

SY1-1 乳房再建における MRI を用いた新たな乳頭乳輪温存予測モデル

A novel MRI-based predictive index significantly improves the preservation of the nipple-areola complex in breast reconstructive surgery

関 大仁¹、櫻井 孝志¹、石黒 勇輝¹、菅野 正紀¹、馬場 美帆²、志藤 宏計²、高野 淳治²、清水 健³

¹埼玉メディカルセンター 乳腺外科、²同 形成外科、³同 病理診断科

【背景・目的】乳房再建術で乳頭乳輪(nipple-areola complex, NAC)温存を判断する際、正確な NAC involvement (NAC-i) のリスク評価が重要である。MRI を用いた新たな NAC-i 予測モデルを構築した。【対象・方法】2010 年 4 月から 2019 年 8 月までに皮下乳腺全摘術を施行した原発性乳癌 287 乳房中、MRI で評価した 252 乳房を対象とした。【結果】NAC 温存群と NAC 切除群の NAC-i 陽性率はそれぞれ 13.5% (30/223) と 58.6% (17/29) であった。ROC 曲線による腫瘍径と腫瘍乳頭間距離 (TND) の cut-off はそれぞれ 4cm と 1.2cm であった。単変量解析では、腫瘍径 4cm 以上 ($P < 0.001$)、TND 1.2cm 以下 (D) ($P < 0.001$)、nipple enhancement (E) ($P < 0.001$)、腫瘍中心局在 ($P < 0.001$)、extensive intraductal component (I) ($P < 0.001$) で NAC-i 病変との有意な関連性を認めた。多変量解析では D [OR (odds ratio) 43.342 (95%CI:8.662 —216.861)]、E [OR 10.508 (95%CI:2.009—54.958)]、I [OR 31.033 (95%CI:5.135—187.559)] がそれぞれ独立因子であった。各因子の OR をもとに $mNACPI = D \times 4 + I \times 3 + E \times 1$ とした。ROC 曲線を用いて $mNACPI \leq 4$ を NAC-i 低リスク、 ≥ 5 を高リスクとした。低リスク群には NAC 温存、高リスク群には NAC 切除を選択した場合、NAC-i 陽性率はそれぞれ 2.4% (5/205) と 89.4% (42/47) であった。【結語】mNACPI は簡便かつ精度の高い予測モデルであり、根治性と整容性を兼ね備えた術式選択の可能性が示唆された。

SY1-2 3D カメラシミュレーションは乳房再建で役立つか？ -乳房修正術での意義-

Simulation with a 3D camera for breast reconstruction -Significance in revision surgery-

森 弘樹、植村 法子、井上 牧子、本間 勉、古賀 はる香、黒澤 小百合、石田 直也、村上 響一、新城 雄士、田中 顕太郎

東京医科歯科大学 形成・再建外科学分野

目的：乳房再建における 3D カメラでのシミュレーションについて、特に修正手術に焦点をあてて評価した。患者と方法：2018 年から 2019 年にかけて行われた 10 例の深下腹壁動脈穿通枝皮弁での片側乳房再建症例で乳頭再建時に乳房修正を行った症例を検討した。うち 7 件は、エキスパンダーを使用した二期再建であった。平均年齢は 48 歳で、平均 BMI は 23.6 歳。乳房形態は通常の写真撮影とともに 3D カメラ (Vectra H1、Canfield Scientific、USA) を使用して修正手術の前後に撮影された。皮弁容積と位置の修正は、乳房下溝線位置、突出の違い、鎖骨中線-乳房下溝線距離と容積の違いを参考に手術計画を行った。結果：修正手術後の経過観察期間は 6.8 ヶ月であった。乳房下溝線、乳房突出、および容積の違いは、それぞれ 9 例、6 例、および 6 例でより対称的になった。切除量 x (g) と術後減少量 y (cc) の関係は、 $y = 1.1x - 27$ で近似された (x, y は負の値)。すなわち術後減少は切除よりもやや大きかった。結論：3D カメラの評価は、術中評価には時間がかかる、多少の誤差があるなどの制限があるが、患者目線、手術計画、および結果のフィードバックを共有する利点がある。3D カメラ評価により、容量増減と位置の調整がより客観的に行える利点があった。

SY1-3

乳房再建における根治性と術後整容性を意識した手術のための画像診断

MRI imaging is useful for curative operation and good aesthetic outcome.

海瀬 博史¹、小宮 貴子³、河手 敬彦²、宮原 か奈²、小山 陽一²、松村 一³、石川 孝²

¹ 東京医科大学 茨城医療センター 乳腺科、² 東京医科大学 乳腺科学分野、³ 東京医科大学 形成外科学分野

乳房再建は根治性と良好な整容性が求められる。乳房切除する側として、MRI、CT、US 画像診断を最大限に活用し手術計画を立て、症例毎に可能な範囲の厚い皮弁作成を基本としかつ断端陰性となるように工夫している。【目的】根治性と術後整容性向上に向けた画像診断の有用性を検証する。【対象と方法】断端評価は 2016 年 - 2018 年に乳房切除術を施行した 244 例。整容性評価は 100 例を対象とした。画像診断による広がり評価と、全割標本にて断端評価を行い、SPSS ソフトウェアにて統計解析した。整容性は術後経時的写真を用い形成外科医と共に評価した（特にデコルテ部位・乳房上方部位）。【結果】断端陽性は 9.8%（24/220）。断端陽性の組織型は in situ(67%)、浸潤癌（17%）、浸潤性小葉癌(17%)。部位は辺縁部(67%)、皮膚側(25%)、胸筋側(8%)であった。単変量解析では、断端診断は MRI(p=0.007)が有意であった(p=0.007)。整容性評価は厚い皮弁群 (fair 95% vs poor 5%)、薄い皮弁群 (fair 10% vs poor 90%) であった。【考察】厚い皮弁は明らかに整容性の向上に寄与していた。断端陰性化には MRI 評価が有効で、切除範囲の設定に必要不可欠である。安全な厚い皮弁作成は十分可能と考える。辺縁部の断端陽性は追加治療に難渋するため確実な切除が望まれる。画像診断、特に MRI の詳細解析は、根治性を確保し整容性の向上に有用である。

SY1-4 乳房再建と根治性を意識した乳房全切除術：術前超音波検査による真皮-腫瘍間距離と皮弁の厚さへの配慮

Total mastectomy with being conscious of a breast reconstruction

藤井 孝明¹、本田 周子¹、中澤 祐子¹、荻野 美里¹、尾林 紗弥香¹、
矢島 玲奈¹、中村 英玄²、平井 優樹²、牧口 貴哉²

¹群馬大学 乳腺・内分泌外科、²群馬大学 形成外科

人工物による乳房再建において皮膚、皮弁外側の皮下脂肪の温存は重要であるが、皮弁再発のリスクがある。我々は一次二期再建を基本とし、これまで 171 例 181 乳房に一次二期再建を施行しているが、皮弁再発例は経験していない。今回術前超音波検査による真皮-腫瘍間距離の測定と、皮弁に対する配慮に着目して報告する。皮弁の伸展性確保には皮膚、皮下脂肪の適切な温存が重要である。症例に応じて NSM または SSM を施行し、皮下脂肪は、皮下の膜構造、皮膚浅層は脂肪小葉が小さいことを意識し、浅在筋膜浅層を基本的な皮弁作成ラインとして脂肪を温存している。根治性を考慮した腫瘍直上の皮膚切除は必要な症例があると考えられる。181 乳房に対し、NSM、SSM を 85 乳房、Bt は 96 乳房に施行しているが、観察期間中央値 47.1 ヶ月 (8.8-125.3) で遠隔再発は 2 例 (1.1%)、局所再発は 2 例 (1.1%) 認めるが、皮弁再発は認めていない。術前超音波検査にて真皮から腫瘍までの距離を計測し、NSM/SSM 例では平均 5.2 ± 2.4 mm、Bt 例では 3.8 ± 2.7 mm であった。特に距離が 2mm 以下の浸潤癌症例は全例で腫瘍直上皮膚を切除し、NSM 症例でも腫瘍直上皮膚の切除を追加しており、良好な局所コントロールにつながっていると考えられる。術前の適切な真皮-腫瘍間評価を含めた適切な皮弁の配慮による、根治性を前提とし乳房再建を意識した手術について症例を提示して概説する。

SY1-5 NSM,SSM による一次二期再建に適さない症例の検討

Study of contraindication for SSM and NSM.

土井 卓子¹、井上 謙一¹、三角 みその¹、水野 香世¹、五來 克也²

¹湘南記念病院 乳がんセンター、²レア形成外科・美容皮膚科

目的：TE,IMP が保険適応になり、乳房再建が普及し、全摘が必要な患者には再建を勧めることが一般的となった。しかし局所再発や病理結果判明後の追加切除、抜去が必要となる症例もある。NSM,SSM による一次二期再建に不向き症例を検討した。対象：NSM,SSM による一次二期再建後に局所再発した 5 例、感染と破損以外の理由で TE,IMP を抜去した 9 例、追加切除を行った 3 例（皮膚 2 例、乳頭 1 例）、一次二期再建を断念した 5 例を対象とし、画像所見と病理検査結果から再建に支障となる因子を検討した。結果：局所再発例 5 例は 2 例が剥離面の癌陽性、3 例は陰性だが広範な DCIS 内に存在する多発癌であった。TE 抜去例はリンパ瘻 1 例、PMRT 必要 6 例（剥離面の DCIS 存在 3 例、リンパ管侵襲 3 例）、違和感 2 例であった。皮膚追加切除 2 例は剥離面の DCIS 存在、乳頭追加切除はがんの乳頭内進展であった。画像所見は MRI のクーパー靱帯沿いの濃染像が皮膚方向への DCIS と小葉癌の広がり、乳頭方向への濃染が乳頭内進展と一致していた。違和感による抜去例は精神疾患の合併があった。結語：再建について十分な理解が得られない症例、MRI で皮膚方向、乳頭方向に濃染が認められる症例、US、MRI で広範な DCIS を伴う多発がんは NSM,SSM による一次二期には向かないと思われた。

SY2-1 脂肪注入による乳房再建の実際

吉村 浩太郎

自治医科大学 形成外科学部門

SY2-2 脂肪注入の現状と保険収載にむけての課題

関堂 充

筑波大学医学医療系 形成外科

脂肪を身体の他部位に移植するという方法は19世紀より行われている方法である。陥凹部位を隆起させる簡便な方法として脂肪を塊や粒状のものとしたり、他の物質と混和されたりし移植されてきた。手技もさまざまであり成績が安定しなかったため2000年代初頭までは合併症の点からも推奨されていなかった。しかし、脂肪吸引後の精製技術、注入方法の発達、生着のメカニズムの解明や生着成績の向上などにより見直されてきた。2009年には米国形成外科学会にてASPS Fat Graft Task Forceによりガイドラインが示され、現在各分野で再度使用され良好な成績をあげている。形成外科分野でも陥凹変形などに使用され、乳房切除後の変形に対しても良い適応と考えられている。欧米諸国では乳房術後変形や乳癌再建術後の対側乳房増大などに保険適応されているは地域が存在する。日本乳房オンコプラスチックサージャリー学会と日本形成外科学会は本手技の術後変形などへの保険適応について2016年保険改訂より検討・実態調査・保険収載申請を行ってきた。現在まで保険収載とはなっていないが、今後も保険収載を目指して運動していく所存である。今回は現在までの申請状況・問題点、諸外国における現況に関してお話しする。

SY2-3 乳癌術後脂肪注入の長期成績

浅野 裕子

亀田総合病院 乳腺センター・乳房再建外科

脂肪注入移植を乳房再建へ利用する試みは、10 数年前より欧米諸国を中心に広く行なわれる様になった。初期の頃は、移植後の脂肪壊死による嚢胞や石灰化などが問題とされ、安定した成績を得るための技術について討論されていた。その後、乳癌の再発との関連性について議論的となり多くの基礎研究ならびに臨床研究が報告されてきた。また脂肪注入移植に用いるデバイスの開発も進んできた。

演者は 2008 年 1 月より脂肪由来幹細胞付加脂肪注入を、また 2011 年 4 月より単純脂肪注入を乳房全摘後の再建や温存後の変形修正に利用してきた。全摘後の再建では脂肪注入単独または人工物や自家組織皮弁と併用し、部分切除と照射後の変形に対しては複数回の脂肪移植を行ってきた。自験例から得た最長 12 年の経過観察をもとに、術後のエコーや MRI などの画像所見と共に長期の臨床成績を報告する。また脂肪注入移植の生着を高めて術後に生じる嚢胞や線維化を減らすための技術の改善点、乳房再建における手術方法のアルゴリズム、乳癌の再発症例について考察する。

SY2-4

当科における脂肪注入による全乳房再建に対する治療戦略

Treatment strategy for total breast reconstruction with fat grafting in our department

武藤 真由^{1,2}、角田 祐衣¹、黄 聖琥²、廣富 浩一¹、佐武 利彦³

¹横浜市立大学附属市民総合医療センター 形成外科、²KO CLINIC、³富山大学附属病院 形成再建外科・美容外科

当科では 2012 年より NSM/SSM/Bt 後、TE 挿入術後の症例に対し、脂肪注入による二次全乳房再建を開始した。2013 年からは乳癌手術と同時に脂肪注入を行う一次脂肪注入を開始し、またこれまでは吸引した脂肪を遠心分離処理のみ行う純脂肪を用いていたが、2016 年より stromal vascular fraction(SVF)付加脂肪注入（第三種再生医療）、2019 年より培養脂肪幹細胞付加脂肪注入（第二種再生医療）と脂肪幹細胞を付加し、脂肪の種類を拡大した。2020 年 5 月までに、NSM/SSM/Bt 後の二次再建 135 症例、TE 挿入後の二次再建 35 症例、一次脂肪注入 28 症例、再生医療は、SVF5 症例、培養脂肪幹細胞 26 症例に施行した。脂肪注入を希望する患者は多いが、乳癌術後の状態、TE 挿入の有無、放射線照射の有無、乳房サイズ、BMI は患者ごとに違い、脂肪注入による再建の適応の有無や、再建終了までの手術回数の予測、脂肪の種類を選択に苦慮する。今回、これまでの治療経験をもとに、現在当科で行っている脂肪注入による全乳房再建に対する治療戦略について報告する。

SY2-5 脂肪注入の応用拡大に伴う再建術式選択基準の変化

素輪 善弘、児玉 卓也、沼尻 敏明

京都府立医科大学 形成外科

はじめに：脂肪注入術の導入に伴い、これまで形態再現の難しかった部位や乳房サイズの微調整が可能になった。脂肪移植はインプラント再建で問題となる被膜拘縮や Rippling を軽減する作用も指摘されており、これらの効果も期待できる。われわれが通常使用している自家組織皮弁も血流豊富な移植床候補となり、これらと脂肪注入を組み合わせることで、これまで困難と思われていたような症例でも、さらなる質的改善を得られる。結果的に乳房再建法アルゴリズムは今後変化していくことが予想される。現在当院で行っている乳房再建も 10 年前とは大きく様変わりし、新しい乳房再建コンセプトが適応されだしている。

方法：当科の注入術を解説するとともに手術選択について考え方を紹介する。

結果：これまでの部分切除であれば広背筋皮弁、全摘であればインプラント再建、腹部皮弁を使用するというおおよその再建オプションのコンセプトから離脱し、乳房サイズと欠損の割合を大まかに分類し、予想欠損量に合わせた組織やあるいはインプラントを、いろんな組み合わせで適用する個別医療が実現化していくように思われる。問題点としては、再建オプションの組み合わせが多くなることで治療選択が複雑化し、再建の選択肢に迷う場面が増加することが挙げられる。さらに、乳房再建がより専門化し、提供できる医療内容に施設間格差が生じてしまうことも問題といえる。