

**MOZSONYI SÁNDOR (1889–1976):  
SEMMEIWEIS IGNÁC (1818–1865) MUNKÁSSÁGÁNAK  
NÉHÁNY GYÓGYSZERÉSZETI ÉS KÉMIAI VONATKOZÁSA<sup>1</sup>**

**Digitalizálták a Magyar Tudománytörténeti Intézet és a Semmelweis Orvostörténeti  
Múzeum, Könyvtár és Levéltár munkatársai, Gazda István vezetésével  
Közreműködött: Kapronczay Károly és Szállási Árpád**

(...) Semmelweis, aki először ismerte fel a gyermekági láz nem specifikus fertőző jellegét, a világon elsőként körömkefét is használt, tehát egyidejűleg a kéz mechanikai és kémiai fertőtlenítését végezte. A körömkeféről azonban nem tett említést. Ezt az aszepszist és antiszepszist Semmelweis – mint láttuk – már 1847 májusában vezette be.

Hol voltak akkor még a Pasteur (1857) és Koch (1878) által felfedezett bakteriológiai ismeretek? Még Lister is csak 1867-ben publikálta beszámolóját az antiszeptikus karbols sebkezelésről.

Az objektív szakemberek Semmelweis nevét később Listeré mellé állítják, de azzal, hogy „Lister már támaszkodhatott Pasteur felfedezésére, míg Semmelweis csak saját tapasztalataiból meríthetett”.

Semmelweis legnagyobb, elévülhetetlen érdeme az, hogy a szörnyű gyermekági láz okát és leküzdésének módját a világon először ő fedezte fel.

Lássuk most a Semmelweis által alkalmazott kémiai dezinficienseket közelebbről.

A fent idézett német szöveg szerint tehát Semmelweis először a Chlorina liquidat alkalmazta, majd annak magas ára miatt áttért a jóval olcsóbb klórmész használatára,

---

<sup>1</sup> Forrás: Mozsonyi Sándor: Semmelweis munkásságának néhány gyógyszerészeti és kémiai vonatkozása. = Gyógyszerészet, 1968. pp. 241–246. (A részlet megtalálható: pp. 243–246.)

A szerző által felhasznált irodalom:

Baradlai János – Bársony Elemér: A magyar gyógyszerészet története. I–II. köt. Bp., 1930.

Benedek István: Semmelweis és kora. Bp., 1967.

Farkas András: Irodalmi adatszolgáltatás.

Gortvay György – Zoltán Imre: Semmelweis élete és munkássága. Bp., 1966.

Groh Gyula: Szervetlen kémia. 3. kiad. Bp., 1939.

Kempler Kurt: A gyógyszerek története. Bp., 1964.

Kommentar zur Pharmacopoea Helvetica V. Zürich, 1947.

Laszlovszky József: Irodalmi adatszolgáltatás.

Magyar Gyógyszerkönyv. 5. kiad. II. köt. Bp., 1954.

Pharmacopoea Austriaca editio quarta. Vienna, 1834.

Rubányi Pál: Általános sebészet. I–II. köt. Bp., 1962.

Széki Tibor: Gyógyszerészi Kémia. I. köt. Bp., 1944.

Taxa medicamentorum pro regno Hungariae. Budae, 1843.

Than Károly: A kísérleti kémia elemei. II. köt. Bp., 1906.

Vitéz István – Hüttl Tivadar: Sebészeti higiéné. Bp., 1964.

Zboray Bertalan: Irodalmi adatszolgáltatás.

Chyzer Kornél – Atzél Elemér: Az egészségügyre vonatkozó törvények és rendeletek gyűjteménye. I–IX. köt.

amelyből 1 uncia<sup>2</sup> mennyiséget adott 2 libra,<sup>3</sup> vagyis 840 g vízhez, tehát 4%-os ilyen folyadékkal dezinficiáltatta a kezeket.

A klórt Scheele svéd gyógyszerész 1774-ben állította elő először.

Semmelweis idejében – 1847-ben – tehát már ismeretes volt a klórosvíz és a klórosmész is. Mindkettő szerepelt az 1834-től 1855-ig Magyarországon is hivatalos IV. kiadású, valamint az azt követő osztrák, majd a magyar gyógyszerkönyvekben.<sup>4</sup>

A 192 oldal terjedelmű IV. Osztrák Gyógyszerkönyv, melyet latin nyelven írtak, s az anyagok tekintetében két fő részre oszlik: a 249-ből mintegy 200 növényi eredetű alapanyagot tartalmazó „Pharmaca simplica”-t, továbbá a gyógyszerértárban előállított 331 galenusi készítményt, a „Formulae praeparatorum et compositorum” előíratát tartalmazó részre.

Abban az időben a galenusi és kémiai szereket általában a gyógyszerértárakban állították elő.

Nálunk id. dr. Wágner Dániel gyógyszerész csak 1867-ben létesített egy vegyészeti üzemet. Az V. Osztrák Gyógyszerkönyvben a Calcaria chlorata, már „Praeparatum officinarum chemicarum” jelzéssel van ellátva. A IV. Osztrák Gyógyszerkönyv galenusi készítményei között szerepel a „Chlorina liquida” (Chlorum liquidum, Acidum muriaticum oxygenatum) vagy klórosvíz, amelyet konyhasóból barnakő (MnO<sub>2</sub>) és tömény kénsav segítségével állítottak elő. A kénsav hatására a konyhasóból sósav keletkezik és ezt oxidálja a barnakő a vízbe vezetett klórgázzá.

Mint láttuk, a klórosvizet annak magas ára miatt cserélte fel Semmelweis a klórosmésszel.

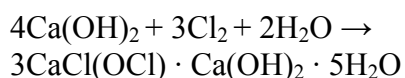
Valóban, az 1843-ban kiadott magyar gyógyszerárszabás szerint a kereszttel jelölt Chlorina liquida (Folyó zöldlő, Clorwasser) unciánként 5 krajcárba, míg a klórosmész (Cloretum calcis, Mészanyzöldlet, Kalkchlorid) csak 2 krajcárba került.

De a cserének más előnye is volt.

A kb. 0,5%-os telített klórosvízben levő klórgáz ugyanis rendkívül kellemetlen, a légutakat irritáló, belégzés esetén a tüdő sejtjeit roncsoló, mérgező sajátságú anyag. Valószínűleg ez okból sem szívesen használták. A klórosvíz egyébként jó dezinficiens. Igen erélyes oxidáló hatásánál fogva a szerves anyagokat és a mikroorganizmusokat elroncsolja. Hatáserőssége azonban hamarosan csökken. Szerencsésebbnek mondható tehát a stabilabb klórmész alkalmazása, amelyet 1779-ben Tennant állított elő először.

A IV. Osztrák Gyógyszerkönyv ennek a készítését is megadja néhány sorban Chloretum calcis, Calcaria chlorata, Calcaria chlorinica, Calcaria oxymuriatica, Chloris calcicus, Chloretum calcariae címek alatt, oly módon, hogy a frissen megoltott mészbe klórgáz bevezetését írja elő.

A klórosmész kémiai összetétele tekintetében többféle felfogás található a különböző szakkönyvekben. Az V. Helvét Gyógyszerkönyv 1947-ben megjelent kommentárjában foglaltak szerint a következő képlet a helyes, amit Neumann és Haebler állapítottak meg:



E kommentár szerint az a felfogás, hogy a klóros mész CaCl<sub>2</sub> és Ca(OCl)<sub>2</sub> keveréke lenne, túlhaladott álláspont. A készítményben a CaCl<sub>2</sub> mint bomlástermék van jelen.

A calcaria chlorata vagy klórosmész az V. Magyar Gyógyszerkönyv szerint:

„Kalciumhipoklorit, kalciumklorid és kalciumhidroxid keveréke, kevés kalciumkarbonátot is tartalmaz, fehér vagy szürkésfehér, esetleg halvány zöldessárga, kissé nyirkos, nedvszívó, morzsálékos por. Szaga a klóréra emlékeztet. Íze jellegzetes, sós, lúgos. A levegő széndioxidjának hatására klórfejlődés közben karbonátosodik.”

<sup>2</sup> 1 uncia = 35 g. A grammsúly-rendszer hazánkban 1876. évi január hó 1-jétől vált kötelezővé.

<sup>3</sup> 1 libra = 420 g

<sup>4</sup> Az I. Magyar Gyógyszerkönyv csak 1871-ben jelent meg.

Ezért és a csak 0,17%-ban oldódó  $\text{Ca(OH)}_2$  nagyobb mennyisége miatt vízben csak részben oldódik. Kémhatása (1+19) erősen lúgos. Legalább 25 g/g% ún. „hatásképes klórt tartalmaz”, ami savak hozzáadásával fejlődik belőle.

Semmelweis, mint láttuk a klórosmész 4%-os vizes szuszpenzióját alkalmazta fertőtlenítésre, savanyítás nélkül. Ebben kellett a kezét, előzetes körömkefével való szappanos dörzsölés után addig mosni, míg a kéz sikamlóssá vált. Így tehát elsősorban az erős lúghatás érvényesült a fertőtlenítésben, amely a bőrfelületnek a szappan által el nem távolított zsírrétegét és egyben a felhám elszarusodott keratinrétegét is feloldotta, s így vált kb. 4–5 perces kézmosás után sikamlóssá a bőr. Az ezután netán még a bőrredőkben, bőrrepedésekben maradt szennyet, mikroorganizmusokat a klórosmész hipokloritja a levegő széndioxidja által belőle felszabadított klórral együtt, erős oxidációs hatással pusztította el, minthogy a hipoklorit lúgos közegben a leghathatósabb dezinficiensek közé tartozik.

A klóros készítményeknek ezek a fent elsorolt kitűnő sajátosságai, beleértve a dezodoráló hatást is, lehetővé tették a boncoló orvos kezéhez tapadt hullarészek és a hullaszag eltávolítását, amely utóbbit Semmelweis a kézfertőtlenítés fontos kritériumaként értékelt.

A fentebb említett mészhidroxidból és kalcium-karbonátból álló csapadékot és zavarosságot annakidején sokan kifogásolták, holott az a klórmész fertőtlenítő hatását lényegesen nem befolyásolta.

Akik nem találták hatásosnak Semmelweis eljárását, azok bizonyára vagy egyáltalában nem, vagy nem előírás szerint alkalmazták azt.

A dezinfekció elve azonban lassanként egyre szélesebb körben érvényesült úgy, hogy a múlt század végén a gyermekágyi halálozás már általában 1‰ alá esett.

Hátránya is van azonban a klórosmeszes folyadék használatának, ami a következőkben nyilvánul meg.

A szülészek és bábák főleg a klinikai, kórházi gyakorlatban naponta több szülést vezettek le, illetőleg végeztek azzal kapcsolatban belső vizsgálatot. Minthogy az előírás szerint – igen helyesen – e vizsgálatok előtt és után egyaránt el kellett végezni a kézfertőtlenítő eljárást, nyilvánvaló, hogy a szappannal és körömkefével történt alapos dörzsölés után, a lúg kimarhatta a kéz bőrét, s gyulladást, berepedést és más kellemetlenséget okozott. Ezért egyesek egyéb kézfertőtlenítő eljáráshoz folyamodtak. Ilyen volt pl. a kaméleon- (kálium-permanganát-) oldat is, amely szintén oxidációs hatású dezinficiens. Meglepő, hogy Semmelweis tanszéki utóda dr. Diescher János nem követte a Semmelweis által Budapesten is bevezetett hatásos eljárást, s csak a nyugállományba helyezése után kinevezett dr. Kézmárczky Tivadar professzor (1874) működött ismét Semmelweis szellemében, bevezetve a szigorú szülészeti profilaxist. De ő már – talán a fent említett hátrányok miatt is – nem a klórmeszes folyadékot, hanem a Lister által először alkalmazott, akkor divatos karbolsavoldatot használta.

Kísérjük most végig az egymást követő hazai jogszabályokban, rendeletekben, bábaszabályzatokban 1938-ig lefektetett kézfertőtlenítő eljárásokat, tekintettel arra, hogy Semmelweis után is még hosszú ideig az orvosok felügyelete alatt állott bábák vezették le többnyire a legnagyobbbrészt a szülönők otthonában lefolyt normális szüléseket. Persze, a legkisebb rendellenesség esetén is köteles volt a bába, esküjéhez híven, orvost hívni.

Ma már a szülések elenyésző csekély számban folynak le otthon, hiszen a kórházak, klinikák a társadalombiztosítás terhére díjtalanul, tökéletes biztonságot és kényelmet nyújtanak a szülönőknek.

‘Az egészségügyre vonatkozó törvények és rendeletek gyűjteményé’-ben az első a 2771/1889. VKM és BM sz. rendelet, amely részletes utasítást ad a bábák eljárására. E szerint az ujjak és az eszközök bekenésére csakis tiszta zsírt (hogy a baktériumok a bőr pórusaiba ne hatolhassanak be), a kezek tisztán tartására pedig körömkefét, szappant, majd a dezinficiálásra 2,5%-os karbololdatot kellett alkalmazni, a gyermekágyi láz meggátlása céljából.

A Lister által a sebészetben 1867-ben bevezetett fenololdat baktériumölő hatása ugyan nem nagy, de az alapos szappanos mosakodás mellett, úgy látszik, 13 évig megfelelt a követelményeknek. Gyakori alkalmazása azonban veszélyes lehet, mert a bőrről felszívódva nekrozist, bőrelhalást okoz.

Ezek a hátrányok és a penetráns szag készíthették az illetékes hatóságot a 95000/1902. BM sz. rendelet kiadására, amely a körömkefén és szappanon kívül most már körömmolló és körömtisztító alkalmazása mellett, ½ g-os szublimátpasztillát 1 liter meleg vízben oldatva írta elő a kézfertőtlenítést.

Ez a szublimát – helyesen tabletta – ½ g merkurikloridból és ugyanannyi konyhasóból álló, vizes oldatban nátriumkloromerkurát-tartalmú, erős dezinficiens, amelyet 36 éven át kötelező volt a bábátáskában tartani és adott esetben használni. Hátránya, hogy erősen mérgező tulajdonságú, az érzékeny bőrön pedig ekcémát és egyéb károsodásokat okoz.

Végül is a 242110/1938. BM sz. rendelet eltiltja a szublimát használatát és 91 év után visszatér Semmelweis eredeti, első zseniális elgondolásához, amikor 2 db 1 g-os Chlorogén (benzol-szulfonkloramid-nátrium; Neomagnol) tabletta alkalmazását írja elő 1 liter vízre, ecetes savanyítás mellett.

Tekintettel arra, hogy egy ilyen tabletta savval legalább 26% ún. „hatásképes klórt” fejleszt, ennél fogva a fenti módon előállított mintegy 0,52 ezrelékes klóroldattal kellett a bábák kezét fertőtleníteni. Ez tízszer kevesebb klórgázt tartalmaz, mint a Semmelweis által kezdetben használt kb. 0,5%-os klórosvíz.

A bábák ma már gyógyintézetekben (vagy ha nagy ritkán nem ott történik a szülés, még faluhelyen is) szigorúan az orvos utasítása szerint, az általa legmegfelelőbbnek tartott, korszerű dezinficiáló eljárás mellett végzik segítő teendőiket.

Az idők folyamán sokféle más kézdezinficiáló eljárást vezettek be a 70–80%-os alkoholtól kezdve az ammonián át, a mai legmodernebb Sterogenol-, illetőleg Hexachlorofen-oldatig,<sup>5</sup> amelyek mellett a steril gumikesztyű használata, végső soron pedig a kemoterapeutikumok és antibiotikumok alkalmazása igen nagy biztonságot nyújt. Ezért van az, hogy pl. a budapesti II. sz. Női Klinikán – de bizonyára így van ez másutt is – 1948 óta egyetlen gyermekágyi halálozás sem volt.

Végül hadd említsük meg Semmelweis gyógyszerészi-rokonsági kapcsolatait.

Önként adódik a gondolat, hogy e gyógyszerészek jelentős kémiai tudása talán a klórosvíz és klórosmész Semmelweis által történt alkalmazásában is közrejátszott.

Semmelweis édesanyja Müller Terézia volt, akinek édesapjáról a következőket olvashatjuk:<sup>6</sup>

„Müller Fülöp kocsigyáros (Semmelweis anyai nagyapja) egyike volt Buda leggazdagabb polgárainak. Három házasságából 3 leánya és egy fia: Müller Bernát (1810–1901) született. Müller Bernát fia volt báró Müller Kálmán egyetemi orvostanár, az Országos Közegészségügyi Tanács elnöke 1898-tól 1926-ig. Müller Fülöp első feleségétől származott Terézia, Semmelweis anyja.”

Müller Bernát tehát – akiről ez a szöveg nem említi meg, hogy gyógyszerész – Semmelweis nagybátyja volt.

A dr. Baradlai János és Bársony Elemér által írt: 'A Magyarországi gyógyszerészet története' című kétkötetes könyvben<sup>7</sup> Müller Bernátról többek között a következő adatokat találjuk:

„Dr. Müller Bernát (1810–1901) gyógyszerész tevékeny részt vett a kari mozgalmakban. Jelentős munkásságot fejtett ki a különböző tudományok terén, de különös előszeretettel a botanikát és farmakognóziát művelte. E munkásságának eredményeit hazai és külföldi

<sup>5</sup> Lásd: Vitéz István – Hüttl Tivadar: Sebészeit hygiéne c. könyvét

<sup>6</sup> Gortvay György – Zoltán Imre: Semmelweis élete és munkássága. Bp., 1966. p. 33.

<sup>7</sup> Baradlai János – Bársony Elemér: A magyar gyógyszerészet története. I. köt. Bp., 1930. p. 133.

szaklapokban közölte. Tudományos érdemei elismerésül a pesti egyetem az 1850-es években bölcsészettudori oklevéllel, honoris causa tüntette ki.

A Kerepesi (ma Rákóczi) út 12. sz. alatti – időközben megszűnt – »Megváltó«-hoz címzett gyógyszerertár tulajdonosa volt, s mint ilyen pedáns, végletekig lelkiismeretes, közszeretnek örvendő szakemberként működött. Anyanyelve nem volt magyar, de a nemzeties jellegű mozgalmakból mindig kivette a részét.

Az 1868-ban megalakult Országos Közegészségügyi Tanács első gyógyszerész tagja lett.

Az I. és II. Magyar Gyógyszerkönyv szerkesztő bizottsága tagjaként a galenusi gyógyszereket tartalmazó részt ő dolgozta ki.

Jótékonyágának több alkalommal jelét adta.

Fia, Kálmán, egyetemi tanár, a Rókus Kórház igazgató főorvosa, az Országos Közegészségügyi Tanács elnöke volt.”

Ez a könyv azonban nem említi meg Semmelweisszel való fent vázolt rokonságát.

Semmelweis másik közeli gyógyszerész rokona, sógora: Ráth Péter ugyancsak kiváló gyógyszerész volt.

Óróla Gortvay György – Zoltán Imre könyvében ezeket a sorokat találjuk:<sup>8</sup>

„Semmelweis nénye, Julianna 1836-ban férjhez ment Ráth Péter budai gyógyszerészhez, aki örökölte atyjának, Ráth Józsefnek (meghalt 1836-ban) Budán, a Szentháromság téren, majd a Palota u. 9. sz. alatt levő gyógyszerertárát”.

A 35. oldalon tovább a következőket olvashatjuk:

„Ráth Péter (1812–1873) budai gyógyszerész 20 éven át elnöke az 1847-ben alapított Gyógyszerész Testületnek, 1868-ban Buda országgyűlési képviselője. Rövid ideig elnöke a 1872-ben megalakult Országos Gyógyszerész Egyesületnek.

Semmelweis Julianna és Ráth Péter esküvője 1836. május 28-án volt. Tanúk: Florianus Birly professzor (Semmelweis tanszéki elődje) és Bernardus Müller pharmacopeus.”

Itt történik tehát említés arról, hogy Müller Bernát gyógyszerész volt.

Ráth Péterről a fent említett Baradlai – Bársony-féle könyv több helyen szintén említést tesz. Többek között ezt olvashatjuk:<sup>9</sup>

„Budán született 1812. III. 12-én. Édesapja is gyógyszerész volt Ráth József, a budai Tabánban, kinek halála után (1836-ban) fia a tabáni gyógyszerertárban működött.

Az 1846. évben már rendkívül tevékenyen részt vett a gyógyszerészi közügyekben. A Budapesti Gyógyszerész Testületnek 1850-ben alelnöke, majd 1854-től haláláig, 1873-ig elnöke.

Nem volt olyan kari mozgalom, amelynek egyik vezetője, irányítója ne Ráth Péter lett volna, aki pillanatra sem szűnő energiával és pályája iránt érzett mélységes szeretetével képviselte mindig és mindenütt a gyógyszerészi ügyeket, egész életén át.

A pályájától távolabb eső körökben is nagy tekintélyt vívott ki magának. Ennek folytán polgártársai 1868-ban Buda város II. kerülete országgyűlési képviselőjévé választották.

Az Országos Közegészségügyi Tanács megalakulásakor a belügyminiszter a Tanács rendkívüli tagjává nevezte ki.

Közéleti szereplése mellett azonban sohasem feledkezett meg igazi hivatásáról, s budai gyógyszerertárát a legtisztább szellemben vezette. Ember volt a szó nemes értelmében, támogatója minden szép ügynek és istápolója az arra szorultaknak.”

Érthetetlen, hogy Baradlai – Bársony könyve Ráth Péter Semmelweis rokonságát szintén nem említi meg. Pedig, mint már jeleztem, indokolt és kézenfekvő a feltevés – bár erre az irodalomban konkrét adatot nem találtam –, hogy a kiváló gyógyszerész rokonoktól nyilvánvalóan kaphatott Semmelweis szaktanácsokat az akkori fertőtlenítőszerekről.

<sup>8</sup> Gortvay – Zoltán id. mű p. 15.

<sup>9</sup> Baradlai – Bársony II. köt. p. 188, 189.

Semmelweis intuitív zsenialitására vall az a tény is, hogy pl. a bábagyakorlatban – de valószínűleg a szülészetben általában – csak több mint 90 év múlva tértek vissza a Semmelweis által 1847-ben bevezetett klórosvíz mint dezinficiens alkalmazására.

Semmelweis nagy volt mint orvos, nagy volt mint tudós, de talán a legnagyobb volt mint ember, mert a menthetetlen anyák iránti mélységes emberi érzése, humánuma adta kezébe a fáklyát, amely megvilágította elméjét, hogy mit tegyen a halál szörnyű, ő előtte kivédhetetlen aratása ellen. (...)