

MÁDAI LAJOS: SEMMEIWEIS IGNÁC (1818–1865) ÉS A STATISZTIKA¹

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

(...) Az orvostörténészek által sokat tárgyalt „Kolletschka élmény”² a sokoldalú kóroktani kutatás betetőzése volt, melynek elemzésében Semmelweis zseniálisan felismerte az azonos anatómiai-patológiai kórképet és a halálozási arányszámokat befolyásoló tényezőket, valamint azok összefüggéseit.

A klóros oldat gyors megtalálásával és alkalmazásával 1847 júniusában 2,4, júliusában 1,2, augusztusában pedig 1,9 százalékra sikerült leszorítani a halálozási arányszámot. Semmelweis igen érzékenyen figyelte és ellenőrizte a klinika statisztikai adatait. A kedvező eredmények után 1847 őszén (szeptember–november) ismét emelkedett a halandóság. (5,2, 4,0, 4,5, százalék volt.) E jelenség okának keresése további felfedezéshez vezette el Semmelweiset, aki megállapította, hogy bármely gennyes, eves folyamat (szétesett velős rák, szuvasodott térdízület stb.) klórmosás mellőzése esetén szintén előidézhet gyermekágyi lázat, de azt is, hogy a gyermekágyi láz nem önálló betegségforma, hanem a pyaemiának egyik alakja, és elvileg nem különbözik az operált betegek fertőzésétől.

A prevenció alkalmazása következtében 1848-ban a halálozási arányszám az I. sz. szülészeti klinikán 1,25 százalékra csökkent. Míg 1847 áprilisában 312 szülönő közül 57, addig 1848-ban az egész év folyamán 3556 szülönő közül csak 45 halt meg gyermekágyi láz miatt.

Semmelweis 1850-ben visszatért Magyarországra, Pesten dolgozott a magyar egészségügyért, s itt vívta tovább küzdelmes harcát elmélete és gyakorlata igazságáért egészen tragikus haláláig.

Jóllehet pesti működési idejéről csak szórványos statisztikai adatokat közölt az 'Aetiológiá'-ban, ezek is bizonyítják, hogy Semmelweis klinikai munkájában a statisztika orvosi lelkiismeretének ellenőre volt, a statisztikát valóban a „kollektív lelkiismeret szolgálatában” szemlélte.³

A Rókus kórházban 1850–1855 között, főorvosi működése alatt a gyermekágyi láz halálozási arányszáma csak 0,89 % volt, ugyanakkor Bécsben, volt működési helyén, az I. sz. szülészeti klinikán 1854-ben 400 szülönő (9,10%) halt meg a prevenció elmulasztása miatt.

1855-ben nevezték ki Semmelweiset a pesti egyetem orvostudományi fakultásán a szülészeti egyetemi tanárává. Első oktatói tanévében – 1855/56-ban – érte el a legjobb eredményt, 514 szülönő közül csak kettő (0,39%) halt meg gyermekágyi láz miatt. A következő 2 tanévben 2,90-re, majd 4,05 százalékra emelkedett a halandóság a szülészeti klinikán. E jelenség tüzetes és szigorú klinikai vizsgálata újabb kóroktani felfedezést

¹ Forrás: Máday Lajos: Semmelweis Ignác Fülöp és statisztikai tudomány. = Statisztikai Szemle, 1968. pp. 1017–1036. (A részlet megtalálható: pp. 1028–1033.)

² Kolletschka bécsi professzor boncolás közben megsérült és megfertőződött. A fertőzésbe belehalt.

³ Schneller Károly: A statisztika a kollektív lelkiismeret szolgálatában. Szeged. 1939. p. 8, 10.

eredményezett számára. Ekkor derített fényt a kórházi ágynemű szennyezett voltának kórokozó hatására.

Tudománytörténeti szempontból is értékes Semmelweis nemzetközi statisztikai összehasonlító módszere. A bécsi szülészeti statisztika adatait párizsi, londoni és dublini szülőkórházak statisztikájával, azok tendenciáival állította párhuzamba. A két bécsi szülészeti klinika halálozási arányszáma között feltárt különbséget és annak okát a párizsi szülészeti statisztika adataival is bizonyította. Az 1835–1848. években Párizsban a Dubois-klinikán – ahol orvos- képzés folyt – a halálozási arányszám 4,55%, a Maternitében az 1828–1848. években – itt bábaképzés volt – csak árnyalatilag volt alacsonyabb a szülők halandósága (4,18%). Oslander leírása szerint azonban a bábajelöltek ugyanúgy végeztek bonctani gyakorlatokat, mint az orvostanhallgatók, s ezért nem volt különbség a két intézmény letalitása között.

A párizsi és a dublini szülőkórház adatainak egymással, majd a bécsi klinika adataival való összehasonlítása alapján Semmelweis cáfolta a gyermekági láz járványos eredetét elfogadó orvosok hipotéziseit.

Az anyai halandóság alakulása a párizsi Maternitében
és a dublini szülőkórházban⁴

Év	Párizsi Maternité			Dublini szülőkórház		
	Szülések száma	Halálozások		Szülések száma	Halálozások	
		száma	százalékban		száma	százalékban
1828	2 920	163	5,58	2 856	43	1,50
1829	2 788	252	9,03	2 141	34	1,59
1830	2 693	122	4,45	2 288	12	0,52
1831	2 907	254	8,7	2 176	12	0,55
1832	2 582	146	5,65	2 242	12	0,53
1833	2 536	109	4,29	2 138	12	0,56
1834	2 629	97	3,68	2 024	34	1,67
1835	2 632	92	3,49	1 902	34	1,88
1836	2 586	57	2,20	1 810	36	1,98
1837	2 829	45	1,59	1 833	24	1,30
1838	2 983	81	2,71	2 126	45	2,11
1839	3 407	122	3,58	1 951	25	1,23
1840	3 701	94	2,53	1 521	26	1,70
1841	3 515	114	4,24	2 003	23	1,14
1842	–	–	–	–	–	–
1843	–	–	–	–	–	–
1844	3 410	168	4,92	2 288	14	0,61
1845	3 302	139	4,20	1 411	35	2,48
1846	3 531	143	4,04	2 025	17	0,83
1847	3 752	133	3,54	1 703	47	2,75
1848	3 671	110	2,99	1 816	35	1,92
19 év alatt összesen	58 374	2 441	4,18	38 254	520	1,35

⁴ Forrás: Györy Tibor (összeáll. és ford.): Semmelweis összegyűjtött munkái. Bp., 1906. p. 210. (XXXII. táblázat).

A párizsi és a bécsi szülészet magas halálozási arányszámaival szemben az angol és az ír szülőkórház lényegesen kedvezőbb viszonyai nem az éghajlat különbségekből származtak, hanem a kórházak jellegéből. A nemzetközi összehasonlításban szereplő londoni és dublini kórházak önálló szülőkórházak voltak, más kórházi osztállyal (például sebészettel) vagy prosecturával nem voltak kapcsolatban, ezért is kevesebb volt a kontakt fertőzések gyakorisága. A kedvező viszonyokhoz továbbá az is hozzájárult, hogy az angol orvosok a gyermekágyi lázat ragályos betegségnek tartották, és ezért több radikális intézkedést tettek.

Semmelweis kóroktani elméletének helyességét bizonyították a pétervári Orvosi Egylet által 1863-ban, a gyermekágyi láz problémáit tárgyaló kongresszuson bemutatott statisztikai megfigyelések eredményei. Pétervárott az 1845–1860 közötti időszakban a gyermekágyi láz okozta halálozás arányszáma legmagasabb az Orvosképző Akadémia szülészetén volt (9,04%), ezzel szemben a Bábaképző szülészetén csak 2,96, a városi Szülőkórházban még ennél is kevesebbet (1,55%) tett ki. Legkedvezőbb volt a halandóság a lakáson szülő nők csoportjában (0,66%).

A nemzetközi statisztikai módszerek értékelésével kapcsolatosan nem tudok egyetérteni Benedek ama véleményével, melyet 'Semmelweis és kora' c. munkájában kifejtett, nevezetesen:

„...De kiderül az is, amit ugyancsak sejtettünk, hogy Semmelweis egész statisztikai bizonyítás-apparátusa mily bizonytalan adatokon alapszik. Ha háromszáz év statisztikáját gyűjti össze, háromszáz év megbízhatatlan kozmetikázására épít. És úgy épít, mintha mindenki oly becsületesen számolna, mint Ö. Spaeth józanabbul ítél. A kollegák pedig, akik tudják magukról vagy egymásról, hogy statisztikájuk mit ér, csoda-e, ha fanyalogva fogadják az ily bizonytalan alapon nyugvó eredményt?”⁵

Benedek idézett véleménye arra a 300 évre vonatkozik, mely időtartamot felölelően – pontosabban 306 évet – Semmelweis 'Nyílt levél a szülészet összes tanáraihoz' című munkájában négy londoni, két dublini és az edinburghi szülőkórház statisztikai adatait többféle csoportosításban elemezte.

Benedek véleményét Spaeth bécsi szülészprofesszor 1863-ban tartott előadásának azon részére alapította, melyben Spaeth – konkretizálás nélkül – elítélte azokat az orvosokat, akik kórházuk jó hírneve érdekében „takaró diagnózisokkal” szépítették a gyermekágyi láz okozta megbetegedés és halálozás tényleges előfordulását. Spaeth kritikájának jogosságát tárgyilagosan lehet és kell is értelmezni például Seyfert prágai szülészprofesszorra, akinek 1853–1860. évi szülészeti klinikai statisztikai adatai tudománytalanságára – Boucek cseh orvostörténész által feltárt tények alapján – Benedek, munkájában részletesen hivatkozott.⁶

Spaeth általánosságban elhangzott kritikáját azonban semmiképpen sem lehet az angliai és írországi szülőkórházak statisztikai adatainak megbízhatatlanságára és kozmetikázottságára értelmezni.

1. A feltételezett szépítésre az angliai és írországi szülőkórházaknak nem volt szükségük, mert a Semmelweis által részletesen ismertett okok miatt a halandósági viszonyok hosszú évtizedek folyamán lényegesen kedvezőbbek voltak, mint a legtöbb európai kórház szülészetén.

2. A Semmelweis által feldolgozott évek adatainak hosszú sora, az angol és ír statisztikai adatok döntő többsége a gyermekágyi láz kórokának felfedezése előtti időszakra (1750–1847) vonatkozott, időben tehát nagyon távol a jóval később kialakult vita éveitől, a szubjektív torzítások feltételezett gyanújától.

3. A megbízhatatlanság gyanújával továbbá azért sem lehet illetni az angliai és írországi szülőkórházak statisztikáját, mert különböző kórházakban, több orvosgenerációnak

⁵ Benedek István: Semmelweis és kora. Bp., 1967. pp. 347–348.

⁶ Benedek id. mű pp. 149–150.

egyformán kellett volna szépítenie a halálozási adatokat. A londoni és dublini kórházak halálozási arányszámainak megbízhatóságát bizonyítja az a lineáris trendvonal is, mely kizárja a feltételezett szépítések következményeit, az esetszerű hullámzásokat.

Semmelweis alapos kritikai érzékkel válogatta meg és értékelte a nemzetközi kórházi statisztikai adatokat, éppen ezért tanult angolul, hogy tervezett tanulmányútja során Angliában és Írországbán behatóbban megismerhesse a kedvezőbb halálozási viszonyok okait. Megjegyzem, hogy az angliai és írországi statisztikai adatok hitelességét Semmelweis ellenfelei sem vonták kétségbe.

Semmelweis kritikai érzékét jellemzi, hogy művében leleplezte Kiwisch würzburgi szülészprofesszor elemi tévedéseit, a kis számokra alapított viszonyszámok tudománytalan összehasonlítását, és hasonlóképpen tárta fel tanársegédi elődjének. – Lumpe doktornak, – továbbá Scanzoni és K. Braun professzoroknak statisztikai tévedéseit is.

Szólni kell végül Semmelweis számítástechnikai módszereiről is. A hatalmas adatanyagot igen pontosan dolgozta fel, a letalitási arányszámokat kéttizedes pontosságig számította ki, és alkalmazta az intenzitási viszonyszámokat is”. Ez utóbbiak pontosságára, a valódi törttel kifejezett arányszámok helyességére (például 1848-ban $79 \frac{1}{45}$ gyermekágyásra jutott egy gyermekágyas halálozás) – mely számításmód Semmelweis kortársainál szokásos volt – Regöly–Mérei mutatott rá tanulmányában.⁷ Az a néhány számadathiba – amire Benedek idézett munkájában helyesen felhívta a figyelmet – egyrészt nem érinti a lényeges törvényszerűségeket, másrészt megállapítottam, hogy azok nem számítási, hanem sajtóhibák, amelyektől még a mai modern nyomdatechnika sem mentes.

*

A statisztika történetében – a 19. században – fontos elméleti és módszertani problémák jelentkeztek az orvosi statisztika kialakulásában és fejlődésében. Tudománytörténeti szempontból külön megvilágítást igényel Semmelweis helye, jelentősége az orvosi statisztika kialakulásában és hatása e tudományág fejlődésére.

Semmelweis munkáinak tanulmányozása felveti azt a kérdést, hogy eredetisége jellemző vonásain kívül milyen impulzusok voltak hatással statisztikai koncepcióira és módszereire.

Feltehető, hogy egyetemi orvosi tanulmányai alatt a statisztika akkori irodalmával mélyebben még nem ismerkedhetett meg, mivel e diszciplínát ebben a korban csak a jogtudományi fakultáson és főiskolákon oktatták. Erna Lesky e kérdéssel kapcsolatban arra utalt, hogy Semmelweis Skoda professzornál töltött gyakorlati ideje alatt ismerkedett meg a „statisztikai-numerikus” táblák alkalmazásával, melynek szerepe volt a „diagnosis per exclusionem” aetiológiai kutatási módszerben. Skoda a statisztika iránti invenciókat Louis francia orvostól kapta, aki munkáiban közölte gyógyszerhatástani sorozat-vizsgálatainál a megfigyelt számszerű adatokat.⁸

Louis (1787–1872) statisztikai megfigyelései a betegségi eseteknek csak egészen kis számára (17–123 eset) korlátozódott. Louis követői – amint arra Horváth rámutatott – Pelletain, Villermé, Lélut, d’ Espine, Chateaufort, Renaudin szintén csekély számú betegségi esetből (például 17 tífusz-, 60 tüdőgyulladás-megbetegedés stb.) vontak le általánosító következtetéseket.⁹

⁷ Regöly–Mérei Gyula: Semmelweis betegségének orvostörténeti elemzése. In: Haranghy László – Regöly–Mérei Gyula – Nyirő Gyula: Semmelweis betegsége. Szerk.: Hüttl Tivadar. Bp., 1965. pp. 9–27.

⁸ Lesky, Erna: Ignaz Philipp Semmelweis und die Wiener medizinische Schule. Sitz. Ber. der Österr. Akad. d. Wissensch. Phil. Hist. Klasse. Bd. 245. Abt. 3. Wien, 1964. p. 60.

⁹ Horváth Róbert: A statisztika fejlődése Franciaországban és annak magyar tanulságai. = Acta Iuridica et Politica. Acta Universitatis Szegediensis de Attila József Nominatae, 1967. pp. 96–97.

A Francia Tudományos Akadémia 1835-ben foglalt állást abban a tudományos vitában, melyet az orvosi statisztika kezdeti képviselői következtetéseikkel váltottak ki. Ez az akadémiai állásfoglalás nem tartotta a diagnózisokat individuális természetük miatt tömegészlelésre alkalmasnak. Ezt a téves felfogást – melyet Double terjesztett elő az „Academie des Sciences” vitájában – a tudomány hamarosan, éppen Semmelweis aetiológiai kutatásában, a nagy számok törvénye alapján cáfolta meg.

A felsorolt francia orvosok statisztikai módszereivel szemben elfoglalt negatív akadémiai álláspont abban a vonatkozásban viszont helyes volt, hogy csekély számú diagnózisból kritikai érzék nélkül merész következtetéseket vontak le. Westergaard e negatív értékelés ellenére – Huber szigorúbb kritikájával szemben – fontos momentumnak tartotta a statisztika történetében Villermé, Boudin, Parent du Chatelet egyes részkérdésekre vonatkozó statisztikai megfigyeléseit (trópusokon szolgáló katonák és tengerészek egészségügyi viszonyai, dohánygyári munkások betegségei stb.), és különösképpen hangsúlyozta Louis munkáját, aki hatással volt William Farra, a kiváló angol orvos-statisztikusra, az első betegségi osztályozás kidolgozójára.¹⁰

Semmelweis a francia orvosi statisztika kezdetleges módszereit magasan túlszárnyalta tudományos munkájában. Ebben kétségtelenül jelentős szerepe volt annak a kedvező körülménynek, hogy a bécsi szülészeti klinikákon 6–7000 szülési eset olyan tömegjelenséget alkotott, mely a nagy számok törvényének érvényesülését, mérését, tudományos következtetések levonását tette lehetővé. Semmelweis tudománytörténeti jelentőségét azonban nemcsak a vizsgált tömegjelenség, a gyermekágyi láz statisztikai megfigyelése lehetőségének felismerése határozza meg, hanem sok tekintetben eredeti elemzési módszerei (az idősorok elemzése, a sokoldalú csoportosítások, a párhuzamos változások módszere stb.).

Magyarországon a 18. és 19. század leíró statisztikai iránya, majd a politikai aritmetikusok előbbinél szűkebb működési köre után a modern oknyomozó statisztikai korszak első kimagasló képviselője Semmelweis volt.¹¹ Semmelweis statisztikai koncepcióinak és módszereinek több oldalú tanulmányozása alapján megállapítható, hogy személyében – nemcsak hazánkban, hanem nemzetközileg is – a tudományos orvosi statisztika úttörőjét kell értékelnünk.

Semmelweis hatása az orvostudományban az aszepszis megalapításával a szülészet, a sebészet, a közegészségügy területén továbbgyűrűzött, ugyanakkor hatással volt az orvosi statisztika és a demográfia fejlődésére is. Hazánkban a gyermekágyi láz okozta halandóság országos alakulására kezdetben a halálozási statisztikából lehetett (az 1890-es évek végétől megbízhatóbb) információkat nyerni. Szászországban és Poroszországban már az 1880-as évek elején intézkedés történt a gyermekágyi láz okozta halandóság statisztikai megfigyelésére a kórházon kívüli szülések vonatkozásában.¹²

Markusovszky – Semmelweis kortársa – a statisztikai módszert alkalmasnak tartotta az aetiológia és a terapeutikus effektus eldöntésére. A Magyar Tudományos Akadémia ülésén 1866-ban tartott előadásában hangsúlyozta:

„A számadattan segítségével a közegészség-tudomány ...elejét vette ez adatok által sok egyéni észlelés tévedésének, s irányt adott arra, hogy hasonló különböző körülmények közt összeszedett számviszonyai alapján a megbetegedések valódi okait és törvényeit hol kell keresnünk”.¹³

¹⁰ Westergaard, H.: Contributions to the History of Statistics. London, 1932. pp. 146–171.

¹¹ Horváth Róbert: The Scientific Study of Mortality in Hungary before the Modern Statistical Era. Population Studies. 1963. Vol. 17. No. 2. pp. 147–197.

¹² Tutzke, D.: Semmelweis tanának hatása a közegészségügyre. = Communicationes ex Bibliotheca Historae Medicae Hungarica 43 (1967) pp. 69–70.

¹³ Regöly-Mérei Gyula: Semmelweis és Markusovszky orvosi szemlélete. = Orvosi Hetilap, 1968. p. 1497.

A semmelweisi statisztikai koncepció hat még – a gyermekági láz-mortalitás átmeneti emelkedése után – Tauffer Vilmosra is, aki kidolgozta a szülészeti statisztika módszereit, amelyeket viszonylag tartósabb vidéki próbák után az egész országra kiterjedően 1932-ben vezettek be.

A betegségek és halálokok nemzetközi osztályozásának fejlődésében fontos szerepet játszott a szülési és gyermekági vérmérgezés, valamint a különböző terhességi és szülési betegségek részletes csoportosítása.

Semmelweis halála után az orvostudományban további hatalmas irodalom foglalkozott a gyermekági láz klinikai problémáival. Ebben a szakirodalomban számos kiváló orvosi statisztikai monográfia (Prinzing, Westergaard, Tauffer, Tormay, Szél stb.) gazdagította a tudományt.

A statisztika történetében jelentős esemény volt a VIII. Nemzetközi Közegészségügyi és Demográfiai Kongresszus, melyet 1894. szeptember 1–9 között Budapesten tartottak meg. Az impozáns kongresszus keretében – szeptember 2-án – a Magyar Tudományos Akadémián Semmelweis emlékülést tartottak, melyen Hueppe prágai professzor előadásában méltatta az emberiség jótevőjének érdemeit és tudományos értékét.¹⁴

Semmelweis kora óta az orvostudomány legújabb kori fejlődése és a modern statisztikai tudomány gyors ütemű térhódítása között számtalan kölcsönhatás állapítható meg. A klinikai elméleti és gyakorlati kutatás, a gyógyszerkutatás stb. a legkorszerűbb technikai eszközök mellett sem nélkülözheti a statisztika módszerek alkalmazását. A népbetegségeket, azok törvényszerűségeit kutató epidemiológiai vizsgálatok, a társadalom-egészségtan és egészségügyi szervezéstudomány módszereinek középpontjában az egészségügyi statisztika és a demográfia foglal helyet.¹⁵

Az orvostudomány rohamos fejlődése viszont hatással volt a statisztika módszertanának továbbfejlesztésére, mely a matematikai statisztikát, a valószínűség-számításon alapuló „test”-eket bevitte a biológiai és biometriai kutatásokba (R. A. Fisher, Yates, E. Pearson, Hill, Kendall, Yule, Martin stb.).

Az orvostudomány fejlődése során elért eredményeket a modern statisztikai tudomány Semmelweis kora óta még sokrétűbben bizonyítja. Az egykor annyi sok anya és újszülött életét elragadó szülési és gyermekági vérmérgezés Magyarországon az 1965–1966. években 271498 szülésből csupán egy anya halálát okozta.

Semmelweis Ignác Fülöp tudományos előrelátása és töretlen optimizmusa megrázó erővel csendül ki soraiból:

„Ha azonban, amit isten ne adjon, nem adatnék meg nékem, hogy saját szemeimmel lássam azt a boldog időt: akkor abbéli meggyőződés, hogy ennek az időnek előbb vagy utóbb, de feltartóztathatatlanul el kell következnie, halálom óráját is fel fogja deríteni”.¹⁶

¹⁴ Jelentés az 1894. szeptember hó 1-től 9-ig Budapesten tartott VIII-ik nemzetközi közegészségi és demográfiai kongresszusról és annak tudományos munkálatairól. Szerk.: Gerlóczy Zsigmond. II. köt. Bp., 1896. pp. 308–309.

¹⁵ Simonovits István. Társadalomegészségtan és egészségügyi szervezéstudomány. Bp., 1966. pp. 20–21.

¹⁶ Györy id. mű p. 486.