



外国文献抄記

Vol. 152 ● No.3

乳頭温存乳房切除術後の妊娠に関連した乳房の変化

【背景】生殖年齢の女性は、乳癌研究においてあまり対象となっていない。最近の研究では、乳癌と診断された生殖年齢の患者の約40%が、治療を終えた後に子どもをもちたいと考えていることが示されている。この研究では、乳頭温存乳房切除術 (nipple-sparing mastectomy : 以下, NSM) とインプラントに基づく再建術を受けた生殖年齢の患者を評価し、妊娠した患者とそうでない患者を臨床的および画像診断学的変化に関して比較した。

【方法】NSM時に45歳以下であった患者を生殖年齢と診断し、前向きに追跡した。NSM後の妊娠中に乳房検査の変化の有無を記録した。

【結果】合計36人の患者がNSM後に妊娠し、158人の患者はNSM後に妊娠しなかった。妊娠した患者のほぼ半数が出産直前または直後に何らかの臨床的变化を報告した。これらの変化には、残存する乳輪乳頭複合体の色変化や分泌物、ほかの場所での触知可能な結節が含まれる。触知可能な腫瘍がある患者には超音波検査が行われ、低エコー病変が特定されたが、血管の浸潤についてはさまざまであった。切除に至った患者の場合、多くの診断は過形成であった。

【結論】超音波検査は、残存した乳管および腺組織の過形成を含む乳房変化を調べるための第一選択となる。NSM後に妊娠した患者

は、検査上、一般的に臨床的な乳房の変化があったが、これらの変化の大部分はさらなる評価で良性と診断された。

①Aschen SZ, et al: Pregnancy-Associated Breast Changes after Nipple-Sparing Mastectomy. p492

アメリカ形成外科学会による継続認証に基づいた脂肪吸引の手術手技様式の16年間の追跡調査

【背景】アメリカ形成外科学会は、2005年から継続認証の一環として、美容外科に関する追跡データ収集を行っている。本研究は、アメリカ形成外科学会のデータベースから脂肪吸引技術の進歩について、その傾向を分析した。

【方法】2005～2021年までの追跡データから、早期コホート (early cohort : 以下, EC) (2005～2014年) と最近のコホート (recent cohort : 以下, RC) (2015～2021年) に分類した。患者の人口統計、技術、合併症を比較するために、Fisherの正確検定と2標本 t 検定が使用された。

【結果】合計2,810件の伝統的な脂肪吸引症例 (suction-assisted liposuction) が含まれていた (1,150件 EC, 1,660件 RC)。外来での手術が増加 (36% EC vs 41% RC) していた。全身麻酔下での施行には差がなく (63% EC vs 62% RC)、動力を用いた脂肪吸引の使用は増加 (24% EC vs 40% RC) し、超音波を用いた脂肪吸引の使用は減少 (5%

vs 2 %) していた。治療された体の部位に関しては、腹部 (64 % EC vs 69 % RC), 腰 (60 % EC vs 64 % RC), 背部 (22 % EC vs 34 % RC) の脂肪吸引の割合が増加し、大腿 (36 % EC vs 23 % RC), 膝 (8 % EC vs 5 % RC) は減少していた。術中に吸引部位の変更がより一般的に行われるようになり (30 % EC vs 37 % RC), 1つの症例で複数の領域の脂肪吸引も増加 (28 % EC vs 36 % RC) した。吸引量も増加 (1,150 mL EC vs 1,660 mL RC) した。

【結論】本研究は、16年間にわたる脂肪吸引の方法の進歩を検討した。脂肪吸引は、ほかの手術と同時に行われる外来手術として一般的になってきている。多くの新しい技術が出現しているにもかかわらず、動力を用いた脂肪吸引の人気の高まっている。これらの変更により有害事象が大幅に増加していないにもかかわらず、著者らは合併症のリスクを増加させる要因を特定するために、患者の術前評価を慎重に行うことを強く勧める。

①Stein MJ, et al: A 16-Year Review of Clinical Practice Patterns in Liposuction Based on Continuous Certification by the American Board of Plastic Surgery. p523

片側 external levator advancement 術後の対側眼瞼下垂治療のための Müller muscle–conjunctival resec- tion

【背景】片側眼瞼下垂手術後の不満足な結果の主な原因の1つは、上眼瞼の高さの非対称性であり、これは反対側の眼瞼の下垂の結果として生じる。したがって著者らは、片側の external levator advancement (以下、ELA) に続く反対側の下垂の治療として Müller muscle–conjunctival resection (以下、MMCR) の有効性を評価した。

【方法】この研究では、片側 ELA 後に上眼瞼の高さの非対称性を呈した26人の患者、26の眼瞼に対して、反対側の MMCR を受けた患者を後ろ向きに分析した。フェニレフリン試験は ELA および MMCR の前に行われた。対称性と臨床的効果を評価の指標とした。

【結果】患者の平均年齢は 55.81 ± 7.98 歳 (範囲: 44~70 歳) であり、15人が女性 (57.7 %) であった。ヘリング現象は ELA 前の患者13人 (50 %) で観察された。フェニレフリンへの反応は MMCR 前には観察されたが、ELA 前には観察されなかった。MMCR 後の対称性の評価は、perfect (<0.5 mm), good (≥ 0.5 mm かつ <1 mm), fair (≥ 1 mm) で、それぞれ7人、17人、2人であった。MMCR 後、52の眼瞼のうち47で最適な上眼瞼の高さが認められたが、3の眼瞼でわずかな過矯正があり、2の眼瞼で不足があった。ELA 後の反対側の眼瞼下垂の MRD-1 の平均変化率は、ヘリング現象を認める患者の方が認めない患者よりも大きかった ($p < 0.0001$) が、MMCR 後には異なる結果となった。2人の患者 (7.6 %) が ELA の修正手術を受けた。

【結論】MMCR とフェニレフリン試験を用いて眼瞼の位置を予測することは、片側 ELA に続く反対側の下垂の管理が必要な患者における代替的な方法であるかもしれない。

①Mangan MS, et al: Müller Muscle–Conjunctival Resection for Treatment of Contralateral Ptosis following Unilateral External Levator Advancement. p533

ラット糖尿病創傷モデルにおける 自家脂肪移植と陰圧閉鎖療法の 併用の役割

【背景】陰圧閉鎖療法 (negative-pressure

wound therapy：以下，NPWT）と自家脂肪移植（autologous fat transplantation：以下，AFT）は，形成外科および再建外科での2つの治療手技である。現在，これら2つの方法の組み合わせによる糖尿病創傷治療に関する報告は少ない。この研究では，これらの組み合わせが糖尿病創傷治療にどのように影響するのかを検討した。

【方法】ストレプトゾトシン誘発糖尿病ラット（訳者注：ストレプトゾトシンにより膵島細胞の壊死を誘発し，I型糖尿病となる）の背部全層皮膚欠損創は，NPWT，AFT，またはこれらを組み合わせた方法で治療され，対照群は市販のドレッシングで被覆した。肉眼的に創部の治癒過程が調べられた。炎症関連因子〔インターロイキン- 1β （以下，IL- 1β ），インターロイキン-6（以下，IL-6），単球走化因子-1（以下，MCP-1），アルギナーゼ-1，誘導性一酸化窒素合成酵素（以下，iNOS）〕と血管新生関連因子（血管内皮成長因子）の発現量を，創傷作成後3日，7日，14日に測定した。アルギナーゼ-1，iNOS，CD31に対する免疫組織化学染色を創傷作成後3日，7日，14日に行った。上皮再形成の程度は創傷作成後14日に計測された。

【結果】組み合わせ治療はほかの治療よりも迅速な創傷治癒を示した。炎症促進因子IL- 1β ，IL-6，MCP-1，iNOSの発現レベルが減少し，アルギナーゼ-1の発現がほかの群と比較して増加した。NPWTとAFTを組み合わせた群での血管内皮成長因子とCD31の発現レベルは，ほかの群よりも有意に高かった。NPWTとAFTを組み合わせた群では，14日の時点でほかの群よりも上皮再形成が早かった。

【結論】NPWTとAFTの組み合わせは，創傷の炎症を改善し，創傷の血管新生を増加させることで，糖尿病創傷において治癒を促進することができる。

①Zhang H, et al: Role of Autologous Fat Transplan-

tation Combined with Negative-Pressure Wound Therapy in Treating Rat Diabetic Wounds. p561

Frontofacial monobloc advancementにおける内部および外部拡張法の比較；三次元定量化による評価

【背景】クルーゾン症候群は，複雑な頭蓋縫合早期癒合症と中顔面低形成を特徴とする。frontofacial monobloc advancement（以下，FFMBA）が適用となる場合，伸展量を得るために使用される拡張法には，均衡の要素が含まれている。2施設による後ろ向きコホート研究では，FFMBAに使用される内部または外部拡張法によって生じる動きを定量化した。この研究では，形状分析により，異なる拡張力が前頭-顔面部分に可塑的な変形を引き起こし，異なる形態学的結果を生じるかどうかを評価した。

【方法】内部拡張〔ネッケル小児病院（フランス・パリ）〕または外部拡張〔グレート・オーモンド・ストリート病院（イギリス・ロンドン）〕でFFMBAを受けたクルーゾン症候群の患者を比較した。手術前および手術後のCTスキャン画像および通信医療ファイルを三次元骨格メッシュに変換し，非剛性反復最接近点登録を使用して骨格の動きを評価した。移動量は色マップを使用して視覚化され，ベクトルの統計分析を行った。

【結果】51人の患者が厳格な選択基準を満たしていた。25人が外部拡張を用いてFFMBAを受け，26人が内部拡張を受けた。外部拡張は中顔面を優先的に前進させた。一方，内部拡張装置は側頭部をより積極的に移動させた。これにより眼窩は良好に保護されたが，中顔面を同じ程度に前進させることはなかった。ベクトル分析はこれが統計的に有意であることを示した（ $p<0.01$ ）。

【結論】モノブロック手術から生じる形態学的変化は、使用される拡張技術によって異なる。内部および外部拡張の相対的な長所は依然として存在するが、外部拡張は、症候性頭蓋縫合早期癒合症で見られる中顔面の陥凹の対処により適している可能性がある。

①Rickart AJ, et al: Comparison of Internal and External Distraction in Frontofacial Monobloc Advancement: A Three-Dimensional Quantification. p612

われわれは単独の眼窩底骨折に対して過剰な手術を行っているのか？

【背景】眼窩底骨折の欠損サイズと下直筋(inferior rectus：以下、IR)の丸み指数は、遅発性眼球陥凹を防ぐための手術の現在受け入れられている指標である。著者らは、これらの指標の陽性的中率(positive predictive value：以下、PPV)を分析した。

【方法】眼球陥凹のない眼窩底骨折を来した28人の患者が、受傷直後、また受傷後1週間、2週間、3週間、6週間、13週間、26週間、52週間以上にヘルテル眼球突出計による測定を受けた。眼窩欠損サイズとIR丸み指数は、コンピュータ断層撮影(CT)から測定され、欠損が $1.5\sim 2\text{ cm}^2$ 以上とIR丸み指数が1以上の眼球陥凹($\geq 2\text{ mm}$)のPPVが算出された。

【結果】19人の患者が孤発性の眼窩底骨折(グループA)を呈し、3人が連続しない眼窩底と内側壁骨折(グループB)、6人が連続する眼窩底と内側壁骨折(グループC)を呈していた。平均経過観察時間は440日だった。全患者の中で、20人が 1.5 cm^2 以上の欠損であり、12人が 2.0 cm^2 以上の欠損、13人がIR丸み指数が1以上だった。28人の患者のうち、グループAから1人、グループCから2人のみが2mmの眼球陥凹を発症した。 1.5 cm^2 以上および 2 cm^2 以上の眼窩底

欠損サイズ(グループAおよびBのみ)の遅発性眼球陥凹に対するPPVはそれぞれ6.7%および0%だった。IR丸み指数が1以上の遅発性眼球陥凹に対するPPV(全グループ)は0%だった。

【結論】眼球陥凹を示さない眼窩底骨折の患者では、 1.5 cm^2 以上および 2 cm^2 以上の欠損、およびIR丸み指数が1以上は、遅発性眼球陥凹の弱い予測因子である。さらに、けがから3週間以内に眼球陥凹を発症しない患者は、明らかな遅発性眼球陥凹($>2\text{ mm}$)を発症する可能性は低い。

②Billig AB, et al: Are We Overoperating on Isolated Orbital Floor Fractures? p629

血栓形成傾向にある患者の 下肢遊離組織移植術の成功率を 高めるリスク分類に基づく 抗凝固療法プロトコル

【背景】適切な術中血栓予防は、皮弁手術における血栓形成の回避とマイクロサージャリーの成功率の向上に不可欠である。導入研究として、著者らの施設では、リスク層別化された抗凝固(anticoagulation：以下、AC)プロトコルの実施が、術後の血栓イベントと皮弁脱落の減少を示した。著者らは、非外傷性下肢創傷(lower extremity：LE)に対する遊離組織移植による再建(free tissue transfer：以下、FTT)を受けた血栓症患者で、リスク層別化されたACを使用した場合での外科手術成績を分析した。

【方法】著者らは、2012～2021年にLEへのFTTを受けた患者を後ろ向きに調査した。リスク層別化ACプロトコルは2015年7月に開始された。低リスクおよび中等度リスク患者には皮下ヘパリン注射を行った。高リスク患者には、部分トロンボプラスチン時間が50～70秒を目標としたヘパリン注射を

行った。2015年7月以前には、リスクが層別化されていない患者は皮下ヘパリンまたは低用量ヘパリン注射（500 U/時間）で治療された。患者はFTTによる再建日に基づいて2つのコホート（非層別化およびリスク層別化）に分けられた。主な結果には、術後合併症の発生率、皮弁救済率、および皮弁成功率を含む。

【結果】LEに対するFTTを受けた219人の血栓リスク患者が、非層別化（ $n=26$ ）またはリスク層別化（ $n=193$ ）血栓予防で治療された。全体の皮弁成功率は96.8%（ $n=212$ ）だった。リスク層別化された患者の皮弁脱落率は低かった（1.6% vs 15.4%； $p=0.004$ ）。これは術後血栓形成の有意な減少（2.6% vs 15.4%； $p=0.013$ ）と並列であった。皮弁救済はリスク層別化コホートでより高率に行われた（80% vs 0%； $p=0.048$ ）。術中の再縫合（OR：6.10； $p=0.035$ ）および非リスク層別化（OR：9.50； $p=0.006$ ）は、独立して皮弁脱落と関連していた。

【結論】凝固能の亢進は、マイクロサージャリーに大きな影響を与える可能性がある。リスク層別化されたACプロトコルの実施は、皮弁生着率を大幅に改善することができる。

①Deldar R, et al: Risk-Stratified Anticoagulation Protocol Increases Success of Lower Extremity Free Tissue Transfer in the Setting of Thrombophilia. p653

再建の術式は影響するか？ 乳房切除術直後のインプラントと 皮弁再建に関する傾向スコア分析

【背景】インプラントと皮弁による再建を比較したランダム化比較試験は行われていない。最近、皮弁による再建に対して長期的な成績が悪いことが示唆されている。著者らは、乳房切除術後の乳房再建における長期の

腫瘍学的予後を、傾向スコアマッチングを使用して比較した。

【方法】1998～2019年のウェイル・コーネル乳癌登録票を用いて、乳房切除術後の再建に関する後ろ向き研究が行われた。患者は人口統計、臨床症状、術式に基づいて傾向スコアを用いてマッチングされた。Kaplan-Meier推定、Cox回帰モデル、制限平均生存時間（restricted mean survival times：以下、RMST）が患者の状態を評価するために使用された。

【結果】マッチング前には、1,395人のインプラント再建患者と586人の皮弁再建患者が分析対象となった。全体的な生存率と再発率に差は見られなかった。多変量モデルでは、メディケア/メディケイド（訳者注：保険制度）利用者（HR：3.09；95% CI：1.63～5.87； $p<0.001$ ）、病学的ステージⅡ（HR：2.98；95% CI：1.12～7.90； $p=0.028$ ）、ステージⅢ（HR：4.88；95% CI：1.54～15.5； $p=0.007$ ）、11～20個のリンパ節陽性（HR：3.66；95% CI：1.31～10.2； $p=0.013$ ）、20リンパ節以上陽性（HR：6.41；95% CI：1.49～27.6； $p=0.013$ ）での生存率が低下していた。皮弁再建術後10年でのRMSTは、インプラント例に比べて生存期間が2カ月短かった（9.56 vs 9.74年；95% CI：-0.339～-0.024； $p=0.024$ ）。マッチング後、563人のインプラント再建患者と563人の皮弁再建患者が比較された。再建方法は全体的な生存率と再発率とは関連していなかった。インプラント再建と皮弁再建間でのRMSTは、術後20年にわたり、各5年間隔で差がなかった。

【結論】乳房切除術後の乳房再建方法は、20年間にわたる長期の腫瘍学的予後に差をもたらさなかった。

①Jung WF, et al: Does the Type of Reconstruction Matter? A Propensity Score Analysis of Immediate Postmastectomy Implant and Flap Reconstruction. p398e

末梢神経マトリックスハイドロゲル が神経断裂後の修復と回復を 促進する

【背景】 神経切断は末梢神経損傷の最も一般的な形態である。末梢神経損傷の治療は、主に安定化と再生する成長円錐が切断部位を越えて延伸するための方法に焦点を当ててきた。著者らは、末梢神経マトリックス (peripheral nerve matrix: 以下, PNM) ハイドロゲルが神経切断後の回復に与える影響を調べた。

【方法】 著者らは、齧歯類をモデルとして神経切断および修復後の軸索延長、電気生理学的神経伝導速度、筋収縮力、および神経筋接合部の形成に対する PNM の効果を調べた。著者らは、修復後の早期における PNM の影響を求めるために、*in vivo* および *in vitro* の FACS および免疫組織化学的手法を用いた。

【結果】 神経修復術後 21 日で、PNM の存在下では、近位切断端からの軸索の延長と架橋部内の緑色蛍光蛋白質をもつ軸索量が、空の導管と比較して増加した ($p < 0.005$)。PNM 例では修復部位を越える電気生理学的伝導速度 ($p < 0.05$) および神経筋接合部形成 ($p = 0.04$) を修復後 56 日に増加させた。PNM は、*in vitro* および *in vivo* でマクロファージの表現型の変化 ($p < 0.05$) を引き起こし、PNM に対する免疫応答を促進した ($p < 0.05$)。

【結論】 PNM は、皮下神経上膜内注射によって投与されるが、臨床的な回復指標となるマクロファージの応答、軸索延長、およびリモデリングにおいて神経切断部位の回復を促進した。

① Bernard M, et al: Peripheral Nerve Matrix Hydrogel Promotes Recovery after Nerve Transection and Repair. p458e

遊離腓骨下顎再建後の 同種移植による下顎神経再建後の 知覚改善効果

【背景】 頭頸部癌患者の生存率が向上するにつれて、治療目標は生活の質の向上に焦点を当てる必要が生じてきた。従来、下顎骨切除術を受けた患者では、下顎歯槽神経 (inferior alveolar nerve: 以下, IAN) の切除により、下顎と下口唇では知覚が失われることが多かった。この研究の目的は、癌切除に伴い、下顎切除および遊離腓骨骨皮弁による再建術後の IAN 再建において同種神経移植 (processed nerve allograft: 以下, PNA) を行った症例について、感覚の回復結果を評価することにある。

【方法】 テキサス大学 MD アンダーソン癌センターで 1 年間にわたり、癌による下顎切除術と遊離腓骨骨皮弁を用いた下顎再建時に PNA による IAN 即時再建を受けた最初の 32 人の患者に対する後ろ向きの調査を行った。複数の外来診療の際にセメスワインスタインモノフィラメント感覚検査が行われ、感覚回復の程度が評価された。

【結果】 32 人の患者のうち 13 人が術後のセメスワインスタインモノフィラメント検査を受けた。13 人の患者全員が感覚の部分的回復を示した。平均経過観察期間 8.33 カ月時点で、下口唇の健側と比べた感覚レベルの平均は 60.93 %であった。

【結論】 遊離腓骨骨皮弁による下顎再建時に PNA を用いた IAN グラフトを併用することにより、患者は下口唇の感覚改善を認めた。この手法はさらなる外科的侵襲を加えることなく、常に良好な結果を示している。

① Kaplan J, et al: Sensory Outcomes for Inferior Alveolar Nerve Reconstruction with Allograft following Free Fibula Mandible Reconstruction. p499e

(訳: 榊原俊介)