
EFFECT OF SEMMELWEIS 10.

Aki antiszeptikus módszere kidolgozásával megelőzte Listert, Enrico Bottini (1835-1903) olasz sebész

Who preceded Lister with the method of the development of antiseptic Enrico Bottini (1835-1903) Italian surgeon

Dr. Kapronczay Katalin PhD

Semmelweis Orvostörténeti Múzeum Könyvtár és Levéltár
kapryka@t-online.hu

Initially submitted October 10, 2015; accepted for publication november10, 2015

Abstract:

Una delle peggiori nemiche della chirurgia era l'infezione. Prima della metà dell'Ottocento la teoria dei germi aveva già diversi sostenitori, ma la dimostrazione dell'esistenza e della natura dei microrganismi fu possibile però solo dopo le scoperte della chimica. I medici non erano ancora a conoscenza dei meccanismi dell'infezione che sarebbero stati chiariti definitivamente dalla *teoria microbica* giunta a maturazione nella seconda metà dell'Ottocento. Louis Pasteur (1822-1895) chiari il problema, descrivendo nel 1858 i microrganismi della fermentazione. Venne così abbattuta definitivamente la teoria della generazione spontanea e si aprì lo studio dei germi, responsabili delle infezioni.

Tra i pionieri della moderna ginecologia ad ostetricia era l'ungherese Ignazio Filippo Semmelweis (1818-1865), il quale fu il primo a riconoscere la causa della mortalità puerperale che fino a quell'epoca segnava cifre altissime. Semmelweis aveva dato il rivoluzionario suggerimento di lavarsi le mani con acqua clorata prima di accingersi ad operare. Questo semplice consiglio riduceva il rischio delle febbri, ma la sua proposta sembrò troppo provocatoria ed incontrò la netta avversione degli ambienti sanitari. La raccomandazione cadde nel vuoto e la medicina non riuscì a trarne vantaggio. Il coraggioso propugnatore dell'antisepsi nell'ostetricia, al quale si deve l'inizio di un'era nuova non solo nella storia di questa disciplina, ma in quella della civiltà.

Dopo l'ammaestramento di Pasteur, non fu difficile il passo successivo della medicina. Joseph Lister (1827-1912) è riconosciuta la priorità nel trattamento antisettico delle ferite. Usava acido fenico in soluzione acquosa al 5% per la disinfezione della cute e in soluzione oleosa per la medicazione delle ferite e trattava con la stessa sostanza tutto lo strumentario e tutto quanto poteva venire a contatto, diretto e indiretto, col campo operatorio, senza escludere le mani del chirurgo e l'aria atmosferica, che sottoponeva ad irrorazione continua mediante uno spruzzatore. I primi tentativi furono eseguiti nel 1865 e il metodo fu reso noto nel 1867.

Ma anche in Italia, Enrico Bottini (1835-1903), chirurgo primario a Novara e poi professore a Pavia, aveva pubblicato fino dal 1866 i risultati di sue analoghe esperienze. La sua

pubblicazione dell'azione dell'acido fenico nella chirurgia pratica (in *Annali universali di medicina*, [1866]), opera nella quale dimostra di aver già chiaramente intuito il concetto dell'antisepsi con soluzioni di acido fenico (da lui usate nelle ferite infette allo scopo di distruggere i "microfiti" che pullulano sulle lesioni), e di averne compresa, applicando le scoperte di Agostino Bassi e di Louis Pasteur, tutta l'importanza nell'applicazione pratica prima ancora che nel mondo si diffondesse il metodo listeriano.

La storia della sua scoperta, come la storia della scienza, e costituita da errori, dubbi, ripensamenti. Il tutto però sempre all' insegna del problema dell' antisepsi. Ma se al di là del suo carattere e della notorietà ci fosse stato lo zampino del mondo accademico del suo tempo ad involuppare la sua opera. La storia sta facendo giustizia di tale assurdo boicottaggio per ridare a Bottini, tutti i suoi meriti ed il suo lustro. Nella storia ufficiale Lister riconobbe il vanto di portare la palma del vincitore, non vanno dimenticati coloro che precederono nello stesso campo.

ZUSAMMENFASSUNG

Enrico Bottini hat sich als Chirurg betätigen, in seinen täglichen Aktivitäten konfrontiert mit der "stille Feind", der Wundinfektion. Mehrere Jahre der Forschung und klinische Anwendungen als Ergebnis der Arbeit von karboliierten Wunddesinfizierungs-Methode. Zusammenfassung der Bottini's Ergebnisse von der karboliierten Wunddesinfizierung 1866 - also ein Jahr früher als Joseph Lister – veröffentlicht wurde.

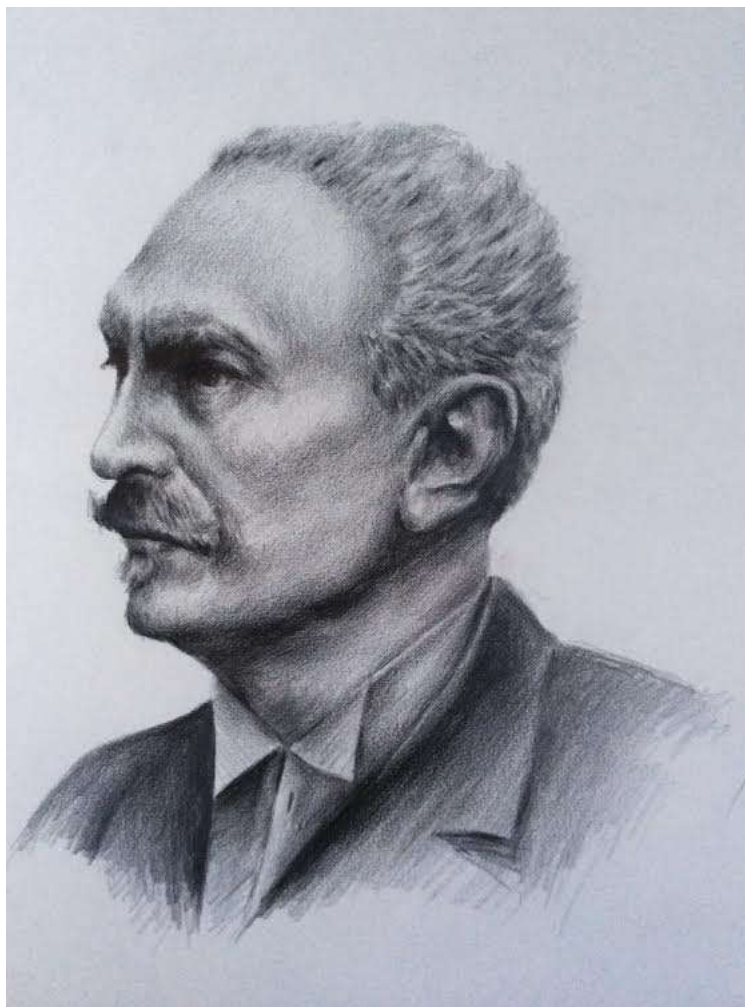
Warum war gleichgültig der internationalen medizinischen Gemeinschaft und sogar seiner eigenen Landsleute auch, gegen mehr Jahre praktische Erfahrungen und unzweifelhafte Erfolge Bottini's geblieben, und erst viele Jahrzehnte später erwarb die Würdigung und Ehre von Medizinhistoriker, und kann seinen rechtmäßigen Platz in der Geschichte der Antisepsis, zwischen in chronologischer Reihenfolge der Erfindung Semmelweis's und Lister's besetzen.

Keywords: Semmelweis, methode of antiseptic, Enrico Bottini

Kulcsszavak: Semmelweis, antiseptikus módszer, Enrico Bottini

A sebészet és a sebészek legádázabb ellensége volt évszázadok hosszú során a fertőzés és annak következményei. A sebkezelés mindennapi gyakorlata folyamán – zömmel empirikus tapasztalatok alapján – már a nagy ókori mesterek is megtették mindent a sebfertőzések elkerülése, elhárítása érdekében. A feladat megoldását azonban sok körülmény gátolta, mindenekelőtt a fertőződés okára, mibenlétére vonatkozó ismeretek hiányosságai. A tudománytörténet további dilemmái közé tartozik egy-egy felfedezés, probléma megoldás, új módszer kidolgozásánál a prioritás eldöntése, vagyis kinek a nevéhez, munkásságához kapcsolódik a megtisztelő elsőség. Különösen nehéz a válaszadás, ha nagyjából azonos időben végzett kutatásokról van szó, amikor az eredmények publikálásának időpontja döntheti el a kérdést.

Enrico Bottini 1866-ban - vagyis egy évvel korábban, mint Lister – hozta nyilvánosságra a karbolsavas sebfertőtlenítéssel elért eredményeit. Vajon miért siklott el közömbösen a nemzetközi orvostársadalom, sőt saját honfitársai is Bottini több éves gyakorlati tapasztalatai, kétségtelen sikerei mellett, és csak sok évtizeddel később érdemelte ki az orvostörténészekből az őt megillető helyet, vagyis az egymástól elszigetelten kidolgozott módszer kronologikus sorrendjében Semmelweis és Lister között.



1. kép Enrico Bottini (1835-1903)

Enrico Bottini (1835-1903) a torinói egyetemen szerezte meg orvosi oklevelét 1860-ban. Ezután Londonban és Párizsban töltött tanulmányútja során sebészeti tudását gazdagította, elsődlegesen a nőgyógyászati és urológiai műtéti technika területén. 1864-65-ben kinevezték a pavai egyetem sebészeti-anatómia tanárává, majd Novaraban, az *Ospedale Maggiore della Carità* sebész főorvosa és a szülészet vezetője lett, 1877-ben a pavai egyetem sebészeti anatómia tanszékének professzorságát érte el. Az 1859-1866 közötti években a lombardiai haderő seborvosaként is tevékenykedett. 1887-től 1890-ig a pavai választókerület parlamenti küldöttje volt, 1891-ben szenátorrá választották. Gyakorló sebészként már viszonylag fiatalon, kiváló képességeivel, merész és újszerű műtéti megoldásaival vált

híressé. Érdeklődéssel tanulmányozta a bakteriológia egyre ígéretesebb eredményeit, mindenekelőtt *Agostino Bassi* (1773-1856)¹ és *Louis Pasteur* (1822-1895) munkáit. Mindennapi tevékenysége során természetesen szembesült a „néma ellenséggel”, a sebfertőződéssel. Néhány éves kutatás és klinikai alkalmazás eredményeként dolgozta ki a karbolsavas sebfertőtlenítés módszerét. Összegző tanulmánya² közreadásával egy évvel megelőzte az antiszeptikus sebkezelés felfedezőjeként elismert *Joseph Lister* (1827-1912) ez irányú közleményének megjelenését.

A tanulmány bevezető részében leírta, hogy miképp kezdte el kutatásait éppen a karbolsavval. Miután 1834-ben *Friedlieb Ferdinand Runge* (1793-1867) német vegyész kimutatta a fenolt a szénkátrányban, majd 1840-ben *Laurent* tiszta állapotban is előállította, az ipar nagy érdeklődéssel fordult az anyag felé. Egy idő után az orvoslás, szűkebb értelemben a gyógyszerészet is kutatni kezdte az anyagot. A fenol erősen mérgező, roncsoló hatása hamarosan nyilvánvalóvá vált, az hogy külsőleg, a bőrrel érintkezve vagy szembe kerülve maró hatású, lenyelve vagy belélegezve mérgező. Később bebizonyosodott, hogy ha felszívódik kábultságot, vesebántalmakat, légzés- és szívbénulást okozhat. Az erősen maró hatás miatt feltételezték a fertőtlenítésre, baktériumok elpusztítására való alkalmazhatóságot.

A Bottini által nagyra becsült *Pavesi* professzor 1862-ben részt vett a Londonban megrendezett ötödik Világkiállításon, ahonnan egy kis üvegcsé karbolsavat hozott. Megbízta Bottinit, hogy kutassa ki, vajon a sebészeti gyakorlatban alkalmas-e a gangrénás sebek fertőtlenítésére. Bottini gyakorlati kísérleteit széleskörű elméleti kutatások előzték meg. Tanulmányában többek között hivatkozott *Frederick Crace Calvert*,³ angol vegyész 1861-ben közzétett felhívására, amelyben a párizsi tudományos akadémiának javaslatot tett a karbolsav hatásának alaposabb elemzésére és - a fertőtlenítőszerként való használat érdekében - finomított változat előállítására. Bottininak ösztönzést adott *Jules Lemaire* 1863-ban közreadott több mint négyszáz oldalas munkája is, amely mondhatni teljes összefoglalása mindannak, amit a karbolsavról akkor tudni lehetett.⁴ A vegyész eszközeivel bebizonyította Pasteur vitalisztikus erjedési elméletét, és a miazmákat is újszerű szemlélettel vizsgálta. A karbolsavról megállapította: hogy minden szerves anyagot megsemmisít, hogy kis mennyisége is minden erjedést meg tud állítani, és hogy a miazmákat is elöli. Az elemző vegyészeti leírást a lehetséges felhasználási területek ismertetése követte, amelyben az orvoslás is szerepelt. A gyógyászati alkalmazást elsősorban a külső jegyekkel megnyilvánuló betegségek kezelésére javallta Lemaire: ekcéma, pemphigus, ozaena, gingivitis, blenorrhagia, nektrózisok, anthrax, stb. Nem riadt vissza a megfelelő hígítással és más összetevőkkel

¹ BASSI, Agostino mikroszkopikus vizsgálatai a mikroorganizmusokra, a különféle megbetegedéseket elidéző parazitákra irányultak. 1844-ben közreadott *Del contagio in generale* (A fertőzésekről általában) c. munkáját sokan a modern bakteriológia alapjának tekintik, amelyet Pasteur fejlesztett tovább és tökéletesített.

² BOTTINI, Enrico: Dell' acido fenico nella chirurgia pratica. in: *Annali Universali di Medicina*, CXCVIII, 1866, 585-636.p.

³ CALVERT, Frederick Crace (1819-1873), a manchesteri Royal Institut tiszteletbeli tagja, később a londoni Royal School of Medicine and Surgery tanára. 1866-tól kereskedelmi forgalomba hozta a karbolsav fertőtlenítésre alkalmas változatát.

⁴ LEMAIRE, Jules: De l'acide phénique, de son action sur les vegetaux, les animaux, les ferments, les venins, les virus, les miasmes et de ses applications a l' industrie, a l'hygiene aux sciences anatomiques et a la therapeutique. Paris, Librairie de Germer-Ballière, 1863. 436 pp.

kiegészített karbolsavas (fenolos) keverékek belsőleg való használatától sem, például a bélférgesség különféle formáiban, krónikus hasmenés esetén. Állatgyógyászati szerként is ajánlotta. A kötet végén a párizsi gyógyszerésztestület jóváhagyásával összeállított recepteket is közölt. A karbolsavat Lemaire sosem használta hígítás nélkül, és általában csak néhány cseppnyit alkalmazott.⁵



2. kép Enrico Bottini munkásságát bemutató vitrin a paviai Egyetem Orvostörténeti Múzeumában

Úgy tűnik tehát, hogy Bottini számára a feladat a már ismertek kiegészítése, a további kutatás és a tényleges sebészeti-műtéti alkalmazás kidolgozása volt, amelyben a mikroszkópos vizsgálódásai során látottak segítettek. Tanulmányában szemléletesen leírta, ahogyan a műszer nagyításában látta a baktériumok és vibriók nyüzsgő milliárdjait a gennyedt vörsejtek körül, amint szaporodnak a *penicilium glaucum* buján tenyésző spóráival egyetemben. Ezen élősködő törzsek örvénylő mozgással felfalják az élő alkotóelemeket, mindeközben a gyulladt, gennyes sejtek szaporodását elősegítik. A karbolsav azonban gyorsan elpusztította az élősködőket, megállította a gennyképződést, csökkentve a gyulladást. A kísérletek során lehetősége nyílt a gennyedési folyamat létrejöttének, továbbá a karbolsav hatásának megfigyelésére. Mindez a többszöri ismétlés során is azonos eredménnyel zárult, bizonyítva Bottini számára a karbolsav ilyen célra való alkalmasságát. Bottini az 1863 és 1866 közötti években több mint 600 operált betegnél alkalmazta a karbolsavas sebfertőtlenítést. A karbolsavat nem használta ő sem hígítatlanul, általában az esetek súlyosságától, milyenségétől függően hígított, olajos keveréket alkalmazott. Rendkívül tüzetes műtéti esetleírásokkal támasztja alá a karbolsav sebfertőtlenítőként való használatának eredményességét. A hasi és mellkasi sebészet valamennyi lehetséges területén sikeresnek bizonyult az eljárás, a mindkét nembeli és legkülönbözőbb életkorú betegek között gyomor-, bél-, urológiai-, és nőgyógyászati megbetegedésekkel operáltak egyaránt voltak, számos igen súlyos daganatos esetet is leírt, természetesen nem hiányoztak a nyelőcső műtétek, hiszen Bottini később nagy elismerést szerzett laryng-operációi újszerű sebészeti technikájával. Bottini ezután a karbolsavas műtéti fertőtlenítést bevezette klinikáján, annak ellenére, hogy

⁵ LEMAIRE, Jules (ca.1828 - ?) tagja volt a párizsi Société des Sciences medicales-nak, a Société Médico Chirurgicale-nak, a Société d' Emulation pour les sciences pharmaceutique-nek. A XX. század fordulóján személyével és a sebészeti antiszeptikus kérdésében kifejtett kutatásával foglalkoztak. Id.: KELLY, Howard A.: The first to recognize the true nature of wound infection and inflammation and the firsts to use carbolic acid in medicine and surgery. JAMA. 1901;XXXVI (16):1083-1088.

<http://dx.doi.org/10.1001/jama.1901.52470160001001>

közleménye nem keltette fel kortársai – sem honfitársai, sem külhoni kollégái - érdeklődését, nem keltett visszhangot szakmai körökben.

1867-ben jelent meg a *Lancet* c. folyóirat hasábjain Joseph Lister (1827-1912) cikke,⁶ amely kétéves tapasztalatait összegezte. Pasteur kutatásaira támaszkodva kívánta a sebek gennyedését, elfertőződését elhárítani, erre a célra ő is karbolsavat alkalmazott. A sebeket fertőtlenítőszerezettel átitatott kötéssel fedte le. A közleményben tíz - elsősorban baleseti sérülésre visszavezethető - esetet ismertetett, kilenc teljes gyógyulással végződött, csak egy betegnél volt szükség a sérült végtag amputálására. Az első időszakban Lister hígítás nélküli karbolsavat használt, később a 3%-os oldatot tartotta a leginkább megfelelőnek. A levegő fertőtlenítésére karbolsavas sprayt használt. Antiszeptikus eljárásán 1865-től dolgozott, a leírt esetek száma jóval alatta maradt a Bottini által közöltekkel. A sebészek azonban mégis Lister írására figyeltek fel, és nevét hamarosan az antiszeptikus módszer felfedezőjeként emlegették Európa szerte, Olaszországban éppúgy, mint Magyarországon, elhallgatva mind Semmelweis, mind Bottini nevét, eredményeit. Az okot Bottini esetében arra vezették vissza a történeti elemzések, hogy Bottini egy „provinciális” lapban tette közzé cikkét – már amennyire egy akkor éppen ötven éve megjelenő tudományos folyóiratot ilyen jelzővel minősíteni lehet - hacsak nem olasz nyelve miatt -, míg Lister az angol nyelvű és valóban sokak által olvasott *Lancet*-ben.

Lister tudományos elismerése, európai „diadalútja” valóban elgondolkodtató elemeket tartalmaz. Semmelweis és Bottini kutatásainak és személyének elhallgatásával kapcsolatban döbbenetesen hasonló események játszódtak le.

1879-ben volt az V. *Nemzetközi Orvosi Kongresszus* Amszterdamban, amely alkalmat adott Lister nemzetközi szintű dicsőítésére, sok olasz orvos részvételével, akik egyetlen szóval sem említették honfitársuk nevét és az antiszeptikus módszer kidolgozásában elért eredményeit. Lister ünnepléséről fennkölt szavakkal számoltak be a kortársak. A kongresszus résztvevői felállva, kitörő és szűnni nem akaró tapsal, lelkesen üdvözölték a belépő Listert, a pillanatot az orvoslás történetének feledhetetlen perceként írták le a szemtanúk. Ezt követően az üléelnök - *Franciscus Cornelis Donders* (1818-1889) holland anatómus, élettanász, szemész – a következő szavakkal köszöntötte: „*Lister professzor, nem csupán csodálatunkat nyilvánítjuk ki Önnek, de saját és nemzetünk háliját is.*”⁷

A következő dátum 1890, a helyszín Berlin, az esemény a X. *Nemzetközi Orvosi Kongresszus*, Lister nemzetközi megdicsőülésének újabb állomása. A kongresszust megnyitó ünnepi ülés – elnök *Rudolph Virchow* (1821-1902) – első szónokaként Joseph Lister szólalt meg, előadása természetesen a sebészeti antiszeptikus aktuális kérdéseinek összefoglalása volt.⁸ Az előadásban Pasteur, *Mecsnikov*⁹ és *Koch*¹⁰ nevét és munkáinak forrásként való

⁶ LISTER, Joseph: On a new method of treating compound fracture, abscess etc. with observations in the conditions of suppuration. in: *The Lancet*, 1867, vol. 90. pp. 326, 387, 507. vol. 2, pp. 95. folytatása: On the antiseptic principle in the practice of surgery. in: *The Lancet*, 1867, vol.91. p 353.

⁷ GOODLE, R.J.: Lord Lister. London, Mac Millan and Co., 1918. 513.p. idézi: TIMIO, Mario – GENTILI, Sergio: Bottini e Lister: Protagonisti della scoperta della antiseptica chirurgia. In: *Medicina nei Secoli*. 1981, vol.18. no.3. 289-305.p.

⁸ LISTER, Joseph: The present position of antiseptic surgery. in: *Verhandlungen des X. Internationalen Medicinischen Congresses*. Berlin, 4-9. August 1890. Berlin, Hirschwald, 1891. Bd. 1. 28-35.p.

felhasználását említette, de sem Lemaire, sem Semmelweis, sem Bottini neve nem hangzott el. Az anyagok laboratóriumi vizsgálatában a londoni *Royal Pharmaceutical Society* egyik tagja, *Dunstan* professzor volt segítségére.

Az olasz delegátus vezetője *Guido Baccelli* (1830-1916) volt, a római egyetem küldöttként.¹¹ A küldöttség egyik legtekintélyesebb tagjaként többször is felszólalt, rövidebb beszédeit szokásához híven latinul mondta el,¹² tudományos előadását a maláriáról tartotta.¹³ Bottini későbbi méltatói az ő szemére vetették, hogy egyetlen szóval sem említette honfitársa nevét, munkásságát, pedig a sebészeti, vagy a bakteriológiával foglalkozó szekciók előadásai alkalmat adtak volna a hozzászólásra. Mindez annál is kínosabb és – Bottinira nézve sértően negligáló – volt, hiszen ő is részt vett a kongresszuson, a kongresszusi regisztráció szerint a pavai egyetem képviselőjeként és a pavai kerület parlamentáris küldöttként. Előadását az urológiai sebészet témakörében tartotta.¹⁴

Említettük az analógiát a Semmelweis - Lister prioritási kérdéssel, Semmelweis „elhallgatásával” kapcsolatban. Elegendő, ha Lister 1883-as bécsi és budapesti látogatására emlékeztetünk. Azt még megértjük, hogy Rokitansky nem hozta szóba volt kollégáját. A magyarországi ünneplés, amelynek során diadalmenetben végigvezették a magyar orvosképzés és gyógyítás legfontosabb helyszínein, találkozott a magyar orvostársadalom vezető egyéniségeivel, szintén anélkül zajlott le, hogy akár egyetlen szóval is megemlékeztek volna Semmelweis munkásságát. Két vezető szakfolyóiratunk részletesen beszámolt a programról, az üdvözlő beszédekről, a nagy lelkesedésről.¹⁵ A történeteket *Jendrassik Lóránd*, a jeles orvos-dinasztia huszadik századi leszármazottja, nem kevés éllel így kommentálta: „Az emberiség rajta töltötte ki hálóját.”¹⁶

Bottini természetesen csalódott volt a módszerét és személyét érintő közöny miatt. 1887-ben a következőképp foglalta össze a történeteket: „...végül is a legszörnyűbb és legfondorlatosabb fegyver fojtott meg: az érdektelenség”¹⁷ Bottini azonban szerencsésebb életutat járt végig, sikeresebb karriert épített fel, mint a mi Semmelweisünk. Eredményes sebészeti tevékenységének alappillére nem csupán bravúros manuális képessége, a merész megoldásoktól sem visszariadó tehetsége, hanem a műtéti komplikációk elhárítása az általa kidolgozott antiszeptikus módszerrel. Nevéhez fűződnek a teljes állkapocs és nyelőcső resectiók, elsőként végezte a vena cava superior és inferior műtéteket, hasonlóképpen a hysterectomia vaginalist. Új műszerrel és új technikával operálta az urológiai betegeket, kidolgozta a thermogalvanicus prostata - műtét módját, a műszert és a módszert a szülészet és

⁹ MECSNIKOV, Ilja Iljics (1845-1916) orosz biológus, Nobel díjas (1908).

¹⁰ KOCH, Robert (1843-1910) német bakteriológus

¹¹ Baccelliről bővebben ld.: KAPRONCZAY Katalin: Reneszánsz tudós személyiség a 19. századi Itáliában. *Guido Baccelli* (1832-1916). in: *Orvosi Hetilap*, 1996, 137, 42, 2321-2322.p.

¹² *Verhandlungen ...* Bd. I. 19-20.p.

¹³ BACCELLI, Guido: Sur les infections paludiémes. In: *Verhandlungen...* Bd. 2. Fünfte Antheilung. 138-147.p.

¹⁴ BOTTINI, Enrico: Ueber radicale Behandlung der auf Hypertrophie der Prostata beruhenden Ischurie. In: *Verhandlungen...* Bd. 2. Specieller Theil. 90-95.p.

¹⁵ Lister tanár Budapesten. in: *Orvosi Hetilap*, 1883. 27.évf. 40.sz. 1063-1064. hasáb. – Különfélék. in: *Gyógyászat*, 1883. 23.évf. 39.sz. 678.p.

¹⁶ JENDRASSIK Lóránd: Semmelweis és Lister teljesítményei egy mai élettan-kutató megvilágításában. In: *Az Országos Orvostörténeti Könyvtár Közleményei*, 25 (1962), 90-120.p.

¹⁷ Idézi: TIMIO, Mario: Lister, fondatore della moderna chirurgia. Brescia, La Scuola Ed., 1981. 30-31.p.

nőgyógyászat területén is alkalmazták.¹⁸ Sokan karrierje csúcsának tekintik a szenátorrá választását, amely tisztséget az orvoslás ügyének támogatása érdekében töltött be, feladata az egyetemek fejlesztése, az orvosképzés ügyének támogatása volt, mindezt hasonló lelkesedéssel és lelkiismeretességgel látta el, mint gyakorló sebészi munkáját.

Az első tekintélyes orvostörténeti összefoglaló munka, amely őt megilletően szól Bottiniról, az általa alkalmazott antiszeptikus eljárásról, 1927-ben jelent meg.¹⁹ *Arturo Castiglioni* tényekkel, évszámokkal alátámasztva bizonyítja a sorrendet: Semmelweis, Bottini, Lister. *Giovanni Arcieri* egy évtized múltával teljes kötetet szánt Bottini életművének,²⁰ amely olyan nagy feltűnést keltett, hogy későbbi kiadása is napvilágot látott.²¹ A huszadik század második felének egyik legkiemelkedőbb orvostörténésze, *Adalberto Pazzini* hasonlóképp értékeli az antiszeptikus módszer kidolgozóinak munkásságát, első helyen Semmelweis Ignácot, másodikként Bottinit, harmadikként Listert és kutatásaik lényegét körvonalazva.²²

Az antiszeptikus módszer kidolgozása körüli valamennyi problémát elemezte 1981-ben a *Medicina nei Secoli* hasábjain a Timio – Gentili szerzőpáros, különös hangsúlyt helyezve a felfedezés kronologikus sorrendjére, első helyen Semmelweis Ignác, majd Enrico Bottini, végül Joseph Lister módszerének, felfedezésük lényegének leírásával. Ezzel mintegy ismételen elégtételt szolgáltatottak sokáig mellőzött tudós honfitársuknak.²³

¹⁸ BOSSI, Luigi Maria: L' apparecchio termo-galvanico Bottini nel campo ostetrico e ginecologico. in: *Comunicazione al Congresso Ostetrico e Ginecologico di Torino*. 1898.

¹⁹ CASTIGLIONI, Arturo: Storia della medicina. Milano, Unitas, 1927. 715-723.p.

²⁰ ARCIERI, Giovanni P.: Enrico Bottini and Joseph Lister in the method of antiseptis. Pioneers of antiseptic era. Alcmeone, 1939.

²¹ ARCIERI, G.P.: Enrico Bottini and Joseph Lister in the method of antiseptis. H.n. 1967.

²² PAZZINI, Adalberto: Storia dell' arte sanitaria dalle origini a oggi. Roma, Minerva Medica, 1974. 1566-1567.p.

²³ TIMIO, Mario – GENTILI, Sergio: Bottini e Lister: Protagonisti della scoperta dell' antiseptis chirurgica. in: *Medicina nei Secoli*, 1981. vol. 18. no. 3. 289-305.p.