

A bőrtakarékos mastectomia helye a modern onkoplasztikus emlősebészetben

Mátrai Zoltán¹, Gulyás Gusztáv², Tóth László¹, Sávolt Ákos¹, Kunos Csaba², Pesthy Pál², Bartal Alexandra³, Kásler Miklós²

Országos Onkológiai Intézet, ¹Általános és Mellkassebészeti Osztály, ²Fej-Nyak-, Állcsont és Rekonstrukciós Sebészet, Onkológiai Helyreállító Plasztikai Sebészet és Lézer Sebészeti Osztály, ³Intézeti Gyógyszertár, Budapest

A 20 éve bevezetett bőrtakarékos mastectomia eredményeiről, egyre fokozódó népszerűsége ellenére, jelenleg nem áll rendelkezésre bizonyítékon alapuló igazolás. A számtalan retrospektív, hosszútávú vizsgálat alapján azonban jól megalapozottnak tűnik, hogy a korai invazív és in situ emlőrákoknál a precízen kivitelezett eljárás képes a módosított radikális mastectomia onkológiai eredményeit biztosítani. A speciális sebészi technikát igénylő módszer a tumorosan nem érintett bőr megőrzésével nagyban elősegíti az azonnali rekonstrukciót és annak esztétikai eredményességét. A postmastectomiás radioterápia hatását a rekonstrukcióra a műtét multidiszciplináris tervezéskor figyelembe kell venni. Közleményünkben először magyar nyelven részletesen közöljük a műtét technikáját, valamint széles irodalmi áttekintést nyújtunk. Magyar Onkológia 55:252-267, 2011

Kulcsszavak: bőrtakarékos mastectomia, emlőrák, azonnali emlőrekonstrukció

Despite its ever increasing popularity, there is no evidence-based confirmation so far on the results of skin-sparing mastectomy, introduced 20 years ago. However, the results of countless published retrospective, long-term trials seem to underpin the ability of the precisely implemented procedure in early stage invasive and in situ breast cancers to yield the oncological results of modified radical mastectomy. As a result of the procedure involving special surgical techniques, the skin not affected by cancer can be preserved, which facilitates immediate reconstruction and improves cosmetic outcome. The effect of postmastectomy radiotherapy on the reconstruction needs to be considered at the time of the multidisciplinary design of the surgical procedure. The authors give a detailed description of the surgical techniques, and provide a wide review of the literature, for the first time in Hungarian language.

Mátrai Z, Gulyás G, Tóth L, Sávolt Á, Kunos C, Pesthy P, Bartal A, Kásler M. The place of skin-sparing mastectomy in oncoplastic breast surgery. Hungarian Oncology 55:252-267, 2011

Keywords: skin-sparing mastectomy, breast cancer, immediate breast reconstruction

BEVEZETÉS

Az emlőrák sebészetében a biológiai szemléletnek és a multidiszciplináris kezelési stratégiáknak köszönhetően az elmúlt két évtizedben a csökkentett radikalitású eljárások váltak jellemzővé (28, 29, 92). A lakossági szűrésnek és a felvilágosító kampányoknak köszönhetően a korai stádiumban felismert esetek aránya jelentősen emelkedett, így napjainkra 60–70%-ban emlőmegtartó műtét végezhető (29, 53). A molekuláris genetika, a szövettani vizsgálatok, a sugár- és a gyógyszeres terápiák fejlődése a korai stádiumú betegek számára a teljes gyógyulás reményét hozta el (29, 46). Az eredmények alapján, a XXI. század társadalmi igényeinek eleget téve a modern onkoplasztikus emlősebészet a jó prognózisú betegeknek az onkológiai elvek szigorú betartása mellett a lehető legjobb esztétikai végállapotot célozza meg (30, 56). Az onkológiai és rekonstrukciós kombinált műtétek a hagyományostól eltérő, multidiszciplináris felkészültséget, műtéti tervezést, sebészi technikákat kíván meg, az erre specializált, komprehenzív centrumokban (17, 30, 56).

Az emlőrákban szenvedők kb. 1/3-ánál a megfelelő lokális kontroll csak a teljes mirigyállomány eltávolításával, a mastectomiával érhető el. Az indikációk között invazív és in situ daganatok is szerepelhetnek, amelyek méretük, elhelyezkedésük, vagy többgócúságuk miatt nem alkalmasak emlőmegtartó műtetre (17, 29, 53). Nagyszámú mastectomia történik a családi halmozódást mutató esetek rizikócsökkentésére, valamint növekvő gyakorisággal a beteg kérésére az egészséges ellenoldali emlőn profilaktikus célból is (17, 52, 56).

A mastectomia radikalitása és technikája folyamatos „evolúción” megy keresztül. A daganatot mechanikus szemlélettel közelítő Halsted szerinti radikális mastectomia a teljes mirigyállomány mellizmokkal történő eltávolítását jelentette a Berg szerinti Level 3 axillaris lymphadenectomiával (30, 56). Patey a teljes mirigyeltávolítást a nagy mellizom megkímélésével, de még mindig Level 3 lymphadenectomiával ajánlotta (30). A radikális mastectomia érdemi módosítását (MRM) csak 1972-ben ismertette Madden, a mirigyállomány teljes eltávolítására szorítkozva en block Level 1–2

lymphadenectomiával, de a mellizomzat megkímélésével (30). A hagyományos MRM metszésvezetése az emlőbimbóval és areolával együtt történő széles, a tumor feletti területen túli bőr eltávolítását jelenti. Az ideális metszésvezetés a tumor kiterjedéséhez, elhelyezkedéséhez és az esetleges bőrinfiltrációhoz alkalmazkodik, de figyelembe veszi a bőr feszülésmentes erővonalait illetve a beteg rekonstrukciós igényét (66). Az ép sebészi szélen túli bőrkimetszés sem a lokális kontroll, sem a túlélés növelésére nem képes (24, 56, 66).

Az elmúlt 2 évtized onkológiai gyakorlata felismerte, hogy a daganatok kezelése csak a betegek megelégedettségével folytatható eredményesen (8, 17, 66). Tradicionálisan ez az elv konkurálni látszott az onkológiai radikalitással, de napjainkra az onkológiai biztonság, a megfelelő esztétikai és funkcionális eredmény közös céllá váltak (8, 17). Egy 577 esetet feldolgozó vizsgálat emlőmegtartással, MRM-mel, illetve MRM plusz azonnali rekonstrukcióval (IBR) kezelt csoportokat hasonlított össze (1). A három csoport elégedettsége szignifikánsan különbözött a kozmetikai eredményt (91%, 73% és 80%), a szexuális aktivitás csökkenését (18%, 68% és 25%), a szorongást (38%, 69% és 55%), és a depressziót (7%, 10% és 2%) illetően (1). A kezelt betegek pszichés állapota hatással van az elért onkológiai eredményre, a kezeléseken való együttműködésre, a fájdalomérzetre és a munkaképességre (17, 56). A mastectomián átesett nőbeteg pszichés rehabilitációjának egyik legfontosabb eleme az emlőrekonstrukció lehetősége illetve annak gyakorlati megvalósítása (30, 56). Az emlőrekonstrukció lehetőségét individuálisan, az onkológiai és általános állapot multidiszciplináris mérlegelését követően a beteg számára kontraindikáció hiányában meg kell ajánlani (17, 30, 53, 56). A relatív indikációjú beavatkozás igényéről a jól felvilágosított beteg dönt (17, 56, 66). Egy tanulmány szerint a rekonstrukciót választók fiatalabb életkorú, főként fehér bőrű, rendezett partnerkapcsolattal, magasabb iskolai végzettséggel és jobb anyagi körülményekkel rendelkezők voltak (65). A beteg bevonása az aktív döntési folyamatba kihat az egész kezelésre és a sebészi végeredmény elfogadására (17, 56).

A mastectomia gyakorisága ellenére jelenleg sincs bizonyítékokon alapuló iránymutatás az optimális mastectomia vagy a rekonstrukció idejére és technikájára nézve (70). Az MRM+IBR, a bőr- és lágyszövetek eltávolítása miatt fokozott műtéti megterheléssel, magasabb szövődemény aránnyal és jelentős hegekkel jár mind a donor, mind a recipiens területen. Az átültetett bőr kisebb-nagyobb arányban színében és texturájában eltér az emlőn honos bőrtől, ami a kozmetikai eredményt csökkentheti (17, 66). A halasztott rekonstrukció lelkileg nehezen kezelhető postmastectomiás időszakot jelent, valamint ismételt illetve többes sebészi beavatkozásokat szükségeltet, ami hátrányos a betegre és az egészségügyi rendszerre is (17, 66).

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

BMI, body mass index (testtömegindex); **IBR**, immediate breast reconstruction (azonnali emlőrekonstrukció); **DBR**, delayed breast reconstruction (halasztott emlőrekonstrukció); **D-IBR**, delayed-immediate breast reconstruction (halasztott-azonnali emlőrekonstrukció); **GAP**, gluteal arteria perforator lebeny; **IMF**, inferior mammary fold (alsó áthajlási redő); **LD**, latissimus dorsi myocutan lebeny; **LR**, lokális recidíva; **MRM**, módosított radikális mastectomia; **NAC**, nippel-areola complex (emlőbimbó komplexum); **SSM**, skin-sparing mastectomy (bőrtakarékos mastectomia); **SLNB**, őrszem/sentinelnyirokcsomó-biopszia; **TRAM**, transverse rectus abdominis muscle; **DIEP**, deep inferior epigastric perforator

A rekonstrukcióval együtt járó mastectomia fejlődésének újkori állomását jelenti az 1991-ben Toth és Lappert által ismertett bőrtakarékos mastectomia (SSM) (88). A szerzők leírták a műtét preoperatív tervezését, a bőrmegtartást maximalizáló metszésvezetést, amely nagyban elősegíti az emlő azonnali rekonstrukcióját (88). Az új műtét elve szinte paradigmaváltásként különbözik a hagyományos MRM-től (21). A helyesen kivitelezett SSM radikalitása a mirigyállomány en block eltávolításával nem változik, de jelentősen csökkenti a tumorosan nem érintett bőr kimetszését (8, 21, 66, 88). Az SSM számos kérdést is felvet, mint az onkológiai biztonság, az indikációs kör, illetve betegkiválasztás, az összetettebb sebészi technika, vagy a speciálisan társult szövődmények (8, 21, 66, 88).

Az SSM-ről és a kapcsolt azonnali rekonstrukcióról emlőrákoknál nem állnak rendelkezésre bizonyítékon alapuló randomizált prospektív vizsgálatok. A legtöbb eredmény kontrollálatlan, retrospektív vizsgálat, korlátozott eset-számmal, eltérő betegbeválasztással és operatív technikával (8, 66). A felsoroltakat az eljárás onkológiai biztonságának megítélésakor figyelembe szükséges venni. Azok az értékek, amelyek megbízhatóan rendelkezésre állnak, az SSM-hez köthető morbiditás, az elérhető helyi kontroll, a betegelégedettség illetve az elért előny a funkcionális és pszichológiai eredményekben (21, 32, 66).

A John Wayne Cancer Institute-ban 2003-ban kezdeményezett vizsgálat 52 országból kérdezett meg emlőonkológiával foglalkozó szakembereket az SSM-ről (8). A válaszadók 61,9%-a szerint az SSM-et végzik az intézetben, ahol dolgozik, bár 19,1%-uk hitte, hogy a műtét az emlőbimbót megkíméli. Annak ellenére, hogy 77,8%-uk előtt ismert volt, hogy az SSM a hagyományos mastectomiának megfelelő helyi tumorkiújulással jár, a válaszadók 25,3%-a nem hitte ezt el. A legszkeptikusabb csoportot a sugárterápeuták alkották, akik 23,3%-a szerint az SSM kontraindikált mind az invazív, mind az in situ carcinomáknál. Az Egyesült Királyságban folytatott felmérés szerint 2004-ben a megkérdezett emlősebészek a DCIS-nél 95%-ban, T1, T2 és T3 invazív tumoroknál 85%, 63% és 17%-ban vették fontolóra az SSM alkalmazását (83). Egy másik nemzetközi felmérés szerint a multidiszciplináris emlőbizottság tagjai keveset tudtak az SSM-ről (8). A felsoroltak jól példázzák, hogy a kiterjedt szakirodalom ellenére az eljárást sokan nem megfelelően ismerik és elfogadottsága sem teljes.

Közleményünkben a bőrtakarékos mastectomia technikájának ismertetésén túl széles körű irodalmi áttekintést folytatunk, először magyar nyelven.

A SSM-RŐL ÁLTALÁBAN

A bőrtakarékos mastectomia az egész mirigyállomány teljes sebészi en block eltávolítását jelenti az emlőbimbó-areola komplexszel (NAC), valamint a korábbi biopsziás hegekkel és

a tumor feletti bőrterülettel együtt (21, 70, 88, 90). Az eljárás lényege, hogy a radikalitással párhuzamosan az emlő daganatmentes bőrből annyit kímél meg, amennyit csak lehet, és az emlő egyik legfontosabb esztétikai elemét, az alsó áthajlási redőt is megőrzi (9, 21, 88). A daganat miatti korábbi sebészi metszések, percutan biopsziás hegek eltávolítását a helyi tumorkiújulás csökkentése indokolja (21, 88, 90). Az emlő jó vérkeringésű, egészséges bőrének megtartása nagyban elősegíti az azonnali rekonstrukciót (70, 66, 88). Az SSM optimalizálja a hegeket és az újjáépített emlő kontúrjait, minimalizálja a postmastectomiás deformitást, csökkenti a bőrdonor-terület szövődményeit és az ellenoldali emlő szimmetrizációs beavatkozásainak igényét, kiemelkedően jó esztétikai eredményt hagyva hátra (8, 9, 21, 66, 88). A megfelelő indikációval végzett eljárás onkológiailag adekvát, egyszerűsíti az azonnali rekonstrukciót, csökkenti a műteti számot és a kórházi tartózkodást, ezzel növeli a költséghatékonyságot (21, 59, 78, 90).

AZ SSM INDIKÁCIÓI

Az SSM-mel kombinált rekonstrukció csak jól megválasztott betegeknel, megfelelően kivitelezve lehet biztonságos és eredményes (59, 66, 78). Az indikációt alapos kivizsgálást követően a multidiszciplináris emlő onkológiai bizottság állítja fel. A műtét sikerének alapja az emlő- és a plasztikai sebész megfelelő elméleti és gyakorlati képzettsége valamint összeszokottsága (66). Minden esetben az onkológiai szempontok az elsődlegesek (66). Az SSM szinte kizárólag azokban az esetekben javasolható, amikor az ablasztikus műtét azonnali rekonstrukcióval (IBR) vagy szöveti expander-beültetéssel párosul, ellenkező esetben a hagyományos mastectomia a választandó eljárás (8, 66).

Az SSM hatásos kezelés lehet a korai invazív és in situ emlődaganatoknál, ahol az emlőmegtartó műtét onkológiailag és/vagy esztétikailag elfogadhatatlan eredménnyel járna (8, 9, 14, 21, 47, 57, 58, 66, 70, 78, 85). Az SSM+IBR alkalmas eljárásnak tűnik a korábban augmentált emlőkben kialakult rosszindulatú daganatok sebészi kezelésére, a már expandált bőr maximális megtartásával (12). Az SSM „salvage” beavatkozásként is szolgálhat, emlőmegtartó műtét utáni helyi kiújulások kezelésére (22). Széles indikációs kört képezhetnek továbbá a profilaktikus vagy rizikócsökkentő műtétek, amelyekhez daganatos megbetegedés híján ismert magas esztétikai elvárások társulnak (12, 69). Az SSM-et kontraindikálja a mastitis vagy lymphangitis carcinomatosa, a kiterjedt bőrinfiltráció, az előrehaladott tumoros-, és gyenge általános állapot, illetve feltételeken egyes kísérőbetegségek (pl. cukorbetegség), az obesitas vagy a dohányos anamnézis (8, 42, 66, 67).

Az elmúlt időszakban az eljárás egyre népszerűbb a betegek és az orvosok között is, amit a 2008-ban 337 kaliforniai

sebéssel készült felmérés is alátámasztott. Mintegy 90%-uk alkalmazta az SSM+IBR-t, és meg volt elégedve az onkológiai eredményekkel, valamint 70%-uk szerint az elért esztétikai eredmények jobbak voltak, mint a MRM+IBR után (77).

A SSM SEBÉSZI TECHNIKÁJA

Az SSM optimális metszésvezetését számos paraméter befolyásolja, mint az emlő és az areola mérete, a tumor elhelyezkedése, a korábbi biopsziás helyek, az axillaris beavatkozás szükségessége és annak típusa, a rekonstrukciós technika, valamint a sebész gyakorlata (21, 88). Leggyakoribb a periareolaris feltárás, amely így akár az egyetlen se-

1. ábra. Az emlőbimbó peremétől néhány mm-re vezetett babérlevél alakú metszés, nagy volumenű emlőnél



2. ábra. A subcutis és a mirigy között haladó körkörös preparálás, a bőrlebeny óvatos feszítése mellett



bézi behatolás lehet az emlőn (9, 78). Kis areola és nagyobb volumenű emlő párosítása esetén a periareolaris metszés horizontális laterális kiterjesztésére (ún. teniszütő-metszés) vagy nagyobb, a NAC-ot magában foglaló elliptikus vagy babérlevél alakú metszésre lehet szükség (9, 66, 88) (1. ábra). A nagy volumenű, ptotikus emlőknél a redukciós emlőplasztikák metszésvezetésére (pl. inverz T) van szükség, amelyből a felesleges bőr eltávolítható és a rekonstrukció elvégezhető (9, 66, 81). Az Egyesült Királyságban 2004-ben a leggyakoribb metszés a periareolaris (56%) volt, ezt követte az elliptiform (22%), a redukciós-séma (12%) illetve a teniszütő forma (10%) (83). Szimmetrizációs műtét esetén lehetőség szerint az ellenoldali emlőn ugyanaz a metszésvezetés javasolt (9, 54, 66). Számos szerző előnyösnek tartja a subcutan réteg adrenalin-fiziológiás só (1:250 000) oldattal történő injektálását. A beavatkozás fokozza a hemosztázist, és a hidrodisszekció segíti a műtét szempontjából kitüntetett fontosságú, a subcutis és a mirigyállomány között, a pectoralis fascia superficialis rétegén történő preparálást (8, 9, 66). A megfelelő rétegben operálni nehéz. A vékony superficialis réteg egyes vizsgálatok szerint az esetek 44%-ában inkomplett és szemmel láthatatlan lehet, illetve a mastectomiák 50%-ában a bőr alatt átlagosan 1,1 mm-rel helyezkedik el (6). A műtét precíz kivitelezését nagyban elősegítheti a magas fényű fiberoszkópos lámpa és hosszú lapocok, kampók alkalmazása (66). A bőrlebenyeket atraumatikusan szükséges kezelni (88). A disszekciót a mirigyállomány határáig kell kiterjeszteni, superior irányban az infra-clavicularis területig, medialisan a parasternalis, lateralisan az elülső axillaris vonalig (66, 88) (2. ábra). Az inferior irányú preparálás kiemelt fontosságú, ugyanis itt az alsó áthajlási redő (IMF) többrétegű szerkezetének megkí-

3. ábra. Az alsó áthajlási redő szerkezetének megkímélése, de a teljes parenchyma eltávolítása



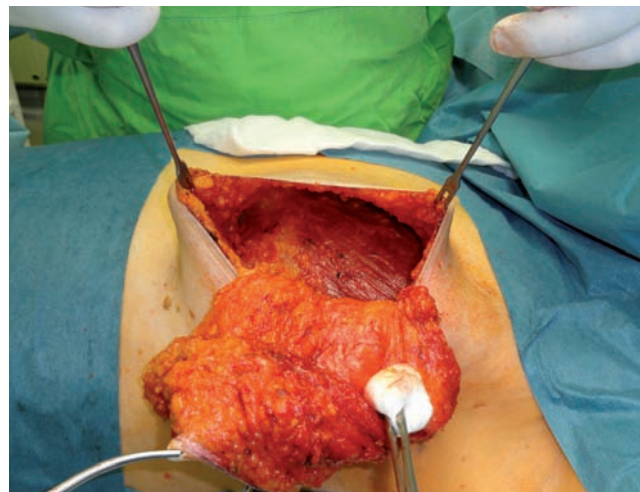
mélése, de a mirigy teljes eltávolítása az SSM egyik lényegi eleme (8, 80, 88) (3. ábra). A körkörös preparálást követően a parenchymát a pectoralis fasciával együtt kell mobilizálni az izomzatról (4. ábra). A specimen pontos orientálása a további patológiai feldolgozás számára alapvető (69) (5. ábra). A bőrlebenyek életképességének megőrzéséhez, de a parenchyma teljes eltávolításához a megfelelő sebészi technika fontossága nem hangsúlyozható eléggé, amely megkímélve a subdermalis vascularis plexust megfelelő vastagságú bőrlebenyt hagy hátra (8, 9, 21, 66, 88). A preparálás során az elektromos vágókéseket fokozott óvatossággal kell alkalmazni, nehogy a bőrlebeny ellátó ereit károsítsák.

A vérkeringésről a lebeny színe, széli vérzései adhatnak információt, illetve speciális eljárások, mint a termográfia, a foto-plethysmographia, fluoreszkáló festékek, lézer Doppler flowmetria és a laser scanning imaging segíthetik a pontosabb megítélést (55, 69). SSM-nél intravénás fluoreszcein festéket alkalmazva a jó vérrellátású fluoreszkáló és sérült vérrellátású nem fluoreszkáló „néma” bőrterületek összehasonlítását végezték (55). A fluoreszcein-pozitivitás összefüggést mutatott a bőr életképességével (n=48/50), 96%-os pozitív prediktív értékkel. A 21 „néma” területet is tartalmazó lebenynél bőrnekrozis 5 esetben alakult ki, 25%-os negatív prediktív értékkel. A „néma” területek többsége <math>< 4\text{ cm}^2</math>-nél, és ezekben az esetekben a teljes lebeny túlélt. Ahol a kiterjedés <math>< 4\text{ cm}^2</math>-nél, de bőrnekrozis alakult ki, a betegek korábban radioterápiában részesültek. Minden lebenyben, ahol a „néma” terület nagyobb 4 cm^2-nél, létrejött bőrnekrozis. A fluoreszcein festék alkalmas tehát a bőrlebenyek életképességének meghatározására, bár a módszer az alábecslésre hajlamos. A „néma” területek mérete és elhelyezkedése a lebenyen, az anamnesztikus radioterápia és a dohányzás egyaránt befolyásolja a nekrozis kialakulását.

A periareolaris metszésvezetés legtöbbször megfelelő feltárást biztosít az axillaris őrszemnyirokcsomó-biopsziához (SLNB) illetve a lymphadenectomiához (32, 78). Nagyobb volumenű emlőknél kiegészítő axillaris metszésre is szükség lehet (21). Az őrszemnyirokcsomó intraoperatív imprint citológiai vagy fagyasztásos szövettani vizsgálatának álnegativitása esetén a rekonstrukció megnehezítheti a komplettáló lymphadenectomiát, veszélyeztetve a lebeny vérrellátását (58). Alternatív megoldást jelenthet 1–2 héttel a mastectomiát megelőzően egynapos sebészet keretében elvégezni az axillaris SLNB-t, így a definitív műtét idejére a nyirokcsomó szövettani eredménye már rendelkezésre áll (76).

Újabb távlatokat nyithat az SSM technikájában az endoszkópos videoasszisztált sebészet. Yamashita és mtsai 2,5 cm-es axillaris metszésből végezték el a teljes mirigyálmány eltávolítását és az SLNB-t (94). A műteti idő hosszabb (plusz 45 perc), a vérvesztés a nyitott műtétekkel összemérhető volt, alacsony konverziós aránnyal. Minden esetben

4. ábra. A körkörös mobilizálást követően a musculus pectoralis major fasciájával együtt a mirigy felemelése a mellizomról



5. ábra. A mirigy teljes terjedelmében radikálisan eltávolítható. A specimen orientálása alapvető. Az alsó áthajlási redő és a jó vérkeringésű bőrlebenyek megkíméltek. A feltárásból az axillaris árok elérhető.



negatív sebészi szélt tudtak elérni. A sebek minimális heggel gyógyultak és az eljárás magas betegelégedettséggel járt (39, 94). Néhány tanulmány beszámol endoszkópos azonnali rekonstrukciókról latissimus dorsi (LD) lebennyel vagy implantátumbeültetéssel (39, 66, 94).

Az SSM fokozott eredményei ellenére a NAC eltávolítása negatív hatással van a betegekre. Jelenleg a NAC-megtartásos SSM-mel, másnéven emlőbimbó-megtartásos mastectomiával (NSM) kapcsolatos eredményekről intenzív publikáció folyik és több prospektív vizsgálat eredményeit is fokozott várakozás övezi (3, 66). Az eljárást daganatos betegeknél a National Comprehensive Cancer Network 2.2011

verziója egyelőre csak klinikai vizsgálatban javasolja (63). A malignus tumort nem tartalmazó profilaktikus vagy rizikócsökkentő mastectomiáknál a módszer széles körben elterjedt (3).

AZ SSM-MEL VÉGEZHETŐ REKONSTRUKCIÓK

Az optimális rekonstrukciós technika megválasztása gondos megfontolást igényel, amelyet a daganathoz, valamint a beteg és a plasztikai sebész személyéhez köthető faktorok befolyásolnak (17, 56). Az SSM-hez kapcsolt rekonstrukciókra is igaz, hogy történhetnek autológ szövetrel és expander/implantátumbeültetéssel valamint ezek kombinációival (9, 70, 78). Autológ rekonstrukcióként a legnépszerűbbek a lokális lebenyek közül a latissimus dorsi vagy a transverse rectus abdominis myocutan (TRAM) lebeny, míg a szabadlebenyek közül a deep inferior epigastric perforator (DIEP), a szabad TRAM vagy a gluteal arteria perforator (GAP) lebenyek (35, 66).

A DIEP lebeny a beteg hasfali anatómiájától függően akár nagy volumenű rekonstrukciót is megenged (61, 95). A donor helyen a TRAM lebenynél jobban megkíméli a hasfali izomzatot és az aponeuroticus rétegeket, csökkentve ezzel az aszimmetriát és a sérv kialakulását (34, 35). Az SSM-hez kapcsolt DIEP rekonstrukció eredményeit 27 beteg (74%-uk St. 0 és I) 30 műtétjének (3 betegnél kétoldali) átlagosan 29 hónapos utánkötésénél közölték (61). Bőrszövődmény 7,4%-ban lépett fel a teljes felület <15%-os nekrozisaként. A lebeny parciális elhalását 7,4%-ban, teljes elhalását 3,7%-ban észlelték. Egy esetben helyi kiújulás (LR) igazolódott. A betegek 92,5%-a elégedett volt a kozmetikai eredménnyel. A periareolaris metszésből végzett szabadlebeny-átültetésnél a recipiens erek feltárása és mikrosebészeti ellátása technikailag nehézkes lehet (16).

Az SSM mellett a TRAM lebeny is alkalmazható, érneles- vagy szabad lebenyként (26, 34). Drucker-Zertuche a TRAM lebennyel (n=70), expander/implantátummal (n=29) és LD+implantátummal (n=6) folytatott rekonstrukciók közül a legjobb eredményt (esztétika, mobilitás, konzisztencia) a TRAM lebenyeknél találta, 84%-os betegmegelégedettséggel (26).

Gherardin és mtsai SSM+TRAM rekonstrukciónál átlagosan 20 hónapos utánkötésnél nem talált helyi kiújulást és lebenyelhalást, valamint a betegek 100%-a volt elégedett az esztétikai eredménnyel (34).

A glutealis régió szabadlebenyei általában akkor jönnek szóba az emlő rekonstrukciójára, ha a hasfali és háti donor terület nem megfelelő (37, 66). Guerra 142 GAP lebeny rekonstrukció alapján, a superior-GAP lebenyt szignifikánsan előnyösebbnek találta az inferior-GAP lebenyhez képest (37). Alacsony morbiditásról, 98%-os lebenytúlélésről, jó

kozmetikai eredményről és magas betegelégedettségről számolt be. Az irodalomban ismert laparoszkóposan gyűjtött szabad cseplesz lebenyrekonstrukció is SSM után (45).

Az SSM és esetleg az NSM technikáknál különös fontosságot nyerhet a nagyrészt fedett szabadlebenyek megfelelő vérkeringésének észlelése (23, 35, 66). SSM-nél az eltávolított NAC helyét a lebeny bőre kitölti, így a lebeny megfelelő keringésének indikátoraként is szolgál. Disa és mtsai 750 szabadlebennyel történő rekonstrukciónál a lebenyelvesztés arányát szignifikánsan magasabbnak találták a teljesen desepitelisált ún. rejtett lebenyeknél (6,5%) a bőrt is tartalmazó lebenyekhez (1,8%) képest (23). Utóbbiaknál a lebenyek keringési elégtelenségét átlagosan 48 órán belül lehetett észlelni, és 77%-uk megmenthető volt, míg ez az arány a rejtett lebenyeknél átlagosan 95 óra volt és egyetlen lebenyt sem lehetett megtartani. A rejtett lebenyek implantálható Doppler áramlásmérővel, hőmérővel, microdialysis-, vagy az indocián technikával kontrollálhatóak (40).

Az LD myocutan lebeny kis volumenű emlőknél önmagában is alkalmas lehet autológ rekonstrukcióra, de szerepe jelentősebb a beültetett szöveti expander illetve implantátum fedésében (60, 66) (6.a, b ábra). Az LD lebeny biztonságos, kialakítása nem túl megterhelő a beteg számára, és megfelelő esztétikai eredményt biztosít. A donor terület hegesedésének minimalizálására – amely egyébként a technika egyik meghatározó negatívuma – a lebeny endoszkópos kialakítása is szóba jöhet, de ezekben az esetekben csak izomlebenyről van szó (68). Munhoz és mtsai 32 beteg (78%-uk St. 0 és I) vizsgáltak 18 hónapos utánkötéssel, periareolaris SSM+LD és expanderbeültetés után kis- és közepes volumenű emlők rekonstrukciójaként. Helyi kiújulást nem észleltek (60). Bőrszövődmény (nekrozis és sebszétválás) 9,4%-ban történt, donorhelyszövődményt (seroma) 12,5%-ban észleltek. A betegmegelégedettség a kozmetikai eredménnyel 84,4%-ban nagyon jó eredményt mutatott.

Az SSM-hez kapcsolatosan jelentős arányban kerül sor az ún. „halasztott-azonnali” elv szerinti rekonstrukciók első lépéseként szöveti expander beültetésére, submuscularis vagy subcutan pozícióban (18, 69, 84). Az expanderek fedését pl. LD lebennyel, a mobilizált pectoralis izomzattal, illetve újabban a nagyon népszerű, de drága humán acelluláris allogén dermális grafftal is el lehet érni (5, 69, 75). Az expander a fokozatos fiziológiás sós feltöltéssel lehetővé teszi az emlő projekciójának növelését. Az adjuváns kezelés után (pl. radioterápia), átlagosan 6 hónappal a műtétet követően az expander végleges implantátumra cserélhető (69).

Az egy lépésben történő emlőrekonstrukció végleges implantátummal a legkorábbi rekonstrukciós technikák között számon tartott eljárás (73, 74, 93). A bőrmegtartás számos irodalmi hivatkozás alapján újálesztetheti ezt a megoldást, anatómiai profilú implantátumok alkalmazásával, ami

6. ábra. Bal oldali bőrtakarékos mastectomia és azonnali rekonstrukció expanderbeültetéssel és latissimus dorsi myocutan lebennyel extenzív DCIS miatt, a fiatal nőbeteg megelégedésére (a rekonstrukciót végezte: Prof. Dr. Gulyás Gusztáv)



cranialisan submuscularis, inferior irányban subfascialis zsebben vagy allogén bőrgrafttal fedve helyezkedik el (73, 74, 93). Az eredmények az emlő volumenétől nagyban függenek és ellentmondóak (93). Woerdeman prospektív vizsgálatában 400 SSM utáni azonnali implantátummal történő rekonstrukciónál a túlsúlyos, dohányos betegeknél az implantátum elvesztés arányát 32%-nak, az átlagnál nagyobb volumenű emlőknél 27%-nak találta (93).

Az SSM és az NSM technikák elterjedésével az allogén acelluláris dermális graft alkalmazása egyre népszerűbb az expander vagy az implantátum fedésére (5, 75). Salzberg 466 allogén dermális grafttal történő rekonstrukciót vizsgált, átlagosan 28,9 hónapos utánkövetéssel, ahol a graft direkt kontaktusban volt az implantátummal (75). Az alkalmazott

implantátum átlagos mérete $412,8 \pm 24,7$ cm³ volt. A teljes szövődményarány 3,9% volt (implantátumvesztés 1,3%, bőrnekrozis 1,1%, hematoma 1,1%, graftexpozíció 0,6%, kapszuláris kontraktúra 0,4%, és infekció 0,2%). A besugárzott eseteknél a szövődmények aránya négyszer magasabb volt. Az acelluláris dermális graft a szerzők véleménye alapján az implantátumok direkt fedésére biztonságosan ajánlható, alacsony szövődményarányal.

Az SSM rekonstrukciós lehetőségeinél kell megemlíteni, hogy a bőr és az alsó áthajlási redő megtartásával az ellenoldali emlő szimmetrizációs igénye csökkenthető (66). Leone és mtsai vizsgálták a szimmetrizációs műtéteket befolyásoló faktorokat 606 beteg postmastectomiás rekonstrukcióját követően (54). A halasztott rekonstrukció gyakrabban szükségeltetett szimmetrizációs műtetet, mint az azonnali. Szintén magasabb arány párosult az implantátummal történő, mint az autológ rekonstrukciókhoz. Szignifikánsan kevesebb ellenoldali műtet volt szükséges SSM, mint MRM után.

ONKOLÓGIAI MEGFONTOLÁSOK

Az SSM+IBR-rel kapcsolatban a legtöbb onkológiai kétely 3 kérdéskörben fogalmazódik meg: 1. lokális kontroll, 2. az adjuváns kezelések késleltetése és 3. a helyi kiújulások felismerése (17, 21, 30, 66, 69, 70, 80, 90).

A helyi tumorkiújulás leggyakoribb helye MRM után a mellkasfal bőre (8, 30). A recidíva sebészi megoldása kiterjedt esetben nehéz vagy akár lehetetlen, és a folyamat gyakran szerény prognózissal társul (21, 50, 70). A lokális kontroll szempontjából a szabad sebészi szél alapvető, de az eredmények javítására a magas rizikójú betegeknél postmastectomiás radioterápia (PMR) is javasolt (17, 50, 53) (1. táblázat).

1. táblázat. A postmastectomiás radioterápia indikációi

- pT1–2 pN1a (1–3 pozitív nyirokcsomó) egyedi mérlegelés alapján, pl. pozitív sebészi szél, nyirokérbetörés, differenciálatlan tumorok, premenopausa (evidencia 3)
- pT1–2 pN2a (≥ 4 pozitív nyirokcsomó) (evidencia 1)
- pT1–2 pN3a (≥ 10 pozitív nyirokcsomó) (evidencia 1)
- pT3–4 bármely N (evidencia 2A)
- < 6 eltávolított nyirokcsomó (a besugárzás megfontolandó) (evidencia 2A)
- csak inszufficiens adatok igazolják neoadjuváns kemoterápiát követő alkalmazását
- supraclavicularis besugárzás szükséges pN2a (≥ 4 pozitív axilláris nyirokcsomó) (evidencia 2A)
- a mamma interna melletti nyirokcsomók besugárzását csak inszufficiens adatok támasztják alá, pN1b, pN1c, pN2b, pN3b pozitív sentinel nyirokcsomó, vagy klinikailag egyértelmű parasternalis nyirokcsomóáttét esetén javasolt (evidencia 2A)

2. táblázat. A bőrtakarékos mastectomia és azonnali rekonstrukció onkológia eredményei

Szerző	Mastectomiák száma	T kategória ill. stádium (n)	Utánkövetés (hónap)	Helyi kiújulás (%)	Távoli kiújulás (%)
Simmons (79)	77 SSM+IBR	T1, T2, T3	60	3,9	3,9
	154 MRM+IBR			3,25	3,9
Rivadeneira (71)	71 SSM+IBR	Tis, T1, T2	49	5,6	-
	127 MRM+IBR			3,9	-
Kroll (47)	114 SSM	T1, T2	72	7,0	12,5
	40 MRM			7,5	25,9
Greenway (36)	225 SSM+IBR	Tis, T1, T2	180	1,7	7,1
	1022 MRM+IBR			1,5	11,6
Gerber (33)	246 SSM+IBR	T1, T2	101	10,4	25
	60 NSM+IBR			11,7	23,3
	130 MRM+IBR			11,5	26,2
Carlson (10)	327 SSM+IBR	T1, T2	41,3	4,8	-
	188 MRM+IBR			9,5	-
Newman (64)	437 SSM+IBR	T1, T2	25	6,2	38
Reefy (70)	137 SSM+IBR	Tis, T1, T2	36	0	6,2
Meretoja (59)	207 SSM+IBR	Tis, T1, T2 T3	70	5,8 31	0
Carlson (14)	565 SSM+IBR	St 0 (175) St I (135) St II (173) St III (54) St IV (8) LR (20)	78,1	5,5	St 0 3,2 St I 16,1 St II 54,8 St III 19,4 LR 6,5 4,2
Medina-Franco (57)	173 SSM+IBR	St I–III	73	4,5	3,5
Spiegel (85)	221 SSM+IBR	Tis	118	0	0
		T1, T2		5,6	6,8
Drucker-Zertucke (26)	105 SSM+IBR	St 0 (16) St I (39) St IIA (28) St IIB (14) St IIIA (6) St IIIB (1)	48	4	St 0 0 St I 1 St II 1 St III 2 4
Toth (87)	50 SSM+IBR	St 0–St IIIB	51	0	10
Vaughan (91)	210 SSM+IBR	St 0–III	58	5,3	3
Slavin (82)	32 SSM	Tis, T1, T2	45	15,6	3

Az SSM-mel elért lokális kontroll biztonsága bizonyítékon alapuló vizsgálattal nem igazolt, így az eljárással kapcsolatos legfontosabb kérdés máig, hogy magasabb-e a helyi kiújulás rizikója, mint az MRM után (66). Az elmúlt 2 évtizedben

számtalan, hosszútávú utánkövetési adatokat is tartalmazó klinikai vizsgálat jelent meg, amelyek alátámasztani látszanak az SSM onkológiai biztonságát a korai invazív és az in situ emlőrákoknál (2., 3. táblázat). Az eredmények értel-

mezésekor azonban figyelembe kell venni a viszonylag kis esetszámot, a retrospektív feldolgozást, a nem standardizált műtéti technikát és adjuváns onkológiai kezeléseket. Az elvárt onkológiai biztonság alapja a megfelelő betegszelekció, a precízen kivitelezett műtét és az időben elvégzett adekvát adjuváns kezelés (66). Az eljárás indikációjának túldimenzionálása akár visszafordíthatatlan onkológiai állapotot eredményezhet, éppen úgy, mint más inadekvátan alkalmazott emlősebészeti eljárásoknál (pl. emlőmegtartásnál).

Az SSM körüli onkológiai félelem fő oka, hogy mirigyállomány marad vissza a megkímélt bőrről, amelyben később tumoros folyamat újulhat ki (66, 69). Érdekes eredményre jutottak Barton és mtsai SSM (n=27) és MRM (n=28) után a mellkasfal bőréből vett biopsziás minták szövettani vizsgálatokor (4). A műtéti technikától függetlenül a biopsziás minták 5%-a (159 versus 161) tartalmazott mirigyszövetet, amely alapján mindkét eljárás ugyanolyan hatásfokkal távolította el a parenchymát. A reziduális mirigyállomány összes tömege minden esetben <1 gramm. Meglehetősen negatív eredményt közöltek Torresan és mtsai, amikor az SSM-nek megfelelő preparálást követően a bőrlebenyeket szövettani vizsgálatra eltávolították (86). Maradék mirigyállományt 59,5%-ban, daganatot 9,5%-ban tudtak kimutatni, amelyek szignifikáns összefüggést mutattak a bőrlebenyek >5 mm vastagságával (86). Meg kell azonban jegyezni, hogy az eredmények az akár St. IIIA besorolt betegeknek nem jelentenek feltétlenül meglepetést, de a vizsgálatot nagyban torzítják. Ho és mtsai sorozatmetszetekkel vizsgálták a bőrt és a subcutan zsírszövetet hagyományos mastectomiáknál (38). A bőr érintettsége a NAC-on kívül 20%-os volt (6/30), de az esetek közül 5-nél az infiltrált bőr pont a tumor felett helyezkedett el. Szignifikáns rizikónak a bőrbehúzódást, a patológiai tumorméretet és perineurális infiltrációt találták. Az SSM-et onkológiailag biztonságos eljárásnak véleményezték T1 és T2 tumoroknál. Carlson és mtsai szerint reziduális parenchyma az alsó áthajlási redőben az SSM betegek több mint 50%-ában kimutatható volt, bár nem volt több, mint a teljes mirigyállomány 0,02%-a (11).

SSM ALKALMAZÁSA DCIS-NÉL

Az in situ carcinomák is szükségessé tehetnek mastectomiát, ha extenzívek, multicentrikusak vagy kiújulást mutatnak, illetve történhet a beavatkozás a beteg kérésére is (46, 66). A hagyományos mastectomia után a helyi kiújulás aránya DCIS-nél 1–3%, amely alapján az elérhető gyógyulás aránya kb. 98% (emlőrák-specifikus mortalitás 0,59%) (13, 66).

Carlson és mtsai vizsgálatában a DCIS utáni kiújulások mindegyike fizikálisan észlelhető volt (13) (3. táblázat). A páciensek korábban nem részesültek adjuváns radioterápiában. A kiújulás aránya megegyezett az MRM után észlelt recidívaarányal. A szerzők a magas rizikójú esetekben közeli sebészi szélnél (<1 mm) reexcisiót illetve adjuváns radioterápiát javasoltak.

Rubio és mtsai vizsgálatában az utolsó utánkövetésnél a betegek 98%-a élt és betegségmentes volt (72). A 35 esetben, amikor intraoperatív specimenmammográfiát alkalmaztak a sebészi szél meghatározására, egyszer sem alakult ki helyi kiújulás, ami alapján a DCIS miatti SSM-nél az intraoperatív specimenmammográfiát alkalmasnak tartották és javasolták a kimetszési síkhoz közeli mikrocalcificatiók kimutatására.

Slavin és mtsai vizsgálatában az SSM metszésvezetése az areola körül minimum 5 mm-re húzódtott (82). A mastectomiát követően a megmaradó bőrlebenyből összesen 114 biopszia történt, amelyek egyike sem tudott mirigyállományt kimutatni. Az invazív tumoroknál 2 regionális és 1 távoli áttét is jelentkezett. Bár ismételen le kell szögezni, hogy randomizált prospektív eredmények nem állnak rendelkezésre, de a felsorolt retrospektív vizsgálatok igazolásul szolgálnak, hogy az SSM+IBR DCIS-nél onkológiailag biztonságos eljárás, alacsony tumorkiújulási aránnyal.

AZ SSM ONKOLÓGIAI EREDMÉNYEI KORAI INVAZÍV TUMOROKNÁL

Az eredményes lokális kontrollt a helyi kiújulás aránya fémjelzi (29). Az SSM eredményeit az MRM-mel kapott értékekhez érdemes hasonlítani. Fisher és mtsai prospektív

3. táblázat. A bőrtakarékos mastectomia és azonnali rekonstrukció onkológia eredményei ductalis in situ carcinomáknál

Szerző	Mastectomiák száma	T kategória ill. stádium (n)	Utánkövetés (hónap)	Helyi kiújulás (%)
Carlson (13)	223 SSM+IBR	Tis	82,3	3,3
Rubio (72)	95 SSM+IBR	Tis	44,4	3
Slavin (82)	51 SSM+IBR	Tis (26) T1, T2 (25)	44,8	0 4
Spiegel (85)	221 SSM+IBR	Tis T1, T2	118	0 5,6

randomizált vizsgálatukban 1851 invazív emlőrákos beteg 20 éves utánkövetésének eredményeit ismertették lumpektómia, lumpektómia és radioterápia, illetve MRM után. A helyi kiújulás aránya 39,2%, 14,3% és 10,2% volt. A helyi kiújulás rizikója az MRM-nél évenként tehát kb. 0,5%-ot jelent. A három csoport között nem volt szignifikáns különbség a betegségmentes túlélés, a távoli áttét-mentes túlélés és a teljes túlélés tekintetében (29).

A helyi kiújulás incidenciája invazív emlőrákban SSM és MRM után számos vizsgálat alapján nem mutat szignifikáns különbséget (10, 14, 26, 33, 36, 47, 57, 59, 64, 70, 71, 79, 82, 85, 87, 91) (2. táblázat).

Simmons és mtsai szerint az MRM nem tudott sem a lokális-, sem távoli kiújulás tekintetében jobb onkológiai eredményeket elérni, mint az SSM, de az SSM+IBR szignifikánsan jobb kozmetikai eredménnyel járt (79). A helyi kiújulás-mentes túlélés 5 évnél 95,3% vs. 95,2%, míg a távoli áttét-mentes túlélés 5 évnél 90,2% vs. 92% volt. Hasonló következtetésre jutottak Rivadeneira, Kroll és Greenway is (36, 47, 71). Az utóbbi vizsgálatban a regionális kiújulás és a helyi kiújulásig eltelt idő is megegyezett a két csoportban (3,8% vs. 3,9% illetve 33,1 vs. 32,6 hónap) (36). Eredményeik alapján kimondták, hogy az SSM nem változtatja meg sem a helyi, sem a regionális vagy szisztémás daganatkiújulás rizikóját a korai emlőrákoknál (47).

Gerber és mtsai hosszútávú utánkövetésükben az SSM, az NSM és az MRM között szintén nem észleltek szignifikáns különbséget a helyi kiújulásban, a távoli metastasisban és az emlőrák-specifikus halálozásban (20,8%; 21,7%; 21,5%) (33). Az esztétikai eredményekben idővel szignifikáns csökkenés következett be az SSM-nél (78,4%-os kiváló eredmény 59 hónapnál és 47,9% 101 hónapnál), és ugyanekkor az NSM csoportban (73,8%-ról 51,7%-ra) is. Kozmetikai szempontból rizikófaktornak bizonyult az adjuváns radioterápia, ami még hosszú idő után is csökkenti az esztétikai eredményeket.

Carlson és mtsai vizsgálatában az SSM és MRM utáni azonnali rekonstrukció onkológiai eredményei megfeleltek egymásnak (10). Az SSM betegek 65%-ánál nem kellett ellenoldali szimmetrizációs műtétet végezni, míg ez az arány az MRM utáni rekonstrukciónál csak 45% volt. Az SSM tehát csökkenti az ellenoldali szimmetrizáció szükségességét.

Az M. D. Anderson Cancer Centerben folytatott prospektív vizsgálat szintén alacsony helyi kiújulási arányt igazolt (64). A kiújulások 96%-a tapintható volt. Tizennégy recidívát sebészileg és szisztémásan kezeltek, és csak 3 esetben kellett a rekonstruált emlőt eltávolítani. A kiújult tumoroknál 74%-ban lehetett helyi kontrollt elérni. Az utolsó utánkövetéskor a recidív betegek 61%-a volt életben.

Reefy és mtsai LD+implantátum (n=85), egyedüli LD (n=1) vagy egyedüli implantátummal (n=51) történő rekonstrukciónál, korai daganatos (n=130) vagy profilaktikus (n=7) esetekben 3 évnél nem észleltek helyi kiújulást (70). Az adjuváns kemoterápia gyulladásozó szövődmény miatt összesen egy betegnél szenvedett kését. A teljes emlőrák-specifikus túlélés 99,2% volt. Az átlagos megelégedettség 10-es skálán 9-es volt.

Carlson és mtsai előrehaladott stádiumokban végzett SSM+IBR-re is kiterjesztették vizsgálatukat, így 41 beteg adjuváns radioterápiában is részesült (14). Lokális recidíva 5,5%-ban alakult ki. Távoli áttét a betegek 77,4%-ánál alakult ki, akik közül kezelést követően csak 22,6% maradt tumormentes. A helyi kiújulás aránya a tumormérettel, a grade-del, a nyirokcsomóstátusszal és a nyirokinvazióval mutatott összefüggést.

Medina-Franco és mtsai vizsgálatában a helyi kiújulással szintén szignifikáns összefüggést mutatott a tumorstádium, a 2 cm-nél nagyobb tumorméret, a nyirokcsomó-pozitivitás és a tumor grade, tehát a tumor biológiai tulajdonságai (57). Az 1, 3 és 5 éves teljes túlélés 98%, 94% és 88% volt. Multivariációs analízist alkalmazva a rövidebb élettartammal a tumor stádiuma, a helyi kiújulás megléte és az ösztrogénreceptor-negativitás mutatott összefüggést. Az SSM utáni kiújulási arány bár alacsony, de független rizikófaktora volt a tumorspecifikus halálozásnak.

Spiegel és mtsai feldolgozásában az SSM-hez kapcsolt rekonstrukció 62%-ban TRAM lebennnyel, 34%-ban implantátummal és 4%-ban LD-vel történt (85). Az összes tumoros kiújulás megoszlása az invazív csoport rekonstrukciói között a következő volt: 13% a TRAM, 12% az implantátum és 12% az LD csoportban. A szerzők megállapították, hogy korai invazív és in situ carcinómában az SSM+IBR biztonságos módszer, és a rekonstrukció módja nem befolyásolja a kiújulást.

Toth és mtsai felhívták a figyelmet a NAC-ot és a korábbi biopsziás hegeket magában foglaló, a tumor elhelyezkedésének és kiterjedésének megfelelő bőrkimetszésre és a teljes mirigyeltávolítás fontosságára, amik nagyban kihatnak az onkológiai és az esztétikai eredményekre (87).

Vaughan és mtsai azt észlelték, hogy a lokális recidíva 82%-ban a primer tumornak megfelelő negyedben alakult ki (91). A kiújult daganatok specimenében reziduális mirigyállományt csak 2 esetben találtak. A szerzők nem tudtak szignifikáns különbséget kimutatni a tumorméret, a stádium, a sebészi ép szél távolsága, az ER/PgR-, HER-2-státusz, a nyirokcsomóstátusz és a radioterápia tekintetében a kiújult és a nem kiújult csoport között. A grade 3 invazív tumorok illetve a high-grade DCIS azonban magasabb arányban recidiváltak. A kiújult betegek teljes túlélése szignifikánsan rosszabb volt. A szerzők az érintett negyed bőrének rutinszerű eltávolítását javasolták (91).

AZ SSM EREDMÉNYEI LOKÁLISAN ELŐREHALADOTT INVAZÍV TUMOROKNÁL

Sok mastectomiára szoruló betegnek T3-as daganata van. Bár ezekre a tumorokra vonatkozóan az SSM onkológiai biztonsága és egyáltalán az azonnali rekonstrukció létjogosultsága még kérdésesebb, a korai tanulmányok eredményei rendelkezésre állnak (66, 69) (4. táblázat).

Downes és mtsai magas rizikójú emlőrákok esetében végzett SSM+IBR vizsgálatok a prognózist alapvetően meghatározónak a távoli áttétképzést tartotta (25). Az IBR az adjuváns kezelést nem késleltette, az átlagos idő a műtét és a posztoperatív adjuváns kezelés megkezdése között 38 nap volt. Tumoros elhalálozás 5,3%-ban következett be. A szerzők onkológiailag biztonságosnak véleményezték az SSM+IBR-t előrehaladott stádiumú emlőrákok lokális kontrolljában.

Foster és mtsai vizsgálatában szintén előrehaladott tumoroknál TRAM (n=22) és LD+implantátummal (n=4) rekonstrukciót folytattak (31). Az átlagos műteti idő 5,5 óra, az átlagos kórházi tartózkodás 5,2 nap volt. Szövődmény 12%-ban történt, amely közül egy esetben teljes lebe nyelhalás következett be. A posztoperatív adjuváns kezelésig eltelt idő átlagosan 32 nap volt, ami nem volt szignifikánsan hosszabb a vizsgálóhelyen általában szokásos időnél. A szerzők az eljárást az MRM-hez hasonló biztonságúnak és hatásosságúnak minősítették.

Kronowitz és mtsai vizsgálták a PMR-t követő SSM+„halasztott-azonnali” rekonstrukciók biztonságát és a szövődmény arányát (49). Kontroll csoportként az MRM, majd PMR és halasztott rekonstrukció számított ugyanebben az időszakban. A kontroll csoportban a szövődményarány 21% volt, míg az SSM+expander csoportban leeresztett expandernél 5% a PMR alatt, 25% a visszatöltött expandernél PMR után, és 24% a halasztott rekonstrukció után. Sebgyógyulási zavar a rekonstrukciót követően 3% volt az SSM csoportban, és 10% a kontroll csoportban. A 3 éves

kiújulásmentes túlélés 92% vs. 86% volt a két csoportban. A lokálisan előrehaladott tumoros betegeknél a PMR alatt leeresztett szöveti expanderrel az SSM nem emelte a helyi kiújulás arányát.

Egy másik lehetőség a T3 tumoros betegeknek, hogy primer szisztémás kezelésben részesülnek a downstaging és downsizing céljából, amely elősegítheti az SSM-et vagy akár az emlőmegtartó műtétet is, megelőzve a mastectomia kérdését (46, 56, 63, 66). Radioterápiában kell részesülnie minden olyan betegnek, akiknek lokálisan előrehaladott vagy magas rizikójú emlőrákja van, bár ennek optimális ideje a rekonstrukcióhoz viszonyítva még nem eldöntött kérdés (49, 63).

AZ IBR ÉS AZ ADJUVÁNS KEZELÉS MEGKEZDÉSE

Az SSM onkológiai megbízhatóságához hozzátartozik az is, hogy az eljárás ne késleltesse az adjuváns kezeléseket. Számos ilyen irányú vizsgálat mellett Allweis és mtsai is igazolták, hogy az azonnali rekonstrukció nem hátráltatja az utókezeléseket (9, 66, 69, 78). A 49 IBR-en átesett betegnél az adjuváns kezelést átlagosan 41 nap múlva lehetett elkezdni, míg a 308 MRM után átlagosan 53 nappal (2).

AZ IBR ÉS A HELYI KIÚJULÁS FELISMERÉSE

További kétkezdés övezi az SSM+IBR-t abban a tekintetben, hogy a kiújult tumor felismerését az újjáépített emlő nem nehezíti és hátráltatja-e (17, 66, 70). Az M. D. Anderson Cancer Center anyagában 10 év alatt a vizsgálatba vont 1694 mastectomia és azonnali rekonstrukciós beteg közül 2,3%-ban történt helyi kiújulás (51). A legtöbb recidíva a bőrben és a subcutisban helyezkedett el (n=28; 72%), míg a maradék a mellkasfalban (n=11; 28%) alakult ki. Az átlagosan 80,8 hónapos utánkövetésnél a bőr és subcutis tumorainál a teljes túlélés aránya 61%, míg a mellkasfali

4. táblázat. A bőrtakarékos mastectomia és azonnali rekonstrukció onkológiai eredményei előrehaladott invazív daganatoknál

Szerző	Mastectomiák száma	T kategória ill. stádium (n)	Utánkövetés (hónap)	Helyi kiújulás (%)	Távoli kiújulás (%)
Downes (25)	38 SSM+IBR	St IIA (4) St IIB (23) St IIIA (8) St IIIB (3)	52,9	2,6	26,3
Foster (31)	25 SSM+IBR	St IIB (12) St III (13)	49,2	4	16
Kronowitz (49)	47 SSM+D-IBR 47 MRM+DBR	St IIB, St III	40	0	10,6 12,7

tumoroknál ez az arány csak 45% volt. A távoli áttét is szignifikánsan alacsonyabb arányban jelentkezett a subcutan kiújulást kísérve, mint a mellkasfalánál (57% vs. 91%). A subcutan csoport a recidíva kezelését követően nagyobb arányban maradt betegségmentes, mint a mellkasfali kiújulás csoportjában (39% vs. 9%). Mindkét csoportban a kiújulás felfedezéséig eltelt idő megegyezett (27,1 hónap vs. 29,5 hónap). Az eredmények alapján megállapítható, hogy a bőrben vagy subcutisban jelentkező kiújulásnál jobb a túlélés, kisebb a távoli áttétek kialakulásának esélye, nagyobb arányban maradnak tumormentesek a recidíva kezelését követően, mint a mellkasfali kiújulások. Az azonnali rekonstrukció nem hátráltatja a recidívák észlelését és kimutatását. Mellkasfali kiújulások esetén, mivel magas arányban jár együtt távoli áttét kialakulásával, még ha nehezen is a tumor felismerését, nem változtatna a túlélésen a korábbi diagnózis (51).

A felsorolt tanulmányok szerint az SSM+IBR utáni helyi kiújulás átlagban megegyezik az MRM eredményeivel, bár az SSM utánkötésének ideje jelenleg még rövidebb. Figyelembe véve, hogy a felsorolt vizsgálatok retrospektívek és viszonylag kis mintákról számolnak be, mégis bizonyítékot jelentenek az SSM onkológiai biztonságára vonatkozóan T1, T2 és multicentrikus tumoroknál. Előrehaladott invazív tumoroknál az eredmények biztatóak, de további prospektív randomizált vizsgálatok szükségesek ahhoz, hogy igazolják az SSM onkológiai megbízhatóságát T3 tumoroknál.

A vizsgálatokból kitűnik, hogy a tumoros progresszió illetve kiújulás sokkal inkább függ a daganat biológiai tulajdonságaitól, mintsem az SSM-mel meghagyott bőr mennyiségétől vagy a rekonstrukciós eljárástól. A tumorméret, stádium, nyirokcsomó-pozitivitás és a differenciálatlanság voltak a helyi kiújulás rizikófaktorai. Sajnos a radioterápia és a kemoterápia alkalmazása nem volt egységes a vizsgálatokban, amely magyarázhatja az onkológiai eredményekben észlelt különbségeket.

A betegeknek a helyi kiújulás általában újonnan megjelent tapintható rezisztenciaként észlelhető, vagy képzelt kontrollon, illetve néha véletlenül a kozmetikai revízió miatt végzett szövetkimetszés patológiai feldolgozása során kerül felismerésre. A kimutatást nem gátolja a rekonstrukciós eljárás. A helyi kiújulást lehetőség szerint széles excízióval és radio-, kemo-, illetve endokrin terápiával kell kezelni (63, 64). Szükség lehet azonban a rekonstruált emlő, vagy az implantátum eltávolítására is, amelynek indikációi a következők: máshogy nem lehet szabad sebészi szélét elérni, multifokális kiújulások, illetve a beteg kérése. A rekonstruált emlő a disszeminált betegségben a beteg életkilátásain nem változtat. A helyi kiújulás anatómiai elhelyezkedése prognosztikai értékkel bírhat (17).

A vizsgálatok továbbá egyértelműen kimutatták, hogy az onkológiai biztonsághoz 80–100%-os betegmegelégedettség társul az esztétikai eredményekkel, ami így optimális kombinációra enged következtetni korai emlőrákoknál.

A SSM ÉS A RADIOTERÁPIA

A postmastectomiás radioterápia (PMR) indikációit táblázatban soroltuk fel (46, 56, 63) (1. táblázat). Az egyes közleményekben az SSM utáni radioterápiákban nagy eltérések tapasztalhatók (43, 44, 49, 50, 66).

A National Comprehensive Cancer Network Version 2.2011 vezérfonala az SSM nem bizonyítékokon alapuló onkológiai eredményei miatt egyelőre általános érvényűen javasolja az adjuváns radioterápiát (63). Az irodalomban is emelkedő incidenciát mutató PMR a rekonstrukció megtervezését bonyolítja (50). A rekonstrukciót követő radioterápia magasabb szövődményaránytal és gyengébb esztétikai eredménnyel jár, ami számos kétséget vet fel az SSM+IBR előnyeivel kapcsolatban (50). Jelenleg az SSM utáni PMR-ről sem állnak rendelkezésre prospektív randomizált vizsgálatok, a legtöbb adat egy-egy centrum eredményeit tükrözi (50).

Kronowitz 49, a PMR-rel foglalkozó közleményt elemzett. Még a modern besugárzási technikák mellett is az autológ rekonstrukciót követő besugárzásnál 5–16%, az implantátummal történő rekonstrukciót követően pedig 40%-ot meghaladó a szövődményarány és az implantátumkilökődés aránya 15% (50). A kétlépéses expander, majd végleges implantátummal történő rekonstrukció, amennyiben a PMR előtt történik meg, fokozott arányú kapszuláris kontraktúrával jár. A jelenlegi adatok azt mutatják, hogy a PMR hátrányosan hat az autológ rekonstrukciókra is. Mind az azonnali implantátummal történő, mind az autológ rekonstrukció torzíthatja a mellkasfalat és limitálhatja a célterület ellátását. Véleménye szerint a postmastectomiás rekonstrukció idejét alapvetően befolyásolja a PMR szükségessége. Amennyiben PMR nem szükséges, az azonnali rekonstrukció biztosítja a legjobb esztétikai eredményt, de ha PMR szükséges, akkor halasztott vagy kétlépéses rekonstrukció javasolható, hogy megelőzze a potenciális esztétikai hátrányokat és megkönnyítse a besugárzást. Azoknak tehát, akiknél valószínűleg PMR-re lesz szükség, ún. „halasztott-azonnali rekonstrukciót” javasol, a mastectomiakor szöveti expander behelyezésével, amely képes megelőzni a besugárzással kapcsolatos problémákat, de ugyanakkor megtartja az SSM esztétikai előnyeit (43, 50). Első lépésként az SSM alkalmazásával szöveti expander behelyezése történik, majd a szövettan birtokában, ha nem kell PMR, akkor megtörténhet az azonnali rekonstrukció. PMR esetében leeresztett expander mellett a teljes besugárzás leadását követően halasztott rekonstrukció történik.

Hunt és mtsai TRAM lebennyel történő IBR utáni radio-terápia eredményeit vizsgálták, amely szerint a leggyakoribb szövődmény a zsírnekrozis (16%) és a posztirradiációs fibrózis (11%) voltak (43). Fokozott arányban észlelték a lebény volumenének csökkenését is. Ennek ellenére a betegek 84%-a a kozmetikai eredményt kifogástalannak vagy jónak találta. A szerzők megállapították, hogy TRAM rekonstrukciót követően a PMR-t biztonsággal és a kozmetikai eredmények megtartásával lehet alkalmazni.

Tran és mtsai retrospektív vizsgálatukban TRAM azonnali rekonstrukciót követően alkalmazott PMR eredményeiről számolnak be 41 betegnél (9 nyeles és 32 szabad lebény) átlagosan 3 éves utánkövetésnél (89). A PMR a műtétet követően 6 hónapon belül zajlott le és az átlagos leadott dózis 50,99 Gy volt. Lebényvesztés nem történt, de 10 betegnél (24%) ismételt lebényáthelyezésre volt szükség a volumencsökkenés miatt. Hiperpigmentáció 37%-ban, tapintható zsírnekrozis 34%-ban, és a szimmetria eltűnése 78%-ban alakult ki. Az eredmények az azonos intézet 1443 nem irradiált TRAM lebényéhez képest szignifikáns különbséget mutattak. Ajánlásuk szerint azoknál a betegeknél, akik PMR-t igényelnek, halasztott rekonstrukció javasolt, hogy a szignifikáns mértékű szövődményeket el lehessen kerülni.

A zsírnekrozis volumencsökkenéshez illetve a rekonstruált emlő megkeményedéséhez vezet, főként, ha a szabad lebény csak bőrt és zsírt jelent (50, 66). Abban az esetben, ha implantátumot is alkalmaznak, akár egyedül, akár lebényel kiegészítve, a PMR számos más problémát is okozhat, mint fibrózis és kapszuláris kontraktúra kialakulása, ami szerény esztétikai eredménnyel járhat.

Evans és mtsai retrospektív vizsgálatukban 39 besugárzott implantátummal történő rekonstrukció eredményeit hasonlította össze 338 nem irradiált implantátum rekonstrukciójával (27). Minden implantátum submuscularis helyzetbe került. Az átlagos sugárdózis 50 Gy volt. A kapszuláris kontraktúra, a fájdalom és az implantátum eltávolításának szükségessége szignifikánsan magasabb volt a besugárzott csoportban. A betegek 43%-a később kapszulo-plasztikára szorult. A vizsgálat igazolta, hogy a PMR-nek jelentős negatív hatása van az implantátummal történő rekonstrukciókra. Az autológ lebennyel történő implantátumfedés nem bírt protektív hatással.

A Memorial Sloan Kettering Cancer Center retrospektív vizsgálatában 68 expander/implantátumbehelyezéssel történő rekonstrukciót vizsgáltak PMR után átlagosan 34 hónapos utánkövetéssel (19). A betegeknél a mastectomiakor expanderbehelyezés történt, majd adjuváns kemoterápia, majd a kezelés végét követően 4 héttel végleges implantátumra cserélték. A csere után 4 héttel történt a PMR. Kontroll csoportként 75 beteg számított, akik nem kaptak PMR-t. A kapszuláris kontraktúra aránya (68% vs. 40%) szignifi-

káns, a kozmetikai eredmény (kifogástalan vagy jó: 80% vs. 88%) nem szignifikáns és a betegmegelégedettség (67% vs. 88%) szignifikáns különbséget mutatott a két csoportban. Az irradiált csoport 72%-a választotta volna ismét ezt az eljárást szemben a nem besugárzottak 85%-ával.

A probléma, hogy a PMR szükségességét preoperatíván nem mindig lehet megjósolni (48). A mastectomiát megelőzően a tumorméret, a core biopsziás minta elemzése és az axillaris SLNB lehet alkalmas a PMR valószínűségének pontosítására (50).

A preoperatíván már besugárzott emlő szintén veszélyeket rejt az SSM és az azonnali rekonstrukció számára. Hultman és Daiza vizsgálták a megelőző RT-t 37 SSM+IBR (TRAM, LD+expander/implantátum) betegnél (42). Bőrnekrozis 9 betegnél (24%) alakult ki (enyhe n=2, közepes n=5, súlyos n=2), amelyek közül 5-nél reoperációra volt szükség. Az adjuváns kezelés nem húzódtott el ezeknél a betegeknél sem. A vizsgálók szerint a preoperatív RT, a cukorbetegség és a BMI szignifikáns összefüggést mutatott az SSM bőrlebény-szövődmények kialakulásával. Ugyanezt észlelték Chang és mtsai 41 SSM+IBR betegükönél, akiknél a preoperatív RT-val szignifikánsan magasabb arányban járt együtt bőrszövődmény illetve kapszuláris kontraktúra (15).

Ezzel szemben Benediktsson szerint a Karolinska Intitutet 43 SSM+IBR betegének vizsgálata alapján a RT hosszútávon szignifikánsan nem rontja a bőr vérkeringését (7). Szintén ezt az eredményt közölték Disa és mtsai is 11 betegnél, akik korábbi emlőbesugárzást követően SSM+IBR-en estek át (22). A besugárzás és a műtét között átlagosan 44 hónap telt el. Rekonstrukcióként TRAM lebény és LD+implantátum szerepelt. Minden lebény túlélte, egy betegnél részvastag bőr-elhalás alakult ki, egy esetben zsírnekrozis, illetve 2 esetben kapszuláris kontraktúra alakult ki. Átlagosan 48 hónapos utánkövetésnél 1 betegnél mutattak ki távoli áttétet. Az esztétikai eredménnyel 10 esetben voltak a betegek elégedettek. A szerzők szerint az SSM+IBR eredményesen végezhető a korábban már irradiált esetekben.

Az ellentmondó vizsgálatok alapján a már besugárzott emlőkön sem zárható ki az SSM, de valószínűleg magasabb szövődményaránytal társul, amit a műtéti tervezésben figyelembe kell venni, és a beteg tudomására szükséges hozni. A pontos értékeléshez nagyobb esetszámú vizsgálatok szükségesek.

SZÖVŐDMÉNYEK

Az SSM-mel kapcsolatban általános, speciális és a rekonstrukcióhoz köthető szövődményeket közöltek (8, 26, 42, 50, 66, 67, 70, 78, 83, 88). A sebészeti szövődmények a kozmetikai eredményt szignifikáns mértékben ronthatják, és az

5. táblázat. A bőrtakarékos mastectomia és azonnali rekonstrukció szövődményei klinikai vizsgálatokban

Szerző	Összes szövődmény (%)	Bőrlebens-nekrózis (%)	Egyéb szövődmények
Gerber (33)	19,6	3,6	szeroóma 23,2%, infekció 7%, anasztomózis trombo-embólia 4,5%, hematóma 2,7%
Downes (25)	29,9	5,3	zsrínekrózis 21,1%, lebenyelhalás 7,9%, kapszuláris kontraktúra 5,3%, donorterület szeroóma 2,6%, infekció 2,6%, sérv 2,6%
Medina-Franco (57)	40,7	20,2	kapszuláris kontraktúra 28,6%, infekció 9,2%, implantátumelmozdulás 7,1%, hematóma 2,3%, sérv 0,6%, egyéb 2,3%
Carlson (10)	41,3	10,7	szeroóma 43%, hematóma 15,8%, zsrínekrózis 15,1%, infekció 8,5%, lebenyelhalás 8%
Drucker-Zertucke (26)	25,7	33,5	hematóma 22%, zsrínekrózis 26%, kapszuláris kontraktúra 7,5%, hasfali sérv 7,5%, teljes lebenynekrózis 3,5%
Salgarello (74)	17,7	8	fertözés 6,4%, kapszuláris kontraktúra 4%, hematóma 2,7%, szeroóma 1,3%

adjuváns onkológiai kezelést késleltethetik (41). A szövődmények gyors felismerése, tapasztalt megítélése és szükség esetén a konzervatív vagy a sebészi terápia megkezdése (pl. a lebeny eltávolítása) alapvető az adjuváns kezelés időbeni megkezdéséhez (62). A korábban ismertetett vizsgálatokban a logikailag odatarozó morbiditási adatokat már ismertettük.

Az általános szövődmények közül a gyulladások és a hematóma aránya 2–22% közötti (8, 14, 21, 47, 66, 69, 83). A szigorúan az SSM-hez köthető egyetlen speciális morbiditás a bőrlebensnekrózis, amelynek előfordulási aránya átlagosan 11–18%-ra becsülhető, de kiugróan magas arányokról (33%) is beszámolnak egyes szerzők (8, 66, 69) (5. táblázat). Az eredmények ilyen jelentős szórásának az oka, hogy a vizsgálatok nem kontrolláltak, és egyes szerzők csak a major szövődményeket (pl. kiterjedt, teljes bőrnekrózis), míg mások a minor szövődményeket (pl. kisméretű, részleges hámnekrózis) tüntetik fel. Jobb megítélést tesznek lehetővé az MRM bőrnekrózis összehasonlító vizsgálatok, amelyek szignifikáns különbséget nem mutatnak (10, 66, 69). Ezt igazolta Carlson és mtsai 435 SSM és MRM összehasonlításával is, ahol a bőrlebens nekrózisát 10,7% vs. 11,2%-nak találták (10). A dohányzás szignifikáns rizikófaktora a bőrlebensnekrózisnak. Carlson anyagában bőrnekrózis a dohányosoknál 21%-ban, míg a nem dohányzóknál csak 9,4%-ban alakult ki (10). Peyser anyagában ez az arány 56% vs. 3% volt (67).

A szöveti expander sőtöltésének volumene is hatással lehet a szövődményekre (20). 164 beteg vizsgálata során SSM+IBR szöveti expanderrel az átlagos intraoperatív sőtöltés aránya 68% volt. Perioperatív komplikáció 29%-ban alakult ki. A szövődményes esetekben az expanderfeltöltés szignifi-

kánsan nagyobb volt, mint a reakciómentes esetekben (78% vs. 64%). Statisztikailag a hosszabb idejű drainviselés, az axillaris lymphadenectomia, az MRM és a nagyobb arányú expanderfeltöltés szignifikáns összefüggést mutatott a szövődményekkel. Minden 10%-os feltöltés a szövődményarányt 1,15-szeresére növelte. A nagy expanderfeltöltési volumen az SSM idején nem független faktorként, de hozzájárul a szövődményarányhoz.

ÖSSZEFOGLALÁS

Bár az SSM-ről bizonyítékon alapuló vizsgálat nem áll rendelkezésre, a növekvő népszerűségű eljárásról számos retrospektív tanulmány azt látszik alátámasztani, hogy onkológiailag biztonságos eljárás a korai stádiumú invazív emlőrákok és a DCIS kezelésében. A körültekintő onkológiai betegszelekció, a precízen kivitelezett műtét, a szakszerű patológiai vizsgálat és az adekvát utókezelés együttes feltételei a hagyományos mastectomiával összemérhető eredményességnek. Az eljárás nagyban elősegíti a jobb esztétikai eredménnyel járó azonnali rekonstrukciót. Az adjuváns radioterápia a rekonstrukció eredményeit rontja, ezért a műtėti tervezéskor ennek várható indikációját figyelembe kell venni. A beteget az elérhető eredményekről és a lehetséges szövődményekről széleskörűen fel kell világosítani. A jövőben az eljárás standardizálása és prospektív randomizált vizsgálatok szükségesek az eredmények igazolására.

IRODALOM

1. Al-Ghazal SK, Fallowfield L, Blamey RW. Comparison of psychological aspects and patient satisfaction following breast conserving surgery, simple mastectomy and breast reconstruction. *Eur J Cancer* 36:1938–1943, 2000

2. Allweis TM, Boisvert ME, Otero SE, et al. Immediate reconstruction after mastectomy for breast cancer does not prolong the time to starting adjuvant chemotherapy. *Am J Surg* 183:218–221, 2002
3. Babiera G, Simmons R. Nipple-areolar complex-sparing mastectomy: feasibility, patient selection, and technique. *Ann Surg Oncol* 17:S245–S248, 2010
4. Barton FE Jr, English JM, Kingsley WB, et al. Glandular excision in total glandular mastectomy and modified radical mastectomy: a comparison. *Plast Reconstr Surg* 88:389–392, 1991
5. Becker S, Saint-Cyr M, Wong C, et al. Allo-Derm versus DermaMatrix in immediate expander-based breast reconstruction: a preliminary comparison of complication profiles and material compliance. *Plast Reconstr Surg* 123:1–6, 2009
6. Beer GM, Varga Z, Budi S, et al. Incidence of the superficial fascia and its relevance in skin-sparing mastectomy. *Cancer* 94:1619–1625, 2002
7. Benediktsson K, Perbeck L. The influence of radiotherapy on skin circulation of the breast after subcutaneous mastectomy and immediate reconstruction. *Br J Plast Surg* 52:360–364, 1999
8. Bleicher RJ, Hansen NM, Giuliano AE. Skin-sparing mastectomy. Specialty bias and worldwide lack of consensus. *Cancer* 98:2316–2321, 2003
9. Carlson GW. Skin sparing mastectomy: anatomic and technical considerations. *Am Surg* 62:151–155, 1996
10. Carlson GW, Bostwick J, Styblo TN, et al. Skin sparing mastectomy, oncologic and reconstructive considerations. *Ann Surg* 225:570–578, 1998
11. Carlson GW, Grossl N, Lewis MM, et al. Preservation of the inframammary fold: what are we leaving behind? *Plast Reconstr Surg* 98:447–450, 1996
12. Carlson GW, Morgan B, Thornton JF, et al. Breast cancer after augmentation mammoplasty: treatment by skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 107:687–692, 2001
13. Carlson GW, Page A, Johnson E, et al. Local recurrence of ductal carcinoma in situ after skin-sparing mastectomy. *J Am Coll Surg* 204:1074–1078, 2007
14. Carlson GW, Styblo TM, Lyles RH, et al. The use of skin sparing mastectomy in the treatment of breast cancer: The Emory experience. *Surg Oncol* 12:265–269, 2003
15. Chang EI, Ly DP, Wey PD. Comparison of aesthetic breast reconstruction after skin-sparing or conventional mastectomy in patients receiving preoperative radiation therapy. *Ann Plast Surg* 59:78–81, 2007
16. Cocquyt VF, Blondeel PN, Depypere HT, et al. Better cosmetic results and comparable quality of life after skin-sparing mastectomy and immediate autologous breast reconstruction compared to breast conservative treatment. *Br J Plast Surg* 56:462–470, 2003
17. Cordeiro PG. Breast reconstruction after surgery for breast cancer. *N Engl J Med* 359:1590–1601, 2008
18. Cordeiro PG, McCarthy CM. A single surgeon's 12-year experience with tissue expander/implant breast reconstruction: part II. An analysis of long-term complications, aesthetic outcomes, and patient satisfaction. *Plast Reconstr Surg* 118:832–839, 2006
19. Cordeiro PG, Pusic AL, Disa JJ, et al. Irradiation after immediate tissue expander/implant breast reconstruction: outcomes, complications, aesthetic results, and satisfaction among 156 patients. *Plast Reconstr Surg* 113:877–881, 2004
20. Crosby MA, Dong W, Feng L, et al. Effect of intraoperative saline fill volume on perioperative outcomes in tissue expander breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 127:1065–1072, 2011
21. Cunnick GH, Mokbel K. Skin-sparing mastectomy. *Am J Surg* 188:78–84, 2004
22. Disa JJ, Cordeiro PG, Heerdt AH, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate autologous tissue reconstruction after whole-breast irradiation. *Plast Reconstr Surg* 111:118–124, 2003
23. Disa J, Cordeiro P, Hidalgo D. Efficacy of conventional monitoring techniques in free tissue transfer: an 11-year experience in 750 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 104:97–100, 1999
24. Djohan R, Gage E, Bernard S. Breast reconstruction options following mastectomy. *Cleve Clin J Med* 75:17–23, 2008
25. Downes KJ, Glatt BS, Kanchwala SK, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction is an acceptable treatment option for patients with high-risk breast carcinoma. *Cancer* 103:906–913, 2005
26. Drucker-Zertuche M, Robles-Vidal C. A 7 year experience with immediate breast reconstruction after skin sparing mastectomy for cancer. *Eur J Surg Oncol* 33:140–146, 2007
27. Evans GR, Schusterman MA, Kroll SS. Reconstruction and the radiated breast: is there a role for implants? *Plast Reconstr Surg* 96:1111–1115, 1996
28. Fisher B, Bauer M, Margolese R, et al. Five-year results of a randomized clinical trial comparing total mastectomy and segmental mastectomy with or without radiation in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 312:665–673, 1985
29. Fisher B, Jeong J-H, Anderson S, et al. Twenty-five-year follow-up of a randomized trial comparing radical mastectomy, total mastectomy, and total mastectomy followed by irradiation. *N Engl J Med* 347:567–575, 2002
30. Fitoussi A, Berry MG, Couturard B, et al. *Oncoplastic and Reconstructive Surgery for Breast*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2009
31. Foster RD, Esserman LJ, Anthony JP, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction: a prospective cohort study for the treatment of advanced stages of breast carcinoma. *Ann Surg Oncol* 9:462–466, 2002
32. Gendy RK, Able JA, Rainsbury RM. Impact of skin-sparing mastectomy with immediate reconstruction and breast-sparing reconstruction with miniflaps on the outcomes of oncoplastic breast surgery. *Br J Surg* 90:433–439, 2003
33. Gerber B, Krause A, Dieterich M, et al. The oncological safety of skin sparing mastectomy with conservation of the nipple-areola complex and autologous reconstruction: extended follow-up. *Ann Surg* 249:461–468, 2009
34. Gherardini G, Thomas R, Basoccu G, et al. Immediate breast reconstruction with the transverse rectus abdominis musculocutaneous flap after skin-sparing mastectomy. *Int Surg* 86:246–251, 2001
35. Granzow JW, Levine JL, Chiu ES, et al. Breast reconstruction using perforator flaps. *J Surg Oncol* 94:441–454, 2006
36. Greenway RM, Schlossberg L, Dooley WC. Fifteen-year series of skin-sparing mastectomy for stage 0 to 2 breast cancer. *Am J Surg* 190:918–922, 2005
37. Guerra AB, Metzinger SE, Bidros RS, et al. Breast reconstruction with gluteal artery perforator (GAP) flaps: a critical analysis of 142 cases. *Ann Plast Surg* 52:118–125, 2004
38. Ho CM, Mak CK, Lau Y, et al. Skin involvement in invasive breast carcinoma: safety of skin-sparing mastectomy. *Ann Surg Oncol* 10:102–107, 2003
39. Ho WS, Ying SY, Chan AC. Endoscopic-assisted subcutaneous mastectomy and axillary dissection with immediate mammary prosthesis reconstruction for early breast cancer. *Surg Endosc* 16:302–306, 2002
40. Holm C, Tegeler J, Mayr M, et al. Monitoring free flaps using laser-induced fluorescence of indocyanine green: a preliminary experience. *Microsurgery* 22:278–287, 2002
41. Hudson DA. Factors determining shape and symmetry in immediate breast reconstruction. *Ann Plast Surg* 52:15–21, 2004
42. Hultman CS, Daiza S. Skin-sparing mastectomy flap complications after breast reconstruction: review of incidence, management, and outcome. *Ann Plast Surg* 50:249–255, 2003
43. Hunt KK, Baldwin BJ, Strom EA, et al. Feasibility of postmastectomy radiation therapy after TRAM flap breast reconstruction. *Ann Surg Oncol* 4:377–384, 1997
44. Hussien M, Salah B, Malyon A, et al. The effect of radiotherapy on the use of immediate breast reconstruction. *Eur J Surg Oncol* 30:490–494, 2004
45. Jimenez AG, St Germain P, Sirois M, et al. Free omental flap for skin-sparing breast reconstruction harvested laparoscopically. *Plast Reconstr Surg* 110:545–551, 2002
46. Kásler M, Polgár C, Fodor J. A korai emlőrák kezelésének aktuális helyzete. *Orvosi Hetilap* 150:1013–1021, 2009
47. Kroll SS, Khoo A, Singletary SE, et al. Local recurrence risk after skin-sparing and conventional mastectomy: a 6-year follow-up. *Plast Reconstr Surg* 104:421–425, 1999

48. Kronowitz SJ, Hunt KK, Kuerer HM, et al. Delayed-immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 113:1617–1628, 2004
49. Kronowitz SJ, Lam C, Terefe W, et al. A multidisciplinary protocol for planned skin-preserving delayed breast reconstruction for patients with locally advanced breast cancer requiring postmastectomy radiation therapy: 3-year follow-up. *Plast Reconstr Surg* 127:2154–2166, 2011
50. Kronowitz SJ, Robb GL. Radiation therapy and breast reconstruction: a critical review of the literature. *Plast Reconstr Surg* 124:395–408, 2009
51. Langstein HN, Cheng MH, Singletary SE, et al. Breast cancer recurrence after immediate reconstruction: patterns and significances. *Plast Reconstr Surg* 111:712–720, 2003
52. Lázár Gy. Az emlőrák sebészi kezelése – 2009. *Orvosi Hetilap* 150:2291–2296, 2009
53. Lázár Gy, Besznyák I, Boross G. Az emlőrák korszerű sebészi kezelése. *Magyar Onkológia* 54:211–216, 2010
54. Leone MS, Priano V, Franchelli S, et al. Factors affecting symmetrization of the contralateral breast: a 7-year unilateral postmastectomy breast reconstruction experience. *Aesthetic Plast Surg* 35:446–451, 2011
55. Losken A, Styblo TM, Schaefer TG, et al. The use of fluorescein dye as a predictor of mastectomy skin flap viability following autologous tissue reconstruction. *Ann Plast Surg* 61:24–29, 2008
56. Mátrai Z, Gulyás G, Tóth L, et al. A modern emlősebészet onkoplasztikai kihívásai. *Magyar Onkológia* 55:40–45, 2011
57. Medina-Franco H, Vasconez LO, Fix RJ, et al. Factors associated with local recurrence after skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction for invasive breast cancer. *Ann Surg* 235:814–819, 2002
58. Meretoja TJ, Jähkola TA, Toivonen TS, et al. Sentinel node biopsy with intraoperative diagnosis in patients undergoing skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction. *Eur J Surg Oncol* 33:1146–1149, 2007
59. Meretoja TJ, Rasia S, von Smitten KA, et al. Late results of skin-sparing mastectomy followed by immediate breast reconstruction. *Br J Surg* 94:1220–1225, 2007
60. Munhoz AM, Aldrighi C, Montag E, et al. Periareolar skin-sparing mastectomy and latissimus dorsi flap with bi-dimensional expander implant reconstruction: surgical planning, outcome, and complications. *Plast Reconstr Surg* 119:1637–1649, 2007
61. Munhoz AM, Arruda E, Montag E, et al. Immediate skin-sparing mastectomy reconstruction with deep inferior epigastric perforator (DIEP) flap. Technical aspects and outcome. *Breast J* 13:470–478, 2007
62. Mustonen P, Lepistö A, Papp A, et al. The surgical and oncological safety of immediate breast reconstruction. *Eur J Surg Oncol* 30:817–823, 2004
63. National Comprehensive Cancer Network Clinical Practice Guidelines in Oncology Version 2.2011, www.nccn.org
64. Newman LA, Kuerer HM, Hunt KK, et al. Presentation, treatment, and outcome of local recurrence after skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction. *Ann Surg Oncol* 5:620–626, 1998
65. Parker PA, Youssef A, Walker S, et al. Short-term and long-term psychosocial adjustment and quality of life in women undergoing different surgical procedures for breast cancer. *Ann Surg Oncol* 14:3078–3089, 2007
66. Patani N, Mokbel K. Oncological and aesthetic considerations of skin-sparing mastectomy. *Breast Cancer Res Treat* 111:391–403, 2008
67. Peyser PM, Abel JA, Straker VF, et al. Ultra-conservative skin-sparing 'keyhole' mastectomy and immediate breast and areola reconstruction. *Ann R Coll Surg Engl* 82:227–235, 2000
68. Pomel C, Missana MC, Atallah D, et al. Endoscopic muscular latissimus dorsi flap harvesting for immediate breast reconstruction after skin sparing mastectomy. *Eur J Surg Oncol* 29:127–131, 2003
69. Rainsbury RM. Skin-sparing mastectomy. *Br J Surg* 93:276–281, 2006
70. Reefy S, Patani N, Anderson A, et al. Oncological outcome and patient satisfaction with skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction: a prospective observational study. *BMC Cancer* 10:171, 2010
71. Rivadeneira DE, Simmons RM, Fish SK, et al. Skin-sparing mastectomy with immediate breast reconstruction: a critical analysis of local recurrence. *Cancer J* 6:331–335, 2000
72. Rubio IT, Mirza N, Sahin AA, et al. Role of specimen radiography in patients treated with skin-sparing mastectomy for ductal carcinoma in situ of the breast. *Ann Surg Oncol* 7:544–548, 2000
73. Salgarello M, Farallo E. Immediate breast reconstruction with definitive anatomical implants after skin-sparing mastectomy. *Br J Plast Surg* 58:216–222, 2005
74. Salgarello M, Seccia A, Eugenio F. Immediate breast reconstruction with anatomical permanent expandable implants after skin-sparing mastectomy: aesthetic and technical refinements. *Ann Plast Surg* 52:358–364, 2004
75. Salzberg CA, Ashikari AY, Koch RM, et al. An 8-year experience of direct-to-implant immediate breast reconstruction using human acellular dermal matrix (AlloDerm). *Plast Reconstr Surg* 127:514–524, 2011
76. Schrenk P, Woelfl S, Bogner S, et al. The use of sentinel node biopsy in breast cancer patients undergoing skin sparing mastectomy and immediate autologous reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 116:1278–1286, 2005
77. Shen J, Ellenhorn J, Qian D, et al. Skin-sparing mastectomy: a survey based approach to defining standard of care. *Am Surg* 74:902–905, 2008
78. Simmons RM, Adamovich TL. Skin-sparing mastectomy. *Surg Clin North Am* 83:885–899, 2003
79. Simmons RM, Fish SK, Gayle L, et al. Local and distant recurrence rates in skin-sparing mastectomies compared with non-skin-sparing mastectomies. *Ann Surg Oncol* 6:676–681, 1999
80. Singletary SE, Robb GL. Oncologic safety of skin-sparing mastectomy. *Ann Surg Oncol* 10:95–97, 2003
81. Skoll PJ, Hudson DA. Skin-sparing mastectomy using a modified wise pattern. *Plast Reconstr Surg* 110:214–217, 2002
82. Slavin SA, Schnitt SJ, Duda RB, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction: oncologic risks and aesthetic results in patients with early-stage breast cancer. *Plast Reconstr Surg* 102:49–62, 1998
83. Sotheran WJ, Rainsbury RM. Skin-sparing mastectomy in the UK – a review of current practice. *Ann R Coll Surg Engl* 86:82–86, 2004
84. Spear SL, Pellettiere CV. Immediate breast reconstruction in two stages using textured, integrated-valve tissue expanders and breast implants. *Plast Reconstr Surg* 113:2098–2103, 2004
85. Spiegel AJ, Butler CE. Recurrence following treatment of ductal carcinoma in situ with skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 111:706–711, 2003
86. Torresan RZ, dos Santos CC, Okamura H, et al. Evaluation of residual glandular tissue after skin-sparing mastectomies. *Ann Surg Oncol* 12:1037–1044, 2005
87. Toth BA, Forley BG, Calabria R. Retrospective study of the skin-sparing mastectomy in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 104:77–84, 1999
88. Toth BA, Lappert P. Modified skin incisions for mastectomy: the need for plastic surgical input in pre-operative planning. *Plast Reconstr Surg* 87:1048–1053, 1991
89. Tran NV, Evans GR, Kroll SS, et al. Postoperative adjuvant irradiation: effects on tranverse rectus abdominis muscle flap breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg* 106:313–317, 2000
90. Uriburu JL, Vuoto HD, Cogorno L, et al. Local recurrence of breast cancer after skin sparing mastectomy following needle core biopsy: case reports and review of the literature. *Breast J* 12:194–198, 2006
91. Vaughan A, Dietz JR, Aft R, et al. Patterns of local breast cancer recurrence after skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction. *Am J Surg* 194:438–443, 2007
92. Veronesi U, Saccozzi R, del Vecchio M, et al. Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. *N Engl J Med* 305:6–11, 1981
93. Woerdeman LA, Hage JJ, Hofland MM, et al. A prospective assessment of surgical risk factors in 400 cases of skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction with implants to establish selection criteria. *Plast Reconstr Surg* 119:455–463, 2007
94. Yamashita K, Shimizu K. Endoscopic video-assisted breast surgery: procedures and short-term results. *J Nippon Med Sch* 73:193–202, 2006
95. Yano K, Hosokawa K, Nakai K, et al. Skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction with a deep inferior epigastric perforator flap. *Breast Cancer* 10:275–280, 2003. Erratum in: *Breast Cancer* 10:382–383, 2003