

A Petz-féle sebészeti gyomorvarrógép; elő és utóélet, és ami közte van.

Egy elhallgatott hungarikum.

Petz's surgical stapler: conception, afterlife and in between

A genuin Hungarian invention, heritage ignored

Prof Dr Molnár F Tamás DSc, FETCS, MA(hist)

PTE ÁOK Műveleti Medicina Tanszék, Pécs.

Petz Aladár Egyetemi Oktató Kórház Sebészet, Szent Sebestyén Mellkassebészeti Részleg

tfmolnar@gmail.com

Initially submitted March. 18, 2019; accepted for publication Apr. 20, 2019

Abstract

The surgical stapler is a „sine qua non” of any branch of present day thoracoabdominal surgery. However, when the origin of the surgical stapler is mentioned, it is usually referred to as the „Soviet (or Russian) machine”, ignoring the names of the pioneers Petz and Hüttl, or being just incidentally mentioned at the best. The hard rock fact is, that the gastric stapler constructed by Aladar Petz and presented to the world in 1921 is the archetype of all subsequent surgical staplers up to now. The concept and the machine became of both a scientific and business success. It took the first half of the 20th century till the stapling line of the hollow organs have got established and became a standard operational procedure. The original machine was exclusively for gastric resection, a concept developed further by the Russians in the mid 1950s and applied for different other anatomical structures as well. The Budapest-Moscow knowledge transfer of the concept (and machine) was orchestrated by the world famous Soviet surgeon Boris Petrowsky, who recognised the importance of the idea. The result, the Russian UKL family lung staplers became a Holy Grail of the tuberculosis and later lung cancer surgery. The first lines of the USA chapter of bronchial staplers were written by the eminent Boston surgeon Mark Ravitch (himself descendant of Russian emigres). Technical modifications followed resulting in the TA machines (thoracoabdominal). The metal machines were replaced by the disposable plastic ones in the 1980s, irrespectively to their ecological footprint and economic burden. No branch of modern visceral surgery can afford itself the lack of the surgical staplers: they are required everywhere. The horizon of the application is very wide, indeed: extending from the damage control surgery of torso trauma to the high precision robotic surgical procedures. The spirit of Aladar Petz is all around – keep his heritage alive.

Kulcsszavak: sebészeti varrógépek, Petz Aladár, Hüttl Hümér, orosz varrógép, Ravitch, gyomorsebészet, tüdősebészet, sebészi örökség

Key words: surgical staplers, Aladar Petz, Humer Hultl, Russian stapler, Ravitch, gastric surgery, lung surgery, surgical heritage

Bevezetés

A sebészet, az orvoslás „véres”, vagy manuális ága világra jött öta szoros és kölcsönösen termékeny kapcsolatban van kora technikájával. Ez a függő viszony a gazdaság farkastörvényeinek is játékszere. A medicina absztrakt szellemi, művészi aspirációi idővel háttérbe szorították kézműves jellegét. Hippokratésznek és Galénosznak még vannak sebészi megfigyelései, javaslati. A középkor orvosdoktora – legalábbis az a kevés „igazi” azaz aki egyetemet végzett – többet gondolkodik és kevesebbet cselekszik, a testbe nyúlástól jó érzékkel idegenkedik. A borbélysebészet a XIII-XV. század körül le is válik a medicináról, s a „chirurgus” társadalmi státusza csak épp több, mint a bábáké és javas embereké. Kivételt az anatómusok¹ és a hadisebészek élveztek, közülük is inkább az udvar közeli szerencsések. A XIX. század hozta el a sebészet emancipációját.² Az industrializálódó beteg és sérültellátás igényei, nem utolsósorban az I. világháború tömeghadseregeinek ipari méretű pusztítására, mint kihívásra adott válaszként³ egyesült újra a két, eredetileg is egy gyökerű ág.⁴ A XX. század második kétharmadában a sebészet előbb az orvoslás királynőjévé vált⁵, majd lett az egyre terebélyesedő betegség-egészségipar élmunkása⁶. Privilegizált helyzetét a kétpólusú világ (1945-1989) korában, mind a kapitalizmus mind pedig a szocializmus gyógyító-ellátó rendszereiben megőrizte. Fejlődése újabb és újabb lépcsőinek szimbolikus erejét mindkét fél nagy igyekezettel fogta a maga vitorlájába.

A modern sebészet PR⁷ szénán etetett szent tehene a piaci versenyelőnyt ígérő minimális invazivitás mantrája. Jelentős eltérés a hasonlatbeli indiai modelltől, hogy a fejési kapacitását nem hagyják paragon heverni. Az invazivitás, azaz az agresszivitás kérdésében a kijózanító valóság az, hogy annak mértékét elődeink ugyanúgy, mint mi, a kívánt célhoz (és elérhető állapothoz) igazították, lévén azt a korabeli technika engedte optimalitás mértéke szabja meg. A műtétek során az egyik legfontosabb technológiai feladat az átvágott szövetek lezárása, a már ép szélek hatékony egyesítése. Ennek ma eminens módja a gépekkel végzett, kapcsolatokkal való mechanikai zárás. Bár az intenzív kutatás-fejlesztés hatására növekvő mértékben nyernek teret a más elvet követő szövetegyesítés módszerei (biológiai „hegesztés”), a sebészeti varrógépek még várhatóan sokáig velünk maradnak. A robotsebészet illetve a természetes testnyílásokon át végzett műtétek⁸ mind megannyi eszköze ugyanazon az elven működik: a sebészeti varrógép két pofájába fogott szövetek kapcsolatokkal való egyesítése: a híd átvágásával vagy nélküle.

A „kézimunka” szempontjából minden műtét három lényeges elemre bontható. Az első lépés a megfelelő anatómiai réteg és kóros képlet fellelése, másképp az anatómiai preparáció és a célpont azonosítása. Az első lépés. A második lépés a „resectio”, melynek egyik pillére a vérzés uralása. A harmadik, a rekonstrukció szakasza, melynek lényege a szövetegyesítés. A sebészgenerációktól keresett Grál-titok az eltávolított cső alakú képletek (bél, ér, hörgő stb...) helyén a két, már ép vég optimális újraegyesítése (anasztomózis). Enélkül nem érhető el az eredeti helyzet és funkció visszaállítása, vagy éppen pótlása. Ha az újraegyesítés nem tökéletes, nincs gyógyulás, a varratvonalak jelentős eresztése

¹ Gondoljunk Dr Tulp anatómiai előadására és a társképekre, vagy Vesaliusra, Boerhave-re. Bár az évszázadokon átívelő névsor csillogó, társadalomtörténeti értelemben ők a kivételek.

² Szumowski et al. 1939. 542-549.

³ Toynbee 1994. 7.

⁴ Pólya 1941. 517-568.

⁵ Thorwald 1959. 261-437.

⁶ Molnár 2019a.

⁷ Public Relations

⁸ NOTES-műtétek néven (Natural Orifice Trans Endoscopic Surgery) ismert beavatkozások. Átmenet a klasszikus endoszkópia és a kültakarón (bőrön) át, valamilyen metszésből végzett műtétek között.

gyakorta végzetes (vérzés, fertőzés). Az hasi sebészetben a fő veszély a hashártyagyulladás. A túlélési esélyeken önmagukban az antibiotikumok nem javítottak lényegesen. Fontos része a műtéti manővernek az, hogy az eltávolítandó képlet is mindvégig zárva maradjon, belőle fertőző vagy éppen daganatos részek ne kerüljenek ki. A tűvel, fonállal való varrás, a már a középkori borbélysebészek által is alkalmazott megoldás, az anyagok és az eszközök finomodásával a XIX. század végére művészi magaslatokba emelkedett⁹. A jobbító, vagy épp kiváltó módok keresése azonban sosem maradt abba. Filozófiájuk lényege, hogy a szövetek eleve létező gyógyulási, egyesülési hajlamának támogatása a cél. A varrófonálnak – mely a lentől, selyemtől indulva a XIX. század végére vékony bélhúrral, sőt ezüstdróttal egészült ki – arra a 7-20 napra kell összetartania az egyesítendő szöveteket, amíg azok biológiai okból tényleg össze nem gyógyulnak. A korabeli varróanyagokat nem véletlenül Petz Aladár tekintette át a Magyar Sebésztaársaság Kongresszusán, 1933-as korreferátumában¹⁰. A varrófonalakat sokan próbálták kiváltani, az egyesítendő szöveteket pusztán összenyomva: Murphy-gomb¹¹, a Jaboulay-gomb¹², vagy a prototípusnál tovább sosem jutott Halsted-féle nem-varrt anasztomózis eszköze (1910)¹³.

A sebészeti varrógép, bár magától értetődő terminus technicus, mégis definiálandó eszköz. Jobb meghatározás híján azt a saját leírást használjuk, miszerint „a sebészeti varrógép olyan steril műtőeszközt, amely az operáló kéz közvetlen aktusa nélkül végzi el a szövetegyesítést”¹⁴. Az első klinikailag használható verzió a klinikai fejlesztés során is alakuló, különböző modifikációban létező Hüttl-Hümmel-féle gép¹⁵ volt.

Dolgozatomban az első valóban használható, nagy sorozatban készült sebészeti varrógép történetét dolgozza fel. Petz Aladár találmányának sorsát, derivátumait az ezredfordulóig követjük.

A győri út

A Bécs és Budapest között fél úton lévő jelentős ipari és oktató-kutató hagyományokkal rendelkező polgárvárosból induló és ide visszatérő invenciózus sebész, Petz Aladár (1886-1956) szűk, de már nem járatlan ösvényen indult el. Eszméje a szövetegyesítés automatizálása volt. A fejlesztés és az újítás a játékosság és a szigorú céltudatosság ismeretlen arányú elegyét igényli. A feltaláló, a tudományos kutató elme homo ludens.¹⁶

⁹ Részletek: Mackenzie 1973. 158-168., illetve: Schumacher – Lorenz 1991. 71-74., jó irodalomjegyzékkel. Csak a bélből készült varrófonál, a catgut szívódott fel idővel, a többi hegesedett. Paradox módon, míg a legkülönbözőbb állatok béléből készült, egyedül a névadó macskára nincs bizonyíték.

¹⁰ Cukor 1925. 1265-1267.; Petz 1926. 71. 165-167.; Loessl 1927. 463.; Petz 1934. 23-54.

¹¹ John Benjamin Murphy (1857–1916) az újdonságok iránt vonzódó, extremitásokra hajlamos amerikai sebész. Nevéhez fűződik egyebek között a tuberkulózis művi légmell kezelésének klinikai kísérletsorozata, az olasz Forlanini módszerének meghonosítása az Egyesült Államokban.

¹² Mathieu Jaboulay (1860–1913), francia sebész. 1902-től professzor Lyonban. 1892-ben leírta a side-to-side gastroduodenostomiát, 1894-ben pedig az első magas, kétoldali csípő kiűzési amputációt. Neki tulajdonítják az első sympathectomiát az érbetegségekre. Az arteriák egyesítésére saját módszert dolgozott ki. 1906-ban ő kísérelte meg az első veseátültetéseket. Disznó- és kecskevesét transzplantált idült, végstádiumú betegekbe, katasztrofális eredménnyel. Mielőtt elítélnénk, emlékezzünk, hogy semmilyen más módszer nem állt akkor rendelkezésre.

¹³ William Stuart Halsted (1852–1922): a XIX-XX. század fordulója sebészetének emblematikus amerikai alakja. A Johns Hopkins Hospital „nagy négyesének” tagja. A tudományos bizonyíték alapú sebészet egyik megalapozója. Számos műtéttípus létrehozója. A technikai részletek, kora műszaki újdonságai iránti érdeklődése szülte egyebek között a műtői gumikesztyű és a szájmaszk bevezetését a műtőbe. Imber 2010. Jó áttekintést ad: Rankin, J.S. 2006. 418-425

¹⁴ Molnár 2018.

¹⁵ Kótyuk 2018. és Robicsek 1980. 579-583

¹⁶ Huizinga 1990. 115-128.

Számos sebész próbálkozott már a kézi szövetegyesítést egyszerűsítő, uniformizáló, alkalmasint gyorsító módszerrel. A kifejlesztett eszközök az addigi elveken meg nem változtattak. Gyakorta a bélfogó eszközöket módosították úgy, hogy befogadja a varrótűt is. E bonyolult készülékek mechanikus sorvezetőként szolgálva a műtőasszisztensek számát csökkentették. Florian Hahn a játékaírók is híres Nürnbergben a XX. század elején fejlesztette ki sebészeti varrósegédeszközét.¹⁷ A Singer-rendszerű szabászati varrógép¹⁸ elvén öltő eszköz lényegében egy fonalvezetővel fegyverzett bélfogó volt. A vékony len cérnát, a korabeli sebész fő varróanyagát, a bél vagy gyomorfal átvágása után úgy tette be, hogy hurkoló öltésekkel zárta a nyílást. 1916-ban Quain hasonló eszközt készített.¹⁹ Definíció szerint, bár az igyekezet tagadhatatlan, sem ezeket, sem a hasonló, későbbi, bélfogó-varrótű kombinációkat²⁰ nem tekinthetjük varrógépeknek. Az inkább sebészeti önasszisztens-szerű módszereket az köti össze, hogy a sebészkezelés közreműködése nélkülözhetetlen marad magában a szövetegyesítésben. Feladatuk „csupán” az, hogy az öltéseket egyenlő távolságba tegyék és mélységük is azonos legyen. Hiába ötletes segédeszközök, de az önműködés, azaz a feltételnek nem tesznek eleget. A Petz varrógép már rég a piacon volt, amikor még újra és újra felbukkantak. Jellemző példányuk a kézimunka jellegét híven őrző Thompson-komplexum, mely nem más, mint egy Mathieu-féle tűfogóba épített záras csipesz²¹.

Radikálisan szakítani kellett a sebészeti tű periodikus gördülő mozdulatainak imitálásával és a szövetszálak fonállal való egyesítésének koncepciójával. Az első lépés mégis az anyagváltás volt. A kézi varratra addig lent vagy a bélvarrathoz előkezelt bélhúrt (catgut) használtak. Ezt vékony fémhurkok váltották fel. Hüttl Hümér (1868–1940) használt először fémkapcsokat alkalmazott. A papírlapok meghajlított vékony fémdróttal való összefűzésének koncepciója, a modernitásra olyannyira jellemző irodai robotmunka a XIX-XX. század fordulójára válik a közkultúra részévé. A csakúgy ekkor terjedő töltőtollal termelt rendszerezendő irat halom a hivatali, mindennapi lét részévé válik. Az újságok, periodikák volumenének robbanásszerű növekedése és az írógép csak növeli a felhasználási igényt. A kapocs, mint az egyesítő, rögzítő elem koncepciója ebből a valóságértelenül távoli területről érkezett a műtőbe²². Az „U” alakú, nyitott kapocsszárok becsukódása és fekvő „B” alakot való felvétele a következő másfél évszázad meghatározó momentumává vált. A Hüttl gép négy párhuzamos sorban tett be drót kapcsokat a metszésvonal irányába. A sebész a gyomorfalat a második és a harmadik sor között ollóval vagy szikével vágta át. A beltér így mindkét irányban zárt maradt a további manőverek során. 1908-as bemutatása után²³ még 49 további darabot készítettek a gépből, melynek konstrukcióját is tovább finomították, legalább két hosszban készítették. Gyártója Fischer Viktor budapesti műszerész volt. 1909-ben európai szabadalmat, amerikai 1914-ben szereztek a gépre, ahol népszerűnek bizonyult²⁴.

¹⁷ Hahn 1911. 1919-1920.; Chaffin 1921. 465. Az előzményeket tekinti át: Silló – Seidl 1976. 199-215.

¹⁸ Singer prioritását ugyanúgy vitatják némelyek, mint minden technikai újításét: mindig találni egy még korábbi vázlatot. A történet hosszú, és keserves: a végeredmény egyértelmű. Lásd Forsdyke é.n. alapos varrógéptörténeti online tanulmányát.

¹⁹ Quain 1916. 489.; és Quain 1917. 262-267.

²⁰ Walker kettős tűtartó-fogója (1917), Chaffin rugós hüvelyk-csipesze (1919) és Scott fogazott fogója /serrated clamp/ (1925) valamint Furniss anasztomózis készítő tűskés behúzó apparátusa (1934) tartozik ide, a teljesség igénye nélkül. Walker 1917. 707.; Chaffin 1921. 465.; Scott 1934. 379-380. Furniss 1934. 379-380.

²¹ Thompson 1931. 101.

²² Gondoljunk a sebészi gumikesztyű történetére, vagy éppen a nevetőgázra.

²³ Hüttl 1909. 108-110., 121-122

²⁴ Willy Meyer, a nyelőcsősebészet egyik atyja, New York vezető sebésze két különböző hosszú Hüttl-gépre hivatkozik. Tapasztalati kiválóak. Első összefoglalója a géphasználat előnyeinek: száraz műtői környezet, csírámentesség és rövidebb műtéttartam. Érdekes módon mint drótvarró (wire-stitching) instrumentumot említi. Meyer 1914. 100-105.

Graussmann, aki 1921-ben Budapesten, Hütl-nél tanult, a New York-i Mt. Sinai Hospitalba való visszatértekor magával vitt egy gépet²⁵.

A győri születésű – édesapja itt volt kórházigazgató - Petz Aladár 1913-tól 1919-ig dolgozott a budapesti Pázmány Péter Tudományegyetem orvoskarának Dollinger Gyula vezette I. Sebészeti Klinikáján. A Nagy Háborúban negyven havi harctéri szolgálatot teljesített. Megjárta a szerb, majd az olasz frontot. 1917-től a Császári és Királyi 1. számú Mária Terézia Főhercegnő Gépkocsizó Sebészeti Csoport²⁶ azaz egy mozgó orvos különítmény parancsnoka volt²⁷.



1-2. Petz Aladár (Aladár von Petz 1888-1956)

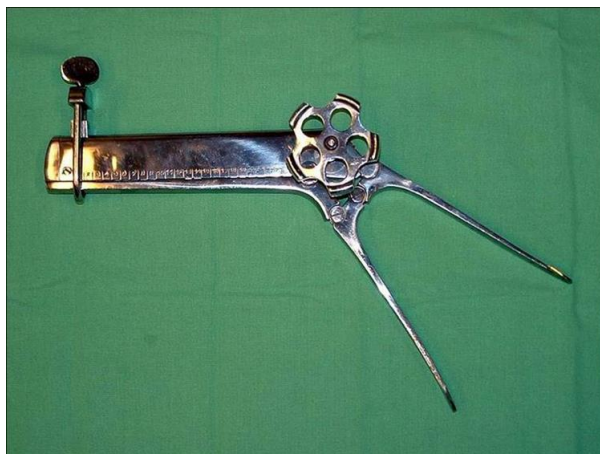
A fegyverszünet után a Kuzmik professzor vezette II. Sebészeti Klinikára tért vissza. Szűk két év múltán, 1920-ban készült el saját automata sebészeti varrókészülékével. Esteében a prototípus műszerésze nevét nem ismerjük. Gépe több elemet vett át Hütl masinájából, ám lényeges új vonásai is voltak. A műtői területen – és ez minden sebészeti műszernél meghatározó – kézre állóbb, kecsesebb volt. Ami a legfontosabb: használata radikálisan egyszerűbb volt. Hütl 0.4 mm-es drótkapcsait 1 mm-es nikkel-ezüst ötvözetből készült fémlemezkekre cserélte. A Petz-féle gépet 8 perc alatt töltötte meg a műtősnő, mielőtt sterilizálni küldték. Hütl gépét – legalábbis elvben – csak a gyártó, a műszerész tudta megtölteni,²⁸ közel két óra alatt.

²⁵ Steichen 2002. 397-399.

²⁶ K.u.K Chirurgische Kraftwagen Ambulanz No. 1., Stiftung Erzherzogin Maria Therese. A hadrendbe tagolt, de civil adományokból felállt, illetve működött mozgékony katonai intézet.

²⁷ Biczó 2012. 166-167.

²⁸ Az öntöltő, sorozatlövésre alkalmas fegyverkonstrukció, mely mechanikai tekintetben ötletadónak tekinthető (lásd a Gatling-löveg hasonló hajtókarját) Brauwetter Ottó, pesti puskaműves 1892-es szabadalmától veszi kezdetét. Egyébként ez volt a Bergman-Schmeisser géppisztoly előfutára is.



3. ábra Petz-féle varrógép

A Petz masina a csavarokat is beleszámítva kevesebb, mint tíz alkatrészből állt, míg elődjéé 100 felettiből. Az egyenes varratvonalak Petznél csak két sorból álltak. A gyógyuláshoz oly nélkülözhetetlen vérrellátás kevésbé károsodott, és a feleannyi kapocs is kevesebb későbbi szövődménnyel (kilökődés, vérzés, hegesedés) fenyegetett. Hüttl nagyobbik gépe lánchajtó fogantyúját, illetve a kisebbik hajtókarját Petznél kis kerékkel továbbított fogasléc váltotta fel. Lényegesen kisebb súlya, radikálisan jobb ergonómiája²⁹ excentrikus pofa rendszere fordulékonyabb, egyszerűbben kezelhető gépet eredményezett. Petz gépével az első gyomorműtétet 1920-ban főnöke, az I. Sebészeti Klinika igazgatója, Kuzmik professzor végezte. A feltalálónak az első asszisztens szerepe jutott. A bemutató előadás – a korban eminens publikációs platform – 1921. szeptember 21-én a Magyar Sebésztársaság 8. Kongresszusán, Budapesten zajlott³⁰. A hallgatóságban helyet foglaló Hüttl Hümér, saját bőr szemüvegtokját tette a gép pofái közé, „az egyesítendő gyomorfalat demonstrálandó”. A készült varratvonal, az eredmény láttán ezekkel a szavakkal nyújtotta át Petznek: „Az Ön gépe jobb”. Több Hüttl gép nem készült, bár azok itthon és külföldön még az 1930-as évek derekáig használatban maradtak. Petz Aladár 34 esztendősen hazaköltözött Győrbe. Az atyai örökbe³¹ lépve a Szentháromság Kórház igazgatója és sebészfőorvosa lett

Műtéttechnikájának részletes leírását, eredményeit a kor vezető sebészeti lapjaiban, érthetően zömmel német tanulmányokban tette közzé³². Felismerte: a Monarchia osztrák-cseh ipari háttérétől megfosztott, a trianoni határok köré csonkolt, román és szerb megszállóitól kirablott országból reménytelen bejutni az orvosi műszerek európai és világpiacára. Petz 1923-ban a német Jetter & Scheerer céggel szerződött. A

²⁹ Ha ezt a fogalmat nem is ismerték még

³⁰ A Magyar Sebésztársaság 8. Kongresszusa Előadásai 1921.

³¹ Atyja az 1886-os győri kolerajárvány leírója (lásd: Petz L. 1887.) és a korabeli, gyárakkal teli nagyváros kórházigazgatója. Számos műszaki találmány birtokosa. Felpéczi Petz Lajosnak I. Ferenc József császár és király 1913-ban örökletes nemesi címet adományozott. Így jogosult az Aladár von Petz, a francia/spanyol Aladár de Petz illetve a holland Aladár van Petz névhasználati forma. Ez a forrása annak is, hogy külföldön sokan németnek tartották, így rögzült a durchpetzen – varrógéppel varrni ige is az orvosi szaknyelvben, (Lásd még Greta Garbo-garbó, illetve Lord Sandwich – szendvics, Lord Cardigan és a kardigán etc. személynévből képzett főnevet illetve igét.)

³² Petz 1924. 179-188.

gép „*Aesculap*” (az orvoslás görög istene) néven került piacra. 1924-ban született meg a világszabadalom, de a teljes polgárjogig, a kanonizációig még nagyon hosszú út vezetett még.³³

A petzi koncepció nem a semmiből állt össze hirtelen. Fúziós koncepció: számos különálló és egymástól távol lévő elemből született. A sebészi igény felismerése, a műtői tapasztalatok leszűrése és különböző mechatronikai elemek eredeti alkalmazásukból való átemelése kellett az alkotási folyamathoz. A kapcsok a korabeli irodatechnikából jöttek. A sebészkezi varrás görbülete, a fél-egyharmad körívet leíró csuklómozdulat lineárisra tétele, egy vonalba illesztése a gépi szabástartól érkezett. Az ismétlődő kézi löfögetések adták a tármegoldást, a töltés elvét. Az alkotói zsenialitás a szintézishez kellett. Mindezek, a felsorolt tényezők nem érték volna semmit a szakmai hitelt adó műtői munkából szublimált, konfliktusokban bővelkedő tudományos teljesítmény, majd a befogadói közeg – a sebészek – szívós meggyőzése nélkül. Petz ethosát, erkölcsi horizontját, hasonlóan kora anyagi biztonságának örvendő értelmiségének többi alakjához, karakteresen határozta meg az I. világháború. A generációs – traumában bővelkedő – élmény súlyát – hasonlóan a vallásos hithez – ma alábecsüljük. Petz, akár a XX. század első évtizedének valamennyi sebésze, tisztában volt a gyomor, a belek megnyílásának fatális következményeivel. Az ürtér zárva tartása nélkül nincs sikeres műtét. A bélbennék hasúrba kerülését minden áron el kellett kerülni. Ez az addig triviális tanítás a haslövések kapcsán drámai súlyt kapott a frontot járt sebész generáció tudatában. Beégett a kollektív tudatba. A műtét időtartama békeidőben is fontos volt, de a hektikus sérültáramlás a fronton az egy operációra jutó időt különösen értékes tényezővé emelte. Egy „automata” varrógép, a „gépesítés” módot kínált a kézbeli képességek³⁴ és képzettségbeli különbségek csökkentésére. Javította volna a taktikai helyzet miatt „szalag-műtétekbe” kényszerült sebész óhatatlan fáradása által romló precíziós kézimunkájának minőségét is egy ilyen segédeszköz. Esélytelen az egyes komponensek szétszalazása, súlyuk izolált mérlegelése, de nincs is rá szükség. Együtt állt a modernitás oly sok szegmensében meghatározó, és így a sebészi tevékenységre is érvényes tömegtermelési igény. A helyzet diktálta kihívásra adott – igaz utólagos³⁵ - válaszként³⁶ Petz gépe minden lényeges kíváncsiságnak megfelelt. Az industrializált sebészi technológia az ipari méretű gyilkosság és csonkolás, az első világháború tapasztalatai alapján formálódott és szült nagyszerű eredményeket – varrógépet, protetikát, altatógépet és ezer mást.

Az 1920-as évek derekától a piacra került Petz-féle sebészeti varrógép még csupán lehetőségként került fel a sebészeti műszertálcára. Csak egy, és nem is a legismertebb volt a választható műteti eszközök közül. Használata nem vált gyorsan általánossá. Az orvoslás, és benne a sebészet ethosát és gyakorlatát, különösen annak romantikus korszakában – azaz a XX. század derekáig – a konzervativizmus jellemzi. A mai, szegényes kontrollú és ezért veszedelmes egészségipari nyomás megjelenéséig a kuruzslás és az önjelölt világmegváltás elleni védelmet az egészséges kételkedés biztosította. Ez jelentette a korabeli betegbiztonsági rendszert. A sebészetben az új módszerek eredményeinek ellenőrzése, a szövődmények felmérése, a valóban hatékony módszer bevezetése, majd meggyökeresedése (ami gyakran a régi

³³ Különösen jó: Olah 2008. 146-147. Egyebek: Dézsi 1993. 1764-1467. A visszhang miatt külön érdekes: Oláh et al. 2002. 393-397; Discussion 397-399.

³⁴ Ezt az angoltól és a rontott latinból (deák) együttesen származtatható szóval, a ma már alig ismert *dexteritás* szóval jelölték.

³⁵ Legalábbis az I. világháború contextusában igaz közbevetés. A II. világháború még mindig „túl korán” jött – a későbbi, proxy konfliktusok (Korea, Vietnam stb...) pedig „sebészi volumenükben” voltak alacsony intenzitásúak. A „Damage Control Surgery” 1980-1990-es megszületése hozza majd el a váltást: igaz, akkor már lényegesen módosult gépekkel. Ez azonban a megállapítások lényegét nem befolyásolja, inkább késői erős igazolásként működik.

³⁶ Toynbee 1978. 299.; Toynbee 1994. 7.

elhagyását is jelentette) A technológiai paradigmaváltás iránti nyitottság az első világháborús hadviselt orvosnemzedék fájó tömegtapasztalata alapján garantált volt. Statisztikák hiányában nehéz pontosan látni, hogy a Petz-féle varrógép milyen mértékben és mikor vált integráns részévé a két világháború közti magyar sebészetnek³⁷. A korabeli irányadó magyar műtéttankönyv, Verebely³⁸ professzor négy kötetes munkája, a Sebészklínikai Előadások a Hüttl-Fischer-féle gyomorvarrógépet említi csak³⁹. A gyomorsebészet egyik külföldön is elismert alakja, a róla elnevezett sarok-anasztomózis megalkotója, Neuber Ernő⁴⁰ 1927-es angol nyelvű, 2400 (!) gyomorműtétet feldolgozó cikkében Hüttl gépét használja, Petzet meg sem említi⁴¹. A III. számú pesti klinikán, az Ádám Lajos professzor vezette intézetben, hiába kezdte a vezető 1904-ben Hüttl professzornál a pályáját, a gépi varrat gondolatát is elvetik. „A Hüttl-féle gyomorvarrógép használatát 15 éve elhagytuk” – írják tanítványai 1947-ben⁴². A sebgyógyulás után 5-6 héttel „számtalan betegüknél” a kapcsok fellökődésekor⁴³ súlyos vérzés keletkezett – írják – illetve a lelökődő kapocs helyén új fekélyt észleltek. A gép helyett a korábban bevett catgut anyagú öltésekkel, kézi varrathoz tértek vissza.⁴⁴ 1953-ig kell várni, hogy az első olyan hazai műtéttani tankönyv megjelenjen, melyben már szerepel a Petz-féle varrógép. Ez a kortárs – és jó kolléga – Littmann Imre munkája.⁴⁵ Innentől kezdve azonban a masina a magyar sebészi kánon része, megkérdőjelezhetetlen elem.

A Petz-féle varrógép hazai elterjedése, meggyökeresedése legalább negyed évszázadot igényelt. A XX. század első felének sebészeti élvonalában, azaz a német nyelvterületen ez a folyamat, úgy tűnik, jóval gyorsabban zajlott. A debreceni sebészeti klinikán Loessl János már az 1920-as évek derekától kiterjedten és jó eredménnyel alkalmazta a gépet, és ami fontosabb, tapasztalatairól sokat írt németül is. 1928-ban világszerte 100 körüli gépet adtak el.⁴⁶ Tübingenben, a Jetter cég székhelyén a nemzetközi tekintélyű Kirschner⁴⁷ professzor, és tanítványai használták előszeretettel. A gépről készült rajz Kirschner sebészeti tankönyvében is szerepelt⁴⁸. A német sebészeti szaklapokban egyre több és fajsúlyosabb közlemény számolt be a Petz varrógéppel végzett gyomorműtétekről.⁴⁹ A kilökődő és vándorló fémkapcsok okozta szövődmények kérdése is nyugvópontra került.⁵⁰ Franciaországban André Négre 1935-ben már

³⁷ Sokat segítene a gépek eladási statisztikájának ismerete, illetve a korabeli kórházi műszerleltáraké. A II. világháborúban hadbavonult seregek egészségügyi oszlopainál, a rendszeresített anyagban nem találtam utalást a varrógépre. Nem említi a varrógépet a korabeli mérvadó két magyar hadisebészeti munka sem. (Hanasiewicz – Hajnádi 1938. Haslövések: 79-81. illetve Lippay-Almássy 1941. Has lövési sérülései: 153-160.)

³⁸ Verebely Tibor (1875–1941) 1914–1941 között a Pázmány Péter Tudományegyetem Orvoskarán a III. majd az I. Sebészeti Klinika tanszékvezető egyetemi tanára, az MTA rendes tagja, parlamenti felsőházi tag, kora megfellebbezhetetlen sebészeti tekintélye.

³⁹ Verebely 1933. A gyomor betegségei 110-128., a Hüttl-féle gyomorvarrógép fotója: 125.

⁴⁰ Neuber Ernő (1886–1947), a Verebely-klinika tanítványa. Meghatározó pécsi klinikai éveiről (1925–1946) részletesen lásd: Horváth et al. 1999.

⁴¹ Neuber 1927. 204-207.

⁴² Szappanos 1947. IX. fejezet: A has sebészete: 391-517.

⁴³ Az eredeti szövegben is így szerepel: mára az orvosi és köznyelvből is kikopott szép szó.

⁴⁴ Sokkal ritkábban, egészen más fémből készült kapcsokkal, de ma is előforduló szövődmény. A kézi varratnak ugyanígy megvannak a nem kevésbé sajátlagos komplikációi, amiről a szerző nagyvonalúan nem tesz említést.

⁴⁵ Littmann 1953. 345. ábra: Gyomor-bélműtétekhez alkalmazott műszerek. Petz-féle gyomorvarrógép (286. oldal). 354. ábra: Gyomorresektio, a gyomor átvágása a Petz-gép két kapocssora között (292. oldal).

⁴⁶ Megjegyzés Loessl 1928. 80-83. cikkében, lábjegyzetként. Ugyanez: Loessl 1927. 1547-1549.

⁴⁷ Martin Kirschner (1879–1942) königsbergi, majd tübingeni egyetemi tanár, sebészprofesszor, sebészeti és traumatológiai úttörő (Kirschner-drót, térdműtétek), invenciózus sebész, és katonaoorvos is.

⁴⁸ Kirschner 1932. 62-63.

⁴⁹ Göbel 1933. 500-501.

⁵⁰ Schürch 1935. 2660-2662

disszertációt írt róla. Az egyik legkülönösebb hármas összehasonlító közlemény vélhetően Forgue professzoré 1932-ből.⁵¹ Ebben a Petz-gépet, Hüttl varrógépét és Donati⁵² fogazott, egyenes túvel fegyverzett segédeszközét veti egybe, almát körtével és szilvával hasonlítva össze. Négre Donati eszközt hozta ki győztesnek. 1926-ban a pisai egyetemről Taddei professzor támogatta Petz gépét, ám cikkét az I. világháborús olasz hadisebészet egyik veteránja, Bastianelli megtámadta.⁵³ Személyes antipátia – Taddeit sznobnak titulálta –, a sebészet művészi voltának elvesztése miatti aggodás és a gép külföldi eredete, együtt adták a heves konfrontáció gyúanyagát. A barbár ungarus „idegenszívűség” vádján tompított valamit a „von Petz” előnév német csengése, különösen, amikor tévedésből a holland „van” eredetet sugalló formának olvasták.⁵⁴ Az angol konzervativizmus hübrisze munkál az egyik brit sebész kijelentésében, melyet a tutlingeni cégképviselőnek mondott: „Csodálatos készülék. Nagy kár, hogy alkalmazása gyilkosság”⁵⁵. A gyarapodó tapasztalatok és a nyomukban járó közlemények Petzet és a gépi varratot támogatták⁵⁶. Az angolszász nyelvterületen Petz Aladár az amerikai vezető sebészeti lap, az *Annals of Surgery* 1927-es évfolyamában már publikált képet és módszertani leírást⁵⁷. Az első független beszámolók már a következő évben megjelentek ott is⁵⁸. Egy évtizeddel később, az 1930-as évek utolsó harmadának gyomorsebészeti közleményei a varrógéppel való varrás, mint elv elfogadottságát, meggyökeresedését, kanonizációját⁵⁹ bizonyítják.

Már zajlik a II. világháború, amikor Weinstein és Adams, 1942-es, *American Journal of Surgery*-beli elegáns cikkében, egyenesen petzi mechanizmusról, elvi jelentőségű megoldásról beszél⁶⁰. A hadiállapotról tekintettel – mégiscsak a náci Németország szövetségese, ellenséges ország sebésze – az „árulkodó” „von” előnév helyett a szerzők célszerűbbnek találták a neutrális spanyolosnak tűnő „de” szavacskát használni.

Kétségtelen, hogy a tengerentúlon Hüttl-gépe tört utat, s ezen járva Petz automata varróeszköze könnyebben vált a sebészeti koncepciók szerves részévé. Az amerikai gondolkodásmódban a „gépiség” amúgyis természetesebb volt – az ekkor még a hűségesen Európára figyelő amerikai sebészeti iskolákban is. Dél-Amerika⁶¹ sem maradt érintetlen, ahogy világ többi, fejlett része sem. 1947-ben Ogilvie⁶² Sidneyben már bemutatót tartott a varrógéppel.

Itthon, a magyar sebészet rigid, „porosabb a németnél” köreiből a professzori kar generációváltására volt szükség a varrógéppel kapcsolatos végleges és megfordíthatatlan szemléletváltásban⁶³. A hazai

⁵¹ Forgue 1932. 564-588. Forgue professzor keresztnévét és tanszékének helyét nem sikerült kiderítenem.

⁵² Mario Donati (1879–1946), ma a horizontális önegyeztető bőrléteséről ismert egykori milánói sebész. További információk: Dietz – Kuhfuss –, Debus – Thiede 2006. 141-148.

⁵³ Bastianelli I. világháborús szerepére lásd: Molnár – Hasse – Jevasingham – Rendeki 2004. 372-378.

⁵⁴ A Petz által mesélt anekdota forrása a 49. lábjegyzet idézett cikke.

⁵⁵ Idézi: Sillo-Seidl 1976. 199-215.

⁵⁶ Pack, – Scharnagel 1934. 1838-1841.; Emerson – Czirer 1933. 926-930.

⁵⁷ Petz 1927. 388-392.

⁵⁸ Loessl 1928. 80-83.

⁵⁹ Pack – Scharnagel 1936. 575- 581. és May 1937. 392-396.

⁶⁰ Weinstein – Adams 1942. 202-206.

⁶¹ Gutierrez 1931. 483- 492

⁶² Sir William Heneage Ogilvie (1887–1971), kora közismert, világhírű angol vastagbélsebész, nevét kórkép viseli (Ogilvie-szindróma).

⁶³ A hierarchikus rendszer átalakulásának érdekes, korfestő tükrét kínálják a magyar orvosfilmek professzor alakjai. Kalmár László: *Tóparti látomás*, Balázs professzor (1940); Sipos László: *Fehér vonat*, Dr. Strasser (1943); Makk Károly: *9-es kórterem*, Láng professzor (1955); Jancsó Miklós: *Oldás és kötés*, Ádámffy professzor (1963).

orvoslás 1950–60-as éveinek meghatározó személyisége, Rubányi Pál⁶⁴ jó kapcsolatot ápolt Petz Aladárral és a gépét is nagyra tartotta. Sokat elmond viszonyukról közös fényképük, melyet különös módon egyaránt közöl két nagyon is független - egy kelet és egy nyugatnémet forrásunk is.⁶⁵

A sebészeti varrógép biztonságosan és gyorsan zárta le a gyomor, illetve későbbi alkalmazásokban a bél ürterét, miáltal a hasúr szennyeződésének veszélye lényegesen csökkent. Az antibiotikum előtti korszakban⁶⁶ ennek felmérhetetlen jelentősége volt. Az óvatos sebészi attitűdöt mindazonáltal jellemzi, hogy a kapocssort külön rétegben még az 1980-as években is elbuktatták. A tüdőfelszín kevésbé sérülékeny gépi varratsorát már az 1970-es években is sokan elegendőnek tartották, de még az ezredforduló után is volt olyan nagy hazai intézet, ahol további, immár kézi öltéssort tettek be fölé.

A lépésről lépésre tört nyerő Petz-féle géphez további fejlesztések, módosítások is kapcsolódtak. Friedrich (Gyártó az ulmi Neuffer, illetve Ulrich) 1934-ben állt elő feltehetően az akkor terjedő új fegyver – a géppisztoly⁶⁷ koncepcióját követve –, a cserélhető kapocstár ideájával. A készüléket így egy műtéten belül nemcsak többször lehetett használni, hanem a szövet összenyomásának mértékét is lehetett változtatni⁶⁸. Módosult az eszköz kiképzése is: a tárfej a szárra merőlegesen állt⁶⁹. Az így nyert L forma nagyban könnyítette a műtési területen való manőverezést. A gép jelentőségének bizonyítéka, hogy Petz is részletesen foglalkozik vele⁷⁰. Von Seemen módosítása lényegesebb, és használhatatlanabb volt. Egy hosszú markolatú és igen széles pofájú harapófogószerű szerkezet zárásakor nyomta a kapcsokat a két pofa közé szorított bélbe⁷¹. Mindkét megoldás kínált valami fontos módosítást, de egyik sem bizonyult sikeresnek a piacon⁷². Egyik sem váltotta le a Petz-gépet, bár a Friedrich módosítás később még bejárt egy különös utat. Ez is azt bizonyítja, hogy az egyébként minden tekintetben hasznos módosításoknak az elterjedéshez még át kell lépniük egy láthatatlan küszöböt is. A már ismert, használt géphez való hozzászokás helyzeti előnyét a gyakorta bonyolultabb új szerkezet még kedvezőbb tulajdonságainak kellene legyűrnie. Ilyet pedig egyik sem kínált. A kézfegyver hasonlat jóval több aspektusban érvényes, mint elsőre látszik.

A gyártó cég alkalmazta Koegel-féle módosításon és egyéb variánsokon túlmenően érdemes megemlíteni három japán, Tomoda (1937), Otsui⁷³ és Nakayama megoldásait is. Az érvarratok terén is

⁶⁴ Rubányi 1972 és Rubányi 1977. Az ország valamennyi orvosi egyetemén használt kétkötetes sebészeti tankönyv Rubányi először 1962-ben írt, utóbb többször sokszorosított, egyre bővülő budapesti egyetemi jegyzete nyomtatott, kötött változata volt.

⁶⁵ Különös módon egy nyugat (NSZK) és egy keletnémet (NDK) forrás ugyanazt a fotót használja: a klinikaudvaron, a korban szokásos beállításban kart-karba öltve áll a két sebész nagyság a kamera előtt. Lásd: Sillo-Seidl 1976. 199-215. A kép a 208. oldalon látható. Schmitt 1955. 11. „Rejtélyes” ez a vasfüggönyön keresztüli képmigráció.

⁶⁶ Az antibiotikumok két fő korai csoportja a szulfonamidok és a penicillin legalább a II. világháború végéig rendkívül korlátozottan kerültek civil közforgalomba. Benes 1948. 168-169.

⁶⁷ Bár már az I. világháború legvégén megjelentek az első pisztolylőszerrel működő sorozatlövőek, mint pld. a német Bergman MP18 (1918), az érdemi fejlesztés és piaci megjelenés a két világháború közti időre esik. Klasszikus modell az amerikai (USA) Thompson géppisztoly (1928) volt.

⁶⁸ May 1937. 392-396. Az elegáns műszer a háború után született orosz varrógépek negyedszázados mintadarabjának tűnik.

⁶⁹ Friedrich 1934.504-506

⁷⁰ Petz 1955. 190-191.

⁷¹ Eredeti forrás hiányában az 62-as lábjegyzetre (May 1937.) – hivatkozunk.

⁷² Kivételt a Friedrich-gép főnixszerű újjáéledése jelent az 1950-es években. A jóval hosszabb szárú, de immár vörös csillagos, cirillbetűs variánsban az eredet megjelölés fel sem merült. Petz sem járt jobban, gépét csak gyártották.

⁷³ A japán módosításokat és több mást is Petz említi cikkében: lásd a 63. lábjegyzetben.

számos próbálkozásról tudunk, mint Szu 1948-as varrógép-kísérlete. Az orosz szerzők sem tétlenkedtek, míg itthon Dubecz és munkatársai álltak elő érdekes megoldásokkal⁷⁴.

Magyarországon Sándor István, Hüttl Hümér hú tanítványa szerkesztett egy újabb módosítást, melyet – állítása szerint – mestere biztatására készített. A műszerészeti bázis ugyanaz volt: Fischer Péter és Tsa. műhelye⁷⁵. Kétbillentűs, gigantikus laposfogóra emlékeztető készülékében a kapcsokat nem a metszési felszínnel párhuzamosan – ahogy Hüttl és Petz gondolta – hanem arra ferdén, de egymással paralel tette be. A különös geometria feltehető célja a vérellátás megőrzése volt. Az 1933-ban szabadalmaztatott gépével egy fél-ék alakú, egysoros varrási képet hozott létre valóban az irodai kapocsrakóhoz hasonló egyetlen záró-nyomó mozdulattal. A géptár megtöltése 5, a kifőzéses sterilizálás 10 percbe telt. Petz gépét nemes egyszerűséggel a „*Hüttl-elveken készült műszerek különböző módosításai*”-nak egyikeként említette. Hiába közölte azonban az újpesti gróf Károlyi Sándor Kórház igazgatója a *Zentralblatt für Chirurgie* 1936-os számában,⁷⁶ a készülék nyom nélkül múlt ki.

Petz Aladár mindezeket az eseményeket már szülővárosából, Győrből figyelte. Egyszerre vezette a kórházat és a sebészeti osztályt. Nyughatatlan elme és kéz: további technikai újdonságokkal szolgált a sebészet fejlődésért.⁷⁷ 1955-ben egy új, rövidebb, 9 kapoccsal működő gépet konstruált és publikált. A lapjára fordított, kecses műszerben a varroszerkezeti rész és a fogószárak a korábbi egyenes vonallal szemben 45 fokos szöget zárnak be, mely nagyban könnyítette a műtéti területen való mozgást. Ez az ergonómiai módosítás visszanezve rendkívül fontos – és a számára nyilvánvalóan ismeretlen – a Friedrich géptől is motivált orosz fejlesztéssel azonos irányba tett lépés. A moszkvai kutatóintézet nagyjából egyidejű kísérleti modelljein a kapocstartó kazettát tartalmazó tárfej 90 fokban csatlakozik a szárhoz. Petz Aladár gépe kifejezetten nyombél és vastagbél (sygma) alkalmazásra készült⁷⁸. 1950-ben a Rákosi-korszak elején, hasonlóan annyi más polgári-nemesi értelmiségihez, megbízhatatlanként megfosztották kórházigazgatói székétől⁷⁹. Sebészeti osztályvezetősége megmaradt, sőt ki is tüntették. Érdekes lenni tudni, hogy fogadta a moszkovita proletárdiktatúra őszinte megbecsülését. A sebész agya és keze a gyógyítás két egyenértékűen fontos eszköze. Nem lehet említés nélkül hagyni Petz Aladár technikalitásokon messze túlmutató gyakorlati sebészeti tevékenységét, és orvostanári, pedagógusi teljesítményét. 1955-ös kézikönyve a heveny hasi katasztrófák sebészetéről⁸⁰ tartalmában és stílusában egy kiemelkedő szellem mementója, „A” sebész máig érvényes idolját idézi közénk. Kevés magyar sebész halálakor jelent meg méltató búcsúztatás a kor egyik vezető nemzetközi lapjában.⁸¹ Petz Aladár 1956-ban bekövetkezett halála az egyik példa.

⁷⁴ Zeebregts – Heijmen – Dungen – Schilfgaarde 2003. 261-271.

⁷⁵ Sándor 1936a. 657-659. és Sándor 1936b. 1334-1338

⁷⁶ Stefan 1936. 1334-1338.

⁷⁷ További módszerei közül megemlítené az alkar és a láb hosszú csontjainak törésére kifejlesztett „distractor” – „fixateur extern” és a törvények egyesítését szolgáló célzó készülék. Asszisztensként vett részt 1944-ben az orosz katonák által használt vértanú győri püspök, Apor Vilmos műtétében. Városi legenda vet rá árnyékot a költő Radnóti Miklós tragikus abdai halálához vezető események kapcsán. A szöbeszéd ellen szól kiemelkedően jó kapcsolata Rubányi Pállal, aki korábban maga is üldözött volt, illetve hasonló okból Littmann Imrével való szívélyes viszonya.

⁷⁸ Petz 1955. 190-191.

⁷⁹ Mielőtt túlsággal felháborodnánk, gondoljunk bele a kórházigazgatói stallumok mindenkor politikafüggő jellegébe... Örüljön mondhatná a cinikus: a kitepítést megszuza...

⁸⁰ Petz 1955b.

⁸¹ Schmitt 1956. 1017-1018. A magyar emlékezést Hedri professzor írta: Hedri 1956. 670.

A hiányzó kapocs

A Petz-féle sebészeti varrógépet, és a mai műtők egyszer használatos, alkalmasint robotkarban végződő masináit⁸² organikus fejlődési vonal köti össze, csak hogy egy láncszem, stílusosan egy kapocs hiányozni látszik. 1945, azaz a II. világháború vége és az 1950-es évek derekára kifejlesztett, de csak az évtized végétől hódító, a világban máig oroszoknak nevezett sebészeti varrógépek közötti kapcsolatról van szó. Ezek a gépek szemérmetlenül a petzi koncepción alapulnak. A csak látszatra hiányzó láncszemet a neves orosz sebész, Borisz Petrovskij professzor személye jelenti, aki 1949-ben érkezett Magyarországra⁸³.



4. ábra Borisz Petrovskij

A szovjet megszállási övezetben Béctől Varsóig, Berlinton Budapestig az államhatalom, a gazdaság és a kultúra minden ágát elfoglalták a szovjet tanácsadók. A koncepció számos perverziója között nem volt az utolsó, hogy Közép-Európa érintett országainak kulturális és így szakmai szintje messze meghaladta a diadalmas győzötét.⁸⁴ Fogalmilag helyesebb lett volna a szakági helytartó megnevezés. Hazánkban a rendszer az 1940-es évek végétől épült ki teljesen. A XX. század első felének, még a cári időkben indult erőszakos orosz, majd a lenini-sztálini szovjet modernizációs kísérlete az újonnan bekebelezett nyugati provinciákban terjeszkedett tovább⁸⁵. A táncrend az volt, hogy a magyar kormány hivatalosan kért tanácsadót, a megfelelő szovjet minisztérium pedig a Szovjetunió Minisztertanácsa elvi határozata után személyi javaslatot tett. Ezt aztán a kormány és az SzK(b)P KB Politikai Bizottsága hagyta jóvá.⁸⁶ A budapesti Népjóléti Minisztérium – az MDP KV Titkárságának határozatával Borisz Petrovskij professzort a sebészet felügyeletére, Szapozskov elvtársat pedig a hazai egészségügy átszervezésére kérte ki.⁸⁷ Petrovskij – a Nagy Honvédő Háború valóban hatalmas tapasztalatú sebész veteránja – a budapesti III. Sebészeti Klinika vezetését vette át. „Magyar hangja” Rubányi Pál volt, aki a hazai sebészet

⁸² Például a DaVinci robotsebészeti komplexumok

⁸³ Lichteman 2004. 1381.; Savchuk 2005. 667-670.; illetve Molnár – Lukács: 2006. 637-8.

⁸⁴ Gondoljunk a cseh nehéziparra, a lengyel vagy magyar mezőgazdaságra, nem is beszélve Németország keleti feléről, mely hamarosan a Német Demokratikus Köztársaság (DDR) nevet nyerte el.

⁸⁵ Gyarmati 2011. 175.

⁸⁶ Baráth 2016. 137.

⁸⁷ Baráth 2016. 146.

meghatározó alakjaként folytatta karrierjét. Petrovskij itt-tartózkodásának tényleges tartama bizonytalan, Keszler Pál 1949 végétől 1952 elejéig tartóként emlékezik rá.⁸⁸ Mások 1949 és 1951 eleje közötti időről tudnak.⁸⁹ Ez utóbbi a valószínűbb, mert jobban illeszkedik a szovjet szakértői kiküldetés ismert gyakorlatához. A szovjet professzor itteni szakmai, emberi kapcsolatai szokatlanul jók voltak, főként műtői teljesítménye alapján kivívott tényleges tiszteletnek örvendett. Személyes emlékezések szerint számos alkalommal védte meg kollégáit súlyos konzekvenciával fenyegető politikai támadásoktól. Maradandót alkotott a hazai traumatológiai és a vérellátó rendszer átalakításában. A kiemelkedő sebészi kvalitású Petrovskij professzor Magyarországra jövelele előtt vélhetően nem ismerte Petz varrógépét. Az általa még 1949-ben írt orosz nyelvű és gyomorműtéseket tárgyaló könyvében nem tesz említést erről, a nagyon fontos műtéstechnikai módszerről.⁹⁰ Budapesti állandó asszisztensei, Rubányi és Littmann Imre gyomorműtéseikben már évtizedek óta használták a Petz-gépet. Nyitott volt az új technikákra, elgondolásokra. Jó okkal feltételezhető, hogy amint az általa meghonosított Visnyevszkij-féle helyi érzéstelenítést is felváltotta a hazánkban akkor már gyakorolt modern altatásos módszerekkel, ugyanúgy kiterjedten használta Petz varrógépét⁹¹ is. A Szovjetunióba való visszatérte után sebészeti karrierje tovább ívelt felfelé. 1953-ban klinikai munkája mellett a Kreml vezető sebésze lett. Később a szovjet szív- és érsebészet kiemelkedő alakja, a szervátültetés „motorja”, majd Brezsnyev idején a Szovjetunió egészségügyi minisztere lett.⁹²

Az 1950-es évek eleje, a kései sztálinizmus kora, a hidegháború jeges korszaka. A III. világháború bármelyik pillanatban kitöréssel fenyegetett, zajlott a koreai háború is. A várható egészségügyi veszteségek ismeretében, a Vörös Hadseregben honos felcserrendszer dacára is szűk sebészletszám optimális kihasználására az egyszerű, gyors automata varrógépek alkalmazása könnyítést ígért. A bizánci típusú szovjet államban a varrógépekkel kapcsolatos kutatás-fejlesztés is centralizált: ennek minden előnyével és hátrányával. A szervezeti keretek megalkotása csak párthatározat kérdése volt.

Közjáték Bariban⁹³

A biztonságos hörgővarrat a mellkassebészet egyik legfontosabb technikai kérdése volt – és máig az. Az 1920-as évektől számos zárási módszert dolgoztak ki, ami azt bizonyítja, hogy a Szent Grált nem találta meg senki⁹⁴. A forrpon a hörgőcsont kézi öltéseinek minéműsége volt. Ebből a paradigmából lépett ki Busto és Bucherl, akik 1954-ben ezüstötvözetű fémcsonkkal próbálkoztak, állatkísérletekben.⁹⁵ Az olasz Caputo Vito és Liaci Giovanni szintén kutyán végzett műtéseket, ahol a bronchus falát a hörgőre merőlegesen, kívülről feltett hajcsat szerű képlettel szorították össze. El akarták kerülni a nyákot, baktériumokat tartalmazó hörgő ürterébe nyúló, rögzítő funkciójú fémláb alkalmazását. A koncepció

⁸⁸ Keszler 2003. 225-229.

⁸⁹ Savchuk 2005. 667-670., és ugyanígy gondolja: Lichterman 2004. 1381.

⁹⁰ Petrovskij 1953.; Petrovskij 1950.

⁹¹ A hazai orvostörténelem még adós a budapesti III. Sebészeti Klinika 1950-es évek elejei tevékenységének részleteivel. A napi munka adataalapú (pld. műtéti naplók, stb.) elemzése egyébként is háttérbe szorul a túl gyakran hagiografiaként működő életrajzcentrikus orvostörténeti szemléletű feldolgozásokban.

⁹² Megérdemelné, hogy megjelent önéletrajzát lefordítsák magyarra. Akárcsak Sauerbruch, őt sem ismerheti meg a magyar közönség.

⁹³ Caputo – Liaci 1955. 115-124. Gaetano Rocco MD, FETCS, Nápoly szíves közlése.

⁹⁴ Rienhoff, Crafoord, Sauerbruch, Overholt, Björk, Sweet hörgőzárási módszerei a legismertebbek, de a szerzői nevek sora gyakorlatilag végtelen. Rienhoff – Gannon – Sherman 1942. 481-531.; Sweet 1945. 82-84; Björk 1956. 22-27

⁹⁵ Busto – Bucherl 1954. 285-298.

érdekes volt – az érklippek formájában majd az 1980-as években születik újra – de mint hörgőzárás soha nem jutott túl az állatkísérleti műtő falain. A külső, csatos megoldásban elhalt a fal a hosszú zárókar alatt, a „klip” lecsúszott, és a lumen előbb-utóbb kinyílt.

Budapesti közjáték. 1956 és a magyar orvosok exodusa

Az eltiport forradalom után számos magyar sebész, köztük Robicsek Ferenc és Littmann Imre is Nyugatra menekült. Ennek a generációnak a Petz-féle sebészeti varrógép használata a napi műtői rutin részét jelentette.⁹⁶ Sok más itthon bevett, a napi gyógyító munka részét képező koncepciót, technológiai tudást is magukkal vittek a távozók. A mikrobiológusok a Takátsy-lemez⁹⁷ használatát, a tüdőgyógyászok pedig a Veress-féle tű⁹⁸ gyakorlatát, amellyel a tuberkulózis kezelésére való légmellel készítettek, illetve a hasúrt töltötték fel levegővel. Mindkét módszer máig ható érvénnyel határozta meg az európai, sőt a világ orvoslás későbbi fejlődését az elkövetkező évtizedekben. A Takátsy lemez az automatizált mikrobiológiai analízis sarokköve, a Veress tű pedig a video-asszisztált, laparoszkópos sebészet nélkülözhetetlen eszköze lett. Hasonló mechanizmussal vert még mélyebb gyökeret és vált az akkor már az angolszász dominanciájú nyugati sebészeti rutin részévé a Petz-féle gépi gyomor és bélvarrat koncepciója az emigránsok révén.

Mítosz és valóság. Az orosz varrógép rövid története

A sztálini Szovjetunió tervgazdaságában a központi akarat, más néven bár, de a kutatásfejlesztést is centralizáltan intézte. Minél közelebb Moszkvához, annál jobb. 1936 októberében tehát a fővárosban hozták létre az Orvosi Műszeripar Központi Tudományos Kutatóintézetét⁹⁹. A békevágy árnyékában 1941-ig főként a katonai sebészet eszközeire összpontosítottak. Későbbi profilbővülésük keretében a traumatológia és ortopédia, valamint a physiotherapia műszereit fejlesztették. Ez egészült ki az altató és sterilizáló gépek valamint fogászati eszközök tervezésével. A háborús igények kielégítésére a Szovjet Védelmi Tanács 1944-ben ennek az intézetnek a bázisán hozta létre az Orvosi Eszközök Egyesített Kutatóintézetét (VNIIMIP). Feladatait 1947-ben kiegészítették a gyógyászati készülékek fejlesztésével is (VNIIMIO). A munkatársak száma a korábbi 40-ről 75-re emelkedett¹⁰⁰. A műtői eszközök profilja 1951-ben különvált¹⁰¹ és létrejött a Kísérletes Sebészeti Apparátusok és Eszközök Tudományos Kutatóintézete¹⁰². Az időpontot illetően a források ellentmondóak, vélhetően 1952–1953 táján kapta meg az intézet feladatként a sebészeti varrógépeket is. Az oroszok a harctéri sebészeti statisztikák alapján az érsebészetet kiemelt fontosságúként kezelték, a cél az amputációk számának csökkentése volt. Petrovskij

⁹⁶ Robicsek 1980. 579-583.

⁹⁷ Braun – Lomniczy 2014.

⁹⁸ A Veress tű történetére bővebben lásd: Veres 1936. 536-537.; Veres 1938. 1480-1481.; Szabó – Langmár – Sobel –László 2009.138.; Szabó – László. 2004. 352-353.

⁹⁹ TsNIL: Orvosi Műszeripari Központi Tudományos-Kutatóintézet – angolul: Central Scientific Research Laboratory for Medical Instrument Industry. Babkin 1976. 5-10.

¹⁰⁰ Sixty Five Years in the Vanguard of Biomedical Engineering 2003. 1-7.

¹⁰¹ Research Institute of Experimental Surgical Apparatus and Instruments (NIEKhAI) – az amerikai sebészek látogatásának célja. Az egyes intézetek szervezeti beosztása, proteusi átalakulásai nehezen vagy sehogysem követhetők. Tanulmányunk kereteit ezek a részletek amúgyis szétfeszítik.

¹⁰² A fordítás az angolból történő visszamagyarítás: The Scientific Research Institute for Experimental Surgical Apparatus and Instruments – nem állhat távol az eredeti orosz megnevezés nehézségétől. Legalábbbb fedte a tevékenységi kört, mely a sztálini korszak patológiás gyanakvása, szabotőr- és kémféltelme közepette már maga volt a megtestesült nyíltság.

professzor éppen ilyen háborús tapasztalataiból írta kandidátusi disszertációját.¹⁰³ A Gudov 1941-es koncepcióján alapuló, erek egyesítésére, a csőszerű képletek összeillesztésére, egyesítésére való automata „apparát” az AST kódot, rövidítést kapta, azonban nem élte túl a születés kínjait. Az érvarró SMT gép (tervező: PI Androszov) a német von Brücke 1935-ös alkotásának¹⁰⁴ derivátuma volt.¹⁰⁵ Cooper¹⁰⁶ és Rygg később ezt, az orosz éregyesítő megoldást fejlesztették tovább. Az erekhez hasonlóan üreges, csöves szervek – mint amilyen a bél is – folytonosságának helyreállítására az érvarrógépek fiaskójából szerzett tapasztalatokat felhasználva, már lényegesen jobb megoldások születtek. A csőszerű bél, nyelőcső végeinek géppel való újraegyesítése – anasztomózis varrása – az anatómiai geometria körkörös varrógépet követelt. Más, lap szerint összefekvő felszínek közötti kapcsolatra készült az NZSKA (NZhSKA) gép (tervező: PI Androszov), oldal az oldalhoz bélegyesítések céljára. A gyomorhoz, illetve belső bélszájadék képzésére az UKZS (UKZh) vagy más néven Krokodil készült. A bájosan bumfordi masina, melyet Androszov vezetésével terveztek, nem aratott sikert. Az 1955–56-os esztendőben egyszerre és tömegével jelentek meg a varrógépekkel szerzett alapvető kísérleti eredmények.¹⁰⁷ 1958 az SK bélvarrógép tervezési éve. Az 1960-as évek elejére a központban már kétszáznál több mérnök, tervező, műszerész, technikus, sebész, mikrobiológus dolgozott.¹⁰⁸ 1961-ben és 1963-ban készültek el a KT (kompressziós elvű, vastag és végbélre való masinák) és az SPTU (oesophagus és GI traktus) kódnevű gépek. A PKS koncepciója talaján majd az amerikaiak fejlesztik a végül győzelmes körkörös varrógépet (USSC: EEA).¹⁰⁹ Általános

¹⁰³ A PhD-nek megfelelő, de annál nagyobb teljesítményt követelő, az orosz akadémiai rendszerben használatos tudományos fokozat. Magyarországon 1995-ig volt alkalmazásban. Szorosan vett jelentése: jelölt, kandidátus az akadémia nagydoktori címre illetve tagságra.

¹⁰⁴ Brücke 1935. 1583–1684.

¹⁰⁵ Lásd még az Opel Olympia (1938) és a Moszkvics 400 (1946) modellek, vagy a Opel Kapitán (1938) és a Pobieda M20 (1946) „copycat” szerű hasonlóságát, az 50-es évek orosz karóráiról nem beszélve. Az IZS és az Ural, Dnyeper motorok még az 1970-es években is magukon viselték a Wehrmach BMW-75/Zündapp kétkerekűinek vonásait. Az amerikai „hatásra” a legjobb példa a ZIS110 (1946) és a Packard Super Eight (1942) közötti ikerpár szerű hasonlóság.

¹⁰⁶ Cooper – Mallina – Eng – Tolins 1967. 856-860.

¹⁰⁷ Három, eredetileg orosz nyelvű cikk angol címét ismerjük, mint a kutatások és a korai modellek bizonyítékait. A szerzők nevében a lány, „sz” betűt az angol forráshoz hűen megtartjuk „s”-nek. Kísérleti alapvetés: Ananiev – Antoshina – Gritsman 1957. 28-35.; Androsov – Potekhind – Savchenko – Strekopytov – Tuliakota –, Sheinberg 1955. 66-70.; Androsov – Babkin –, Bobrov – Linkova 1955. 130-135. Érbélszeti szempontból érdekes lehet még: Androsov 1955. 37-46. valamint Androsov 1954-es, ismeretlen oldalszámú címét. A párhuzamos, végül eredménytelen magyar kísérleti gépet Bikfalvi és Dubecz 1953-as modellje jelentette.

¹⁰⁸ Két amerikai sebész, különböző szervezésben, 1962-ben látogatta meg az intézetet. Takaro 1963. 195-199., illetve Takaro 1963. 417-418. Szárazabb, de adatdúsabb: Sacks 1964. 414-417.

¹⁰⁹ A varrógépek rövidítéseinek dzsungelében való eligazodáshoz, illetve az eredeti orosz kódokhoz való segítségképpen: elől a magyar, majd ahol eltér, az angol átírat, az orosz eredeti, és végül a feladat. ASC/ASTs: (АЦЦ – Аппарат сосудоcшивающий циркулярный); vég-a véghez érvarrógép SK – (СК – Сшиватель кишок) Bélvarrógép; UKB – (УКБ – Аппарат для ушивания культи бронха); Bronchus/hörgővarrógép UKL – (УКЛ – Аппарат для ушивания корня легкого); Tüdőkapu/Hilus/Tüdőállomány/parenchyma varrógép UTL-70. (УТЛ-70 – Аппарат для ушивания ткани легкого, 70 мм – длина шва); – Tüdőállomány / parenchyma varró gép, pófaméret: 70mm. YO-60 – (Általános) szövetvarrógép, 60 mm-es pófával (YO-60 – Ушиватель органов, 60 мм – длина шва); UKZs/UKZh – Stomach stump stapler (УКЖ – Ушиватель культи желудка); gyomorvarrógép. SMT – Soft tissues suturing device/stapler (СМТ – Сшиватель мягких тканей); lágyrészvarró. KT – Compression colorectal suturing device (КТ – Аппарат Компрессионных Толстокишечных Анастомозов); vastagbélsebészeti kompressziós varrógép. SPTU – Universal digestive system organs suturing device (СПТУ – Аппарат для сшивания органов пищеварительного тракта универсальный); Általános tápcsatorna varró gép. PKS – Esophagus and gastrointestinal tract suturing device (ПКС – Аппарат для наложения пищеводнокишечных соустьев); nyelőcső és bélvarrógép. NZsKa/NZhKa – Lateral gastrointestinal anastomoses suturing device (НЖКА – Аппарат для наложения боковых желудочно – кишечных анастомозов); lateralis GI anasztomóztis varró gép. USC/USTs – (УСЦ – Аппарат для сшивания кровеносных сосудов). Érvarrógép. „Suturing device” megnevezést „stapler”-nek írtam át. Köszönet Nikolai Shuminnak, a Minszki Orvosi Múzeum Igazgatójának a részletes tájékoztatásért.

célra tervezték Moszkvában a YO-60-t (Tervező: PI Androszov). Zsákutcának bizonyult a PI masina. Az orosz varrógépek palettáját színesítette Androszov és Kukuskin 1964-es közös fejlesztése, a májsebészeti alkalmazásra tervezett (portocavalis shunt) USTs varrógép. Az amerikai látogató, Takaro szerint a 650 megtervezett gépből 620-at alkalmaztak is a gyakorlatban, de csak töredékük vált be. A laboratóriumi fázisban elhalt gépek közé tartozik az idegvarró és a húgyvezeték (ureter) egyesítő masina. Az alapvető probléma sosem a kapcsokkal, pofákkal, nyomóerőkkel és egyéb mechanikai aspektusokkal volt, hanem az egyesítendő szövetek biológiájával. Nincs ez másként ma sem: a gyógyulás alapfeltétele ugyanis elsősorban bennük volt és van.

A számos szovjet modell közül a csodafegyver, az elsők között fejlesztett tüdővarrógép lett. A kapcsokkal lezárt tüdő és hörgő koncepcióját megvalósító gépcsalád közel húsz évig tartó fejlesztését P. I. Androszov, F. Gudov, és A. Sztrepkopjito vezették. Két alapgép, a hörgőzáró (UKB) és a tüdőszövet varró (UKL), azonos elsütő mechanikájú, de különböző állású kapcsokat berakó megoldással születtek. Számos modellt készítettek, amelyek a pofák hosszúságában különböztek. A gépek három részből: pisztoly formájú markolatból, szárból és fejből álltak. Ez utóbbit a kinyomandó kapcsokat rejtő tár és a vele szemben lévő üllő alkotta. A tárban még U alakú kapcsok a zárás után vették fel a Hüttl- és a Petz-gépből ismeretes, háton fekvő B alakot. A korabeli kecses műtői kézi műszerekhez képest ugyan nehezek voltak, de a nagy mellkassebészeti eszközökhöz (pld. Sauerbruch-bordaolló, Lepsche-véső, Finochietto-terpesztő stb.) mérten nem mondhatók különösebben súlyosnak vagy éppen ormótlannak.

Az alkalmazásra utaló betűcsoport utáni szám a munkafej hosszát jelezte, milliméterben. Az úttörő, az UKB gép kapcsait egy sorban, az átmetszés síkjára merőlegesen álló geometriával tette be. A hörgőt lezáró kézi fonálöltéseket ugyanígy, azaz a végek hossz tengelyében tesszük be. A párhuzamos fémkapcsok között pár milliméteres távolság van csak. A teória az volt, hogy csak így óvható meg a csonk vérellátása, mely a gyógyulás legfontosabb feltétele. A hörgőre való rövidebb pofájú UKB gép 25 és 16 mm-es fejjel készült.¹¹⁰ Ettől lényegesen tér el a második verzió, az UKL gép, melyet eredetileg a tüdőállományra, erekre, a hasban pedig a belek haránt irányú lezárására terveztek.¹¹¹ A fő különbség a kinyomott kapcsok tengelyállásában, illetve abban volt, hogy az utóbbi két sorban varrt. A tüdőállományt varró gép (UKL) kapocssora 90 fokot zár be a hörgő hossz tengelyével. A gépi varratvonal az átvágás síkjával párhuzamosan fut, pontosan ugyanúgy, ahogy Hüttl és Petz gépe zárta le a kapcsokkal a gyomrot és a belet. A párhuzamos kapocssor két szintje úgy csúszik el egymás fölött, ahogy a kőműves rakja a téglák sorokat egymás fölé. Androszov tervezett egy UTL-70-es kódú, 7 cm-es pofájú, az egész tüdőkaput (h

ilus) befogó és lezáró gépet is, azonban ez a vélhetően megérdemelt feledés homályába veszett.

Mára nyilvánvalóan az UKL varrógép lett az alapja az általánosan használatos mellkasi-hasi sebészeti szövetegyesítő gépeknek. Nem kétséges, hogy az orosz UKB-UKL gépcsalád elvében a petzi koncepciót vitte tovább. A hosszú szárat, és a tüdőt, mint alkalmazási területet kivéve nagyon hasonlított az ekkorra már mindenkitől elfeledett 1934-es német Friedrich-féle géphez. Mindazonáltal az orosz masinák genezistörténeteiben a magyar kapcsolatot meglepően általános hallgatás burkolja.

¹¹⁰ Androszov. 1962a 976-978.

¹¹¹ Androszov 1962b 34-37.



5. ábra Nikolaj Amosov

Az első, a Szovjetunió kívül megjelent publikáció az UKL-60-as jelzésű, tantál kapcsolokat alkalmazó tüdő és hörgő varrógépről¹¹² magyar nyelvű: Amosov 1960-as cikke.¹¹³ A közlemény szerint a készüléket 1957-ben a Moszkvai Kísérleti Sebészeti Műszerkutató Intézetben (szó szerinti magyar fordítás) fejlesztették ki. Más, későbbi forrás korábbi időt, 1955-öt említ. Ezt támogatná, hogy 1957-ben Geraszimenko már publikálta is a gépi varrat módszerét Moszkvában. A gyors és hatékony tervezés, bevezetés igazolására az 1957-60 közti három év jó érv, a prioritás bizonyítására viszont a minél korábbi dátum való. A gép két párhuzamos (de eltolt) sorban, 21 darab 4.8x4 mm-es kapcsolot tett be, az üllő hossza 60 mm volt. A fej két pofája (a kapocstár és vele szemben az üllő) közelítésére és zárására a 60 cm hosszú nyél vagy szár markolatvégi szárnyas csavar szolgált. A zárral igazodni lehetett a megvarrandó szövet vastagságához. Gyulladt, vaskos szövet zárásakor nagyobb rést hagytak. Az elsütésre külön, a markolattal közel párhuzamos, azzal egyező hosszúságú elsütőkar szolgált. Az UKB és az UKL tüdősebészeti varrógépeket, zömmel tuberkulózis miatti beavatkozások során már több orosz sebész alkalmazta, mire az első klinikai cikkek megjelentek. A következő évben már a kor legolvasottabb, legelismertebb amerikai mellkassebészeti lapjában, jó angolsággal közli megfigyeléseit, melyek szerint a géppel biztosabban, kisebb kockázattal lehet zárni a hörgőket, mint kézi varrattal¹¹⁴. Amosov a rettegett hörgőcsontok elégtelenségét az addigi 7%-feletti értékről 3,6%-ra szorította le (ebben a sorozatban még UKB és UKL gépeket egyaránt használtak). Keszler¹¹⁵ Budapestről¹¹⁶ 1969-ben közölt nagy sorozatot. (Az új technikával szembeni fenntartás, irigység és a szakmai rivalizálás nyomorúságos elegyén termelt kétes gyümölcse volt az a városi legenda, melyben a varrógépeket különösen kedvelő Keszler iskoláját azzal gyanúsították, hogy nem tudnak rendesen varrni, azért használnak gépeket.) Ötszáznál több beteget

¹¹² Geraszimenko 1957. 45-51.¹¹³ Amosov 1960. 353-357.¹¹⁴ Amosov –, Berezowsky 1961. 325-335.¹¹⁵ Keszler Pál, aki Rubányit tartotta mesterének, szintén a Petrovskij vezette budapesti III. Sebészeti Klinikán dolgozott kezdő orvosként.¹¹⁶ Keszler 1969. 383-388.

operáltak az összesített lengyel tapasztalatokról beszámoló 1962-es cikk¹¹⁷ szerzői. Ritka és szép kivételként a korban és a szocialista blokkban a lengyel közlemény a módszert visszavezeti Hüttl és Petz gépeire is.

Időközben maguk az oroszok is exportálták gépeiket a vasfüggönyön túlra, és így már nyugati szerzők tollából is születtek közlemények, melyeknek hitele értelemszerűen nagyobb volt.

Az amerikaiak felfedezik az „orosz sebészeti varrógépet”.

A kapitalista nyugat (avagy az imperializmus, ahogy nevezni illett a vasfüggönyön innen) és a szocialista világrend (avagy a moszkovita, kommunista – amint onnan látszott), e két pólus közötti versengés emblemikus tere az űrverseny lett, illetve minden, ami a technika világába tartozott. Az 1950-es évek utolsó harmadában a sztálini múlttal szakító új szovjet doktrína, a hruscsovina¹¹⁸ meghirdette a szelektív nyugati nyitást: megmutatni, amire büszke volt. A gazdasági mutatók, a Szputnyik repülése, és általában a rakéatechnika szintje valódi alapot jelentett, az életszínvonalról pedig nem kellett beszélni. A tudomány azonban más terep volt: a valódi (bár persze nem hátsó szándékok nélküli) párbeszédé. A Szovjetunió a „nyugattal” való egyenlősége és közeli, eljövendő reményteli felsőbbrendűsége¹¹⁹ tudatában és önmaga iránti kétségek nélkül engedett – oroszosan korlátozott – bepillantást az addig zárt kapuk mögé¹²⁰. A gyanakvás reflexei nem oldódnak gyorsan: a megvalósulás ugyanúgy Janus arcúra sikeredett, mint a korábbi, a II. világháború alatti, a szövetségesek közötti, hasonló orvosi csereprogramok¹²¹. 1958 és 1962 között legalább három olyan amerikai tanulmányútról tudunk, amelyek szorosan kapcsolódtak a sebészeti varrógépek történetéhez¹²². A későbbiek és a leírás színessége miatt biztosan kiemelkedik az a beszámoló, amely az 1958 szeptemberéi¹²³ látogatást eleveníti fel. A történelmi pontosságról már nem vagyunk ugyanennyire meggyőződve. Oroszul már 1956-ban megjelentek az első közlemények a varrógépekről, melyek nyilván nem kerültek el azon amerikai szervek figyelmét, amelyekre az ipari-tudományos felderítés tartozott. Androszov, az egyik fejlesztő már 1957-ben az USA-ban be is mutatta a varrógépet az Amerikai Sebésztársaság Atlantic City-ben tartott kongresszusán¹²⁴¹²⁵. Bár a visszhangról nem tudunk, a résztvevők közötti személyes, sebészeti tapasztalatcserében biztosak lehetünk. Az ipari kémkedésben egyik nagyhatalomnak sem volt szemrehányani valója. Ami tény, hogy a rákövetkező évben, 1958

¹¹⁷ Rzepecki – Birecka – Góralczyk 1962. 798-809.

¹¹⁸ Nyikita Hruscsov, pártfőtitkár nevéből képzett társadalmi program. A részleteket illetően, lásd: <https://en.wikipedia.org/wiki/Khrushchevism>. A nyugat eredményeit illetően a „dogmatyi i peregnatyi” – utolérni és meghaladni elve uralkodott. (Prof. Dr. Gyarmati György szíves utalása.)

¹¹⁹ „Apám felidézte, hogy ő maga Gagarin űrrepülése után kezdett el hinni a kommunizmusban. Mi vagyunk az elsők! Bármire képesek vagyunk! Így neveltek minket, ő és a mama.” Alekszejevics. 2016. 9.

¹²⁰ Hálás köszönet Prof. Dr. Gyarmati György DSc és Papp Gábor főszerkesztő úr (BBC History) személyes tanácsaiért. Gyarmati professzor úr a lektori terheket is a vállára vette: a hibákért viszont a szerző felelős.

¹²¹ Példának kiváló a nyelősősebész Szergerj Yudin esete. Alexi-Meskishvili et al. 2006.

¹²² A három, cikkben is beszámoló amerikai sebész: M. M. Ravitch (1958), T. Takaro (1962 április-július) és CL Sacks (1962 szeptember-december). Takaro 1963. 195-199. Sacks 1964. 414-417.

¹²³ A következő történet forrása a Ravitch iránt érthetően (és jogosan) elfogult cikk: Vitone 2013. 19-23 Szemléletét jellemzi: „Mark Ravitch both made and wrote surgical history”. Mark Ravitch egyszerre csinált és írt sebészeti történelmet.

¹²⁴ 43rd Clinical Congress of the American College of Surgeons, Atlantic City, 1957.

¹²⁵ Egy mai, szájhagyományozott orosz verzió szerint a bemutatásra kivitt orosz varrógép az amerikai vámnál ellenőrzés során „veszett el” (Andrey Akopov professzor személyes közlése, Pavlov University, Szentpétervár, 2018.) A valószínűséget csökkenti, hogy az efféle fuvar a kereskedelmi kirendeltség illetve a követségi futárposta révén zajlott – de minden elképzelhető.

szeptemberében az USA Nemzeti Kutatási Tanácsa¹²⁶ elsősorban a vérátömlesztés szervezésének vizsgálatára küldött tudományos delegációt Moszkvába. A kérdés stratégiai jelentőségét a civil egészségügyön túlmutatóan a katonai alkalmazás adta. Mark M. Ravitch,¹²⁷ orosz-zsidó bevándorló szülők gyermekeként, második generációs amerikaiként jó hasznát vette nyelvtudásának. Moszkvában, Leningrádban és Ukrajnában jártak. Duke University-beli kollégájával, Ivan Brownnal meglátogatták Kijevben a mellkassebészeti központot is.¹²⁸ Kaviár és vodka korlátlanul fogyott, a szakmai információk azonban csak csurrantak-cseppentek. A kórtermi vizitekről, ahol közvetlen tapasztalatokra lehetett volna szert tenni, a legkülönbözőbb okokkal tartották távol a vendégeket. Ravitch visszaemlékezése szerint egyedül Amosov¹²⁹ professzor tűnt őszintének. A vékony, szikár, orosz szokás szerint rozsdamentes acélból készült fémfogakon szűrt szavakkal, de nyíltan beszélt szövődményeiről, a halálózásról is. Ravitch így emlékszik: a sokadik igazgatói „nyet” után Amosov így szólt: „*azonnal küldjék be Semenovot, Ivanovot, Salydkint a kórlapokkal és a röntgenképpel együtt*”. Papucsban és köpenyben érkeztek, de a lényeg a röntgenkép volt, rajta 3 és 4 hüvelyknyi, B-alakú fémkapcsok, dupla sorban. Amosov intézetében ekkor már 200 körüli tudoműtőnél használtak varrógépet. Másnap, a műtőben Ravitchot lenyűgözte a varrógép rendkívüli egyszerűsége és hatékonysága.¹³⁰ A meglepődés azért túlzás: a fiatal sebész Ravitch ugyanis 1941-ben, Frank Lahey¹³¹-vel Bostonban dolgozva már ismerte, használta a mechanikus varrógépet, A Petz-féle gépet akkor gyomron alkalmazták.¹³² A hiperaktív Ravitch aligha hiányzott a Szovjetunió-beli utazása előtti évben az Atlantic City-beli sebészkonferenciáról, az oroszok szervezte gép-demonstrációról sem. Mindazonáltal Ravitch hiába próbálkozott Kijevben és Moszkvában is, hogy szerezzen a varrógépekből egyet, nem járt sikerrel¹³³.

A történet mintha olcsó kémregény folytatása lenne. Ravitch így emlékszik vissza: „*feladtam, és városnézésre mentünk inkább*”. Pár nap múlva, már egy leningrádi kávéházban üldögéltek, amikor egy fiatal pár kéretőzött az asztalukhoz, akikkel szóba elegyedtek. „Ritka véletlen” lehetett a külföldiek, különösen az amerikaiak iránt bizalmatlan ötvenes évek Szovjetuniójában egy ilyen barátkozós jelenet. A kávéházak, szórakozóhelyek amúgyis különös titkosszolgálati figyelmet élveztek. Az amerikai „tudományos turisták” pedig egészen biztosan személyre szabott KGB ernyő alatt sétálgattak. Ha a

¹²⁶ NRC: National Research Council, Nemzeti Kutató Tanács, USA Szövetségi Intézmény. Washington DC.

¹²⁷ Mark M Ravitch (1910–1989), amerikai sebész, kora meghatározó orvosi személyisége.

¹²⁸ Az eredetiben: „His Russian was.....badly accented and ungrammatical,” by his own estimation” Édesapja szerint úgy beszélt oroszul, mint egy örmény. Vitone, 2013.21.

¹²⁹ Nikolai Amosov (1913- 2002) kivételes képességű, invenciózus szovjet sebész, a szívsebészet úttörője hazájában is. Nagyszerű szépítő, a számítástechnika korai felfedezője. Ma Ukrajna intellektuális csillagaként emlékeznek rá.

¹³⁰ „Ravitch marveled at the instruments’ extraordinary simplicity and efficiency.” Ravitch csodálta a készülék rendkívüli egyszerűségét és hatékonyságát. Vitone, 2013.22.

¹³¹ Frank Howard Lahey (1880-1953) 1923-ban alapította Bostonban a ma is nagy hírű Lahey Clinic-et. Kiemelkedő vastagbél, gyomor és nyelőcsősebész, Roosevelt elnök tanácsadója. Számos notabilitást operált: Anthony Eden, Somoza elnök. Az anaesthesia, mint önálló specialitás szószólója.

¹³² A Lahey műtét a nyelőcső kiirtás/pótlás kétlépcsős sebészeti taktika mintapéldája volt.

¹³³ I suppose it was not unlike what might have happened if one had been at Fort Bragg in 1939 and seen a bazooka and said, “That looked like a dandy little weapon, and how did one purchase one?” Azt hiszem, ez nem különbözött volna attól, ha valaki 1939-ben Fort Bragg-ban meglátva egy páncélöklöt így szól: jópofa kis fegyver, hol vehetnék? MM Ravitch saját szavai. Lásd: még a 115. és a 116. lábjegyzetet. Az anekdota rávilágít arra a szimbolikus kapcsolatra is, ami a sebészeti varrógép és a kézfegyver között húzódott. A képes beszéd nagyon beleillett a korban, mindkét táborban előszeretettel használt olyan kifejezések közé, mint a „harc a betegségek ellen” stb...- és megfelelt a globális politikai beszéd fordulatainak is (Békeharc, vagy később harc a Sötétség erői ellen stb...)

beszélgetés mégis spontán alakult volna ki, a következő fordulat már az irrealitásba, de legalább egy Bulgakov-regény szintjére emeli a történetet. Újdonsült ismerőseiknek ugyanis megemlítve a sebészeti varrógép iránti vonzódásukat, a fiatalember meglepően jártasnak bizonyult a kérdésben. A műszergyár itt van, közel a városhoz – mondta. Ravitchnak ekkor ötlött eszébe, hogy a Nyevszkij Prospekt egyik boltja fölött kerek aranyozott betűkkel feliratot olvasott: Sebészeti Műszerek. Másnap Brownnal ellátogattak a boltba. Egy hörgővarrógép volt raktáron, azt kihozták nekik.

“Eladó?” – kérdezte.

“Igen.”

“Késpénzért is?”

“Persze.”

“Mibe kerül?”

“440 rubel.”

“Elvihetjük?”

“Természetesen.”

“Külföldiek vagyunk” mondta Ravitch, mintha nem lett volna teljesen nyilvánvaló. (Milyen szép lett volna, ha az eladó így válaszol: tudjuk, kedves Ravicsovics polgártárs, de nem bánjuk. Helyette hetykén így szólt:)

“És akkor mi van?”

Ravitch hóna alatt a fekete bársonnyal bélelt körtefa dobozban egy 33 cm hosszú, 640 gramm súlyú hörgővarrógép büszke tulajdonosaként távozott, Brown kísérte. Idáig a felidézett – alig színezett – történet.¹³⁴ A hidegháborús kémregények iránt érzéketleneknek alternatívaként ajánlható a „kölcsonvett” vagy borra valóért ellopott gép is, de egy nagylelkű ajándék sem zárható ki. A színesen és hihetően elmesélt történet azonban inkább az előző verzió helyességét támogatja. Hogy milyen játszma keretében bukkant fel a kávézó asztalánál nagyon véletlenül egy épp a varrógép ügyekben is otthonosan mozgó fiatal pár, már sosem fog kiderülni. Akár véletlen is lehetett.

Dr Marc Ravitch US Army
Medocal Corps, Bastogne 1944



6. ábra Dr. Marc Ravitch, 1944

¹³⁴ Vitone, 2013.22-23

Baltimore-ba való visszatértekor Ravitch a klinikán a nagyvizitre egybegyűlteknél az auditoriumban mutatta be a műszer működését egy boncolásból származó tüdőn. Egy neves mellkassebész így utasította el: „*Pompás. Átkozottul nagynak és nehéznek tűnik. Meg aztán, szeretek kézzel varrni*”¹³⁵. Ravitch, maga is briliáns sebész, megértette az ódzkodókat, átlátta, hogy a kézügyességükre büszke chirurgusok nem adják át a terepet egy gépnek könnyű szívvel.¹³⁶ A *Surgey* című lap 1959 júliusi számában mindazonáltal azt jósolta, hogy ezek a műszerek és derivátumaik állandó helyet fognak kapni a sebészetben.

Ravitch az egyetlen rendelkezésre álló géppel, az UKB-vel fogott állatkísérletekbe, majd rövidesen igazi műtéténél is eredményesen használta.¹³⁷ New Yorkból két társat verbuvált. Felicien Steichen a sebészet vezetője lett a Montefiore-ban, míg Peter H. Weil, a New York-i Lincoln Hospital vezető szakorvos-jelöltje volt. Legfőbb, utóbb megalapozatlannak bizonyult félelmük a varrógép pófája közé szoruló szövet sérülése, illetve a vérzés vagy elhalás, és a varratvonal következményes felnyílása volt. Kérdés persze, hogy miként jutottak a nagyszámú, a kísérlethez szükséges kapcsolathoz, 1959-től pedig már a műtétekhez szükséges további gépekhez. A média súlyát felismerő Ravitch nem hagyta kihasználatlanul ezt a fórumot sem. A *Popular Mechanics* című lap 1960 februári számában egy nővérruhás szépség kezében egy orosz varrógépet tartva így szól az olvasóhoz: „*ez még a szívet is megvarrja*”.

1964-re Ravitch már közel 150 tüdőműtéténél használt UKB-25-ös gépet, a korban kimagaslóan alacsony, 2%-os hörgőcsontok elégtelenségével. Még látványosabb volt, hogy a legveszélyesebb műtéténél, a fél tüdőirtásnál (pneumonectomy) egyetlen ilyen szövődemény sem fordult elő, holott 20 műtét a varratkinyílásra sokkal kockázatosabb tuberkulózis miatt történt.¹³⁸ Az évtized derekára már túl vannak az anekdotikus közléseken, gyarapodnak a nagy esetszámú publikációk¹³⁹. Bebizonyosodik, hogy valóban a hörgő metszésvonalával párhuzamos kétsoros kapcsolathoz, ahogy azt Amoszon annak idején Kievnél el is mondta Ravitchnak. Amiként Petz gépénél a leváló, kiürülő kapcsolattal kapcsolatos félelmek itt sem váltak valóra. Az UKL gép használatakor nem károsodott a hörgőcsontok vérellátása. Az UKB csak elméletileg volt kedvezőbb, a kézi öltést követő szimpla kapcsolata alulmaradt az UKL konstrukcióval szemben.¹⁴⁰ Az UKB gépek csöndben kihaltak.

Az első, csak UKL géppel operáltakról beszámoló cikk az USA-ban Goldmané volt, szintén 1964-ben. Betts és Takaro következő évi közleményükben már érlelkötések helyett is bátran használták a gépet. Keszler 650 esete Magyarországról egyike volt kora legnagyobb szériáinak, s szintén UKL gépet használt. 1970-től már az amerikai TA gépekkel varrt hörgőkről beszámoló cikkek hosszú sorozatai következtek. Eddigre 5-7 év tapasztalatai gyűltek össze, az esetszámok pedig meggyőzően cáfolták a gépi varrattal kapcsolatos előzetes kételyeket.¹⁴¹ Alapközlemény lett az angol Forrester Woodé, aki a kézzel varrt

¹³⁵ „*Well, that's great, but it looks awfully big and heavy. Besides, I love to sew.*” – Vitone, 2013.23.

¹³⁶ „*Surgeons are craftsmen, They are proud of their art and reluctant to believe that an automatic instrument can do things as well as they can, let alone better.*” (A sebészek iparosok. Büszkék a tudományukra, és nem szívesen hiszik el, hogy egy automata ugyanúgy, vagy még jobban elvégzi a dolgukat.) Ravitch szavait idézi: Vitone, 2013.23.

¹³⁷ Irigykedve gondolunk vissza a mából, ahol sokkal kisebb ügyekben is elakadunk az engedélyezések, a különböző bizottságok önvédő reflexeinek dzsungelében.

¹³⁸ Ravitch – Steichen – Fishbein 1964. 446-454.

¹³⁹ Betts – Takaro 1965. 97-202.

¹⁴⁰ Ravitch – Steichen – Fishbein 1964. 446-454.

¹⁴¹ A legfontosabb úttörő cikkek: Dart – Scott – Takaro 1970. 535-550.; Ravitch – Steichen 1987.; Ravitch – Brown – Daviglus 1959. 108.

hörgőcsönk elégtelenséget 11,1%-ról varrógéppel 2,7%-ra csökkentette¹⁴². A sebészi varrógép megoldotta a hörgőcsönkellátás bő fél évszázados dilemmáját, a rettegett szövödmény gyakorisága töredékére csökkent. Bebizonyosodott az is, hogy a tüdőszövet kapcsolása önmagában elegendő, biztosító öltéssorra nem szorul¹⁴³.

Az „orosz gép” amerikai ruhába öltözik

A nagy klinikai sorozatokhoz ipari mennyiségű varrógép kellett, és az ipari mennyiségű eszköz megjelenése a piacon további publikációkat termelt. Ravitch az egyedi technológiával, kézzel készült orosz varrógépekből hiányolta a csereszabatságot, és sokallta a kapcsolatok betöltésének idő és munkaigényét. Az orosz gépnél, csakúgy, mint Petzénél, a műtősnőnek minden egyes kapcsolatot külön, csipesszel kellett beleillesztenie a tár kimélyített vajúlatába. A sorozatgyártáshoz Ravitch ipari-kereskedelmi hátteret keresett, és meg kellett oldani ugyanazon gép egy műtéten belüli, a sterilitást megtartó gyors, biztonságos tárcseréjét is.

A sebésznek egy a gépiparban is járatos kereskedőre volt szüksége, akinek van befektetni való tőkéje, hozzávaló kockázattűrő képessége, és gyártatni is tud. Leon Hirsch, akivel Ravitchot egy találmányi ügyvivő hozott össze, addig háztartási mosó és szárítógépekben utazott. Együttműködésük gyümölcseként 1964-re Leon Hirsch megalapította a United States Surgical Corporation-t. Három éves fejlesztés eredményeként, 1967-ben kerültek piacra az első TA30, 55 és 90-es modellek. A TA az együttes mellkashi alkalmazási területet, a „thoracoabdominal”-t jelentette. A számok, akárcsak az oroszoknál, a varrófej hosszát jelezték mm-ben. Valamennyi gép működését és így felépítését is azonos elvek jellemezték. Hátul, a tartó nyélnél az üllő és a szembepofa közelítésére szolgáló beállító szárnyascsavar és az elsütő billentyű, elől a munkafej. A szárny forgatásával lehetett tárat rázárni az üllőre. Az egyesítendő szövetek ideális mértékű összenyomását a sebész esetenként szabta meg. Más közelítést igényelt a vastagabb és más a vékonyabb szövet. A túl szoros egyesítés szövetelhaláshoz, a túl laza pedig gyenge egyesítéshez, lötyögő kapcsolatokhoz vezetett volna. A sebész számára ez ismert feladat, hiszen a kézi varrat csomóját is az adott szövethez igazított feszességgel kell meghúzni. A túlzott erő átvágásra, a kelleténél kisebb pedig a csomó lötyögéséhez vezet. A második lépést, az elsütést a kapcsolatok betételét ravasz elhúzásához, vagy egy másik markolati kar billentésével oldották meg. Sokáig a sebész maga állította az egyesítendő szövetek szorosságát, azaz a kapcsolatok hajlítási pontját, a lábmagasságot. Utóbb két, előre beállított (standard) kapcsolóláb hossz kristályosodott ki, egy a vékony és egy a vastag szövetre. Hamarosan megszületett az erekre szánt, háromsoros tár is, s a kapcsolóméretet színek jelezte. A tantálcapsokat már a 60-as évek derekától felváltotta a rozsdamentes acél.

Ravitch és Steichen nemcsak fejlesztési szakmai tanácsokkal szolgáltak, de a varrógép használatát is népszerűsítették: piacot teremtettek. Oktató sebészeti kurzusaikon több százan vettek részt, és minden előadás, új cikk növelte a gép népszerűségét és forgalmát. A tüdősebészet volt az eredeti terrén, de egy idő után a hasi alkalmazásra is sor került.

A mellkassebészet az 1960–70-es években a medicina egyik zászlóshajója lett. A streptomycin előtti korban a tuberkulózis egyetlen hatékony gyógykezelése a – művi légmellen kívül – a műtét volt, most „utódja” a tüdőrák túlélésének kizárólagos esélyét nyújtotta¹⁴⁴. Ez az időszak, a platina bázisú kombinált

¹⁴² Forrester-Wood 1980. 406-409.

¹⁴³ A széles egyéni variációkra jó példa, hogy 2017-ben még van olyan nagy hazai intézet, ahol a géppel lezárt tüdőparenchymát biztosításképpen még kézzel is elvarrják.

¹⁴⁴ Molnár 2018b. S2628-2642.

cytostaticumok előtti periódus, a kemoterápia gyermekkor. ¹⁴⁵ A varrógép sem volt csodafegyver, de nagyhatású eszköznek bizonyult. Nem csoda, hogy a „rekesz másik oldalán” a hasürben is elkezdett tért hódítani. A tápcsatorna sebészete – talán éppen mert az 1950-es évektől már a vastagbelekre is alkalmazott ¹⁴⁶ Petz gép már „birtokon belül” volt – további alkalmazási teret kínált. Az 1966–1968 közötti időszak kezdetben orosz cikkei a gyomor és bélsebészetben a lumen lezárásában, illetve a folyamatosság helyreállításában (anasztomózis) bizonyították a gépek alkalmazhatóságát. ¹⁴⁷ Az 1970-es évek első felében elkezdtek napvilágot látni a nagy statisztikákra támaszkodó összegző munkák. A gépi varrat, mint módszer polgárjogot nyert. Egy szűk évtized elég volt arra, hogy kiderüljön a gépi és a kézi varrat minősége egyenértékű. Innen kezdve az egyes sebész preferenciája döntött egyik vagy másik módszer mellett. Előny volt ugyanakkor, hogy a műteti idő rövidült, és a sebész kora, gyakorlata is másodlagos fontosságúvá vált a sikerben meghatározó tényezők között. ¹⁴⁸ További, jelentős szempontként csökkent az asszisztencia iránti igény. ¹⁴⁹ Terjedtek a körkörös, bél- és nyelőcső-egyesítő varrógépek is. Korábban a bizonytalanabb biztonságú orosz (SPTO) gépekkel varrtak, melyet 1978-tól az elegáns amerikai EEA jelű jóval megbízhatóbb gépek váltottak fel. ¹⁵⁰ Ezek a masinák azonban költségesek voltak. Az egyesítő varratok szövődményei: a varratelégtelenség, illetve a későbbi hegesedés miatti szűkületek gyakorisága csökkent ugyan a géphasználattal, de az eredmények a hasi sebészetben nem voltak olyan átütőek, mint a mellkasban. A bonyolultabb szerkezet és a nehezebb anatómia miatt a technikai hibák is gyakoribbak voltak, mint az egyenes (TA illetve UKL) gépeknél. Anatómiai és mikrobiológiai okok miatt a hasi szervek szöveti biológiai és a szervi gyógyhajlam is kedvezőtlenebb volt. Időközben paradigmaváltás történt a kézi varratok anyagában is. Megjelentek az első szintetikus, felszívódó anyagok (polyglycolsav), ami az atraumatikus tűkkel egybeépítve együtt már alternatívát jelentett a bennmaradó kapcsolatokkal működő varrógépekkel szemben. Éppen a felszívódó varrat mintájára merült fel a hegesedés csökkentésére az idővel a szövetben lebomló kapcsolatok alkalmazása is ¹⁵¹. Ez a ráksebészetben, az új, neoadjuvans kezelési elveknek megfelelően ¹⁵² előzőleg besugarazott medencében, más különösen nehezen gyógyuló területeken kínált volna előnyt. Az ezredforduló előtti utolsó lényeges lépést az Ethicon tette meg 1982-ben, a cserélhető táru, sterilizált fémgépek felváltásával egyszerhasználatos, eldobható műanyag testű masinákkal. ¹⁵³

A kapoccsal lezárt két vég közötti szövet azonnali átvágására, egy további mozdulatsor kiváltására, már az oroszok is használtak beépített pengét. Az anyagminőség – azaz a fém összetétele, a megmunkálás finomsága – itt is perdöntő fontosságú volt. A csúcsmínőséget az amerikaiak GIA (gastrointestinal anastomosis) gépe (Auto Suture Company/ United States Surgical Corporation) gépe jelentette. A Johnson and Johnson természetesen gyorsan követte saját modelljével.

¹⁴⁵ Molnár 2019b. 574-576.

¹⁴⁶ German 1952. 3-5.

¹⁴⁷ Villiansky – Zveshneve – Zinoviev. 1966.

¹⁴⁸ A legfontosabb cikkek: Ravitch – Lane – Cornell 1966. 573-579; Ravitch – Rivarola 1966. 270.; Steichen 1968. 948.; Ravitch – Steichen 1972. 815.

¹⁴⁹ Ennek főként a magánpraxisban volt jelentősége, hiszen bérmegettarítást jelentett.

¹⁵⁰ Goligher – Lee – Simpkins 1979. 517-524.

¹⁵¹ Wheelless CR Stapling in Irradiated Tissue in: Ravitch MM Steichen FM (editors): Principles and Practice of Surgical Stapling Year Book Medical Publishers Inc Chicago, London, Boca Raton, 1987. pp. 59-75

¹⁵² Neoadjuvans kezelési forma: amikor a műtétet sugár és/vagy gyógyszeres kezelés előzi meg. Kezdetei az 1990-es évek elejére teendők. Trimble – Ungerleider – Abrams – Kaplan – Feigal – Smith – Carter – Friedman 1993. 3515-3524.

¹⁵³ US4317451A szabadalom, 1982. március 2.

A tüdővarrógépek az USA-ból, a világ élvonalát jelentő klinikákról gyorsan terjedtek a világ többi részébe is. A petzi koncepció – orosz közvetítéssel – visszafoglalta Európát. Előbb a műtőidő és a kevesebb, mert drágább asszisztens szorításában dolgozó, a profitmaximalizálásban érdekelt kisebb magánkórházak kezdték el használni. Ezek a kórházak, önérdéküket követve eleve a kiemelkedő képességű és az innovációra nyitott sebészeket alkalmazták. A nagy centrumok, egyetemi központok követték a trendet, majd a közepes méretű intézmények, a rutinellátás helyei következtek.

Az 1960–1980-as időszakban a műhibaperek¹⁵⁴ – amelyek az ezredforduló óta ipari méretekben mérgezik a szférát – még nem fenyegettek, a technika terjedésének az újtól, ismeretlentől való félelem nem állta útját.

1984-ben Ravitch és Steichen, a gépi sebészi varrattal foglalkozó összefoglaló cikkükben¹⁵⁵ már mint kiérlelt, megalapozott sebésztechnikai modalitásként tekintették át a különböző alkalmazásokat. Több, mint 500 oldalas monográfiájuk¹⁵⁶ három év múlva jelent meg, melynek anyagát – mint a jelen fejezet szerzője maga is megtapasztalta – ekkor már a magyar sebészeti és mellkassebészeti szakvizsga is tartalmazta.

A varrógép kórházi beszerzése a központi, tervgazdálkodás vezérelte Szovjetunióban és befolyási övezetében – így a szocialista Magyarországon is – kevésbé és csak ötletszerűen volt pénzkérdés. Ha a szakmai vezetés – a politikai befolyással bíró sebészek révén – egy módszert helyeselt, akkor a megvásárlás nem volt akadály. A rendszer nagy hangsúlyt és sok pénzt fektetett a politikai, közhangulati tényezőként kezelt állami (más érdeemben nem is volt) egészségügyi ellátásba. Pompás érvként szolgált – és ez még éppen igaz is volt – hogy a szocializmusban a betegek, sérültek dolga legalább olyan jó, ha nem jobb, mint a nyugat kizsákmányolt proletárjaié. A sebészi varrógép, gyakorlati hasznán kívül jelentős szimbolikus erővel is rendelkezett.

A sebészi kánonba beépült varrógépek gyártása, fejlesztése az 1970-es évek derekától nyugaton hatalmas üzletté vált. A USSC éves bevétele a cégalapítás körüli 350.000 \$-ról 1998-ra 1 billió \$-ra nőtt. Ebben az évben a kor egyik vezető egészségipari világcégének, a Tyco Internationalnak adták el a gyártást. A piac többi szereplője is hamar mozdult. A 3M cég Mitte modelljét 1970-ben hozta ki, míg a Johnson&Johnson a Covidien mellett a harmadik egészségipari óriás, Ethicon néven 1977-ben szállt be a varrógép-versenybe¹⁵⁷. A Szovjetunió vezette szocialista világban és ipari konglomerátumában a KGST-ben a szovjet gépek uralták a piacot.¹⁵⁸

Az 1960–1985 közötti időszak közleményei között nem találtam sem az orosz sem az amerikai készülékkel kapcsolatban géphibára, mechanikus okú szövődményekre utaló cikket. A gépi varrat etalon lett, nyilvánvalóan szeplőtelen technika. Az orvosi szakirodalom ismert túlzott vonzalma valamely beavatkozás, megoldás pozitív kimenetele irányában nem újkeletű (positiv bias). Éppen a Petz-gép

¹⁵⁴ Litigáció és malpractice perek: összefoglalóan, jellemzően hibásan (lévén oxymoron) – műhibaperek. Az áldozatkultúra és a panaszfüggés tünetei, jellemzően az 1990-es évektől terjedő, az USA-ból Európában is otthonra találó jogi formációk. A gyógyítás és az orvoslás társadalmasítása, szolgáltatássá való transzformációja (degradációja) kényszerű következménye. Egyszerre csökkenti a beteg (feltételezett) kiszolgáltatottságát, tagadhatatlanul növeli a betegbiztonságot és béklyózza a medicina hatékonyságát, gerjeszti az árakat. A páciens-kliens transzformáció vérszívóinak természetes közege.

¹⁵⁵ Steichen, Ravitch 1984.425-440

¹⁵⁶ Ravitch, Steichen 1987.

¹⁵⁷ Részletek: www.surgicalstaplermuseum.com (2019.1.30)

¹⁵⁸ A hagiographiák mellett vagy helyett érdemes lenne a szocialista nagyipar gyártotta magyar orvostechnikai eszközök történetét is tudományos alaposággal és kritikai módszerrel feldolgozni. Erre a szponzorált üzemi közlemények alkalmatlanok, de még ezeknek is híján vagyunk.

története bizonyítja, hogy a kiegyensúlyozottság mindenkinek hasznára van. Tény ugyanakkor, hogy a szövödmények létrejöttében a biológiai okok rendszerint sokkal fontosabb szerepet játszanak, mint a technikaiak, bár a pontos „felelősség” kiszálazása gyakorta képtelenség. Az első, a géphasználat elleni támadások a konkurenciaharc keretében jelentek meg, mint a *Chest*-beli 1988-as vita¹⁵⁹ is. A fogyasztói társadalomban a panasz kultúra, az áldozati szerep felmagasztalódása, és az ezzel kéz a kézben járó anyagi előny vadászata az évszázad utolsó évtizedére megszülte azt a jogi gyakorlatot, mely a műtőben is keresni kezdte a sebész, mint szolgáltató okozta sérelmeket. Hirschnek igaza lett: bizonyos tekintetben tényleg nincs különbség a mosogatógép és a sebészeti varrógép között.

A frissen kapitalistává konvertált Közép-Európába a rendszerváltással, 1989-ben a piac megnyílásával érkeztek tömegesen az első amerikai varrógépek. Megvalósult az eszköz kánaán a magyar műtőkben is. A felhasználóknál, a „receiving ende”-en mindenképpen. Úgy tűnt, nincs határa az addig csak áhított legújabb varróanyagokhoz és a gépekhez való hozzáférésnek. Az addig a műtőelőtérben, vagy a műtősnői szobában 3-5 perc alatt betöltött orosz fémtárat felváltották a „ready to use” magazinok. Amosov szűk harminc évvel korábban Ravitchnak adott tanácsa¹⁶⁰ sokáig érvényben maradt.¹⁶¹ Az USSC gépek színes, előtöltött műanyag tárai egyszerűbbek, elegánsabbak voltak. A tárcseréhez 30-50 másodpercre volt szükség.

A varrógépek túllépve a műtői falakon, számos tekintetben megváltoztatták a sebészi gondolkodást, taktikát és döntéshozatalt. Hosszú a sora a megnyílt új lehetőségeknek. A ráksebészetben a végbél és működése sokszor megóvhatóvá vált, a kismencedei műtétek technikai kivihetősége javult, egyre több folyamat vált technikailag hozzáférhetővé, egyáltalán operálhatóvá. Az eltávolításra ítélt szövetek mennyiségének csökkentése, a műtői terhelés minimalizálása is ide tartozik. Az 1990-es években indult a videó módszerrel asszisztált hasi és mellkasi műtétek kora, a minimálisan invazívnek nevezett éra, melyben a továbbfejlesztett (endoszkópos) varrógépek központi szerepet játszanak. A baleset- és katasztrófasebészetben a torzó sérüléseinél a kármentő sebészet (damage control surgery) elvszerű, legfeljebb 60–90 perces műtőidejét csak gépek széleskörű alkalmazásával lehet tartani¹⁶². A varrógép nem csak a sebész idejét, figyelmét kíméli, a kevés tapasztalattal rendelkező kezét és önbizalmát segíti és a biztonságot növeli, hanem a tömeges sérülések ellátásában is lényeges. Ahol a műtőasztal és sebészek száma a legkisebb keresztmetszet, ott a varrógép szó szerint életmentő jelentőségű.

Az érem másik oldalát az elhasznált egyszerhasználatos készülékek ökológiai lábnyoma, a környezetterhelés jelenti. A fémgépeknél csak a kiürült, eldobható tárral kell számolni. Logisztikai előnyei a hadszíntéri alkalmazásnál még karakteresebbek. A gépek ára az idült forráshiány idején állandó konfliktust okoz a minőséget preferáló sebész és az egyedül az árra figyelő menedzsment között. A sok helyütt az orvoskarra oktrojált „kínai gép” a betegbiztonság feladásának (a felelősség áthárításának) fedőtörténete. Az 1989-es változások nyomán a spontán privatizációval a gépbeszerzésekben a korábbi

¹⁵⁹ Smiel 1987. 1056-1060. közleménye szerint a US Surgical Premium Stapler rosszabb minőséggel varr, mint a korábbi „standard instrument”. Válaszként született Weissberg 1988. 1316. – cikke, amellyel megkezdődött a gyártók víz alatti birkózása, ahol a piaci érdek és a műtét biztonságáért érzett aggodalom elválaszthatatlanul fűződött egybe. A kép csak bonyolódik – és sötétedik – a sérelmi kultúrától fűtött és a kompenzációs igényekre alapított műhibaperek közegében, ahol a szakmai érveknek kevés súlyuk van.

¹⁶⁰ „Just leave it to young nurses with good eyesight” – az idézett Ravitchról szóló Pitts News cikkből: Vitone, 2013.22.

¹⁶¹ A kerék aztán gyorsan fordult megint, és 2016-ben egy kitűnő román kolléga kitörő örömmel fogadott egy nagy doboznyi, orosz géphez való kapcsolót. Egy angol cég pedig ismét gyártja az eredeti amerikai TA-gép titánkópiáját.

¹⁶² Lásd: Blackbourne 2008. 304-310.; Lamb – MacGoey – Navarro – Brooks 2014. 242–249.

„elvtársi kapcsolatok” viszonylag primitív rendszerét a leplezetlen korrupció váltotta fel¹⁶³. Az 1948-as rákosista kommunista hatalomátvétel okozta és mindmáig fennálló morált és becsületet pusztító orvosi paraszolvencia az 1989-es várákosításokkal szemben nemhogy megszűnt volna, de még pusztítóbb lett. A mexikói rendőr jelenséggel¹⁶⁴ leírható modellben a mindenkor hatalom egyszerre tartotta és tartja féken orvoskarát, és elégti ki a gyógyításra szoruló populációt. Ennek a Laokoón-szoborcsoporthoz csak apró eleme volt a hazai orvosi eszköz közvetítők, valamint a klinikai, kórházi beszerzés összefonódása. A sebészeti varrógépek felhasználása torzulni kezdett, és mára a varrógéphez való egyenetlen hozzáférés révén zsarolási és szelekciós potenciálra is szert tett. Petz Aladár vélhetően értetlenül figyelné ezeket a játszmákat.

Ha csak részben is, de a két világháború közötti, már említett olasz Petz-gép vitában szereplő Bastianellinek is igaza lett. A tömeges használatban kiderült, a sebészeti varrógép valóban elkényelmesít: a géphiba pedig veszélyezteti a kézzel varrni nem, vagy alig tudó sebész betegét, a varrógép hiánya pedig akár akadálya is lehet az ideális műtétnek. Szélsőséges helyzet a műveleti medicina terrénja is, ahol háború vagy természeti katasztrófa körülményei között, a szűk források parancsa a varrógépekre is vonatkozik. Egyszerűen sokkal több a sérült, mint a gép. A sebésznek tehát alternatívaként mindig késznek kell lennie az átállásra, a gépi varrat helyett a kézzel történő megoldásra, a konverzióra. Az egyszerhasználatos gépek mellett pedig – legalább tartalékban – kifőzhető, primitívebb, de minden körülmények között használható „ősmodellek” rendszerben tartása sok kellemetlenségtől óvhatja meg a felhasználót. A történelem ismerete nem csupán tanító erejű, de ki is segítheti a rászorulót.



¹⁶³ Ennek számos formája között a „legszebbek” a vezető állású orvosok birtokolta beszállító cégek voltak. A jelenség, miközben köztudott volt, nyilvánvalóan csak nehezen okadatolható, vagy sehogy. Miközben a résztvevők számára evidencia és napi tapasztalat volt, a jelenség és következményei sem a statisztikákban, sem a korabeli publikációkban nem jelentek meg.

¹⁶⁴ Mexikói rendőr: játékelméleti modell. A hatalom szimbolikusnak is alig nevezhető bért fizet a rendőrnek, aki ezért, hogy megéljen, korrupttá válik. A hatalom arra hivatkozva, hogy rendőrei korrupáltak, és elégedetten, hogy nem kell többet fordítania a belbiztonságra, és tapasztalva, hogy a rendszer kiválóan működik így is, épp csak valami bért fizet a továbbiakban is.



7-10

Irodalom

- Alekszejevics, Szvetlana 2016: Elhordott múltjaink. Európa Könyvkiadó, Budapest. 9.
- Alexi-Meskishvili, Vladimir; Konstantinov Igor, E 2006. Sergei S Yudin: An untold story. *Surgery* 139 (1):115-22. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.03.025>
- Amosov, N. M. – Berezowsky, K. K. 1961: Pulmonary resection with mechanical sutures. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 4. 325-335.
- Amosov, N. M. 1960: Tüdőresectio bronchus és érvarrógéppel. *Tuberkulózis* 12. 353-357. <https://doi.org/10.3402/tellusa.v12i3.9391>
- Ananiev, M.G. – Antoshina, N. V. – Gritsman, Y. 1957: Tissue Suture Apparatus with Tantalum Staples. *Experimentalnaya Khirurgia* 2. 28-35.
- Androsov, P. I. – Babkin, S.I. – Bobrov, B.S. – Linkova M. N. 1955: Instruments for application of pouch sutures and methods of application. *Vestnik Khirurgii Imeni I. I. Grekova* (76.) 8. 130-135.
- Androsov, P. I. – Galaiko, G. M. 1962: On resections of the lungs with the use of UKB-25 and UKL-60. *Grudn. Khir.* 4. 34-37.
- Androsov, P. I. 1954: Surgical therapy of traumatic aneurysms with a mechanical apparatus for suture of the blood vessels. *Khirurgii*
- Androsov, P. I. 1955: Mechanical suture in surgical therapy of wounds of the blood vessels and of traumatic aneurysms. *Vestnik Khirurgii Imeni I. I. Grekova* (75.) 3. 37-46.
- Androsov, P. I. 1962: On instruments for suturing the bronchial stump (UKB-25, UKB-16). *Clinical Surgery (Tokyo)* 17. 976-978.
- Androsov, P.I. – Potekhina, I.D. – Savchenko, A.A. – Strekopytov, L.C. – Tuliakota, A. A. – Sheinberg, L. S. 1955: A new method of suturing the bronchial stump. *Khirurgiia* 8. 66-70.
- Babkin, S. I. 1976: The All-Union Research Institute of Medical Instrumentation on its 40th Anniversary. *Meditinskaya Tekhnika* 6. 5-10. <https://doi.org/10.1007/BF00556268>
- Baráth Magdolna 2017.: A szovjet tényező. Szovjet tanácsadók Magyarországon. Gondolat Kiadó, Budapest. 137, 146.
- Benes Lajos 1948: Az általános sebészet. Novák Rudolf és Társa, Budapest. 168-177.
- Betts, R. H. – Takaro, T. 1965: The use of lung stapler in pulmonary resections. *The Annals of Thoracic Surgery* 1. 197-202. [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(10\)66743-4](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(10)66743-4)
- Biczó Zsolt (szerk.) 2012: Győri Orvos Almanach. Petz Aladár megyei Oktató Kórház, Győr. 166-167.
- Björk, V.O. 1956: Suture material and technique for bronchial closure and bronchial anastomosis. *Journal of Thoracic Surgery* 32. 22-27.

- Blackbourne, L. H. 2008.: Combat damage control surgery. *Critical Care Medicine* 36. 7. Suppl. 304-310. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e31817e2854>
- Braun Tibor – Lomniczy Béla 2014: Egy itthon méltatlanul kezelt magyar találmány: a Takátsy-mikrotrátor és a laboratóriumi mikrolap. *Magyar Tudomány* [http://www.matud.iif.hu/2014/09/09.htm] (Letöltve: 2017.07.17.)
- Brucke, von H. 1935: Ueber ein neuartigen chirurgisches Nahinstrument. *Zentralblatt für Chirurgie* 29. 1583-1684.
- Busto, A. P. – Bucherl, E. S. 1954: Extramucous Closure of Bronchial Stump with Clips. *Journal of Thoracic Surgery* 27. 285-298.
- Chaffin, R.C. 1921: Gastro-intestinal suturing forceps. *Surgery Gynecology and Obstetrics* (32.) 5. 465.
- Cooper, P. – Mallina, R. F. – Eng, M. – Tolins, S. H. 1967: An automatic cartridge stapler. *American Journal of Surgery* 113. 856-860. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(67\)90364-9](https://doi.org/10.1016/0002-9610(67)90364-9)
- Cukor István 1925: A gyomorbél-összeköttetés (Billroth II.) módosítása varrógéppel végzett gyomorcsomokolással kapcsolatban. *Orvosi Hetilap* (69.) 52. 1265-1267.
- Dart, C. H. – Scott, S. M. – Takaro, T. 1970: Six year clinical experience using automatic stapling devices for lung resections. *The Annals of Thoracic Surgery* 9. 535-550. [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(10\)65549-X](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(10)65549-X)
- Dézsai Csaba András 1993: Dr. Petz Aladár (1888-1956), világhírű sebész és győri feltaláló. *Orvosi Hetilap* (134.) 32. 1764-1767.
- Dietz, U. A. – Kuhfuss, I. – Debus, E. S. – Thiede, A. 2006: Mario Donati and the vertical mattress suture of the skin. *World Journal of Surgery* (30.) 2. 141-148. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0201-z>
- Emerson, E.C. – Czirer, L. 1933: Resection of the stomach. *Surgery Gynecology and Obstetrics* (56.) 5. 926-930.
- Forgue, E. 1932: La fermeture du bout duodénal dans la gastrectomie. les instruments de Hüttl et de von Petz L'appareil du Professeur Mario Donati. *Rev. Chir* 51. 564-588.
- Forrester-Wood, C. P. 1980: Bronchopleural fistula following pneumonectomy for carcinoma of the bronchus. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 80. 406-409.
- Forsdyke, Graham (é.n.): A brief history of the sewing machine [http://ismacs.net/sewing_machine_history.html] (2017. augusztus 1.)
- Furniss, H.D. 1934: Instrument for intestinal anastomosis. *American Journal of Surgery* 23. 379-380. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(34\)90764-9](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(34)90764-9)
- Friedrich H 1934 Ein neuer Magen-Darm-Nahapparat. *Zentralblatt für Chirurgie* 61:504-506.
- Gerasimenko, I. I. 1957: The Use of Mechanical Sutures on Bronchi and Vessels in Operations on Lungs of Tuberculosis Patients. Ministry of Health of the USSR, Moscow.
- German, J. D. 1952.: Use of the von Petz Clamp in Combined Abdominoperineal resection of the Rectosigmoid. *The American Surgeon* (18.) 1. 3-5.
- Goligher, J. C. – Lee, P. W. R. – Simpkins, D. C. 1979: Experience with the Russian model 249 suture gun for the anastomoses of the rectum. *Surgery Gynaecology and Obstetrics* 148. 517-524.
- Göbel, R. 1927: Zur Operation der Gastropexie. *Zentralblatt für Chirurgie* (54.) 25. 1547-1549.
- Göbel R.: 1933: Klammermarken an Magen-Darmnahapparat nach v. Petz. *Zentralblatt für Chirurgie* (60.) 9. 500-501.
- Gutierrez, A. 1931.: de Petz occlusive forceps in gastrointestinal surgery. *Rev. de Cir. Buenos Aires* 10. 483-492.
- Gyarmati György 2011: A Rákosi-korszak. Rendszerváltó fordulatok évtizede Magyarországon, 1945-1956. ÁBTL-Rubicon, Budapest. 175.

- Hahn, F. 1911: Nähapparat für Magen- und Darmresektionen. Münchener Medizinisches Wochenschrift (58.) 36. 1919-1920.
- Hanasiewicz-Hajnádi Oszkár 1938: A korszerű hadisebészet. Honvédorvosok Tudományos Egyesülete, Budapest.
- Hedri, E. 1956: Petz Aladár, 1888-1956. Orvosi Hetilap (97.) 24. 670.
- Horváth Örs Péter – Molnár F. Tamás (szerk.) 1999: 85 éves a sebészet egyetemünkön. Pécsi Orvostudományi Egyetem, Pécs.
- Huizinga, Johan 1990: Homo Ludens. Universum Kiadó, Szeged. 115-128.
- Hüllt Hümér 1909: II Kongress der Ungarischen Gesellschaft für Chirurgie. Budapest, May 1908. Pester Medizinische-Chirurgische Presse 45. 108-110., 121-122.
- Imber, Gerald 2010: Genius on the edge. Bizarre double life of Dr Willam Stewart Halsted. Kaplan Publishing, New York.
- Keszler Pál 2003: A hazai mellkassebészet és tárdiszciplináinak kialakulása. Magyar Sebészet (56.) 225-229.
- Keszler, P. 1969: The mechanical suture with UKL-40 and UKL-60 in pulmonary surgery. Diseases of the Chest 56. 383-388. <https://doi.org/10.1378/chest.56.5.383>
- Kirschner, Martin 1932.: Allgemeine und Spezielle Chirurgische Operationslehre. Zweiter Band. Spezielle Teil 1. Die Eingriffe in der Bauchhöhle. Die allgemeine Technik des Verschlusses von Öffnungen des Magen-Darmknals. Verlag von Julius Springer, Berlin.
- Kótyuk, Erzsébet 2018.: Az első sebészeti varrógép: Hüllt Hümér gyomor- és bélvarrógépe. in: Aesculapius és Clio. A VIII. Nemzetközi Hungarológiai Konferencia Pécs 2016. augusztus 22-27. Az orvoslástörténeti szekció előadásainak szerkesztett, bővített anyaga. Szerk: Dezsó Krisztina-Molnár F Tamás) Pécsi Tudományegyetem Kiadása, Pécs, 2018. 73-78.
- Lamb, C. M. – MacGoey, P. – Navarro, P.A. – Brooks, A. J. 2014: Damage control surgery in the era of damage control resuscitation. British Journal of Anaesthesia (113.) 2. 242-249. <https://doi.org/10.1093/bja/aeu233>
- Lichterman, Boleslaw 2004: Boris Petrovsky. British Medical Journal (428.) 7452. 1381. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7452.1381>
- Lippay-Almássy Artúr 1941: Tábori sebészet. Honvédorvosok Tudományos Egyesülete, Budapest. A Honvédorvosok Tudományos Egyesületének Kiadása, Has lövési sérülései: 153-160.
- Littmann Imre 1953: Sebészeti Műtétan. Egészségügyi Kiadó, Budapest. 286.
- Loessl János 1927: Tapasztalataink a Petz-féle gyomorvarrógéppel. Orvosi Hetilap (72.) 17. 463.
- Loessl, J. 1927.: Unsere Erfahrungen mit dem v. petz'schen Magen-Darnapparat. Zentralblatt für Chirurgie 25. 1547-1549.
- Loessl, Johann 1928: The Dr. Petz stomach and intestinal suturing apparatus. Annals of Surgery 5. 80-83.
- Mackenzie, David 1973: The history of sutures. Medical History (17.) 2. 158-168. <https://doi.org/10.1017/S0025727300018469>
- A Magyar Sebésztársaság 1921 szeptember 14., 15. és 16-án a budapesti Kir. Magyar Tud. Egyetem II. sz. sebészeti klinikájának tantermében tartott nyolcadik nagygyűlésének jegyzőkönyvkivonata. 1923. Magyar Sebésztársaság, Budapest.
- May, H. 1937: Intestinal sewing clamps. Their uses and advantages. American Journal of Surgery (38.) 2. 392-396. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(37\)90455-0](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(37)90455-0)
- Meyer, W. 1914: Extrathoracic and intrathoracic esophagoplasty in connection with resection of the thoracic portion of the esophagus for carcinoma. JAMA 62. 100-105. <https://doi.org/10.1001/jama.1914.02560270016005>

- Molnar, T. F. – Lukacs, L. 2006: Re: Highlights in Surgery through Outstanding ISS/ISC Surgeons, Letter to the Editor. *World Journal of Surgery* 30 (4). 637-638. <https://doi.org/10.1007/s00268-005-0649-x>
- Molnar, T. F. – Hasse, J. – Jeyasingham, K. – Rendeki, M. S. 2004: Changing dogmas: history of development in treatment modalities of traumatic pneumothorax, hemothorax, and posttraumatic empyema thoracis. *Annals of Thoracic Surgery* (77.) 1. 372-378. [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(03\)01399-7](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(03)01399-7)
- Molnár T.F. 2018. A Petz-féle sebészeti varrógép és utóélete. *Aesculapius és Clio. A VIII. Nemzetközi Hungarológiai Konferencia Pécs 2016. augusztus 22-27. Az orvoslástörténeti szekció előadásainak szerkesztett, bővített anyaga. Szerk: Dezső Krisztina-Molnár F Tamás) Pécsi Tudományegyetem Kiadása, Pécs, 2018. 79-108.Re-a*
- Molnár T.F. 2018b Tuberculosis: mother of thoracic surgery then and now, past and perspectives: a review. *Journal of Thoracic Diseases*. S22: S2628-S2642 <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.04.131>
- Molnár, T.F.: 2019. A medicina elmúlt 50 éve. in: A PAB ötven éves jubileuma: emlékkötet. Szerk: Dezső Krisztina. PAB, Pécs, 2019. In press.
- Molnar T.F.- Szipocs A, Szalai Z 2019b Neoadjuvant Crizotinib for ALK-rearranged NSCLC? *Journal of Thoracic Oncology*; 14(4):574-576. <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2019.01.004>
- Neuber, Ernest 1927: Technique of gastric resection. *Surgery, Gynecology and Obstetrics* (45.) 2. 204-207.
- Oláh Attila 2008: Aladár Petz, the inventor of the modern surgical staplers. *Surgery* 2008 (143.) 1. 146-147. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.02.005>
- Oláh, Attila – Dézsi, Csaba András 2002: Aladár Petz (1888-1956) and his world-renowned invention: the gastric stapler. *Digestive Surgery* (19.) 5. 393-397; Discussion 397-399. <https://doi.org/10.1159/000065837>
- Olah, Attila 2008: Aladar Petz, the inventor of modern surgical staplers. *Surgery* (143.) 1. 146-147. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.02.005>
- Pack, G. T. – Scharnagel, I. M. 1934.: Gastro-enterostomy with exclusion of inoperable cancer of pylorus and antrum. *JAMA* (102.) 22. 1838-1841. <https://doi.org/10.1001/jama.1934.02750220016006>
- Pack, G. T. – Scharnagl, J. M. 1936: de Petz clamp in surgical treatment of gastric cancer. *American Journal of Surgery* 31. 575- 581. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(36\)80032-4](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(36)80032-4)
- Petrovskij, B. V. 1953: A cardia és nyelőcsődaganatok sebészete. *Egészségügyi Kiadó, Budapest.* (Eredetije: Chirurgicalskoe Letsenie Raka Pishewoda i Cardii. 1950. Moskva, a kiadó ismeretlen)
- Petz, Aladár von 1924: Zur Technik der Magenresektion. Ein neuer Magen-Darmnahapparat. *Zentralblatt für Chirurgie* 51. 179-188.
- Petz Aladár 1926: Megjegyzések Cukor István dr.-nak "A gyomorbél-összeköttetés (Billroth II.) módosítása varrógéppel végzett gyomorcsomokolással kapcsolatban" c. cikkéhez. *Orvosi Hetilap* (71.) 7. 165-167.
- Petz, de Aladár 1927: Aseptic Technic of stomach resections. *Annals of Surgery* (86.) 3. 388-392. <https://doi.org/10.1097/0000658-192709000-00006>
- Petz Aladár 1934: A sebészi varró- és leköttőanyagok kérdése a műtéti aseptis szempontjából. In: *A Magyar Sebésztársaság munkálatai, XX. nagygyűlés. Referatumok.* (szerk. Elischer Ernő – Klimkó Rezső) Magyar Sebésztársaság, Budapest, 23-54.
- Petz Aladár 1955: Újfajta duodenumvarrógép, *Magyar Sebészet* 8. 190-191.
- Petz Aladár 1955b.: A hasi katasztrófák és azok kórhatározása. *A gyakorló orvos könyvtára. Művelt Nép Tudományos és Ismeretterjesztő Kiadó Budapest 1955.*
- Petz Lajos 1887: A győri kolerajárvány 1886-ban. *Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat, Budapest.*

- Pólya Jenő 1941: Az orvostudomány regénye. Béta Irodalmi Rt., Athaenaeum, Budapest. 517-581.
- Quain, E. P. 1917: A new instrument for the application of the sewing machine stitch in gastric and intestinal surgery American. Journal of Surgery 31. 262-267.
- Quain, E. P. 1926: The application of the sewing machine stitch in gastric and intestinal anastomoses. Surgery Gynecology and Obstetrics (23.) 4. 489.
- Rankin, J.S. 2006: William Steward Halsted. A lecture by Dr Peter D. Olch. Annals of Surgery 243(3):418-425. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000201546.94163.00>
- Ravitch, M. M. – Steichen, F. M. – Fishbein R. H. 1964: Clinical experiences with the Soviet mechanical bronchus stapler (UKB-25) The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 47. 446-454.
- Ravitch, M. M. – Brown, I. W. – Daviglus, G. F. 1959: Experimental and clinical use of the Soviet bronchus stapling instrument. Surgery 46. 97-108.
- Ravitch, M. M. – Lane. R. – Cornell W. P. 1966: Closure of duodenal, gastric and intestinal stumps with wire staples: Experimental and clinical studies. Annals of Surgery 163. 573-579. <https://doi.org/10.1097/00000658-196604000-00010>
- Ravitch, M. M. – Rivarola, A. 1966: Enteroanastomosis with an automatic instrument. Surgery 59. 270.
- Ravitch, M. M. – Steichen, F. M. – Fishbein, R. H. 1964: Clinical experience with the Soviet mechanical bronchus stapler (UKB-35) The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 47. 446-454.
- Ravitch, M. M. – Steichen, F. M. 1972: Technics of staple suturing in the gastrointestinal tract Annales of Surgery 175. 815. <https://doi.org/10.1097/00000658-197206010-00002>
- Ravitch, M. M. – Steichen, F. M. 1987: Principles and practice of surgical stapling. Year Book Medical Publishers Inc. Chicago, London.
- Rienhoff, W.F. – Gannon, J. – Sherman, I. 1942: Closure of the bronchus following pneumonectomy. Annals of Surgery 116. 481-531. <https://doi.org/10.1097/00000658-194210000-00001>
- Robicsek, F. 1980: The birth of the surgical stapler. Surgery Gynecology and Obstetrics (150.) 4. 579-583.
- Rubányi Pál 1962: Általános sebészet. Kézirat. Budapesti Orvostudományi Egyetem, Budapest.
- Rubányi Pál 1972 : Sebészet. I Medicina Könyvkiadó, Budapest.
- Rubányi Pál 1977 Sebészet II (Részletes sebészet) Medicina Könyvkiadó Budapest.
- Rzepecki, W. – Birecka, A. – Góralezyk, J. 1962: Mechanical suture with metallic material in resection of pulmonary tissue. American Review of Respiratory Diseases 86.798-809.
- Sacks, Charles L. 1964 : Mechanical Aspects of Hemostasis with Surgical Stapling Instruments. Annals of the New York Academy of Sciences (115.) 1. 414-417. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1964.tb41072.x>
- Sándor István 1936a: A Hütl-féle fémkapcsos gyomorbélvarrús és egy újabb varróműszer ismertetése. Orvosi Hetilap (80.) 28. 657-659.
- Sándor, Stefan 1936b: Magen-Darmnaht mit Metallklammern nach Hütl und ein neues Nahinstrument. Zentralblatt für Chirurgie (63.) 23. 1334-1338.
- Savchuk, Boris 2005: Highlights in Surgery through Outstanding ISS/SIC Surgeons: Boris Vasilyevich Petrovsky. World Journal of Surgery 29. 667-670. <https://doi.org/10.1007/s00268-003-7196-0>
- Schmitt 1956: Dr. Aladar v. Petz. Zentralblatt für Chirurgie (81.) 25. 1017-1018.
- Schumacher, I. – Lorenz, D. 1991: Historische Entwicklung der Darmnaht. Der Chirurg (62.) 1. 71-74.
- Schürch, O. 1935: Entstehen Spatschaden bei Verwendung des Petz'schen Nahapparates bei Magenresektionen? Zentralblatt für Chirurgie (62.) 45. 2660-2662.
- Scott, A.C. 1925: Intestinal anastomosis by rapid suture clamp. Texas State Medical Journal 21. 303.
- Silló-Seidl, Georg 1976: Die Magennahmaschine. (Aladár Petz) Orvostörténeti Közlemények (22.) 78-79. 199-215.

- Sillo-Seidl, von Georg 1976.: Die Magennahmaschine. Orvostörténeti Közlemények 78-79. 199-215.
- Sixty Five Years in the Vanguard of Biomedical Engineering. 2003. (Ismeretlen szerző, fordító: IPS) Biomedical Engineering (37.) 1. 1-7. <https://doi.org/10.1023/A:1023752226738>
- Smiel – Widman 1987: Bronchopleural Fistulas after Pneumonectomy. Chest 92. 1056-1060. <https://doi.org/10.1378/chest.92.6.1056>
- Steichen, F. M. 1968: The use of staplers in anatomical side-to-side and functional end-to-end enteroanastomoses. Surgery 64. 948.
- Steichen F.M. Ravitch M.M. 1984: Contemporary Stapling Instruments and Basic Mechanical Suture Techniques Surgical Clinics of North America 64:425-440. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(16\)43329-3](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(16)43329-3)
- Steichen, F. M. 2002: Invited Commentary. Digestive Surgery 19. 397-399.
- Sweet, R.H. 1945: Closure of the bronchial stump following lobectomy or pneumonectomy. Surgery 18. 82-84.
- Szabó István – Langmár Zoltán – Sobel Gábor – László Ádám 2009: A Veres-tű története. Nőgyógyászati Onkológia 14. 138.
- Szabó, I. – László, Á. 2004: Veres needle: In memoriam of the 100th birthday anniversary of Dr János Veres, the inventor. American Journal of Obstetrics and Gynecology (191.) 1. 352-353. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.01.030>
- Szappanos Mihály 1947.: A gyomorfekély szövödményeinek kezelése. In: Nemessúri Mihály et al.: A sebészet idősszerű kérdései. Budapesti Irodalmi Intézet. Budapest, 391-517.
- Szumowski Ulászló – Herczeg Árpád 1939: Az orvostudomány története bölcsészeti szempontból nézve. A Magyar Orvosi Könyvkiadó Társulat kiadása, Budapest. 542-549.
- Takaro, Timothy 1963: Centralized Medical Engineering: The Institute for Experimental Surgical Instruments in Moscow. Surgery (54.) 8. 417-418.
- Takaro, Timothy 1963: Institute for experimental surgical instruments in Moscow. Science 142. 195-199. <https://doi.org/10.1126/science.142.3589.195>
- Thompson, Basil 1931: A New Stitching Device. Canadian Medical Association Journal 24. 101.
- Thorwald, Jürgen 1959: A sebészek évszázada. Gondolat Könyvkiadó, Budapest. 261-424.
- Toynbee, Arnold 1994.: Tanulmány a történelemről. Vázlat. [s.n.] Pannonhalma. 7.
- Toynbee, Arnold 1978.: A selection from his works. Ed.: Tomlin, E. W. F. Oxford University Press, Oxford, London, New York. 299.
- Trimble, E. L. – Ungerleider, R. S. – Abrams, J. A. – Kaplan, R. S. – Feigal, E. G. – Smith, M. A. – Carter, C. L. – Friedman, M. A. 1993.: Neoadjuvant therapy in cancer treatment. Cancer. 72. 11. Suppl. 3515-3524. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19931201\)72:11+%3C3515::AID-CNCR2820721619%3E3.0.CO;2-A](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19931201)72:11+%3C3515::AID-CNCR2820721619%3E3.0.CO;2-A)
- Veres János 1936: Új légmellkészítés. Orvosi Hetilap (80.) 23. 536-537.
- Veres, J. 1938: Neues Instrument zur Ausführung von Brust-, und Bauchpunktionen und Pneumothoraxbehandlung. Deutsche Medizinische Wochenschrift 64. 1480-1481. <https://doi.org/10.1055/s-0028-1123401>
- Villiansky, M. P. – Zveshneve, E. M. – Zinoviev, A. S. (s.a.): Resection of stomach for cancer and ulcer with the use of suturing apparatus NIIChAE. New Surgical Apparatus and Instruments and Experience in their use. (Ed: Ananiev, M.G. – Geselevitch, A. M.) Ministry of Health, Moscow.
- Vito, Caputo – Giovanni, Liaci 1955: Chiusura del Moncone Bronchiale con nuovo Metodo. Archivio Di Chirurgia Del Torace (12.) 1. 115-124.
- Vitone, Elaine 2013: The Surgical Curmudgeon. Pittmed, Spring 19-23.

Walker, C. B. 1917: A new Instrument for deep sewing. JAMA 68. 707.
<https://doi.org/10.1001/jama.1917.04270030039015>

Walter Schmitt, Walter 1955: Stand der Chirurgie in Ungarn. Bericht über einen zweimonatigen Studienaufenthalt in Herbst 1953. VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin.

Weinstein, M. L – Adams, E. L. 1942: Gastric Resection with the de Petz Mechanism. American Journal of Surgery 58. 202-206. [https://doi.org/10.1016/S0002-9610\(42\)90007-2](https://doi.org/10.1016/S0002-9610(42)90007-2)

Weissberg, D. 1988: Stapler Closure of the Bronchial Stump. Chest 94. 1316.
<https://doi.org/10.1378/chest.94.6.1316a>

Wheless, C. R. 1987: Stapling in Irradiated Tissue in: Ravitch MM Steichen FM (editors): Principles and Practice of Surgical Stapling Year Book. Medical Publishers Inc., Chicago, London, Boca Raton. 59-75.

Zeebregts, C. J. 1 – Heijmen, R.H. – van den Dungen, J. J. – van Schilfgaarde, R. 2003: Non-suture methods of vascular anastomosis. British Journal of Surgery (90.) 3. 261-271.
<https://doi.org/10.1002/bjs.4063>

A szerző külön köszönetét fejezi ki Martos Veronika főkönyvtárosnak (PTE ÁOK Pekár Mihály Könyvtár, Nemzetközi Kölcsonzés) akinek áldozatos és önzetlen segítsége döntő mértékben járult hozzá ennek a cikknek a megszületéséhez. Prof Dr. Gyarmati György és Papp Gábor történész barátainak is hálával tartozom, akik igyekeztek megóvni a történelmi baklövésektől.