögül a fertőző anyagok gyökeresen eltávolíttassanak, legalább egy órai takarítás szükséges; a mi nagyobb forgalmú fürdőknél alig kivihető. A Reiners-féle kádrendszer a többek között Pymontban van alkalmazva.

A legtökéletesebb melegítő rendszert *Czerniczki kalorigátora* szolgáltatja. E készülék a melegítés eddig tárgyalt módjainak minden jó oldalát egyesíti magában a nélkül, hogy valamelyiknek hijával volna. Csapon nagy nyomással forró vízgőz szalad egy csőrendszeren keresztül; e csőrendszer a vízgőz melegét átadja egy másik csapon feltoluló ásványvíznek, a mely egy megfelelő csap kinyitásával melegen nyomul fel a kádba. — A többek között Buziáson, Elsterben Gleichenbergben alkalmazzák. A fürdőkádak teljes tisztántartásának, s a tisztántartás ellenőrzésének, és az egészen tiszta fürdővíz alkalmazásának szükségét misem illusztrálja jobban, mint Dr. M. Edel-nek a fürdővíz bakterium tartalmára vonatkozó vizsgálata. A fürdővíz fürdés után, mint tudjuk, minden tekintetben szennyesebb, mint annak előtte Edel a szennyeződést

főleg bakteriologiai tekintetből vizsgálta és kísérleteiből az tűnik ki, hogy a csirák száma fürdés után még nagy vízmedenczékben is tetemesen szaporodik. E szaporodásnak azonban csak kis részben okozója a bőrről leázott piszok; sokkal több csira kerül a vízbe a környezetben fölvert porból, a fürdőruhával és a lábbal bevitt porral, továbbá mozgáskor és úszáskor a medencze fenekére és oldalfalaira leüllepedett bakteriumok is felkavartatnak, s így ezek is hozzájárulnak a víz szennyezéséhez. Utóbbi tekintetből a fürdés után jól kitisztított kádak vize tisztább, mint a nagy medenczéké. Különösen sok bakterium húzódik meg, sőt szaporodik a spongyákban, a hol a tenyésztésre elegendő nedvesség és szerves anyag is van. Ezért igen ajánlatos fürdés után a spongyákat jól kimosni és gyorsan kiszárítani, mert száraz spongyában a csirák szaporodása meg van gátolva.¹

Sokszor szükségessé válik a fürdőszobák fertőtlenítése is. A fürdőt használók között ugyanis vannak tuberkulótikusok, fekélyesek, tályogosok, számárhurutosok, sat.; a fürdőkád, a szőnyeg, gyékény, bútorzat mindmegannyi buvóhelye a beteg testéből kivált fertőzőanyagoknak. Ezeket a fertőzőanyagokat, hogy a bajt tovább ne terjesszék, ártalmatlanokká kell tenni. A fürdőszobák fertőtlenítésére nagyon alkalmasnak látszik az az eljárás, a melyet Schlossmann a lakások fertőtlenítésére ajánl.

Schlossmann A., Walter dr.-ral együtt egy módot eszelt ki, mely az eddigi tökéletes formalinfertőtlenítést a mai igényeknek megfelelő tökéletességre emeli. Az eddigi (Trillat és Schering) módszereknek hibája abban rejlik, hogy a gázalakúvá lett formaldehyd polymerisalódik és így antisepticus hatását veszíti. Számos kísérlet után sikerült a polymerisatiót hydrophil anyagoknak hozzátételével meggátolni; leginkább glicerinnel érte ezt el (40% formaldehyd + 10% glicerin) különösen, ha elegendő vízgőzképződésről is gondoskodott.

Lingner czég Drezdában ezen feltételeknek jól megfelelő permetezőt készít, ennek segítségével a szoba csakhamar sűrű köd alakjában formaldehyd, glicerín és vízgőz keverékével telik meg. 3 óra lefolyása alatt a szobában levő összes csirok elpusztulnak. Az eljárás előnyeit következő pontokban sorolja fel: 1. abszolút

¹ Egészség, 1894. 5. füzet.

sterilisatio; 2. nem szükséges a szoba minden nyílását elzárni, ellenkezőleg 3. csekély légáramot jó létesíteni, mit a készülék maga is elősegít; 4. az eljárás 3 óráig tart; 5. robbanás veszélye ki van zárva; 6. olcsó, a szobában levő tárgyak kárt nem szenvednek; 7. a fejlődő glycoform köd, a levegőnél súlyosabb, lefelé száll és a levegő-csirokat magával ragadja. 8. A hová a gáz behatolni képes, ott a csirok biztosan elpusztúlnak.

A fertőtlenítést szellőzés követi. (Berl. klin. Wschrift).

Az itt leírt készülékeket, gépeket, fürdőberendezéseket a budapesti *Walser Ferencz*-féle gépgyár-részvénytársaság készíti; az Oelhofer-féle készülékeknek e gyár vízügyi osztálya a kizárólagos készítője.



TARTALOM.

	Oldal
Előszó	I
I. A fürdőhely megválasztása	7
II. Az egészséges és az egészségtelen talaj.....	10
III. Egészséges lakóház a fürdőn. Építkezések	12
IV. Betegház a fürdőn. Fűtés. Világítás	24
V. Az ivóvíz	30
VI. Ellátás és életmód a fürdőn.....	31
VII. A források foglalása	40
VIII. Különböző víztöltő módok	47
XI. Palackmosás, dugaszolás.....	58
X. A víz kezelése és összetétele	62
XI. Néhány kiváló ásványvíz kezelése	63
XII. Az ásványvizek forgalma	70
XIII. Az ásványvizek melegítése	74





