

Plasztikai sebészet kialakulásának története és mai helyzete

The history and present position of plastic surgery

Dr. Zöld Marcell Péter

Semmelweis Egyetem, Népegészségtani Intézet

zold.marcell@gmail.com

Initially submitted March. 11, 2019; accepted for publication Apr. 20, 2019

Abstract

As evidence shows, plastic surgeries were performed successfully since the ancient times. To cope needs of surgical procedures, surgeons were instigated to develop new approaches and techniques for the same reason as in our present time - to make people's lives better, to relieve the pain and misery of those in need, to make methods safer, faster, easier, and aesthetically more acceptable and natural. The most popular plastic surgical procedures always reflected the wishes and needs of the society, in the background of which there were always religious and cultural expectations or historical events.

As the saying goes, history always repeats itself; thus one can gain immense amount of information important also for our days if we explore the way of thinking that resulted in a new procedure, a new milestone of this profession. This study looks back to the past and endeavours to explain how and why plastic surgery evolved so substantially throughout history, and which options it faces for the future.

Kulcsszavak:plasztikai sebészet, sebészi eljárások, esztétikai igény, történeti fejlődés, technikák,

Keywords: plastic surgery, surgical procedures, aesthetic needs, historical development, techniques

1. Bevezetés

A plasztikai sebészetet a hagyományos megközelítés során két részre szokták osztani, a helyreállító és az esztétikai sebészetre [1.]. Gyakran alkalmazott rekonstrukciós műtétek típusai többek között a szöveti hiányok kezelése, végtagok re- és transzplantációja, nemi szervek átalakítása, pótlása, fejlődési rendellenességek, illetve más, a lágy- és csontvázrendszert érintő elváltozások korrekciója [38.]. Szorosan összefüggő határterületként magába foglalja még a kézsebészetet, a mikrosebészetet és a súlyosabb égési sérülések műtéti ellátását is. A másik része az esztétikai sebészet, mely egy, a páciens által kívánt megjelenés elérésére fókuszál különféle szépészeti beavatkozások elvégzésével [1.].

Bár az elméleti felosztás külön tárgyalja az esztétikai és a rekonstrukciós eljárásokat, minden plasztikai műtét egyszerre próbál megfelelni mindkét szempontnak. Gyógyító hatásuk van nemcsak a test, hanem a lélek szempontjából is a páciens közérzetének és érzelmi állapotának emelésével [38.]. A finanszírozásban

viszont lényeges különbség van: helyreállító operációkat a társadalombiztosítás fedezi, de az esztétikai műtéteket az egyénnek kell kifizetnie. Sokszor előfordul, hogy a határvonal nem teljesen egyértelmű: ilyenkor a társadalombiztosító egyéni mérlegelés alapján dönt a plasztikai sebész javaslata és műtéti terve alapján [36.].

Folyamatosan kapcsolatban van más sebészeti szakmákkal is, például súlyos csonttörések kezelésekor a traumatológiával, tumorok eltávolításakor jelentkező szövethiány pótlásakor a daganatsebészettel. Bizonyos plasztikai műtétek megkívánják mikrosebészeti módszerek alkalmazását (pl. mikroszkóp vagy nagyító alkalmazása), mikor 0,5-2 mm átmérőjű ereken és idegeken végzett beavatkozások szükségesek. Ma már számos más sebészeti szakmára is jellemző a mikrosebészeti technikák alkalmazása, pl. szemészeti, idegsebészeti vagy traumatológiai területekre [36.]. A kézsebészet folyamatos önállósodása oda vezetett, hogy 1993 óta Magyarországon és számos más európai országban is ráépített szakvizsgaként megszerezhető önálló szakmává vált, de szoros kapcsolatban maradt a plasztikai sebészet mellett az ortopédiával és a traumatológiával is [37.].

2. A plasztikai sebészet története

2.1. Ókor

A kutatások szerint a cromagnoni ember idejében is végeztek műtéteket, a régészek ebből az időből koponyalékelések nyomaira bukkantak. A különböző háborús sérülések műtéti kezelésével, hiányok elfedésével, csontpótlással már a perui indiánok is kísérleteztek [7.].

Az egyik legrégebbi feljegyzések plasztikai műtétek elvégzéséről az ókori Egyiptom területéről maradtak fent. Erre szolgál bizonyítékul az Ebers papirusz is, mely egy kb. Kr. e. 3000 körül írt dokumentum másolata, több plasztikai műtéti technika mellett orrplasztikáról és sebgyógyításról is említést tesz [5.]. Már ekkoriban is nagy hangsúlyt fektettek a megfelelő sebgyógyulásra és a látható hegek elrejtésére. Egy igazán érdekes sebgyógyítási módszert is kidolgoztak: az egymáshoz közel helyezett sebszélekhez egy nagy hangyát közelítettek, mely a rágóival ráharapott a két bőrvégre, ezáltal egymáshoz rögzítve azokat [7.]. A plasztikai sebészet gyakorlati módszereit azonban sokkal extrémebb módon végezték a halottakon. Hitviláguk fontosnak tartotta az eltávozottak felismerését a túlvilágon is, ezért a nagy utazásra való felkészülésben legfontosabb külső tulajdonságaikat felerősítették, illetve megszilárdították a test preparálása során, így például megnövelték II. Ramses jellegzetesen nagy orrát egy kis csont és különböző magvak beültetésével, illetve Nunjmet királynő orcáját és hasát anyagdarabokkal tömték ki [9.].

Kr. e. körülbelül 1000-800 évvel Indiában írta Sushruta a Samhita című könyvét, mely az Ayurveda, az indiai orvoslás alapművének egyik legfontosabb fennmaradt ősi szövegrészlete, a sebészet témakörének alapja. Ez az irat több arcreekonstrukciós eljárásról is szólt, többek között az elpusztult vagy levágott ajak illetve fülkagyló pótlásáról, melyek közül az utóbbit az arc bőréből preparált lebeny elfordításával oldották meg [5.], [10.]. A mű osztályozta az égési sérülések súlyosságát, szólt a sebgyógyulás és a

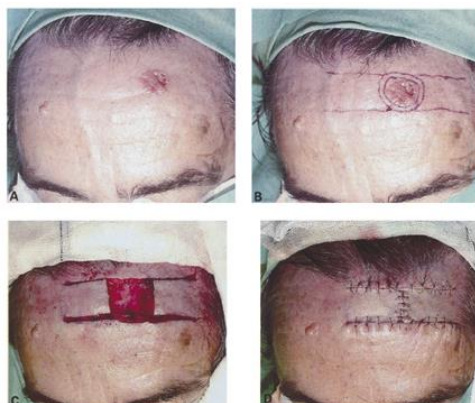
sebgondozás folyamatairól is. Egyik legjelentősebb része az orr helyreállításának részletes bemutatása, melynek lényege, hogy egy, az arc bőréből képzett lebeny áthelyezésével pótolták a levágott vagy sérült testrészt. A megmaradt, de roncsolódott területek eltávolítása után az arc egy ép részén egy megfelelő nagyságú felületet különítettek el, melyet nem választottak le teljesen, így egy sávban az erek folytonossága megmaradt, melyek táplálták és életben tartották a teljes lebenyt. Ezt a fedni kívánt területre forgatták, és két kis csövet helyeztek el a leendő orrcimpába a levegő áramlásának fenntartása céljából. Az összeillesztett részekre egy édesgyökérből, vörös szantálfából és borbolyából készült keveréket kentek, a műtött területet pamuttal vonták be, és bizonyos időközönként szezámolajjal kengették. Teljes gyógyulást követően eltávolították a kötést, majd levágták a felesleges bőrt [10.]. Később az eljárás módosult, az arc helyett a homlok bőréből képeztek lebenyt, melyet 180 fokkal lefelé fordítva fedték a szövethiányt [8.], [10.]. Ezt a technikát napjainkban is alkalmazzák, és mint az „indiai módszer” terjedt el a sebészek között. Az elvégzett műtétek népszerűsége és nagy száma miatt Indiában az orrplasztikát végzők a Brahminok kasztját alkották [8.].

Kr. e. az első században az ókori rómaiak is végeztek plasztikai műtéteket. Viszonylag gyakoriak voltak azok a közösségi szituációk (elterjedt fürdőkultúra, görögöktől átvett sportolási szokások), melyek alkalmával teljesen meztelenül jelentek meg egymás előtt. Emiatt nagyon kritikusak voltak a test és főleg a nemi szervek normálistól való eltéréseivel kapcsolatban, a könnyebb beilleszkedés és elfogadás iránti vágy pedig az esztétikai sebészeti beavatkozások magas számát eredményezte. Aulus Cornelius Celsus (Kr.e. 14 – Kr. u. 37.) De Medicina című művében számos helyreállító és esztétikai műtéti eljárást említ, például egy elhízott férfin végzett mellkisebbítő műtétet, illetve részletesen magyarázza a kor egyik legnépszerűbb beavatkozásait, a körülmetélést követő fityma helyreállítást és a fityma meghosszabbítását [9.]. A fityma hosszabbítását vagy részleges rekonstrukcióját úgy érték el, hogy a pénisz bázisának alapján egy kör alakú metszést hajtottak végre, a bőrt leválasztották, majd ráhúzták a makkra. A körülmetélést követő helyreállításkor pedig egy bemetszést végeztek a makk alapjánál, a felfejtett bőrt kitágították, ezt követően előrehúzták. Az így elcsúsztatott bőrfelületek közé az összetapadás elkerülése érdekében ideiglenesen egy kötést helyeztek el, a gyulladás ellen gyakori hideg vizes borogatást és kötécserét javasoltak. Bár a szövegből egyértelműen nem derül ki, de az utalások alapján valószínűsíthető, hogy a műtéten átesett férfiak továbbra is képesek voltak merevedésre és szexuális aktusra is. Ezekre a beavatkozásokra azért vállalkoztak, mert az előbb említett népszerű közösségi helyeken a társadalom nem tartotta elfogadhatónak, ha valaki fedetlen makkal jelent meg [11.]. Egy másik forrás, Martial (i. sz. 40 – 104) római költő említést tett hegek sebészeti eltávolításáról, de műtéti részleteket nem közölt. Főleg a háton lévő hegek eltüntetésére törekedtek, mert ezek a társadalom számára azt jelentették, hogy a harcos hátat fordított a küzdelemben, vagy ami rosszabb, rabszolgaként tartották fogva és rendszeresen megkorbácsolták. Gladiátorok harci sérüléseit, levágott orrokat és füleket is gyakran operáltak [9.].

Galenus (i.sz. 129-201) korának egyik legkiemelkedőbb alakja volt az orvoslás területén. Görög származású volt, de Rómában élt, mint az akkori társadalom legfontosabb személyeinek és vezetőinek orvosa [6.]. Az idő múlásával a Római Birodalomban tovább nőtt a külsőségek iránti megszállottság, így a

plasztikai sebészet is nagymértékben fejlődött. Pusztán esztétikai céllal Galenus orrplasztikát végzett nőknél és férfiakon egyaránt, illetve kancsal és lefelé tekintő szemeken hajtott végre korrekciót, megértette, hogy a szemlencsék nyugalmi állapotukban előre tekintenek [6.], [9.]. Emellett a filozófiának is kiemelkedő alakja volt, híres volt állatokon végzett boncolásairól és többek között az anatómia, patológia és neurológia területén elért eredményeiről is [6.]. Orvostörténeti kutatásai az ókori Egyiptomig és Indiáig visszanyúltak, rendszerezte és fejlesztette az akkoriban elvégzett műtéti eljárásokat [5.], [6.]. Galenus több mint 600 könyvéből a Római Birodalom bukása után csupán 20 maradt fent [6.].

Oribasius (i. sz. 325 – 403) bizánci orvos legfontosabb műve a *Synagogue Medicae*, egy 70 kötetes enciklopédia volt, korának minden fontosabb orvosi ismeretét tartalmazta. A mű nagy része elveszett, de a fennmaradó részek bemutatják az ókorban kifejlesztett orvosi technikák sokszínűségét. A 42. könyv 25. és 26. fejezete a plasztikai sebészetről szólt, azon belül is főként az arc rekonstrukciós eljárásairól. Az arcon megjelenő bőrhiányok (colobomák) zárásának technikáját részletesen bemutatta. Módszerének első lépéseként a bőrhiány körül egy négyszögletes alakban kimetszette a felesleges (de egészséges) szöveteket, majd a négyszög egymással két ellentétes oldalán meghosszabbította a párhuzamos metszésvonalakat, melyek így egy H alakot alkottak az immár szögletes szövethiány közepéről kiindulva (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.). A következő lépés a meghosszabbított vonalak közötti bőr felfejtése volt a szöveti laesiotól kiindulva a szélek felé, majd az így keletkezett lebenyek középvonalban történő összeillesztése és öltése. Külön felhívta a figyelmet a feszülés nélküli sebzés fontosságára, illetve arra is, hogy ne csak magát a bőrt, hanem némi subcutan szövetet is tartalmazzon a lebeny alapja az esetleges necrosis elkerülése végett [13.]. Ezt a technikát számos területen, homlokon, a járomív területén vagy az orrháton is alkalmazni lehetett, továbbfejlesztett változatát alkalmazzák napjainkban is, mint kettős szemközti előre csúsztatott lebenyekkel végzett operáció [13.], [36.].



1. ábra 2001-ben végzett H plasztika

2.2. A középkor és a reneszánsz időszaka

A középkorban a sebészetet pogány és erkölcstelen dolognak tartották, ugyanis a sebész által megnyitott test, a vérrel való érintkezés és a sebész test feletti hatalma varázslatnak számított, így a kereszténység által mellőzött dologgá vált [9.]. A fejlődés leállt, az orvosok inkább elméleti tudás birtokában voltak, kezdetleges sebészeti beavatkozásokat pedig csak a borbélyok végezték, például fogeltávolítást, vérlebocsátást, háborús sérülések ellátását. Kerülték a nagyobb operációkat, mivel magas volt a halálozás, se megfelelő higiéniai, se anesztéziai körülményeket nem tudtak biztosítani a pácienseknek [12.]. A sebészet általános kerülése miatt a plasztikai beavatkozások sem fejlődtek [9.].

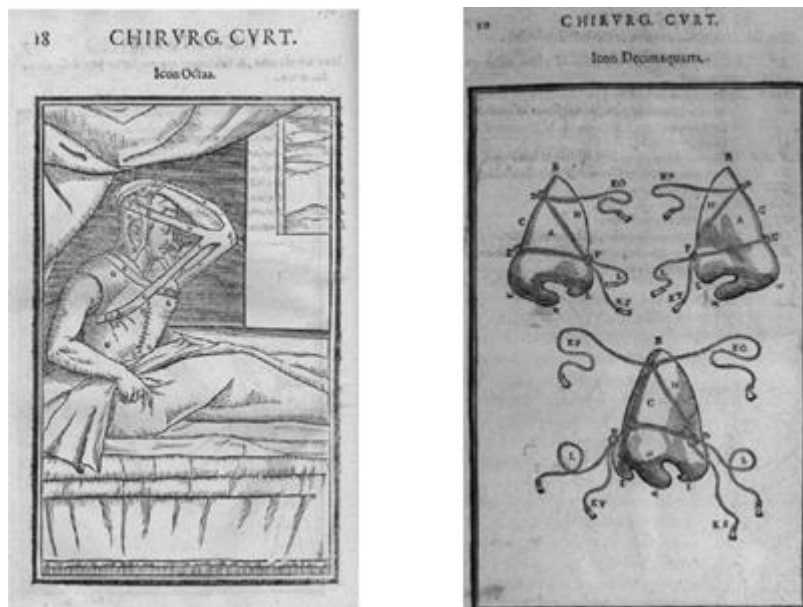
Az elkövetkező idők egyik nagy főszereplője továbbra is az orr maradt, mivel ez a rész az arc legmeghatározóbb jellegzetessége, nagyban hozzájárul a megjelenéshez. Már az ókor óta a tiszteletet és a jó hírnevet kötötték hozzá, így károsodásával sokszor a társadalmi megbecsültséget is elvesztették [14.]. A középkorban is nagyon gyakori volt a sérülése, így érthető, hogy miért ennek a testrésznek a helyreállítása lett az új módszerek fejlesztésének egyik középpontja. Hadifoglyokat, házasságtörőket gyakran sújtottak az orr levágásával, csonkításával, továbbá a harcok közben, vagy a szifilisz egyik késői stádiumában, illetve hereditár formájában is gyakran sérült. (A szifilisz esetében nemcsak maga a betegség, hanem a kezelésre használt higany is károsította a szöveteket) [7.].

A 14. században a reneszánsz időszaka magával hozta az orvostudomány és a sebészet fellendülését is, visszanyúltak az ókori technikákhoz, és tökéletesítették azokat. A Branca testvérek (15. század) Cataniában, Szicíliában jól jövedelmező magánpraxissal rendelkeztek, melynek fő profilja az orrplasztika volt. Az alkalmazott technika részleteit családon belül nagyon szigorúan őrizték, a titok apáról fiára szállt [14.]. 1442-ben az idősebb testvér, Gustavo Branca [14], [15.] bemutatta az indiai módszerrel végzett orr rekonstrukciót. Fia, Antonio Branca változtatott a módszeren, és nem a homlok, hanem a kar bőréből képzett lebenyt ültette át, és azzal pótolta az orrot, ami később, mint „olasz plasztika” terjedt el [14.]. Ezt az eljárást először 1460-ban, Bajorországban Heinrich von Pfalzpaint (1415-1465) katonarvos írta le részletesen. Ez a módszer volt az első távoli nyeles lebennyel végzett plasztika, a bőrhiány zárása a test egy távoli pontjáról vett szövetdarabbal valósult meg. Pfalzpaint későbbi elmondása szerint a módszert egy olasztól tanulta, mely nagy valószínűség szerint Antonio Branca, vagy egyik tanítványa lehetett. Leírásában 1,5 oldalon keresztül taglalta ezt a technikát, a műtétet 2 fázisra osztotta. A beavatkozást azzal kezdte, hogy az eredeti orr nagyságával megegyező méretű részt jelölt ki a felkaron, a könyök mögötti területen. Ezt követően egy éles késsel körülvágta ezt a területet, melyhez némi bőr alatti szövetet is vételezett. A körülvágott lebenyt a karon lógni hagyta, nem vágta le teljesen, majd felemelte a kart egy olyan pozícióba, hogy a felpreparált részt a leendő orr helyéhez tudta varrni. A kart ebben a testhelyzetben pólyákkal körülbelül 8-10 napig rögzítette, míg a lebeny teljesen hozzá nem nőtt az archoz. Az utolsó lépés a szövet karról való levágása volt, majd a kívánt orrforma kialakítása. Írása felhívja a figyelmet a műtéti módszerrel kapcsolatos titoktartás fontosságára is, melyről a páciens is megeskették. Haláláig csupán két társának adta tovább tudását. Bár Pfalzpaint írta le először az olasz plasztika technikáját, mégis kevésszer említik nevét a történelemben. Ennek oka az, hogy kézzel írt jegyzetei elvesztek, és egy

fennmaradt másolat csak 1848-ban lett kiadva Berlinben [17.]. A 16. században a Vianeo család végzett plasztikai sebészeti beavatkozásokat Tropeában, Calabrióban. Szintén Antonio Branca módszerét alkalmazták, és olyan szintre tökéletesítették, hogy a technikát a „tropeai csodának” nevezték az akkori történetírók [15.].

Az első igazi plasztikai sebészeti tanulmányt 1597-ben adta ki Gaspare Tagliacozzi (1546-1599) Bolognában, ahol sebész professzorként dolgozott. A mű a *De Curtorum Chirurgia per Insitionem* nevet viselte, melyben az ajkak és a fülek számos operációjáról írt, az orrplasztikai módszer kifejtésének pedig különösen nagy figyelmet szentelt. (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) Módszere szintén a karról áthelyezett lebennyel történő orrpótlás volt, melyet a Branca család fejlesztett ki, és amelyet Pfalzpaint is alkalmazott már több mint 150 évvel ezelőtt.

Sokan mégis Tagliacozzi nevéhez kötik ezt az eljárást, minden bizonnyal a részletesen leírt nyilvános publikációja miatt, továbbá azért, mert könyvében nem említette, hogy előtte bárki más ismerte volna ezt a technikát. Az első orrplasztikát 1580-ban végezte el, és híre gyorsan elterjedt [16.]. A több mint 100 oldalas műtét leírását részletes és gazdag illusztrációkkal egészítette ki. Pfalzpaint eljárását némileg megváltoztatta, 6 operatív fázist különített el, a teljes folyamat 4 hónapon át tartott. A karlebenyt hídszerűen preparálta, a bőrt megemelte, alá vásznat tett, majd visszavarrrta, és körülbelül 40 napig várt, míg a lebeny beforrt és enyhén összezsugorodott. Ezt követően az egyik véget levágta, az orrhoz varrrta, és a kart ebben a helyzetben rögzítette. Miután ez a varrat is meggyógyult, a másik véget is levágta, majd az arcon megformálta az orrot [17.]. Az egyház szentségtörőnek vélte tevékenységét, mivel azzal megváltoztatta Isten kezének munkáját. Halálát követően könyveinek nagy részét behívták, elpusztították, de néhány darab fennmaradt, így később újra ki tudták adni őket. A módszert pár évig még alkalmazták, de hamar elfelejtődött, legendává vált, kivitelezését sokáig lehetetlennek tartották [16.].



2. ábra Gasparo Tagliacozzi illusztrációja a *De Curtorum Chirurgia per Insitionem* c. könyvében (1597)

2.3. A XIX. század és a XX. század eleje

A sebészeti módszerek következő fejlődési hullámára a 19. századig várni kellett. Az 1840-es években az anesztézia, az 1860-as években pedig az antiszeptikus elveinek megismerése és terjedése nemcsak az általános, hanem a plasztikai sebészetben is addig nem látott fellendülést hozott, mivel a műtétek sokkal elviselhetőbbé és biztonságosabbá váltak [14.].

Európában az indiai módszerű orrplasztika akkor került ismét a figyelem középpontjába, amikor 1794-ben megjelent egy képekkel illusztrált részletes leírása az októberi Gentleman's Magazine lapjain (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.). Ennek az információnak először az angol sebész, Joseph Constantine Carpue (1764-1846) vette hasznát, aki 1814-ben sikeresen hajtotta végre ezt a fajta műtétet Londonban [16.]. 20 éven keresztül halottakon gyakorolta ezt az eljárást, mire talált két, műtetre alkalmas páciens.



3. ábra Az indiai módszer illusztrálása az 1794-es Gentleman's Magazine-ben

Egyikük orrát higanykezelés pusztította el, a másiknak pedig egy kard vágta le. A beszámolók szerint abban az időben Indiában 90 perc alatt végezték el a beavatkozást, Carpue viszont a teljes műtéttel 15 perc alatt végzett [14.]. Az elkövetkező években az eljárás ismét számos országban elterjedt, sokszor hajtották végre például Németországban (1816), Franciaországban (1826.) és az Egyesült Államokban (1834). Carl Ferdinand von Graefe (1787-1840) Berlinben visszanyúlt az olasz plasztikához, és 1818-ban kiadta könyvét az orrplasztikáról, mely az első volt a témában Tagliacozzi műve óta [16.]. Könyvében jelenik meg először a „plasztikai sebészet” kifejezés [19].

Johann Friedrich Dieffenbach (1792-1847) Königsbergben számos új eljárást fejlesztett ki, melyeket napjainkban is alkalmaznak. Munkásságának jelentőségét mutatja, hogy például egy párizsi látogatásakor szinte minden kórház meghívta, hogy sokak előtt bizonyítsa rendkívüli szaktudását [16]. Sokan tekintik őt a 19. század közepének legképzettebb plasztikai sebészének. Az orr esztétikai beavatkozásainál még külső metszéseket használt, intranasalis megközelítést egészen a század végéig nem alkalmaztak. Orrcimpák keskenyítéséhez kör alakú, porcból és bőrből álló részeket távolított el, majd a megmaradt szöveteket összevarrta, így csökkentve vastagságukat. Külső kimetszésekkel orrkisebbítő műtéteket hajtott végre, az eredményt bőr és subcutan szövetek eltávolításával érte el, illetve szintén kívülről történő metszésekkel emelte meg a lelógó orrcsúcsot, vagy állította vissza annak szimmetriáját [18]

Az első igazi fülkorrekciót 1881-ben végezte Edward Talbot Ely (1850-1885), egy fiatal sebész - fül-orr-gégész [18]

Az Egyesült Államokban is számos sebész végzett úttörő munkát a plasztikai sebészet területén. John Peter Mettauer (1787-1875) 1827-ben, Virginiában elvégezte a világ első farkastorok műtétjét [16.]. A műtét leírásának bevezetőjét a kórkép kialakulásához vezető valószínű okok felvázolásával kezdte. Az operáció elvégzéséhez az általa megállapított ideális életkor fiúknál legalább 18, lányoknál pedig legalább

16 év volt. A műtét során először a hasadék szélein eltávolította hámat, majd a széleket fém varratokkal illesztette össze. Ha a hiány túl nagy volt, és a varrat túlságosan feszült, elsőként ő alkalmazott olyan, a fő varrattal párhuzamos kisebb bemetszéseket, melyek csökkentették a feszülést. Az eljáráshoz saját maga által alkotott műtéti eszközöket használt. Vesicovaginalis fisztula operációra is kifejlesztett egy új eljárást, ő volt az első, aki sikeres inkontinencia és vaginalis agenesis helyreállító műtétről számolt be. Számos más sebészeti területen is jeleskedett, például több száz vesekő műtétet végzett, több mint kétszáz húgycső szűkületet állított helyre [20.], és számos alkalommal kezelt eseteket epi- és hypospadiasissal is [16.]. Joseph Pancoast (1805-1882) 1868-ban jelentette egy fejlődési rendellenesség, az ectopia vesicae nevű kórkép operációját. A nyitott hasfalon elhelyezkedő rendellenes helyzetű húgyhólyag rekonstrukcióját a has és lágyék bőréből kialakított lebenyekkel oldotta meg. Jonathan Mason Warren (1811-1867) az Államokban először végzett el homloklebenyes (1834), majd karlebenyes (1840) orrplasztikát. Operált syndactiliás eseteket, és számos más rekonstrukciót is végzett, mely szövetátültetést igényelt. Thomas D. Mütter (1811-1859) leginkább égett betegekkel foglalkozott, munkásságának középpontjában az égett szövet idővel történő hegesedése által okozott mozgásbeszűkülés (kontraktúra) oldása állt, melyet főként átültetett nyeles lebenyekkel próbált enyhíteni. Hegek kezelésével kapcsolatos felfedezései hiánypótlóak voltak. Robert Gersuny (1844-1924) Teplice-ben, Csehországban kifejlesztette a szigetlebennyel végzett eljárást, de csak Theodore Dunham alkalmazta azt sikeresen 1893-ban [16].

John Orlando Roe (1848-1915) munkásságával kezdődött igazán az esztétikai orrplasztikák időszaka, amikor 1887-ben leírt egy orrcsúcsot kisebbítő műtétet, melyet intranasalis megközelítéssel végzett el. 1891-ben kiadott újabb cikkében már nemcsak az orrcsúcsot, hanem a teljes orrot kisebbítette szintén intranasalis technikával. (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.). Műtétei alatt kokainos érzéstelenítést használt. Kivágta a felesleges bőrt, eltávolította a kiemelkedést okozó csontrészt, majd a műtét végén a bőrt külső kötésekkel rögzítette. Mivel a metszéseket belül, kívülről nem látható helyeken ejtette, így hegek sem maradtak vissza, mely nagy előny volt a külső megközelítésekkel szemben [18].



4. ábra Roe 1891-ben bemutatott teljes orrkorrekciójának fényképes illusztrációja

Mielőtt lebenyeket alkalmaztak volna orrplasztikához, léteznek olyan feljegyzések is, melyek szerint az ókori Indiában bőrátültetéssel is pótolni tudták az orrot, amihez a bőrt a gluteális régióból vették némi subcutan zsírszövettel együtt. Használtak egy speciális kötőanyagot is, melynek különleges gyógyító erőt tulajdonítottak. Ez volt az „ősi indiai módszer”, az első teljes vastag bőrátültetés módszere. Sikerességét vitatják, még modernebb sebészeti technikák ismeretében is sokáig nehézséget okozott egy ilyen vagy ehhez hasonló eljárás kivitelezése. A bőrátültetés tekintetében évszázadokig nem történt semmilyen fejlődés, egészen 1804-ig, amikor Giuseppe Barronio (1759-1811) fontos felfedezéseket tett. Birkákon való bőrátültetéssel kísérletezett, sikeresen ültetett át teljes vastag bőrt ugyanazon az állaton. Jacques-Louis Reverdin (1842-1929) 1869-ben, Párizsban a sebgyógyulás elősegítéséhez nagyon vékony bőrt ültetett át, melyet „epidermis graft”-nak nevezett el. Bár 3 évvel később elismerte, hogy az átültetett szövet irhát is tartalmazott, és nem csak a fedőhámot, közleménye mindenképpen hasznos volt, ugyanis ennek hatására kezdtek el fejlődni a bőrátültetési technikák. Léopold Ollier (1830-1900) Lyonban 1872-ben transzplantált nagyobb bőrfelületeket, melyek a hámot és az irha egy részét tartalmazták. A német Carl Thierisch (1822-1895) ezt a módszert fejlesztette tovább, 1886-ban mutatta be az eljárását, melynek során Ollierhez hasonlóan félvastag bőrt használt, de az átültetett irha vastagságát csökkentette. Ollier nevét nem említette, aki ugyanazt az eljárást alkalmazta 12 évvel előtte, így az ő neve kevésbé maradt ismert szakmai körökben. John Reissberg Wolfe (1824-1904) 1875-ben Glasgowban az alsó szemhéj korrekcióját egy karról vett teljes vastag bőr grafttal oldotta meg. Fedor Krause (1857-1937) számos esetben alkalmazta Wolfe technikáját, 1893-ban a német sebészeti társaság kongresszusán ő javasolta, hogy minden olyan esetben, amikor a Thierish graft nem kivitelezhető, az ő továbbfejlesztett módszerének használata sikeres lehet [16.].

1871-ben Tilbury Fox (1836-1879) leírta az első kémiai hámlasztás elvégzését, melyhez 20%-os fenol oldatot használt, célja páciense bőrének világosítása volt. Paul G. Unna (1850-1929) tökéletesítette a kémiai hámlasztás módszerét, feljegyezte a szalicilsav, a fenol és a triklórecetsav hámlasztáshoz való felhasználásának tulajdonságait. 1893-ban Franz Neuber volt az első orvos, aki saját zsírszövetet használt fel, mint töltőanyagot [21.]. A páciens karjából vett zsírt fecskendezte az arcába, hogy kitöltsön vele egy olyan hiányosságot, melyet TBC fertőzés okozott [22.]. Robert Gersuny (1844-1924) 1899-ben javasolta paraffin használatát töltőanyagként való befecskendezésre. Rövid időn belül széles körben elterjedt, de kiderült, hogy a paraffin nem alkalmas szervezeten belüli használatra, mivel súlyos granulomatosus gyulladást okoz. Vincenz Czerny (1842-1916) 1895-ben jelentette az első sikeres mellnagyobbító műtétet, melyhez a páciens hátán nőtt lipoma zsírszövetét használta fel, hogy kitöltse az előzőleg adenoma műtét által okozott szövethiányt [21.].

Az esztétikai szemhéjplasztikák időszaka az 1900-as évek elején kezdődött. Charles Conrad Miller (1880–1950) volt az első, aki bőrfelesleget távolított el az alsó szemhéjről 1906-ban pusztán esztétikai céllal. Egy évvel később jelent meg cikkében a történelem első fotója a „táskás” szem plasztikázásához ajánlott metszésvezetésről. 1907-ben adta ki a világon az első könyvet az esztétikai plasztikai sebészetről, melyet egy évvel később egy bővített kiadás is követett. Frederick Strange Kolle (1871-1929) New York

városában praktizált. 1911-ben kiadta esztétikai sebészetről szóló könyvét, melyben több mint ötszáz illusztrációval mutatta be az eljárásokat és a várható eredményeket, melyek között volt az első fényképes bemutatása az elálló fülek korrekciójának is (5. ábra). Szemhéjplasztikája kifinomultabb volt, mint Miller operációja, és a keletkező ödémára és fertőzésveszélyre tekintettel ő az alsó és a felső szemhéjat eltérő időben műtötte [18].



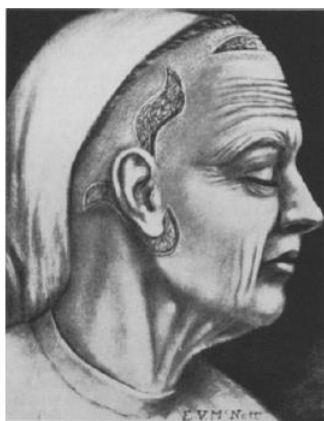
5. ábra Az első pre- és posztoperatív fényképek fülkorrekcióról (Kolle, 1911)

Eugen Hollander (1867-1932) 1912-ben megjelent cikkében azt állította, hogy mint „a női meggyőző erő áldozata”, kénytelen volt elvégezni egy addig még nem alkalmazott műtéti típust. Az eljárás során először a haj vonalában ejtett metszést, majd eltávolított egy bizonyos mennyiségű felesleges bőrt. Az újonnan képzett sebszélek összevarrásával páciense járomíve megemelkedett, és csökkentek ráncai is. A műtétet nem illusztrálta, és részleteket sem közölt egészen halálának évéig, mikor elmondta, hogy ez a történet 1901-ben játszódott le egy lengyel arisztokrata hölgy kérésére. Egészen eddig ez a típusú „facelift” fiatalító műtéti technika nem volt ismert. Páciense készített neki magyarázó rajzokat, melyek bemutatták elképzelését, hogy közvetlenül a fül előtt ejtett metszést és bőreltávolítást követően az arcán kisimulna a nasolabialis redő, megemelkedne a szájzug, ezáltal sokkal fiatalabbnak látszana. Bár először ellenállt, végül beleegyezett a műtét elvégzésébe, és valószínűleg sikerrel zárta az eljárást. A technika fejlesztésének elején csak kisebb, elszigetelt részeket távolított el a haj vonalában és a fül mögött, az arc alsó részén lévő ráncok kezelésére még nem talált megoldást [18].

Erich Lexer (1867-1937) 1906-ban végzett facelift operációt (6. ábra), állítása szerint nem tudott arról, hogy előtte bárki is végzett volna ehhez hasonló műtétet. Egy színésznő kereste meg, akinek rendszeres szokása volt, hogy éjszakánként ragtapaszokkal húzta fel az arcát, melyeket a feje tetején rögzített. A módszer hosszú távú alkalmazása miatt a bőr megereszkedett a járomcsontja felett, melyet Lexer a műtétrel korigálni tudott. Facelift műtéteinél S alakú metszéseket alkalmazott a halántékon, a fül előtt és mögött, és ellipszis alakú metszést a homlokon. Miután kivágta a bőrt, Lexer subcutan varratokkal rögzítette az arc bőrt a fül mögött a periosteumhoz, illetve a homlokon használt öltéseket a temporális fasciához, ugyanis észrevette, hogy az arc bőrének nyúlékonysága miatt a bőrszélek egyszerű zárása nem elegendő, a hatás úgy nem tartós, mélyebb öltésekre van szükség [18].

Az első világháború végén beszámolók sokasága jelent meg, melyek megírására a háború alatt nem volt lehetőség a sebészek leterheltsége miatt. 1919-ben jelent meg Raymond Passot (1886-1933) cikke, mely először mutatta be az egyszerre több, kisebb, ellipszis alakú bőrkimetszések ráncatlanító hatását. Valószínűleg ő volt az első sebész, aki a toka korrekcióját a nyelvcsont magasságában ejtett ellipszis alakú metszést követő bőr és zsírszövet eltávolításával oldott meg. Az öltésekhez lószőrből készült varróanyagot alkalmazott, mely az I. világháború végén is elterjedt maradt a sebészek körében. Megfigyelte, hogy a postoperatív eredmények sokkal tartósabbak fiatalabb pácienseken, továbbá ő volt az első, aki leírta az esztétikai műtétek érzelmi és hangulati állapotra kifejtett jótékony hatását is [18.].

1919-ben Adalbert G. Bettman (1883-1964) közönség előtt bemutatta az első fényképekkel illusztrált facelift technika eredményeit. Julien Bourguet (1876-1952) 1919-ben, Párizsban leírta sarló alakú bemetszésekkel végzett homlok, nyak és szemkörnyék ráncatlanító műtéteit. Páciensekkel való beszélgetései alapján arra jutott, hogy például az orr deformitásától férfiak és nők egyaránt szenvednek, de a ráncok megjelenése a nőket sokkal jobban megviseli, a férfiak bőre az idő múlásával kevésbé változik. 1924-ben leírta saját módszerét a szem alatti táskák eltüntetésére, egy évvel később fényképekkel illusztrálta a műtét előtti és utáni állapotot (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.).



6. ábra Lexer facelift operációjánál alkalmazott metszések illusztrációja

A szemhéj bőrének átvágása helyett a conjunctiva nyálkahártyája felől közelítette meg és távolította el a szem alatti zsírszövetet [18].



7. ábra Alsó szemhéj korrekció első fényképes illusztrációja műtét előtt és után (Bourguet, 1925)

Suzanne Noel (1878-1954) volt az első nő az esztétikai plasztikai sebészet történetében. Elmondása szerint érdeklődése akkor fordult a szakterület felé, amikor 1912-ben egy híres francia színész nő az Egyesült Államokból hazatérve szinte teljesen megfiatalodott egy plasztikai műtétnek köszönhetően. Főként a ráncok kialakulását tanulmányozta, és arcifiatalító eljárásokkal foglalkozott. Könyvet írt az esztétikai sebészetről, benne számos műtét előtti és utáni fényképpel mutatta be az operációk eredményeit. Arc-, homlok-, nyak- és szemhéjplasztikákat ismertetett, anyajegyek és tetoválások eltávolítását, keloid és égésből visszamaradt hegek korrekcióját részletezte [18].

2. 4. A világháborúk időszakától az 1950-es évekig

Talán nincs még egy olyan területe az orvoslásnak, amely annyira fejlődne háborús időkben, mint a sebészet, és ezen belül főként a plasztikai sebészet. Az I. és a II. világháború időszeke pedig különösen nagy fejlődést hozott, főként a rekonstrukciós területen [24]. A sérült katonák ellátásával kapcsolatban általánosan elmondható, hogy amíg az I. világháború egészségügyi következményei váratlanul érték az ellátórendszer számos területét, addig a II. alatt sokkal nagyobb felkészültség és tapasztaltság jellemezte az ágazatot az előző időszak eredményeinek összegzésének következtében. A plasztikai sebészetről pedig elmondható, hogy amíg az I. világháborúban új eljárások, technikák, addig nem látott megoldások jelentek meg, addig a II.-at ezen újítások fejlesztése jellemezte [23].

Mindenkit meglepett az I. világháborúban keletkezett fej- és nyak sérülések magas száma, mely visszatekintve könnyen megérthető, ha megnézzük a hadviselés természetét. Egy főként védekezésen alapuló lövészárk-háború zajlott, melynek során a test alsó fele nagyrészt védelem alatt állt, de a nyak és a fej már sokkal kiszolgáltatottabb helyzetben voltak, könnyen találat érte ezeket a területeket. Ha az itt keletkezett sérülések maradandónak bizonyultak, akkor nagy valószínűség szerint a későbbiekben nem volt lehetőség elrejtetni őket, így jelentősen meghatározta az életminőséget. A leszerelt katonák, akiknek ezekkel a deformitásokkal kellett együtt élniük, gyakran szembesültek azzal, hogy külsejük miatt nem kaptak állást, nem találtak feleséget, illetve számos alkalommal kaptak undorodó vagy ijedt pillantásokat nyilvános helyeken. Több ország is nehéz helyzetbe került, hiszen ha ezek az emberek nem tudtak visszailleszkedni a társadalomba és családot alapítani, akkor a szociális ellátórendszerben folyamatos

állami támogatásra szorultak volna. Ezt megelőzve főként Nagy-Britanniában, Franciaországban és Németországban állítottak fel kórházakat az ilyen új típusú sérülések kezelésére, majd az Egyesült Államok 1917-es csatlakozásával ott is kiépült az erre specializálódott ellátórendszer. A háborús országokban sebészeti társaságok jöttek létre, céljuk az egymással való nemzetközi együttműködés és tapasztalatcsere volt [24].

Az állkapocstörések és maxillasérülések kezelésének területén jelentős fejlődés indult el, csontátültetést és protéziseket alkalmaztak, illetve a történelem folyamán először ültettek át egyéb szöveteket, például fasciát, periosteumot, idegeket. Az első tapasztalatok alapján a későbbiekben az arc és az állkapocs sérüléseinek gyors, elsődleges ellátását már a háborús zónákban is elvégezték, mely nagyban hozzájárult a későbbi kórházi kezelés és felépülés sikeréhez. Az itt szolgáló egészségügyi személyzet megfelelő elsősegély nyújtására képezték ki több hetes felkészítő programokkal, ahol hangsúlyos szerep jutott az arcsérülések mielőbbi ellátását illetően, melynek részét képezte a vérzés elállítása, légutak biztosítása, az eltört csontdarabok lehető legjobb ideiglenes fixálása és a korai sebzés [23].

Az I. világháborúban még nem volt megfelelő eljárás égett betegek terápiáját illetően, mindenki a saját tapasztalata és legjobb belátása alapján kezelte a pácienseket. A következő háborús időszakra ez megváltozott: első lépésben a gyors kimenekítés és elsősegély alkalmazása döntő fontosságú volt, a további kezelés alappillére volt a rendszeres folyadékpótlás, az égett felületek kötözése nem ragadó anyaggal a folyadékvesztés megakadályozása céljából, fertőzések elleni fokozott védekezés, mielőbbi bőrátültetés, plazma- és véradás, megfelelő táplálás. A helyi érzéstelenítés és az általános anesztézia eljárásainak folyamatos fejlődése, az aszepszis és antiszepszis egyre részletesebb ismeretei és módszerei idővel egyre növelték a túlélést és javították a műtéti eredményeket is. Az általában súlyosan szennyezett sérülések kezelésében és a műtétek miatt kialakuló infekciók leküzdésében hatalmas áttörés volt a II. világháború idejére megjelenő penicillin és szulfonamidok használata, segítségükkel sok olyan esetben megmenekült a páciens, mely évekkkel ezelőtt halálhoz vezetett volna [23].

Az 1910-es években az általános plasztikai sebészet hiányszakmának számított, a plasztikai sebészet akkoriban főként a maxillofacialis helyreállító sebészetet jelentette. Nem léteztek még plasztikai sebészeti könyvek, semmilyen gyakorlati ismertető a háborús sérülések kezeléséről, de a II. világháborúig mindkét területen pozitív változás következett be. A sérülések komplexitása miatt szoros együttműködés alakult ki a társszakmákkal is, többek között az ortopédiával, fogászáttal, neurológiával. A betegek szellemi és érzelmi gyógyítása is előtérbe került. Azoknak a sebészeknek a hosszú távú eredményei is jobbak voltak, akik pszichésen is megfelelően tudták vezetni a betegeiket, továbbá rengeteget jelentett a számos visszailleszkedést segítő program is. Általánosságban elmondható, hogy a sérült katonák szinte mindenben jobb ellátást kaptak a II., mint az I. világháború alatt [23].

A plasztikai sebészek érdekérvényesítő képessége is megnőtt. Sokáig nem vették figyelembe a szakmát a különböző orvosi csapatok felállításánál, döntéshozatalnál, de a megkérdőjelezhetetlen eredmények és az óriási igény ezeken a területeken is változást hoztak [23]. A műtétek a háborúk végével tovább

folytatódtak, a sebészek évekig dolgoztak még a volt katonák külsején, működési zavaraik megszüntetésén [7].



8. ábra Az orr rekonstrukciója homloklebennyel, porcátültetést követően (Gillies, 1917)

Sir Harold Gillies (1882-1960) fül- orr- gégegyógyászként kezdte pályafutását, végül ő fektette le a plasztikai sebészet alapjait Nagy-Britanniában. Az I. világháború kitörésekor önkéntes volt a brit vöröskeresztnél, majd miután látta, hogy a legnagyobb szükség a fej-nyak sérülések ellátására van, úgy döntött, hogy az arc plasztikai sebészetével fog foglalkozni. Meggyőzte a hadsereg sebészeti vezetőjét, hogy az arc sérüléseit egy külön erre szakosodott intézményben lássák el. Ez a kórház, mely az Egyesült Királyság első arc-rekonstrukcióval foglalkozó intézménye volt, Sidcup városában jött létre, mely később a Queen Mary's Hospital nevet vette fel. Több mint 1000 ágyat helyeztek itt el, 4 év alatt 5000 katonán végeztek el körülbelül 11000 operációt. Az orvosi teamben részt vettek radiológusok, belgyógyászok, szájszabályozók is. Elsők között jött rá az operációkat követő rehabilitáció fontosságára, engedte a pácienseinek, hogy civilekkel egy társaságba járjanak. Gilliest a betegek barátjának tartották a közöttük kialakult közvetlen viszony miatt, próbált jó hangulatú légkört kialakítani és fenntartani. Gillies orvosi csapata (melynek Archibald McIndoe (1900-1960) is híres tagja volt), kidolgozta a csont- és porcátültetés egy új módszerét, melyet főként orrplasztikáknál alkalmaztak. Mikor az orr teljesen hiányzott, egy, a páciens bordájából vett porcdarabot ültetett a homlok bőre alá, majd bizonyos idő elteltével a homlok bőréből képzett lebenyt a porccal együtt az orr helyére forgatta és rögzítette (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) [25]

A másik nagy újítása a hengerlebeny plasztika volt (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) [25]. Az átültetni kívánt szövetből henger alakú lebenyt formáltak, melynek az volt az előnye, hogy nem maradt szabadon nyitott felület (mint például az olasz plasztikával végzett orrpótlásnál), melyen keresztül kórokozók juthattak volna be a szervezetbe egy esetleges fertőzést okozva. Az egyik véget az adó, másikat a fogadó területhez rögzítették. A lebeny vérellátása a két végéről volt megoldott, a középső részen pedig a kialakuló ischaemia miatt új, sűrű érhalózat alakult ki, mely megnövelte az átültetés sikerét [25.], [26.]. A lebeny első alkalmazását az orosz származású Vlagyimir Petrovics Filatov (1875-1956) írta le először, de a népszerűsítésében és terjesztésében Gillies játszotta a fő szerepet. [8] Műtéteit 1920-ban kiadott népszerű könyvében írta le, melyet számos fényképpel illusztrált [14].



9. ábra Orrplasztika hengerlebeny alkalmazásával

Johannes F. S. Esser (1877-1946) holland plasztikai sebész számos helyen dolgozott Európában, megfordult Budapesten is, míg végül Berlinben telepedett le az I. világháború alatt. Számos munkája úttörőnek számított, például fagyási sérülések kezelése, amputációknál olyan csonk képzése, mely lehetővé tette a későbbiekben protézisek alkalmazását, végzett facelift, mellrekonstrukciós operációt, illetve hallux átültetést is [27.]. Új típusú bőrátültetést alkalmazott nagy felületű, nem gyógyuló sebekben, kifejlesztette a kettős lebenyelforgatás módszerét, melyet főként arcplasztikáknál használt, leírta az értengelyű lebenyek átültetésének módszerét, illetve 1916-ban megalkotta a szigetlebeny fogalmát [28.].

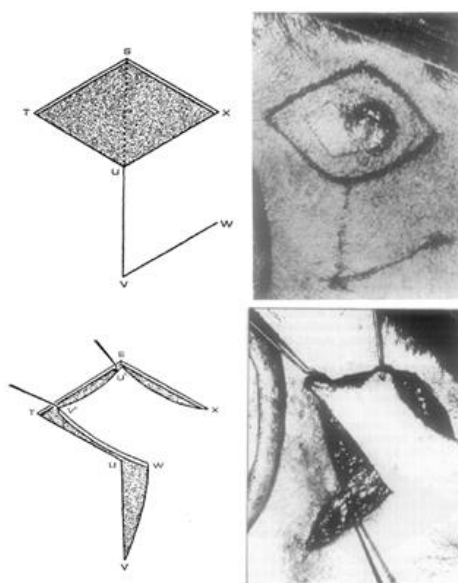
Amikor az Egyesült Államok belépett az I. világháborúba, Vilray P. Blair (1871-1955) lett az arc- és nyaksérültek sebészeti kezelését végző orvosok vezetője. Sokat tanult Európában, járt Gilliesnél is. 1921-ben kiadta könyvét az arc helyreállító sebészetéről, mely hosszú időre meghatározta a terület megfelelő kezelésének alapjait, illetve szintén ebben az évben kiadott cikkében az ajakhasadék szakszerű ellátását részletezte. Segített kifejleszteni a félvastag bőr átültetési technikájának megújítását, melyet napjainkban is alkalmaznak, illetve 1940-ben megalkotta a Blair kést, mely egy késből és egy vákuumot előállító szerkezetből állt. A késsel leválasztott bőrt a vákuum tartotta feszesen, így megkönnyítve a bőr további lefejtését, precízebb és jobb minőségű graftokat eredményezve. Egyéb műtéti területei többek között a farkastorok helyreállítása, az állkapocs osteomyelitisének kezelése és ankylosis oldása voltak. 1937-ben az ő kezdeményezésére fektették le az Amerikai Plasztikai Sebészeti Bizottság alapjait [29].

A plasztikai sebészetet a világon elsőként Csehszlovákiában emelték be az egyetemi oktatásba. 1929-ben plasztikai sebészeti témájú előadásokat tartott Frantisek Burian professzor (1881-1965) a prágai Károly Egyetemen, majd 1932-től az országban önálló tudományágként ismerték el, és önálló klinika foglalkozott plasztikai műtétekkel [7].

Sterling Bunnell (1882-1957) az Egyesült Államokban született és dolgozott. Munkássága nyomán kezdett el különálló szakterületté válni és önállóan fejlődni a kézsebészet a II. világháború alatt. Az akkori hadsereg sebészeti vezetése Bunnelt bízta meg kézsebészeti centrumok kialakításával és szervezésével a kezükön sérült katonák várhatóan magas száma miatt. Az előző időkben ezt a területet plasztikai sebészek, ortopéd- és idegsebészek kezelték, de az anatómiai régió komplexitása miatt szükség volt olyan

szakemberekre, akik a teljes területet egészében átlátták és kezelni tudták. 1944-ben adta ki A kéz sebészete című könyvét, melynek ismeretanyaga a harmadik kiadásig (1956) szinte megkétszereződött, amelyből a szakterület rohamos fejlődésére lehet következtetni. Rengeteg előadást tartott és sokat tanított, számos protokollt fejlesztett ki. Írásai a kézsebészet teljes területét lefedték, de különösen nagy figyelmet szentelt a sérült végtag megfelelő rögzítésének, az ízületi mozgáskorlátozottság megszüntetésének, illetve részletesen leírta az idegek és az inak operációinak módszereit, és kidolgozta az ínátültetés alapjait [30].

Alexander A. Limberg (1894-1974) szovjet katonaságnál volt sebész, és újfajta szövethiány zárási technikájáról lett híres, módszere Limberg-lebennyként terjedt el a sebészek körében, melyet 1946-ban írt le (10. ábra) [19]. Ezelőtt ha valamilyen elváltozást szerettek volna eltávolítani a bőrről, akkor általában elliptikus metszésekkel vágták körbe a laesiot. Ha a kimetszeni kívánt terület túl nagy volt, akkor az ellipszis leghosszabb tengelyének is nagymértékben nőnie kellett, mert ha ez a tengely nem volt elég hosszú, akkor a bőr közvetlen zárása vált lehetetlenné. A Limberg-lebenny ezt a problémát küszöbölte ki egyszerű, szögletes vonalvezetésével, népszerűségét pedig tovább fokozta, hogy a test szinte bármelyik területén alkalmazni lehetett [31].



10. ábra Limberg-lebenny képzése

Earl Padgett (1893-1946) 1939-ben fejlesztette ki a Padgett-féle készüléket, melynek segítségével sokkal egyszerűbben tudtak félvastag bőr graftokat képezni. Nem volt szükség képzett plasztikai sebészre, ezt a technikát általános sebész is könnyen használni tudta. A II. világháborúban széles körben elterjedt eszközzé vált, használata mindennapos volt. Egyszerűen beállítható volt a graft vastagságának mértéke, melyet szükség esetén akár változtatni is lehetett, illetve a pengék stabilitásának köszönhetően a graft vastagsága használat alatt nem változott, így rövid idő alatt egyenlő vastagságú, nagy felületű bőr transzplantációja vált lehetségessé [32.].

2.5. Az esztétikai sebészet fejlődése az 1950-es évektől

A XX. század második felére a plasztikai sebészetben belül a különböző részterületek hihetetlen mértékű fejlődése volt jellemző, különös tekintettel az implantátumok beültetésének módszereire, mikrosebészeti és esztétikai sebészeti eljárásokra [19].

Az esztétikai sebészetben az 1950-es évekkel kezdődött el a modern hajbeültetések időszeke. Norman Orentreich (1922-) 1959-ben elsőként ültetett át hajhagymákat a hajas fejbőr hátsó részén található területekről a fejtetőre. A módszer sokáig az alapvető eljárásnak számított, elsősorban a férfias típusú kopaszodás, az androgén alopecia kezelésében. Leon Goldman (1906–1997) először használt lézereket bőrgyógyászati területen, rubinlézerrel tetoválást távolított el. Ezek a kezdeti lézerek gyakran hegesezéshez és pigmentációs zavarokhoz vezettek, így ezt a technológiát sok évre betiltották [21].

Az 1970-es és '80-as évek egyik legfontosabb kozmetikai újítása a modern zsírleszívási technikák megjelenése volt. 1972-ben a német Joseph Schrudde (1920-2004) leírta módszerét subcutan zsír eltávolításához, melyet éles, a nőgyógyászatban is ismert curette-hez hasonló eszközzel végzett. Az eljárás gyakran tapasztalt szövődmenyei közé tartozott a haematoma, illetve egyéb bőrkárosodás, időnként necrosis is. George és Arpad Fisher 1977-ben a technikát szívó hozzáadásával fejlesztette tovább, de az eszköz feje még mindig éles volt, így a komplikációk aránya továbbra is magas volt. Yves-Gerard Illouz (1929-2015) mutatta be először a tompa végű eszközzel végzett zsírleszívást, továbbá újításként a folyamat során bizonyos mennyiségű (200-300 ml) oldatot is bejuttatott a szervezetbe, melyet a zsírral együtt szívott le. 1987-ben Jeffrey A. Klein (1944-) fejlesztette ki a sejtduzzasztásos módszert, melynek óriási előnye volt, hogy az eljárás ambulánsan is végezhetővé vált helyi érzéstelenítés alkalmazásával. A későbbi fejlesztések középpontjában a zsírsejtek valamilyen jellegű roncsolása állt, még a leszívás előtt. 1992-ben Michele Zocchi elsőként írta le az ultrahanggal, David B. Apfelberg (1943-) a lézerrel asszisztált zsírleszívást. A mai napig a zsírleszívás az USA-ban végzett egyik leggyakoribb esztétikai eljárás [21].

Egy másik nagyon jelentős, kozmetikai ipart nagyban befolyásoló elképzelés Rox Anderson (1950-) és John Parrish által előadott szelektív fototermolízis jelensége volt. Ennek lényege, hogy a fény egy bizonyos hullámhosszával meghatározott struktúrákat vesznek célba, anélkül, hogy a környező szövetek károsodnának. 1981-ben festéklézerrel sikeresen kezeltek felületes érelváltozásokat, eredményeiket látva pedig elindult a kísérletezés és fejlesztés a lézerkezelések területén. 1983-ban William H. Reid bemutatta a Q kapcsolt rubinlézerrel végzett tetoválás eltávolítást, illetve 1989-ben Laurence M. David leírta az első szén-dioxid lézerrel végzett ablatív bőrmegújítás elvégzését [21].

1981-ben szarvasmarhából előállított kollagénnel végezték az első arcfeltöltést az Egyesült Államokban. Az eljárás jóváhagyása óta rengeteg mesterséges és természetes vegyületet is előállítottak, de a kollagén számos hátránya ellenére 20 éven keresztül volt az ilyen célra legtöbbet alkalmazott anyag [21].

1992-ben Kanadában Jean és Alastair Caruthers, szemész és bőrgyógyász szakorvosok kezelték először botulinum-A idegméreggel páciensük homlokráncait. A mérget számos esetben alkalmazták már előtte szemészeti és neurológiai területeken, de ez volt az első leírás kozmetikai célú alkalmazásról. A toxin Botox néven 2002-ben került forgalomba, azóta is hihetetlenül nagy népszerűségnek örvend. Elsősorban a homlok és a glabella ráncainak csökkentésére, szarkalábak elsimítására, orrcsúcs emelésére használják, továbbá meggátolható vele a hónalj, a talp, illetve a tenyér izzadása (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) [21].



11. ábra Botox kezelés hatékonysága (balra: kezelés előtt, jobbra: kezelés után)

1998-ban Michael Olenius Svédországban bemutatta kutatásait a hialuronsavval történő ráncfeltöltésekkel kapcsolatban. Használata gyakorivá vált, átvette a kollagén szerepét, mivel allergiás reakciót sokkal ALACSONYABB arányban váltott ki. 7 évvel európai megjelenése után, 2003-ban engedélyezték az Egyesült Államokban ráncok és szöveti hiányok feltöltésére, ma ez az elsőként választott feltöltő anyag (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) [21].



12. ábra Hialuronsavval történt ráncfeltöltés (balra: kezelés előtt, jobbra: kezelés után)

A '90-es években a lézer és az IPL kezelés is tovább fejlődött, számos új eszköz jelent meg főként tetoválások eltávolítására. 1996-ban Mitch Goldman (1955-) jelentette a tapasztalt csökkent

szőrnövekedést, mint az IPL kezelés mellékhatását, az FDA pedig hamarosan engedélyezte ezen készülékek szőrtelenítésre történő felhasználását is. Sokan indítottak vizsgálatokat és kutatást a lézerek és az IPL technika szőrnövekedést csökkentő hatásáról, de az igazi széles körű ismertséget 2000-ben Eliot F. Battle által prezentált eredmények hozták meg. 1999-ben Gregg Menaker lézerrel végzett ráncatlanító kezelést, David McDaniel pedig a lábszár kitágult vénáit csökkentette lézerrel [21].

A XXI. század eleje az esztétikai sebészetben a nem invazív technikák további fejlődéséről szólt. A töltőanyagok alkalmazásához hasonló technikájú, de azokkal ellentétes hatás eléréséhez olyan anyagok kifejlesztésének irányába folytak kutatások, melyek befecskendezve csökkentették a subcutis méretét, főként a zsírszövet mennyiségét. 2001-ben Braziliában Patricia Ritters először publikálta foszfatidilkolin injekció használatát, mellyel a szem alatti zsírszövetet szeretne volna csökkenteni páciensén. Az eljárás hatékony volt, de számos súlyos mellékhatása miatt a vegyület alkalmazását betiltották. További kutatások eredményeként 2004-ben Adam Rotunda leírta a zsírsejtek lízisét okozó deoxikolsav nevű vegyület hatékonyságát, és sokkal kedvezőbb mellékhatásprofilját. 2009-ben Sydney R. Coleman mutatta be a következő nem invazív zsírscökkentő módszert, a kriolipózis terápiáját. Az alkalmazott hideg hatására a zsírsejtek apoptotizálnak, de a bőr és a környező idegek azonban sértetlenek maradnak [21].

Nem invazív bőrfeszítő technikák is megjelentek: 2003-ban Javier Ruiz Esparza publikált először tanulmányt egy új arcbőrt fiatalító eljárásról. A folyamat során az elektromágneses spektrum olyan rádiófrekvenciás tartományát alkalmazta a bőrön, mely a felszíni szövetekben hőt kifejtve a kollagénrostok megfeszülését eredményezte. 2005-ben Seema Doshi a rádiófrekvenciás módszert egyidejű lézertény alkalmazásával egészítette ki. Ezen módszer minimál invazív változata 2009-ben jelent meg Basil Hantash által, aki az elektromágneses energiát apró tűk alkalmazásával közvetlenül a dermisbe juttatta [21].

A lézertechnológiák egy másik jelentős újítását 2004-ben Dieter Manstein mutatta be, mely a szelektív fototermolízis jelenségére épült. A hagyományos lézerekkel ellentétben itt csak a bőr egy része kerül kezelés alá, a többi érintetlen marad, így a kezelt bőr gyorsabban gyógyul, az eljárás biztonságosabb, kevesebb lesz a mellékhatás. Kiegészült az IPL alkalmazása a solaris keratosis nevű rákot megelőző állapot kezelésével, melyhez fényérzékenyítő anyagot, az 5-alfa-aminolevulinsavat vittek fel előzetesen az elváltozás területére. Mellékhatásként bőrfiatalító változásokat tapasztaltak, melyeket 2002-ben először írt le Javier Ruiz-Esparza [21].

2004-ben Thomas L. Tzikas és Patrick Flaharty írta le a kalcium-hidroxiapatit, az egyik legújabb ráncfeltöltő anyag tulajdonságait. Idővel kalcium és foszfát ionokká degradálódik, így alkalmazása biztonságos, hatása tartósabb [21].

2.5.1. A mellimplantátumok története

Az 1950-es években kezdődött a modern mellnagyobbítás története, mely a nagy kereslet miatt hatalmas fejlődésen ment keresztül. Számtalan gyártó között óriási verseny alakult ki, a kutatási eredmények és klinikai tapasztalatok egyre jobb minőségű anyagok előállításához vezettek. Az első implantátumok szivacsos szerkezetűek voltak, és polivinil-alkoholból készültek. William John Pangman (1906-1990) használt fel először ilyen implantátumot mellnagyobbító operációnál 1955-ben. Az esetek nagy részében az implantátum a beültetést követően deformálódott, a szivacsos felületbe erek és szövetek nőttek be, zsugorodott és megkeményedett, a mell pedig túlságosan feszesé és merevvé vált. Ez a jelenség a kapszuláris kontraktúra vagy tokosodási reakció. A szervezet minden idegen anyagot szövettel vesz körbe, de ebben az esetben a kötőszövetes fal túl vastag és kemény, így a mell és az implantátum is elveszíti rugalmasságát. Más szivacsos jellegű anyagokkal is próbálkoztak, poliéterrel és polietilénnel kísérleteztek, de a végeredmény hasonló volt, a mellnagyobbító műtétek száma csökkenni kezdett [33].

Változást az 1963-as év hozott, amikor Frank Gerow (1929-1993) és Thomas Cronin (1906-1993) bemutatta az első szilikonból készült implantátumot. Ezek a mellimplantátumok három generációra vezethetők vissza: az első 1963 és 1972 között volt gyártás alatt, fő tulajdonságuk, hogy mind a külső szilikonmembrán, mind az abban elhelyezkedő szilikongél szilárd, tömör volt. Legtöbb esetben továbbra is kialakult a kapszuláris kontraktúra, de a mell keménységéhez magának az implantátumnak a tömörsége is hozzájárult. A második generációt 1972-től gyártották, és a '80-as évek közepéig népszerűek maradtak. A külső szilikonborítás vastagsága csökkent, a belső gél pedig rugalmasabbá vált. A műtéteket követően a szövődmények aránya hasonló maradt, így kiderült, hogy az elváltozást nem csak az implantátum keménysége okozza. A harmadik generáció az 1980-as évek elején kezdett megjelenni, a külső borításuk erősebb és vastagabb, a gél sűrűbb lett, az előzőeknél sokkal tartósabbnak bizonyultak. Tartalmaztak egy extra réteget is, ennek feladata az volt, hogy megakadályozza a kismolekulájú szilikon diffúzióját, melyet a kapszuláris kontraktúra okozójának gondoltak. A későbbiekben végzett kutatások a szilikonnak ezt a hatását viszont nem támasztották alá. Az 1980-as évek végén megjelentek az úgynevezett kétüregű implantátumok, melyekben a belső üreg szilikongéllal, a külső sóoldattal volt feltöltve. Azt remélték, hogy ez az elrendezés megakadályozza majd a szilikon diffúzióját, de a hozzá fűzött reményt ez a megoldás sem váltotta be. Az évtized végén felhasznált implantátumok 15%-át ez a típus alkotta (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) [33].



13. ábra Balról jobbra: Első generáció (1966); Második generáció (1977); Harmadik generáció (1989); Kohézív gélt tartalmazó implantátum

1962 és 1970 között kb. 50.000 nő kapott szilikon mellimplantátumot az USA-ban, a kereslet fokozatosan nőtt, majd csak 1982-ben 100.000 mellnagyobbító műtétet végeztek. 1983 és 1991 között a szám szinte állandó maradt, évente kb. 120-130.000 esetben alkalmazták ezeket az implantátumokat. Ebben az időben a mellnagyobbítás vált az elsőszámú esztétikai beavatkozássá az Egyesült Államokban. 1992-re kb. 2 millió nő kapott implantátumot, melyek 95%-a szilikongéllal töltött volt, 2001-ben kb. 217.000 nő vállalkozott a műtetre, az implantátumok 95%-a sóoldattal töltött volt. A 18 év feletti korosztályban a mellimplantátum előfordulása kb. 1%. 1992-ben történt fordulat magyarázata, hogy az amerikai FDA abban az évben betiltotta a szilikongél tartalmú implantátumokat, a moratóriumot csak 1999-ben vonták vissza, miután számos kutatás beszámolt arról, hogy nincs összefüggés a szilikongél alkalmazása és semmilyen súlyos betegség előfordulása között. Ettől az évtől kezdve ehhez a típushoz a hozzáférés még így is csak a „speciális program” keretén belül volt lehetséges, azaz mastectomia után, mellnagyobbítás sóoldatos implantátummal történt sikertelensége esetén, vagy elsődleges mellnagyobbítás esetén, amikor a sóoldatos implantátum sikertelensége előre látható. A sóoldattal töltött implantátumok egyik nagy hátránya, hogy a mell felszínének egyenetlenségét okozhatják, főként akkor, ha a felszín és a behelyezett implantátum között a mell szövete nem elég vastag. Ennek oka, hogy a sóoldat nem olyan viszkózus és sűrű állagú, mint a szilikongél. A megoldást a kohézív géllal töltött szilikon implantátumok kifejlesztésében látták, melyeknek közepén még sűrűbb és még alaktartóbb anyagot alkalmaztak, így egy esetleges ruptura esetén sem jelentkezett volna szivárgás. Sokkal tartósabbak voltak, alkalmazásukat követően a szövődmények megjelenése jóval lecsökkent (kapszuláris kontraktúra az addigi 75%-ról kevesebb, mint 5%-ban jelent meg) [33].

A szilikongéllal és a sóoldattal töltött mellimplantátumok nagy hátránya, hogy a röntgensugárzást nem eresztik át mammográfiás vizsgálatnál, így a mell vizsgálatok bizonyos területek nem rajzolódnak ki a röntgenfilmen. Ennek megoldására fejlesztették ki a trigliceridekkel és szójaolajjal töltött implantátumokat, melyeket 1995 és 1999 között 18.000 páciensen alkalmaztak az Egyesült Királyságban. Idővel számos komplikáció jelent meg, például féloldali mell megnagyobbodás akut ruptúrát követően,

illetve toxikus aldehidszármazékok felszabadulása. Ajánlott volt az implantátumok mielőbbi eltávolítása, illetve a szoptatás felfüggesztése, amíg a csere meg nem történik [33.].

Az implantátumok egy másik típusa a szeleppel ellátott, vagy „feltölthető” implantátumok csoportja. A szilikonmembrán által körülvett üregbe sóoldatot fecskendeztek egy vezetéken és szelepen keresztül a beültetést követően. Általában a mellbimbó alatti szövetek közé helyezték, és mivel csak a szervezeten belül növelték meg az implantátum térfogatát, így egy kisebb metszés is elég volt a behelyezéshez, mely kisebb heget hagyott maga után. Az első ilyen típusú implantátumokat 1965-től kezdték el alkalmazni. Az egyik legnagyobb hátrányuk a szivárgás volt, mely 3 éven belül az esetek 76%-ában jelentkezett, emiatt a sebészek a szilikonképpel töltött implantátumok felé fordultak. A '92-es FDA moratórium óta számottevően emelkedett a sóoldatot tartalmazó, szeleppel ellátott implantátumok alkalmazása is, és idővel a leggyakoribb komplikációt, a pár éven belül tapasztalt szivárgást sikerült 1996-ra 0,7%-ra csökkenteni, mely azóta is 1% alatt van [33.].

A textúrált felületű implantátumok csoportja 1968-ban jelent meg. Az első darabok szilikonképpel töltöttek és poliuretán külsővel borítottak voltak. Egyik külső jellegzetességük egy közepén látható Y alakú benyomat volt, melynek célja, hogy megakadályozza a gél közepén való összegyűlését. Az 1980-as években váltak különösen népszerűvé, mivel a poliuretán érdes külseje 1-2%-ra csökkentette a kapszuláris kontraktúra megjelenését. Ennek a sikernek köszönhetően más textúrált felületű implantátumok fejlesztését is elkezdték, megjelent például 1987-ben a Biocell, vagy 1988-ban a Siltex, és bár esetükben is csökkent a kapszuláris kontraktúra előfordulása a sima felszínű implantátumokhoz képest, az mégsem lett annyira alacsony, mint a poliuretán felületűeknél tapasztaltnál [33.].

Thomas P. Rees 1965-ben a szilikon egy másik formáját, a szilikonolajat használta mellnagyobbításra, mint szövetek közé fecskendezett töltőanyagot. Az elkövetkező években megfigyelték, hogy a szilikon ezen formája a szervezeten belül elmozdulhatott, és gyakran fistulákat alkotott, így ezt az eljárást 1976-ban betiltották [21].

2.6. A rekonstrukciós sebészet fejlődése az 1950-es évektől

A XX. század második felében a helyreállító sebészet is óriási átalakuláson ment keresztül. Az érsebészet fejlődése még 1902-ben kezdődött, amikor Alexis Carrel (1873-1944) leírta az első biztonságos érvarrat technikáját, eredményeit Nobel-díjjal jutalmazták 1912-ben. Munkásságát tovább fejlesztve 1960-ban Jules Jacobson és E. L. Suarez mikroszkóp alatt végzett érsebészeti kísérleteikről váltak ismertté, bemutatva és megalapítva a mikrosebészet fogalmát, melynek nagy hasznát vette a helyreállító sebészeti ágazat. [19.] 1962-ben R. A. Malt és C. F. McKhann elvégezte az első teljesen leszakadt kar rekonstrukcióját egy 12 éves bostoni kisfiún, két évvel később pedig Harold E. Kleinert (1921-2013) és Mort Kasdan sikeresen visszaültetett egy teljesen leválasztott hüvelykujjat. 1963-ban Z. W. Chen és orvosi csapata egy teljesen leszakadt kezét operálták vissza Shanghaiban. Az 1960-as években H. J. Buncke számos állatkísérletet végzett, eredményei a mikrosebészet nagyon sok alapszabályára

rávilágítottak. 1964-ben már többen is végeztek sikeres mikrosebészeti módszerekkel végzett ideg helyreállítást. T. J. Krizek és munkatársai 1965-ben hasi bőrből képzett szabadlebenyt ültettek át, melynek alapját az epigastrialis erek anatómiájának pontosabb ismerete tette lehetővé [35.]. 1968-ban John Cobbett végezte el az első sikeres ujjátültetést, mely során a hüvelykujj helyére a páciens nagylábujját ültette át [19].

Ezekben az évtizedekben kezdődtek a kutatások a bőrön jelentkező malignus elváltozásokkal kapcsolatban is. Sophie Spitz (1910-1956) amerikai patológus bőrtumorok diagnosztizálásának megkönnyítéséhez járult hozzá 1948-ban felállított klasszifikációjával, továbbá róla nevezték el az általa leírt benignus juvenilis melanoma nevű kórképet (Spitz-naevus). Wallace H. Clarke (1924-1997) 1969-ben és Alexander Breslow (1928-1980) 1970-ben publikált kutatásai a melanóma tulajdonságait vizsgálták, az általuk leírt szövettani jellemzőket ma is használják [19].

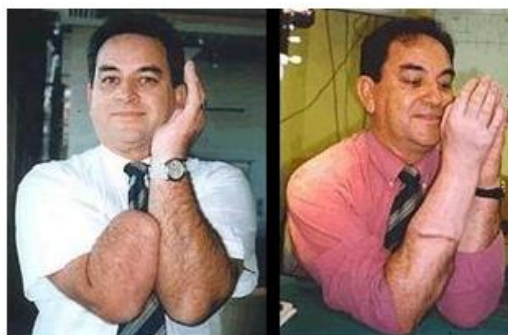
Az egyik legfontosabb előrelépés az égési sérülések kezelésében 1960-ban történt, amikor Charles Fox a sebeket ezüst-szulfadiazin tartalmú készítményekkel kezdte el kezelni. Ez a szer sokáig az egyik legfontosabb antimikrobiális terápiát jelentette, mellékhatással alig rendelkezett, és a szepszis előfordulását, mint az égett páciensek akkori vezető halálokat a töredékére csökkentette [34.]. 1968-ban Zora Janzekovic Mariborban bemutatta sebkezelési technikáját, melynek lényege a károsodott szövetek teljes vastagságában, az ép területek megjelenéséig történő eltávolítása volt [19.]. A túlélésre ezzel a technikával volt a legnagyobb esély, napjainkban is ez a bevett eljárás. Az ezt követő kihívás a leválasztott bőr pótlása volt. Az '50-es években D. Jackson leírta az allo- és autograft együttes alkalmazását, melynek előnye volt a gyors fedés olyan esetekben, amikor az ép bőrfelület nagysága kevés volt, és nem volt lehetőség elegendő mennyiségű bőrgraft vételezésére a test más területeiről. Idővel az autograft epithelsejtjei az allograft területe alá vándoroltak, szép lassan leválasztva és benőve azt a részt is [34.].

A '70-es évek végére nagyon sokat fejlődött a testrészek visszaültetésének sebészete, az ér, és az idegsebészet is. Számos alkalommal ültettek át izmokat mikro-érsebészeti módszereket alapul véve Kínában és Japánban. 1973-ban Ueba és Fujikawa Japánban értengelyű szabad fibula lebennnyel kezelte az ulna pseudarthrosis elváltozását. Penis és scrotum visszaültetést is először ebben az országban végeztek 1976-ban S. Tamai által [35.]. 1978-ban Marko Godina (1943-1986) mutatta be az első latissimus dorsi szabadlebennnyel végzett rekonstrukciót, és szintén ebben az évben Stephen J. Mathes (1943-2007) és Foad Nahai publikálták a mikrosebészeti lebenyek klasszifikációját [19].

Az 1970-es években kezdődött el az első mesterséges bőr kifejlesztése Ioannis Yannas és John. F. Burke által. A készítmény két rétegből állt: alapját kollagén-kondroitin, tetejét szilikon képezte. Az első klinikai kísérletek eredményeit 1988-ban ismertették, 1996-ban kapott FDA engedélyt, és manapság is igen széles körben használt, Integra néven került forgalomba. Égett bőrfelületek kezelésében napjaink nagy előrelépése a kitintartalmú kötőszövetek megjelenése, előnyük, hogy jó nedvszívóképességgel és antimikrobiális hatással rendelkeznek, elősegítik a fibroblast proliferációt és az angiogenesis folyamatát [34].

A '80-'90-es években számos új lebenyt írtak le, pl. fibula osteocutan lebeny, scapularis lebeny, mély alsó epigastrialis perforator lebeny. R. F Buntic és H. J. Buncke sikeresen visszavarrt egy levágott nyelvet egy 15 éves fiún 1997-ben a bal arteria és vena lingualis rekonstrukciójával. Két hónap múlva az érzékelési működés is visszaállt, anélkül, hogy idegi helyreállítást is végeztek volna. [35.] Abraham George Thomas 1994-ben egy 9 éves kislány majdnem teljesen leszakított arcát és hajas fejbőrét ültette vissza Indiában. 1998-ban Milomir Ninkovic Innsbruckban bemutott egy húgyhólyag rekonstrukciót, melyhez latissimus dorsi lebenyt használt fel [19].

Az 1990-es évek végén elkezdődött az idegen donortól származó transzplantációk időszaka is. Az első teljes sikeres kéztranszplantációt 1998-ban vitték véghez Lyonban, Jean-Michel Dubernard (1941-)



14. ábra Első kéztranszplantáció (1998)

vezetésével egy 48 éves férfi páciensen. (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) 2005-ben Bernard Devauchelle és csapata sikeresen végrehajtotta az első arctranszplantációt, melynek során az arc középső részét ültették át, az orrot, az állat, a járomív területét és az ajkakat (Hiba! A hivatkozási forrás nem található.) [19].



15. ábra Az első arcátültetés. Balról jobbra: 1, A sérülés előtti fénykép; 2, Sérülés után, műtét előtt; 3, Pár hónappal a műtét után; 4, Egy évvel a műtét után

2.7 Plasztikai sebészet fejlődése Magyarországon

Hazánkban Balassa János számolt be először plasztikai műtétek elvégzéséről [5], melyeket 1857-ben „A képző-műtétek” címmel ismertetett. A sebészet számos más területén is kiemelkedő volt munkássága,

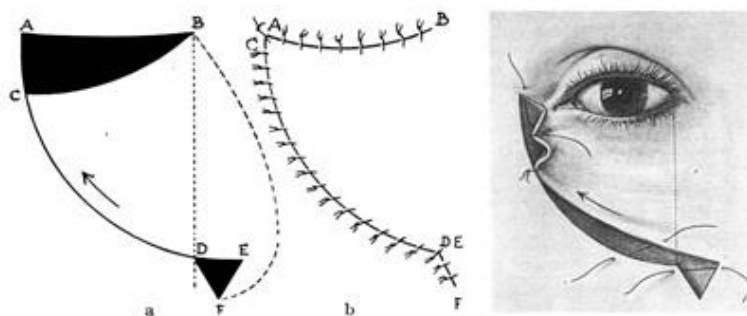
többek között hasi sérvek kezelése, illetve az első európai éternarkózisban végzett műtét is nevéhez köthető [36.]. Székfoglalóját is plasztikai sebészeti eljárások bemutatásából tartotta, mely 1861. április 15-én volt a Magyar Tudományos Akadémián (16. ábra) [5].



16. ábra Plasztikai műtétek Balassa János A képző-műtétek c. művéből (1861)

Lumniczer Sándor (1821-1892) Balassa János tanítványa volt. 1844-ben orvosi disszertációjaként megírt műve volt az első magyar plasztikai sebészettel foglalkozó könyv, mely részletes összefoglalója volt a XIX. század plasztikai sebészeti ismereteinek [39.]. Balassát követően csak a századforduló után történt némi előrelépés a szakterületen, Pólya Jenő (1876-1944) daganatok eltávolítását követő helyreállító beavatkozásokat végzett [5.]. Blaskovics László (1869-1938) a szem operációival foglalkozott. Munkássága folyamán 27 eredeti műtéti technikát közölt, ebből 10 volt plasztikai sebészettel kapcsolatos eljárás. Az 1910-ben kiadott Szemészet Kézikönyve c. tankönyvben ő írta a teljes műtéttani fejezetet. Ifj. Imre Józseffel (1884-1945) egymástól függetlenül kidolgozták az íves lebeny technikáját, mellyel főként a szemhéj egyik rendellenességét, az ectropium jelenségét tudták sikeresen kezelni. Az 1916-ban rendezett szemészeti kongresszuson egyszerre számoltak be erről a módszerről, mely később mint Imre-Blaskovits, majd Imre lebeny terjedt el, nemzetközi szinten pedig mint magyar módszer került a köztudatba. Nemcsak a szemhéj, hanem a test vagy az arc egyéb eredetű bőrhiányainak fedésére is alkalmas technika volt (17.

ábra) [39.]. Az első mellplasztikát hazánkban Verebély Tibor (1875-1941) végezte [5.], Réthi Aurél



17. ábra : A magyar lebeny

(1884- 1976) esztétikai és daganatok sebészetét követő helyreállító beavatkozásokat végzett, különösen jelentős volt munkája a fül-orr-gégészeti tumorok eltávolítását követő rekonstrukciók területén [39.].

Az 1950-es évek táján a sebészeti szakma egyre specifikusabbá válásával és új szakterületek megjelenésével a plasztikai sebészet is elkülönült az általános sebészettől. 1953-ban nyílt meg az első önálló plasztikai sebészeti osztály Érczy Miklós (1891-1962) vezetésével, bizonyítva, hogy a plasztikai sebészet is önálló és elismert szakmává vált [5.]. Érczy híres volt számos esztétikai műtétéről, például orr- és szemhéjplasztikáiról, illetve rekonstrukciós sebészeti megoldásairól is, többek között azonnali lágyrészpótló és más szövetpótló technikáiról, melyekkel nemzetközi hírnévre tett szert. Munkája jelentős volt szájpadhasadékok és szájpadlássipolyok kezelésében is [40.]. Zoltán Jánosnak (1921-2011) jelentős szerepe volt abban, hogy a plasztikai sebészet Magyarországon is elismerjék, mint önálló szakterületet. Pályafutása során több mint 30 műtéti eljárást fejlesztett ki. Számos könyvet írt, a Cicatrix Optima c. műve a helyes metszésvezetés technikáját mutatja be, melyet számos nyelvre lefordítottak, és többször is kiadtak. Érczy Miklóssal közösen az egyik legjelentősebb, legátfogóbb plasztikai sebészeti könyvet írta meg, és szakmai körökben sokáig alapvető műnek számított A bőrátültetés atlasza c. munkássága is [41.].

A szakma intézményrendszere a következőképpen alakult: a Nemzetközi Plasztikai Sebészeti Társaság létrejöttét (1955.) követően '58-ban hozták létre hazánkban a Plasztikai Sebész Szekciót, melyből 1990-ben a Magyar Plasztikai Helyreállító és Esztétikai Sebész Társaság fejlődött. Tankönyv létrehozását Ivanics György javaslatára kezdték megírni a társaság Magánorvosi Szekciójának tagjai. 1978. a képzés szempontjából fontos évszám, ekkor lett elismert Magyarországon is a plasztikai sebészet, mint önálló, ráépített szakvizsgával megszerezhető szakma [5].

2.8. A plasztikai sebészet jelen helyzete, kitekintés a jövőbe.

Az elvégzett plasztikai műtétek száma mind rekonstrukciós, mind esztétikai területen folyamatosan nő. Az Egyesült Államokban pontos, részletes és rendszeres statisztikákat készítenek, melyekből általában az európai és a magyarországi tendenciákra is következtetni lehet. Az American Society of Plastic Surgeons

honlapján elérhető statisztikák alapján 2007-ben több mint 4,7 millió rekonstrukciós beavatkozást végeztek, melyből a legnagyobb hányad a daganatok eltávolító műtéteire esett, kb. 3,6 millió eset [43.]. 2016-ban a teljes helyreállító ágazat összesen 5.821.000 beavatkozást végzett, melyből daganatok eltávolítására 4,47 millió esetben került sor [44]. Az elvégzett műtétek emelkedő számát tekintve az igény folyamatosan nő, a sérülések jellege alapján ez leginkább a valamilyen balesetet, traumát követő sebészeti beavatkozásban és a tumorok eltávolítását követő szövethiányok pótlásában jelentkezik. A rekonstrukciós sebészet hosszú időn keresztül a helyi lebenyek és a bőrátültetés módszereinek alkalmazásában merült ki, azonban ma az orvostudomány és a technika fejlődésének köszönhetően a páciensek kezelésére jóval több lehetőség áll rendelkezésre. Hatalmas előrelépés volt az allotranszplantáció megjelenése, melyet a mikrosebészeti módszerek és az immunfolyamatok megismerése, illetve a farmakológiai fejlődés tett lehetővé, de hosszú távú sikere egyelőre nem garantált az élethosszig tartó kilökődésgátló gyógyszerek súlyos mellékhatásai miatt [42].

Az Amerikai Plasztikai Sebész Társaság a szövettenyésztés technikájában látja a rekonstrukciós szövetpótlások egyik jövőbeli nagy lehetőségét. A folyamat lényege, hogy a páciens saját szövetéből, vagy más, de kompatibilis donor szövetéből sejteket izolálnak és tenyésztnek, melyeket egy előzőleg legyártott vázra helyeznek rá. Ezt az együttest megfelelő, sejtnövekedés szempontjából ideális körülmények között tartják bizonyos ideig, míg a sejtosztódás eléri a kívánt mértéket. A váz precíz kialakítását a 3D nyomtatás megjelenése tette lehetővé, így teljes egyezést mutathat például a páciens fülének vagy orrának porcos elemeivel azok pótlásakor. A technika klinikai alkalmazása előtt azonban számos akadály áll még. Nincs elegendő tapasztalat a váz ideális anyagát, sem a megfelelő sejtforrást illetően, nem megoldott a vastagabb szövetdarabok érhalózatának kifejlesztése, nincs elegendő adat a biztonságról, illetve a tartósságról. A jelenlegi nehézségek azonban nem zárják ki a módszer jövőbeli sikerét, ugyanis általánosan elfogadott, hogy egy teljesen új elképzelésen alapuló módszer 20-30 év elteltével ér csak el a klinikai fázisba [42].

Az esztétikai sebészet területén a dokumentáció sokkal pontosabb. A Nemzetközi Esztétikai Plasztikai Sebész Társaság (ISAPS) statisztikái mutatják be legjobban az esztétikai sebészet helyzetét. A 2015-ös jelentés alapján 2014-ben több mint 20 millió sebészeti és nem sebészeti esztétikai beavatkozást végeztek a világon. Ugyanebben az évben csak az Egyesült Államokban majdnem 1,5 millió esztétikai sebészeti beavatkozást végeztek, mely a legmagasabb szám a világon egy adott országra nézve. A második helyen Brazília áll (1,34 millió), a harmadik Dél-Korea (0,44 millió). Pontosabb képet adhat az ágazat népszerűségéről, ha egy országon belül az elvégzett műtétek számát 100.000 lakosra nézve számítjuk. Ennek alapján az első Dél-Korea az elvégzett 898, a második Brazília 669, a harmadik Kolumbia 536, és csak a negyedik az előző adatok alapján első Egyesült Államok 469 elvégzett műtéttel százezer főre kalkulálva. A társadalom lélekszámahoz viszonyítva a legtöbb plasztikai sebész Dél-Koreában van, a második Brazília, harmadik helyen Kolumbia áll, de ha a sebészek teljes létszámát nézzük, akkor az USA kerül az első helyre. A plasztikai sebészek leterheltségét is érdemes vizsgálni, melyet úgy lehet a legjobban megközelíteni, ha az ország plasztikai sebészeinek a számát az elvégzett beavatkozások

számához viszonyítjuk. A legtöbb műtét egy sebészre Kolumbiában esik, a második helyen Németország, a harmadikon Mexikó. Ezek az adatok adják talán a legpontosabb megközelítést abból a szempontból, hogy mely országokban van a legnagyobb igény a plasztikai sebészek képzésére [45].

A 2010-es adatok szerint világszerte az esztétikai sebészeti beavatkozások száma elérte a 6,73 milliót, ebből a legtöbbet végzett eljárások a zsírleszívás, a mellnagyobbítás és a szemhéjplasztikák. A plasztikai sebészek által végzett nem műtéti beavatkozások száma elérte a 7,37 milliót, melyből a botoxkezelés, a hyaluronsavas feltöltés és a lézeres szőrtelenítés voltak a leggyakrabban végzett eljárások. A legnépszerűbb műtétek közül ugyanebben az évben a legtöbb zsírleszívást és orrplasztikát Braziliában, a legtöbb mellnagyobbító, szemhéj- és hasplasztikát az Egyesült Államokban hajtották végre [46].

2016-ra ezek az adatok a következőképpen változtak. Ebben az évben az összes esztétikai sebészeti műtétek száma elérte majdnem a 10,5 milliót [47], ebből a három legnépszerűbb a mellnagyobbítás, a zsírleszívás és a szemhéjplasztika volt, de a sorrend az első két helyen megfordult 2010-hez képest, a mellnagyobbító beavatkozások száma átvette a vezetést [48]. A nem sebészeti esztétikai beavatkozások száma összesen 13,2 millió volt [47], az eljárások népszerűségi listája 2010-hez képest nem változott. A legnépszerűbb műtéteket legtöbbször elvégző országok listáján viszont volt változás, a legtöbb zsírleszívást már nem Braziliában, hanem az USA-ban végezték, és a legtöbb szemhéjplasztikát pedig Braziliában hajtották végre. A 2016-os statisztika rámutat az elvégzett beavatkozásokra a nemek arányában is: az összes esztétikai beavatkozás csupán 13,8%-át kérték férfiak, túlnyomó többségében még mindig a nők veszik igénybe ezeket a szolgáltatásokat [48].

Az adatok alapján látható, hogy mindössze 6 év alatt az esztétikai sebészeti műtétek száma majdnem 4 millióval nőtt, ami körülbelül 56%-os növekedést jelent. A nem sebészeti beavatkozásoknál szintén óriási volt a növekedés - több mint 6 millióval végeztek több ilyen eljárást, mely kb. 79%-os emelkedést mutat. A tendencia valószínűleg hasonló ütemben fog változni a jövőben is, tehát a plasztikai sebészet népszerűsége ezek után is várhatóan töretlenül nőni fog. Érdeemes megfigyelni, hogy a nem sebészeti beavatkozások sokkal nagyobb arányban nőttek az elmúlt években, a kereslet a lehető legkisebb fájdalommal járó, de mégis hatékony eljárások irányában nőtt a legnagyobb mértékben. Valószínűleg a legnépszerűbb műtéti típusok nem fognak változni addig, amíg a társadalom által elfogadott szépségideál hasonló marad, de a technikák fejlődésének következtében, és az igények kielégítése miatt az invazivitás bizonyára folyamatosan csökkenni fog. Az egyik legszembetűnőbb változás az arcfiatalító eljárások területén jelentkezett: a kezdeti facelift operációkat bizonyos mértékig kiváltották a botox injekciók, a hyaluronsavas feltöltés, a kémiai hámlasztás vagy más lézeres kezelések. Hatékonyak, hatásuk hamar érzékelhető, de elvégzésük csak minimális fájdalommal jár a páciens szempontjából.

A jövőben várhatóan folytatódnak majd ezek a folyamatok. Az irányt jól mutatja például az egyik legújabb fejlesztés a botoxkezelés területén. A botulinum toxin fehérjemolekulákkal alkotott egysége zselé formájában a bőrön eloszlatva fejt ki hatékony ránctalanító hatását, tehát lassan már az injekciók által okozott kellemetlenséget sem lesz szükséges elviselni. A sejtbiológiai ismeretek és az őssejt kutatás

fejlődése az esztétikai beavatkozásokra is hatással van. Többek között a saját vérlemezke gazdag vérplazma készítmény ráncok kezelésére és bőrfeszítésre is alkalmas, a hatásért a számos, nagy mennyiségben előforduló növekedési faktor felelős. Ránccfeltöltésre egy másik módszert, a saját testzsírral történő feltöltést is elkezdtek tanulmányozni, az eredményért a zsírszövetben található őssejteknek tulajdonítják a fő szerepet [21].

2.9. Összefoglalás

Az emberiség igénye már évezredekkel ezelőtt megjelent plasztikai sebészeti módszerekre, a helyreállító eljárások fontossága mellett már nagyon korán felmerült a szükség az esztétikai beavatkozásokra is. A műtétek ezen kettős tulajdonsága azonban általában soha nem volt elválasztható egymástól, a helyreállítás során mindig törekedtek a lehető legelfogadhatóbb megjelenés kialakítására, a pusztán esztétikai beavatkozásokkal pedig a lélek problémái álltak helyre. A társadalom által elfogadott szépségideálnak az emberek minden korban igyekeztek megfelelni, az esztétikai sebészet pedig mindig ezen igényekre és azok változásaira válaszolt. Például az ókori Rómában a kulturálisan nem elfogadott körülmételést követő fityma helyreállításnak volt igen nagy népszerűsége, de a későbbi idők változásai, a fürdő kultúra megszűnése miatt ilyen típusú műtétek elvégzéséről nem sokat olvashatunk. Az orr, mint arcunk és megjelenésünk egyik legmeghatározóbb része viszont az ókortól kezdve egészen a jelen időkig az esztétikai beavatkozások egyik főszereplője. Napjainkban a fiatalságkultusz felerősödése főként a ránctalanító és fiatalító eljárások népszerűségét hozta magával, a nem invazív technikák kifejlesztésének többsége is ezt a célt szolgálja. A rekonstrukciós eljárások fejlődése általában háborús időszakokhoz volt kötött, és a hadviselés tulajdonságai meghatározták a sérülések típusait, így a fejlődés irányát, például az első világháború lövészárk háborúja tömeges fej- és nyaksérülései ezen területek helyreállító sebészetében indítottak el nagymértékű fejlődést. Az anesztézia és az aszepszis-antiszepszis megismerése és terjedése tette biztonságossá a sebészetet, és ha belegondolunk, ebből különösen nagyot profitált az esztétikai ágazat, ugyanis ezek szabadon választott beavatkozások, sokkal kevesebb ember tette volna ki magát önszántából a hatalmas fájdalomnak és a műtétet követő gyakran halállal járó fertőzéseknek.

A XX. század második felében tapasztalt óriási fellendülésben pedig más tudományokban tett felfedezések is szerepet játszottak, például a nagyító és mikroszkóp kifejlesztése a mikrosebészetet tette lehetővé, a kémiai és élettani ismeretek hozzájárultak többek között az égett betegek sikeresebb kezeléséhez, új anyagok, a szilikon felfedezése teljesen megváltoztatta elsősorban a mellplasztikák módszereit, az immunfolyamatok jobb megismerését követően kilökődésgátló gyógyszerek alkalmazása az allotranszplantáció fejlődéséhez vezettek. Napjaink kutatásai többek között az őssejtek és a szövettenyésztés területén helyezhetik új alapokra a rekonstrukciós sebészetet, illetve a nem invazív beavatkozások további fejlődése az esztétikai ágazatot. Egy másik megfigyelhető tendencia, hogy a kívánt eredményt a mesterséges, testidegen anyagok helyett természetes, a szervezetben megtalálható vegyületekkel érik el a komplikációk minimalizálása érdekében, például hialuronsav, vagy saját zsír és plazma alkalmazása. Az invazivitás csökkenése bizonyos társszakmák megjelenésének is kedvezett ezen a területen, például számos esztétikai eljárást bőrgyógyászok is végezhetnek (kémiai hámlasztás, egyes

lézerkezelések, stb.), illetve úgy tűnik, hogy a közeljövőben a fogorvosok is megkapják az engedélyt botox injekcióval végzett ránceltávolító kezelésekre.

A beavatkozásokra az igény és a szükség egyre nő, így a megfelelő oktatásra és az elegendő mennyiségű plasztikai sebész képzésére minden országnak folyamatosan figyelmet kell majd fordítania. A történelmi áttekintés alapján láthatjuk, hogy a plasztikai sebészet folyamatosan, a világ változásaira gyorsan reagálva fejlődött, az orvostudományban nélkülözhetlenné vált, komoly szakterületté alakult, így biztosak lehetünk benne, hogy a folyamatos megújulással megmarad jövőbeli biztos pozíciója is.

„Gondoljuk el, milyen bonyolult, érdekes, szinte csodaszerűnek tűnő első látásra az, hogy egy jó vérellátási viszonyok között „kényelmesen” élő és működő szövetrészből késsel belevágnak, egy darabot elkülönítenek, azaz tulajdonképpen megölnék, mert elválasztják valamennyi életfeltételétől, majd ennek a test közösségéből kirekesztett tetszhalott szövetdarabnak helyet csinálnak, tehát egy sebfelszínbe fektetik – és ott nemcsak életben kell maradnia, hanem bele is kell illeszkednie abba az új környezetbe, ahova került, megtartva eredeti felépítését, szerkezetét, jellemző tulajdonságait, sőt működését is.” [7.]

Köszönet konzulensemnek Dr. Forrai Judit tanárnőnek

4. Irodalomjegyzék

- [1.] https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic_surgery (megtekintve: 2017. november 6.)
- [2.] <https://budapestplasztika.hu/hu/blog/erdekesseg/mit-jelent-plasztikai-sebeszet-fogalma> (megtekintve: 2017. november 6.)
- [3.] <https://www.etymonline.com/word/plastic> (megtekintve: 2017. november 6.)
- [4.] https://en.oxforddictionaries.com/definition/plastic_surgery (megtekintve: 2017. november 6.)
- [5.] IVANICS György (szerk.): Esztétikai plasztikai sebészet. Budapest, Springer Orvosi Kiadó Kft., 2000 (33-35. old.)
- [6.] <https://en.wikipedia.org/wiki/Galen> (megtekintve: 2017. november 11.)
- [7.] ZOLTÁN János: Gyógyító kés vagy szépítő kés? : A plasztikai sebészetről. Budapest, Medicina Könyvkiadó, 1965. 12-19. old.
- [8.] Antonia MARICONDA: Plasztikai műtétek. Budapest, Ventus Libro, 2012. 12-15. old.
- [9.] http://www.randomhistory.com/2008/08/31_plastic.html (megtekintve: 2017. január 13.)

- [10.] CHAMPANERIA, M. C., WORKMAN, A. D., & GUPTA, S. C.: Sushruta: father of plastic surgery. *Annals of plastic surgery*, 2014; 73(1), 2-4. old. <https://doi.org/10.1097/SAP.0b013e31827ae9f5>
- [11.] RUBIN, Jody. P.: Celsus' decircumcision operation Medical and historical implications. *Urology*, 1980; 16(1), 121-124. old. [https://doi.org/10.1016/0090-4295\(80\)90354-4](https://doi.org/10.1016/0090-4295(80)90354-4)
- [12.] MCGREW, Roderick: *Encyclopedia of Medical History*. New York, McGraw Hill, 1985. 30–31. old. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-05429-9>
- [13.] LASCARATOS, J., COHEN, M., & VOROS, D.: Plastic surgery of the face in Byzantium in the fourth century. *Plastic and reconstructive surgery*, 1998; 102(4), 1274-1277. old. <https://doi.org/10.1097/00006534-199809020-00061>
- [14.] WHITAKER, I. S., KAROO, R. O., SPYROU, G., & FENTON, O. M.: The birth of plastic surgery: the story of nasal reconstruction from the Edwin Smith Papyrus to the twenty-first century. *Plastic and reconstructive surgery*, 2007; 120(1), 327., 329-334. old. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000264445.76315.6d>
- [15.] MICALI, G.: The Italian contribution to plastic surgery. *Annals of plastic surgery*, 1993; 31(6), 566-567. old. <https://doi.org/10.1097/00000637-199312000-00019>
- [16.] DAVIS, J. S.: Address of the president: the story of plastic surgery. *Annals of surgery*, 1941; 113(5), 646-652. old. <https://doi.org/10.1097/00000658-194105000-00001>
- [17.] GREIG, A., GOHRITZ, A., GEISHAUSER, M., & MÜHLBAUER, W.: Heinrich von Pfalzpaint, pioneer of arm flap nasal reconstruction in 1460, more than a century before Tagliacozzi. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2015; 26(4), 1165-1168. old. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001625>
- [18.] ROGERS, Blair O.: *The development of aesthetic plastic surgery: a history. The creation of aesthetic plastic surgery*. Springer, New York, NY, 1976. 1-22. old. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-4319-7_1
- [19.] PEĆANAC, Marija Đ. "Development of plastic surgery." *Medicinski pregled* 68.5-6 2015; 199-204. old. <https://doi.org/10.2298/MPNS1506199P>
- [20.] AVASHIA, Yash J., and SETH R. Thaller. *Principles of Plastic Surgery Portrayed by the Professional Life of Dr John Peter Mettauer*. *Journal of Craniofacial Surgery* 22.6 2011; 2043-2047. old. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182319846>

- [21.] KRUEGER, N., LUEBBERDING, S., SATTLER, G., HANKE, C. W., ALEXIADES-ARMENAKAS, M., & SADICK, N.: The history of aesthetic medicine and surgery. *Journal of drugs in dermatology: JDD*, 2013; 12(7), 737-742. old.
- [22.] FREDMAN, Rafi, Adam J. KATZ, and Charles Scott HULTMAN: Fat Grafting for Burn, Traumatic, and Surgical Scars. *Clinics in plastic surgery* 44.4 2017; 781. old. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2017.05.009>
- [23.] DAVIS, John Staige: Plastic surgery in World War I and in World War II." *Annals of surgery* 123.4 1946; 610-621. old. <https://doi.org/10.1097/00000658-194604000-00009>
- [24.] BACKSTEIN, Richard, and Anna HINEK. War and medicine: the origins of plastic surgery. *Univ Toronto Med J* 82.3 2005; 217-219. old.
- [25.] SPENCER, C. R.: Sir Harold Delf Gillies, the otolaryngologist and father of modern facial plastic surgery: review of his rhinoplasty case notes. *The Journal of Laryngology & Otology* 129.6. 2015; 520-528. old. <https://doi.org/10.1017/S0022215115000754>
- [26.] MARCK, Klaas W., et al. The tubed pedicle flap centennial: its concept, origin, rise and fall. *European Journal of Plastic Surgery* 40.5, 2017; 477. old. <https://doi.org/10.1007/s00238-017-1289-8>
- [27.] HILBERT, Jan M., and Johannes F. HOENIG. The plastic surgeon Johannes Fredericus Samuel Esser (1877 to 1946), MD, DMD and his unknown period during 1917 and 1925 in Berlin, Germany. *European Journal of Plastic Surgery* 32.3, 2009; 127-128. old. <https://doi.org/10.1007/s00238-008-0322-3>
- [28.] HAESEKER, B. Historical notes on 50 years of plastic surgery in the Netherlands. *European Journal of Plastic Surgery* 23.4, 2000; 165. old. <https://doi.org/10.1007/s002380050241>
- [29.] STELNICKI, E. J., YOUNG, V. L., FRANCELE, T., & RANDALL, P. : Vilray P. Blair, his surgical descendants, and their roles in plastic surgical development. *Plastic and reconstructive surgery*, 1999; 103(7), 1991-1994. old. <https://doi.org/10.1097/00006534-199906000-00030>
- [30.] NEWMAYER, William L.: Sterling Bunnell, MD: the founding father. *Journal of Hand Surgery* 28.1, 2003; 161-164. old. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2003.50019>
- [31.] LISTER, G. D., and T. GIBSON. Closure of rhomboid skin defects: the flaps of Limberg and Dufourmentel. *British journal of plastic surgery* 25, 1972; 300. old. [https://doi.org/10.1016/S0007-1226\(72\)80067-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1226(72)80067-5)

- [32.] AMEER, Faisal, Arun Kumar SINGH, and Sandeep KUMAR.: Evolution of instruments for harvest of the skin grafts: Indian journal of plastic surgery: official publication of the Association of Plastic Surgeons of India 46.1, 2013; 32-33. old. <https://doi.org/10.4103/0970-0358.113704>
- [33.] PETERS, Walter.: The evolution of breast implants. CANADIAN JOURNAL OF PLASTIC SURGERY 10.5, 2002; 223-236. old. <https://doi.org/10.4172/plastic-surgery.1000340>
- [34.] LEE, Kwang Chear, KAVITA Joory, and NAIEM S. Moiemmen.: History of burns: the past, present and the future. Burns & trauma 2.4 2014; 171, 173, 175. old. <https://doi.org/10.4103/2321-3868.143620>
- [35.] TAMAI, Susumu.: History of microsurgery. Plastic and reconstructive surgery, 124.6S 2009; 282-290. old. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181bf825e>
- [36.] szerk. GAÁL Csaba (szerk.) : Sebészet. Budapest, Medicina könyvkiadó, 2012; 1., 1664-1665., 1682-1683., 1686-1687. old.
- [37.] <https://matrokplastt.files.wordpress.com/2015/04/09vita.pdf>, 151. old. (megtekintve: 2018. február 13.)
- [38.] HORVÁTH Örs Péter, KISS János (szerk.) : Littmann sebészeti műtétan. Budapest, Medicina könyvkiadó, 2014; 746-747. old.
- [39.] <http://plasztika.org.hu/info.aspx?sp=25> (megtekintve: 2018. 02. 14.)
- [40.] <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/magyar-orvoseletrajzi/ch03s08.html> (megtekintve: 2018. 02. 14.)
- [41.] https://rukkola.hu/konyvek/141577-kollegak_villanofenyben (megtekintve: 2018. 02. 14.)
- [42.] JESSOP, Z. M., AL-HIMDANI, S., CLEMENT, M., & WHITAKER, I. S.: The challenge for reconstructive surgeons in the twenty-first century: manufacturing tissue-engineered solutions. Frontiers in surgery, 2015; 2, 52., 1-5. old. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2015.00052>
- [43.] <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2008/cosmetic-reconstructive-procedure-trends-2008.pdf> (megtekintve: 2018. február 14.)
- [44.] <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2016/reconstructive-procedure-trends-2016.pdf> (megtekintve: 2018. február 14.)
- [45.] HEIDEKRUEGER, Paul I., et al.: Global aesthetic surgery statistics: a closer look. Journal of plastic surgery and hand surgery 51.4, 2017; 270-274. old. <https://doi.org/10.1080/2000656X.2016.1248842>

[46.] <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2017/10/ISAPS-Results-Procedures-2010-1.pdf>
(megtekintve: 2018. február 15.)

[47.] <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2017/10/GlobalStatistics.Infographic2016-1.pdf>
(megtekintve: 2018. február 15.)

[48.] <https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2017/10/GlobalStatistics2016-1.pdf> (megtekintve: 2018. február 15.)

5. Ábrajegyzék

1. ábra: 2001-ben végzett H plasztika: Rose, V., Overstall, S., Moloney, D., & Powell, B.: The H-flap: a useful flap for forehead reconstruction. *British journal of plastic surgery*, 2001; 54(8), 705-706. old. <https://doi.org/10.1054/bjps.2001.3689>

2. ábra: Gasparo Tagliacozzi illusztrációja a *De Curtorum Chirurgia per Insitionem* c. könyvében (1597): Tomba, P., Viganò, A., Ruggieri, P., & Gasbarrini, A.: Gaspare Tagliacozzi, pioneer of plastic surgery and the spread of his technique throughout Europe in “*De Curtorum Chirurgia per Insitionem*”. *European review for medical and pharmacological sciences*, 2014; 18(4), 446. old.

3. ábra: Az indiai módszer illusztrálása az 1794-es *Gentleman’s Magazine*-ben: Whitaker, I. S., Karoo, R. O., Spyrou, G., & Fenton, O. M.: The birth of plastic surgery: the story of nasal reconstruction from the Edwin Smith Papyrus to the twenty-first century. *Plastic and reconstructive surgery*, 2007; 120(1), 331. old. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000264445.76315.6d>

4. ábra: Roe 1891-ben bemutatott teljes orrkorrekciójának fényképes illusztrációja: Rogers, Blair O.: The development of aesthetic plastic surgery: a history. *The creation of aesthetic plastic surgery*. Springer, New York, NY, 1976. 7. old.

5. ábra: Az első pre- és posztoperatív fényképek fülkorrekcióról (Kolle, 1911): Rogers, Blair O.: The development of aesthetic plastic surgery: a history. *The creation of aesthetic plastic surgery*. Springer, New York, NY, 1976. 12. old.

6. ábra: Lexer facelift operációjánál alkalmazott metszések illusztrációja: Rogers, Blair O.: The development of aesthetic plastic surgery: a history. *The creation of aesthetic plastic surgery*. Springer, New York, NY, 1976. 13. old.

7. ábra: Alsó szemhéj korrekció első fényképes illusztrációja műtét előtt és után (Bourguet, 1925): Rogers, Blair O.: The development of aesthetic plastic surgery: a history. The creation of aesthetic plastic surgery. Springer, New York, NY, 1976. 16. old.

8. ábra: Az orr rekonstrukciója homloklebennnyel, porcátültetést követően (Gillies, 1917): Spencer, C. R.: Sir Harold Delf Gillies, the otolaryngologist and father of modern facial plastic surgery: review of his rhinoplasty case notes. The Journal of Laryngology & Otology 129.6. 2015, 521, 523. old. <https://doi.org/10.1017/S0022215115000754>

9. ábra: Orrplasztika hengerlebeny alkalmazásával: Spencer, C. R.: Sir Harold Delf Gillies, the otolaryngologist and father of modern facial plastic surgery: review of his rhinoplasty case notes. The Journal of Laryngology & Otology 129.6. 2015, 524. old. <https://doi.org/10.1017/S0022215115000754>

10. ábra: Limberg-lebeny képzése: Lister, G. D., and T. Gibson. Closure of rhomboid skin defects: the flaps of Limberg and Dufourmentel. British journal of plastic surgery 25, 1972; 301-302. old. [https://doi.org/10.1016/S0007-1226\(72\)80067-5](https://doi.org/10.1016/S0007-1226(72)80067-5)

11. ábra: Botox kezelés hatékonysága (balra: kezelés előtt, jobbra: kezelés után): <https://botoxpalmsprings.com/wp-content/uploads/2017/11/Botox-front2.jpg> és <https://botoxpalmsprings.com/wp-content/uploads/2017/11/botox-side2.jpg> (letöltések dátuma: 2018. február 11.)

12. ábra: Hialuronsavval történt ráncfeltöltés (balra: kezelés előtt, jobbra: kezelés után): http://www.miskolci-borgyogasz.hu/images/stories/rncfeltoltCs_1.jpg (letöltés dátuma: 2018. február 11.)

13. ábra: Balról jobbra: Első generáció (1966); Második generáció (1977); Harmadik generáció (1989); Kohézív gélt tartalmazó implantátum: Peters, Walter.: The evolution of breast implants. CANADIAN JOURNAL OF PLASTIC SURGERY 10.5, 2002; 226. old.

14. ábra: Első kéztranszplantáció (1998): <http://photos1.blogger.com/blogger/2055/2270/1600/HandTransplant.0.jpg> (letöltés dátuma: 2018. február 12.)

15. ábra: Az első arcátültetés. Balról jobbra: 1, A sérülés előtti fénykép; 2, Sérülés után, műtét előtt; 3, Pár hónappal a műtét után; 4, Egy évvel a műtét után: <https://i2-prod.mirror.co.uk/incoming/article8779227.ece/ALTERNATES/s615b/PAY-Isabelle-Dinoire.jpg> (letöltés dátuma: 2018. február 12.);

http://ocdn.eu/images/pulscms/ODE7MDA_/22bb775e9bba78d89aaed40505a294cf.jpeg (letöltés dátuma: 2018. február 12.);

<https://cdn.cnn.com/cnnnext/dam/assets/140724160837-frenach-face-transplant-horizontal-large-gallery.jpg> (letöltés dátuma: 2018. február 12.)

16.ábra: Plasztikai műtétek Balassa János A képző-műtétek c. művéből (1861.):
<http://mek.oszk.hu/02600/02609/02609.pdf>, 54. és 58. oldal (letöltés dátuma: 2018. február 14.)

17.ábra: A magyar lebeny: http://plasztika.org.hu/upload/plasztika/image/tn_Blaskovics11.jpg és
http://plasztika.org.hu/upload/plasztika/image/tn_Blaskovics10.jpg (letöltések dátuma: 2018. február 14.)