

5. 顔面軟部組織欠損の再建法

多久嶋亮彦* 波利井清紀*

Key words : 脂肪移植 脂肪注入 遊離組織移植 マイクロサージャリー

はじめに

顔面に軟部組織欠損が生じる原因としては、hemifacial microsomia (HFM) など先天異常、ロンバーク病、強皮症など変性疾患、さらには外傷、腫瘍切除後、顔面神経麻痺など多くの病態が挙げられる。顔面における軟部組織の欠損は顔面の非対称を生じ、患者が社会生活を送るうえでのQOLを損なう大きな要因となるため、形成外科医として積極的に治療する必要がある。

疾患によっては軟部組織の欠損だけでなく、硬組織の欠損が合併している場合があるが、原則としては、硬組織の低形成に対しては硬組織による再建を行うべきである¹⁾。特に、HFMにおける咬合不全など機能的な問題が大きい場合は、咬合の改善などを目的として、骨切りや骨延長術が治療の中心となる。さらに、上顎欠損による眼位の異常や、下顎欠損に対しては骨移植が行われない限り、機能的・整容的な修復は難しい²⁾。これに対して、軽度の硬組織の低形成などで機能的問題がないようであれば、軟部組織のみを再建するだけで、整容的には十分に改善できることも多い。また、硬組織再建後に治療の仕上げとして軟部組織の再建を必要とすることも少なく

ない。本稿では、顔面における軟部組織の再建を中心に述べる。

I. 手術の適応

組織の低形成や欠損に対して、硬・軟部組織のどちらの再建が必要なのか、あるいは両方必要なのかをまず検討する。HFMなど先天性疾患を中心に、幼小児の患者に対して軟部組織、硬組織の両者に外科的治療が必要な場合、硬組織再建を優先させ、それが終了した後に軟部組織の再建を行うのが一般的である³⁾。しかし、咬合平面の傾斜が軽度である場合などは、下顎部の低形成に対して、軟部組織の再建のみでも十分に良好な結果が得られることも多い³⁾。また、ロンバーク病などでは、多少の硬組織の低形成が見られる場合でも、多くは硬組織の再建は必要とせずに、軟部組織再建のみによって非対称性は改善される⁴⁾。

II. 治療法の選択

軟部組織の再建方法としては、まず自家組織を用いた再建を行うのか、人工物を利用した再建を行うのかを選択する。自家組織を用いる場合、血管柄付き遊離組織移植を主軸として考えるが、再建が必要な範囲が小さければ通常の真皮・脂肪移植でも十分な場合があ

*杏林大学医学部形成外科

る。さらに、限られた範囲であれば脂肪吸引を用いた脂肪注入も有効である。近年、脂肪注入法は技術の進歩により生着率が向上しつつあるとの報告が見られ、その適応も広げられつつある⁹⁾。しかし、範囲が小さくても瘢痕組織内であったり、皮膚組織の緊張が強い場合などは、血行のない脂肪組織では吸収されてしまうことが多いので注意が必要である。一方、シリコンインプラントなどの人工物を利用した再建は、口腔・鼻腔粘膜から離れた位置で、外表で確実に被覆される部位であれば感染の可能性が低いので、自家組織採取を必要としない方法として有用である。

III. 手術手技

以下にそれぞれの方法における具体的な手技に関して述べる。

1. 遊離皮弁を用いた軟部組織再建

顔面の上部 1/3 は軟部組織が薄いため、軟部組織のみの欠損であれば遊離皮弁が適応されることはあまりない。これに対して、HFM やロンバーク病などを中心として、中顔面から顔面下部 1/3 に相当する部分での軟部組織欠損に対して遊離皮弁が適応されることが多い。用いる皮弁としては、われわれは鼠径皮弁を第 1 選択としている⁹⁾。一方、肩甲皮弁を用いる報告も多く見られるが⁷⁾、肩甲皮弁は術後の萎縮程度が予想しにくく、また、肩甲部の瘢痕が目立つことが多い、術中の体位変換が必要となるなどの欠点があるため、現在、われわれは肩甲皮弁を第 1 選択とはしていない。

中顔面から顔面下部 1/3 に遊離皮弁を移植する際、皮弁を挿入するための皮下ポケット用の皮膚切開を耳前部に加える場合は、浅側頭動脈を移植床血管の第 1 選択とする。浅側頭動脈が細く血管吻合に不適當であると

判断される場合は、血管吻合のための皮膚切開を下顎部に追加し、顔面動脈脈を選択するが、これらの皮膚切開は術後の腫脹を少しでも抑えるために、連続させないようにする。下顎部に皮弁挿入用の皮膚切開を加える場合は、顔面動脈脈を第 1 選択とする。

HFM において小耳症を合併している場合、軟部組織再建のための皮膚切開は原則として下顎部に加え、顔面動脈脈を利用する。小耳症がある場合に耳前部の皮膚切開を避けるのは、後に小耳症に対して肋軟骨移植を行う場合、軟骨移植用の皮下ポケットの血行を悪化させてしまわないようにするためである。また、肋軟骨移植を行った後、耳起こしの際に temporo-parietal fascial flap を用いる方針であれば、遊離皮弁の移植床血管として浅側頭動脈は避けるべきである。ただし、HFM においては顔面動脈脈が低形成の場合があるので注意を要する⁹⁾。

皮下ポケットの作製は顔面神経の損傷を避けるために SMAS 上で行う。皮弁は denude した真皮側を下床に向けて固定した方が術後の皮弁の下垂が少ないとされている⁹⁾。皮弁はできれば直接下床に縫着するが、HFM の場合は一時的なボルスター固定でもそれほど問題にはならない。これは、顔面の下方が主たる再建部位なので皮弁が下方にずれて困ることが少ないためと思われる。これに対して、ロンバーク病における欠損範囲は、複雑な形態をしていることが多く、頬部の内眼角近くや上・下口唇まで皮弁を入れる必要があり、固定に難渋することが多い。剥離範囲を広めにし、後戻りを考慮して皮弁のボルスター固定を行ったり、皮膚表面に出した固定糸を小切開から皮下に埋没させるなどの方法で対応するが、後日、脂肪注入などの修正術を必要とする症例もある。

2. 真皮・脂肪移植

真皮・脂肪移植は、遊離皮弁が一般的となる以前には多用されてきた¹⁰⁾。欠損に対して挿入すべき組織の厚さが1 cm 程度以下であれば遊離皮弁ではなく、真皮・脂肪移植を行うのがよい。血行のない真皮・脂肪移植は術後に吸収されるのでそれを見越して少し大きめに移植するとの報告も多いが、移植する組織の厚さは1 cm 程度が限界であり、あまり大きな組織を移植しても壊死に陥るだけである。組織採取部位は鼠径部が第1選択になる。組織の固定方法は、遊離皮弁と同様に真皮側を下方にし、術後の血腫形成は移植組織の生着を左右するため、十分な圧迫固定が必要である。この方法の欠点は移植した組織がうまく生着したとしても硬くなる場合があることであり、後述する脂肪注入術の適応が広がつつある現在では、使用される頻度が低下している。

3. 脂肪注入術

脂肪注入術は過去にはその有効性が疑問視されていたが¹¹⁾、現在では特に美容外科領域での効果は明らかであるとする文献が多く見られる¹²⁾。確かに、注入する脂肪組織の採取方法や注入方法の進歩、あるいは遠心分離などの脂肪処理法の進歩により、注入した脂肪の生着率は以前より向上している¹³⁾。しかし、一般的に脂肪組織の生着率を左右するのは、移植床の血行や、瘢痕組織の有無である。したがって、同じ組織欠損量であっても、ロンバグ病などでは吸収率が高いと考えるべきである。施術の注意点としては、まず注入用の脂肪を採取する際、脂肪細胞にダメージを与えないようにするために、吸引用のカニューレはある程度の太さをもったものを用い、また、大きな陰圧が掛からないように吸引ポンプではなくシリンジによる吸引を行う

べきである¹³⁾。脂肪注入は、18 G 針を装着した1 ml ツベルクリン用シリンジを用いるのが便利でよいが、凹凸が生じないように少量ずつ注入していく必要がある。注入は控えめの量を行い、不足分は後日、追加の注入術で補う。多量の注入で over-volume となってしまうと修正術は非常に困難となる。

4. 修正術

遊離皮弁による再建を行う際、皮弁への血行などの点から厚い皮弁を移植せざるを得ない場合がある。このような場合、二次的に修正術を行うことになるが、移植組織に筋肉組織などが多く含まれている場合は、瘢痕部をもう一度切開し、減量を行う必要がある。その際、移植組織の血行を阻害しないようにすべきであるが、移植した皮弁の血管茎を分断することの是非と、そのタイミングに関しては、報告者によりまちまちであり、移植組織の種類、移植床の状態によって差が大きい¹⁴⁾。通常、皮弁移植後2カ月を経過していれば、皮弁の血管柄を切断しても問題はないと考えている。Over-volume となっている原因が脂肪組織のみであれば、脂肪吸引術は非常に有効であり¹⁵⁾、移植する皮弁を薄くする技術が進歩した現在ではこの方法で対応可能なことが多い。

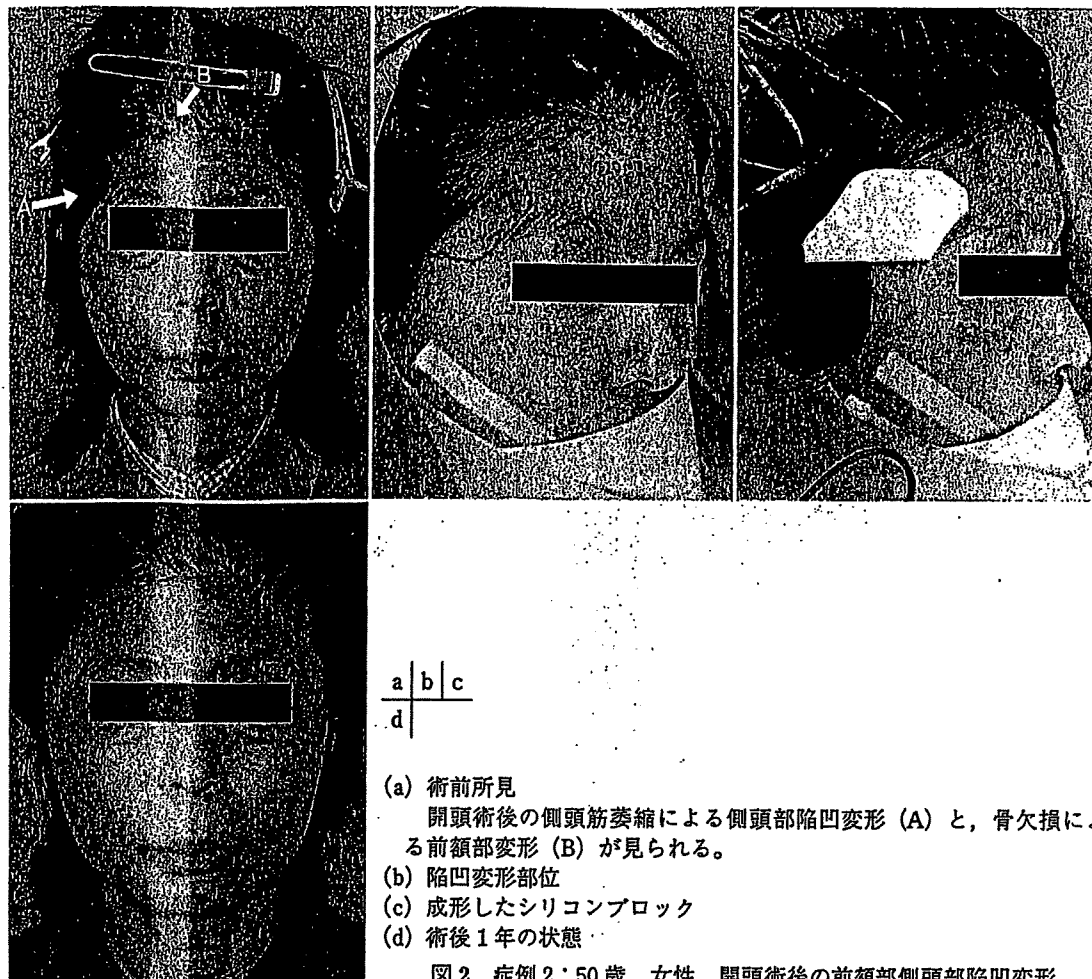
5. 人工物

顔面における軟部組織再建のために人工物を利用する場合、安全性、入手のしやすさ、成形のしやすさからシリコンインプラントが第1選択となる。しかし、シリコンインプラントはある程度の硬度をもっているため、顔面における軟部組織再建のための材料としては適応が限られる。たとえば、側頭筋の欠損(脳外科手術後など)によるこめかみの陥凹変形などは良い適応である。このほかにヒアルロン酸やコラーゲンの注入による方法も挙



a	b	c
d	e	f
g	h	

図1 症例1: 28歳, 男性, hemifacial microsomia
(多久嶋亮彦ほか: Hemifacial Microsomia 3) 軟部組織の再建. 頭蓋顎顔面外科: 最近の進歩 改訂第2版, 平林慎一編, 波利井清紀監, pp166-174, 克誠堂出版, 東京, 2008 より引用)



(a) 術前所見
開頭術後の側頭筋萎縮による側頭部陥凹変形 (A) と、骨欠損による前額部変形 (B) が見られる。
(b) 陥凹変形部位
(c) 成形したシリコンブロック
(d) 術後1年の状態

図2 症例2: 50歳, 女性, 開頭術後の前額部側頭部陥凹変形

げられるが、一定期間後には吸収されてしまうため、繰り返し用いる必要がある。

IV. 症 例

【症例1】28歳, 男性

右頬部から下顎部にかけての低形成を主訴に来院した。咬合平面の傾斜が見られたがそのことに本人は気付いていなかった。Hemifacial microsomia と診断されたが骨切り術の適応はないと判断され、本人の希望もなかったため、軟部組織の再建のみを行った。皮弁は鼠径皮弁を選択し、浅側頭動静脈を移植床血管とした。術後5カ月の時点で over-vol-

ume となっている部分に対してシリンジを用いた脂肪吸引術を施行した。術後1年では、軟部組織の再建のみにより、下顎骨を含めた低形成が良好に修正されている (図1)。

【症例2】50歳, 女性

くも膜下血腫に対する開頭術後に、側頭筋萎縮による側頭部陥凹とパーホールによる前額部の陥凹変形を生じたため当科を受診した。側頭部の7×4 cmの陥凹変形にはシリコンブロックを骨膜上に挿入し、前額部の2×2 cmの陥凹部には骨膜下にハイドロキシアパタイト (バイオボックス®, 三菱マテリアル社製, 日本) を注入した。術後1年では、側頭部, 前額部ともに自然な形態を保持している (図2)。



(a) 術前所見
右不全麻痺により笑った時の口角挙上が悪い。

(b) 広背筋を用いた一期的再建術を施行した。

(c) 術後1年の状態
筋体尾側に陥凹変形が生じている。

(d) 腹部より脂肪組織を採取し、陥凹部へlipoinjection施行後1年の状態

図3 症例3: 32歳, 女性, ベル麻痺後の陳旧性右顔面神経不全麻痺

【症例3】32歳, 女性

ベル麻痺後の陳旧性顔面神経不全麻痺に対して、神経・血管柄付き遊離広背筋による頬部の一期的動的再建を行った。術後1年の時点で、笑った時の口角の位置などは改善されたが、移植筋の尾側に移植筋との段差が生じた。これに対して、約2mlの脂肪注入を腹部より行った。注入後1年現在、注入脂肪は吸

収されておらず、陥凹変形も消失した(図3)。

V. 考 察

顔面組織の低形成を来す代表的疾患であるHFMでは、顔面神経麻痺による表情筋の萎縮を含めた軟部組織の低形成と同時に、上下顎骨の低形成による咬合の傾斜や咬合不全

が見られることが多い。理論的には硬組織の再建は硬組織で行うべきであろうが、骨の低形成が軽度な患者では、患者自身が気付いていないことや、骨に対する複雑な手術を望まないことも多い。また、骨切り術などを行うと軟部組織の低形成が強調されてかえって顔面の非対称が目立ってしまうことも報告されている¹⁰⁾。このような患者に対して、顔面に比較的大きな瘢痕を残すような骨移植術や骨延長術などを施すことが果たして良い治療なのか否かは、十分に考慮する必要がある。軟部組織の再建だけで整容的には十分に改善される場合が多いことを踏まえて、治療の方針を決定すべきであろう。

軟部組織再建の方法としては、遊離皮弁、真皮・脂肪移植、脂肪注入の中から組織欠損量に応じて治療法を選択するか、あるいは組み合わせる治療を行うことになる。この中で、真皮・脂肪移植は血管吻合など複雑な手技を必要としないが、採取部に瘢痕が残る、術後の吸収の程度を予想し難い、移植部に硬結を触れる結果となることがある、といった問題点が多い。小さな組織欠損であっても、下床の血行に問題がある場合や、瘢痕組織内であれば、真皮・脂肪移植よりも遊離皮弁を選択した方がより確実な治療が行える。

一方、最近では美容外科手技の発達が著しく、脂肪注入、脂肪吸引の技術や器具も非常に発展している。脂肪注入だけで顔面の大きな低形成が改善されることは少ないと思われるが、皮弁移植後に脂肪注入を追加したり、過矯正部分に脂肪吸引を行うのは侵襲も少なく、細かな調整も効くため非常に有用である¹¹⁾。マイクロサージャリーを専門とする形成外科医もぜひこのような技術は身につけておくべきであろう。

まとめ

顔面の軟部組織の再建に関して、手術適応、手術方法を中心に述べた。ある程度の硬組織の低形成であれば、軟部組織のみを再建するだけで、整容的には十分に改善できることも多い。方法としては、遊離皮弁が中心となるが、美容外科手技の発達に伴い、脂肪注入法の適応範囲が広がりつつある。

引用文献

- 1) Longaker MT and Siebert JW : Microsurgical correction of facial contour in congenital craniofacial malformations ; The marriage of hard and soft tissue. *Plast Reconstr Surg* 98 : 942-950, 1996
- 2) Harii K, Asato H and Takushima A : Midface reconstruction. *Plastic Surgery* (2nd ed), edited by Mathes S, pp859-882, Saunders, Philadelphia, 2006
- 3) 多久嶋亮彦, 波利井清紀 : Hemifacial Microsomia 3) 軟部組織の再建. 頭蓋顎顔面外科 : 最近の進歩 改訂第2版, 平林慎一編, 波利井清紀監, pp166-174, 克誠堂出版, 東京, 2008
- 4) Vaienti L, Soresina M and Menozzi A : Parascapular free flap and fat grafts ; Combined surgical methods in morphological restoration of hemifacial progressive atrophy. *Plast Reconstr Surg* 116 : 699-711, 2005
- 5) 吉村浩太郎 : 効果的な脂肪注入法の開発. *形成外科* 51 : 265-273, 2008
- 6) David DJ and Tan E : A de-epithelialized free groin flap for facial contour restoration. *J Maxillofac Surg* 6 : 249-252, 1978
- 7) Siebert JW, Anson G and Longaker MT : Microsurgical correction of facial asymmetry in 60 consecutive cases. *Plast Reconstr Surg* 97 : 354-363, 1996
- 8) Huntsman WT, Lineaweaver W, Ousterhout DK, et al : Recipient vessels for microvascular transplants in patients with hemifacial microsomia. *J Craniofac Surg* 3 : 187-189, 1992
- 9) Dunkley MP and Stevenson JH : Experience with the free "inverted" groin flap in facial soft

- tissue contouring ; A report on 6 flaps. *Br J Plast Surg* 43 : 154-158, 1990
- 10) Edgerton MT and Marsh JL : Surgical treatment of hemifacial microsomia. *Plast Reconstr Surg* 59 : 653-666, 1977
 - 11) Billings E Jr and May JW Jr : Historical review and present status of free fat graft autotransplantation in plastic and reconstructive surgery. *Plast Reconstr Surg* 83 : 368-381, 1989
 - 12) Spear S, Wilson H and Lockwood M : Fat injection to correct contour deformities in the reconstructed breast. *Plast Reconstr Surg* 116 : 1300-1305, 2005
 - 13) Glogau RG : Microlipoinjection. *Arch Dermatol* 124 : 1340-1343, 1988
 - 14) Gatti JE, LaRossa D, Brousseau DA, et al : Assessment of neovascularization and timing of flap division. *Plast Reconstr Surg*, 73 : 396-402, 1984
 - 15) 多久嶋亮彦, 波利井清紀 : 再建外科における liposuction と lipoinjection. *形成外科* 44 : 485-493, 2001
 - 16) 川嶋邦裕, 横山統一郎, 皆川英彦ほか : Hemifacial microsomia の治療における facial contouring surgery に対する考え方. *形成外科* 41 : 239-249, 1998
 - 17) Takushima A, Harii K, Asato H, et al : One-stage reconstruction of facial paralysis associated with skin/soft tissue defects using latissimus dorsi compound flap. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 59 : 465-473, 2006
-

症 例

乳房再建術後に発症したモンドール病の3例

野村 紘史*1 朝戸 裕貴*1 梅川 浩平*2 加地 展之*3 座波 久光*4

Key words: モンドール病 乳房再建 索状皮下硬結

はじめに

モンドール病は主として胸腹壁に縦走する索状皮下硬結を主症状とする増殖性脈管炎である。明確な病因は不明とされるが、乳房周囲の外傷や手術が誘因となり発症した症例が報告されている。今回われわれは、乳房再建治療の経過中にモンドール病を発症した3症例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

I. 症 例

【症例 1】 40 歳，女性

主訴：右肋骨弓から腹部に及ぶ皮下硬結

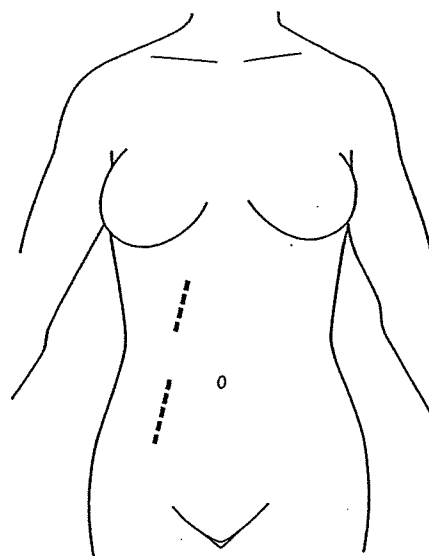
既往歴：初診の2年前に左乳癌に対して胸筋温存乳房切除術および腋窩郭清術が施行されている。

家族歴：特記すべき事項なし

現病歴：乳房シリコンインプラントによる左乳房再建および健側の豊胸術を希望し、当科を受診した。

再建に先立ち、初診時より5カ月後に左乳

房に-tissue expander (round type, 12.5×12.5 cm, 1,000 cc, PMT社製, アメリカ)を挿入し、10カ月間の皮膚拡張の後に、乳房シリコンインプラントによる左乳房再建 (Cristaline Paragel, anatomical type, 375 cc, Eurosilicone 社製, フランス) および右乳房豊胸術 (Cristaline Paragel, round type, 180 cc, Eurosilicone 社製) を施行した。術後、徐々に右乳房に Becker 分類 Grade 4 のカプセル拘縮を来とし、インプラントの変形および左乳房の皮膚に炎症を認めたため、再建術より7カ月後、右インプラントの抜去術を施行した。



(a) 皮下硬結部位のシェーマ
右肋骨弓および右下腹部に、縦走する皮下硬結を2カ所に認める (点線部)。

図1 症例1: 40歳, 女性

† 2009年4月13日受領

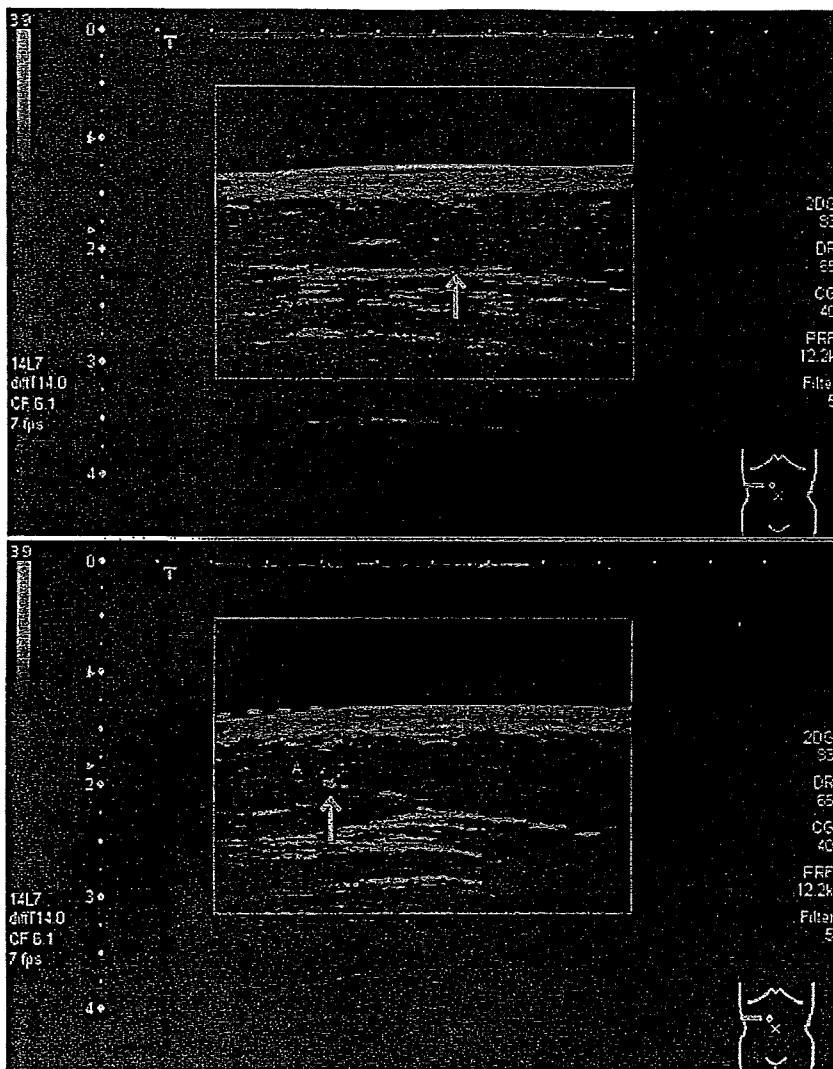
2009年7月22日掲載決定

*1 獨協医科大学形成外科

*2 医療法人敬愛会中頭病院形成外科

*3 医療法人社団うつぎ会法典クリニック形成外科

*4 医療法人敬愛会中頭病院外科



b
c

(b) 超音波検査所見

硬結を触知する部位と一致して約 6 mm の深さに静脈を描出する。拡張や炎症などの病的な所見は認めない (⇒⇒)。

(c) 超音波検査所見(ドップラーモード)

皮下硬結として触知する部位に、直径約 1.5 mm の静脈の血流が認められる (⇒⇒)。

図 1 症例 1

その後は保存的に炎症および拘縮による変形が改善するのを観察していた。観察期間中の、抜去術より 2 カ月後より徐々に、右肋骨弓から右下腹部にかけて軽度の牽引痛を伴う線状の皮下硬結が出現した。

現症：右肋骨弓から腹部にかけて、軽度の牽引痛を伴う縦走する弾性硬の索状皮下硬結を 2 カ所に認めた (図 1-a)。体表から触知する病変はそれぞれ、長さ 5 cm と長さ 7 cm であった。硬結上の皮膚には発赤・腫脹および自発痛などは認めなかった。

血液検査所見：全経過を通じて、特記すべき異常値を認めなかった。

超音波検査所見：局所の硬結を触知する部位に一致して約 6 mm の深さに静脈様陰影が描出された。口径は 1.5 mm 程度で、拡張や

炎症などの明らかに病的な所見は認められなかった (図 1-b, c)。

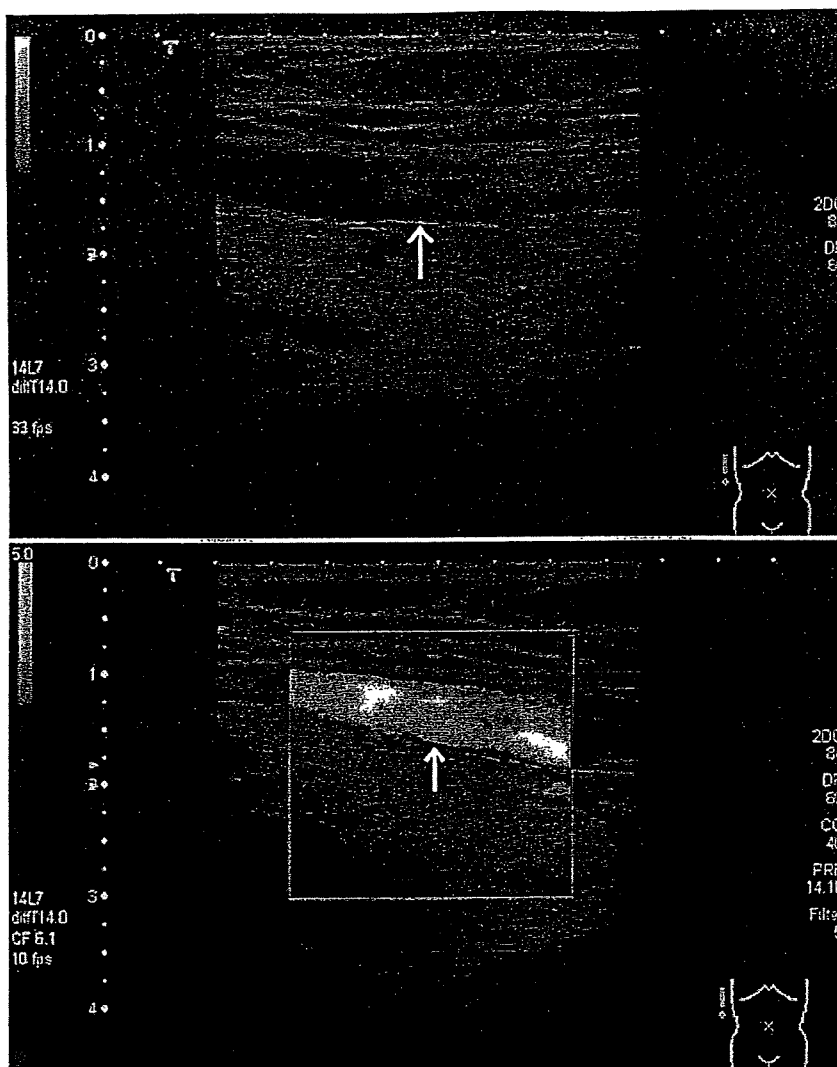
経過：症状および超音波検査所見より、モンドール病と診断し、アセトアミノフェン、セラペプターゼの内服を開始した。3 カ月後、索状皮下硬結は消失し、牽引痛も軽快したため、内服治療を終了した。その後 2 年間経過したが、再発は認めていない。

【症例 2】 49 歳，女性

主訴：右上腕および胸腹部の反復する皮下硬結

家族歴・既往歴：特記すべき事項なし

現病歴：乳房切除術時の一次的再建を目的に、当院外科より紹介となった。上方領域の右乳癌に対して AC 領域の skin sparing mastectomy を施行し、一次的に遊離大網移植術



a
b

- (a) 超音波検査所見
硬結を触知する部位と一致して約1 cmの深さに静脈を描出する。拡張や炎症などの病的な所見は認めない(⇒⇒)。
- (b) 超音波検査所見(ドップラーモード)
皮下硬結として触知する部位に、直径約5 mmの静脈の血流が認められる(⇒⇒)。

図2 症例2：49歳，女性

による乳房再建を行った。術後2週より，大網からの出血により皮下血腫を来たし，感染を合併した。感染は保存的に治癒したが，右乳房の拘縮による変形を来たした。2カ月後，右上腕に牽引痛を伴う索状皮下硬結を2本自覚した。

現症：右上腕に軽度の牽引痛を伴う弾性硬の索状皮下硬結を2カ所に認めた。体表から触知する病変はそれぞれ，長さ2 cmと長さ9 cmであった。硬結上の皮膚には発赤・腫脹および自発痛などは認めなかった。

血液検査所見：全経過を通じて，特記すべき異常値を認めなかった。

超音波検査所見：3回目の発症時に超音波検査を施行した。索状皮下硬結を触知する部位と一致して，右前胸部から腹部付近に皮下

静脈像が描出された。拡張や炎症などの病的な所見は認められなかった(図2-a, b)。

経過：症状および経過から，皮下硬結の初回発症時にモンドール病と診断し，アセトアミノフェン，セラペプターゼを1カ月間処方したところ，牽引痛および索状皮下硬結は消失した。

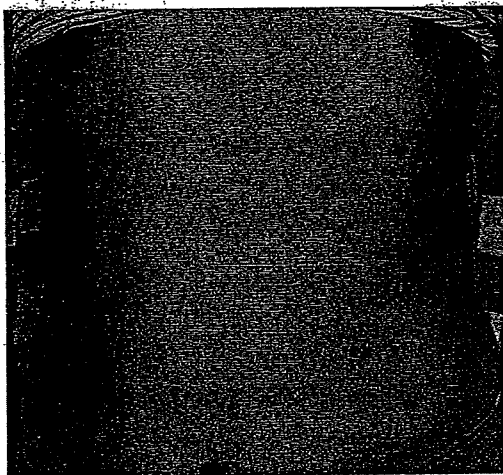
その後，右乳房変形に対して，再度の乳房再建を希望したため，皮膚拡張後の遊離腹直筋皮弁移植術を予定した。

初回手術より1年3カ月後，皮下に tissue expander (rectangular type, 7×12 cm, 290 cc, PMT社製) 挿入術を施行した。5カ月後，右乳房下溝線から尾側に索状皮下硬結が2本出現した(図2-c)。モンドール病の再発と診断し，再度アセトアミノフェン，セラペプター



(c) 2 回目の皮下硬結発症時の状態。右乳房下溝線から尾側に索状皮下硬結を 2 本認めた (点線でマーキング)。(d) 3 回目の皮下硬結発症時の状態。遊離腹直筋皮弁移植術後に多発する索状皮下硬結を認めた (実線でマーキング)。

図 2 症例 2



(a) 初診時所見

左前胸部から腹部にかけて、軽度の牽引痛を伴う縦走する弾性硬の索状皮下硬結を 3 カ所に認める (点線でマーキング)。

図 3 症例 3：54 歳，女性

ゼを 1 カ月間内服し，皮下硬結は消失した。

挿入術から 9 カ月後，tissue expander を抜去し，筋体温存遊離腹直筋皮弁移植術を施行した。2 カ月後，三たび前胸部から左側腹部にかけて，少なくとも 9 本以上の牽引痛を伴う索状皮下硬結 (長さ 3~18 cm) を認めた (図 2-d)。アセトアミノフェン，セラペプターゼ内服で軽快した。その後 3 年間の経過観察

において，再発は認めていない。

【症例 3】 54 歳，女性

主訴：左前胸部から腹部にかけての索状皮下硬結

家族歴・既往歴：特記すべき事項なし

現病歴：乳房切除術時の一次的再建を目的に，当院外科より紹介となった。上方領域の左乳癌に対して AC 領域の skin sparing mastectomy を施行し，一次的に遊離大網移植術による乳房再建を行った。

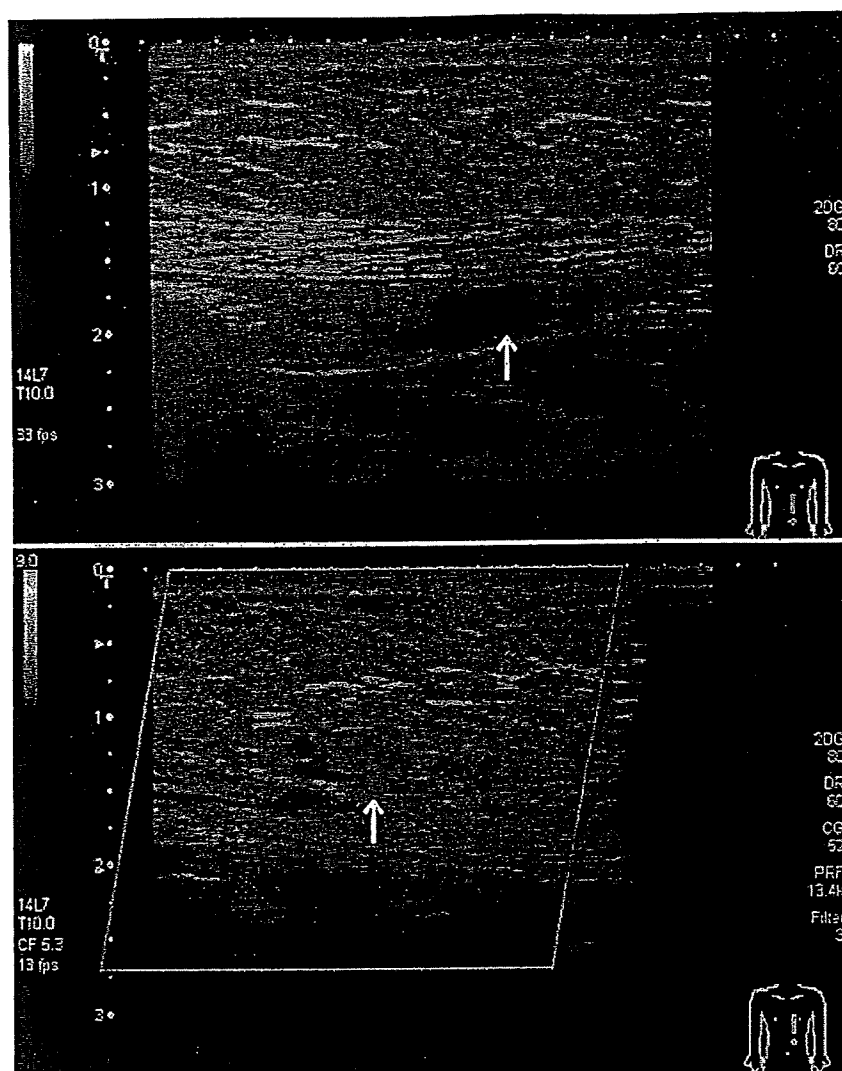
乳房再建より 6 カ月後，左前胸部から腹部にかけて，索状皮下硬結を自覚して受診した。

現症：左前胸部から腹部にかけて，軽度の牽引痛を伴う縦走する弾性硬の索状皮下硬結を 3 カ所に認めた (図 3-a)。長さはそれぞれ，5 cm，8 cm，12 cm であった。

血液検査所見：全経過を通じて特記すべき異常値を認めなかった。

超音波検査所見：硬結を触知する部位と一致して皮下静脈が描出された (図 3-b, c)。

経過：症状および超音波検査所見よりモンドール病と診断し，アセトアミノフェン，セ



b
c

- (b) 超音波検査所見
硬結を触知する部位と一致して約2 cmの深さに静脈を描出する。拡張や炎症などの病的な所見は認めない(⇒⇒)。
- (c) 超音波検査所見(ドップラーモード)
皮下硬結として触知する部位に、直径約2 mmの静脈の血流が認められる(⇒⇒)。

図3 症例3

ラペプターゼの内服を開始した。経過中、索状硬結は徐々に改善傾向を示したが、前胸部の異なる部位に新しく発症、消失を数回繰り返したため、症状に応じて適宜内服を増減した。最終的に、6カ月後、すべての皮下硬結が消失したため、内服治療を終了した。その後2年間の経過観察期間において、再発を認めていない。

II. 考 察

モンドール病は1939年に Mondor¹⁾ が前胸部の索状皮下硬結として報告し、1950年に Kapitanoff がこの病名を冠することを提案して以来、広く用いられている病名である²⁾。わが国では血栓性静脈炎、亜急性皮下脈管炎

など、ほかの病名が使用されることが多かったが、近年はモンドール病の病名が定着している。モンドール病のわが国での報告例は、新田³⁾によると1970年から2002年までに251例で、比較的まれな疾患とされている。しかし、自然軽快する良性の疾患であり、自覚症状に乏しい例も多いことを考えると、実際の発症数はもっと多いと推測される。

本症の乳癌に続発する割合は、モンドール病全体の4~12%とされている⁴⁾。乳癌との合併のみならず、乳腺切除術後や放射線照射後に合併する症例もあり、乳腺外科の領域では比較的よく知られている疾患である。

本疾患はほとんどの場合、1~2カ月で自然消退する予後良好な疾患であり、一過性の可逆的変化であろうと考えられている³⁾⁵⁾。

病因は静脈周囲炎，血栓性静脈炎であろうとの説が有力である³⁾。

明らかな誘因を認めない原発性のものと，病変周囲の手術，感染症，外傷，悪性腫瘍などが先行する続発性のものがあるが，続発性では誘因の1週間～数カ月後程度で発症することが多い。今回報告した症例もすべて手術後6カ月以内の発症であった。特に，症例2では胸部への手術操作のたびに本症を発症した。

索状皮下硬結は多くが直径1～3mm，長さ数cm～数10cmの隆起もしくは陥凹する線状のものである。皮膚との可動性は少なく，下床の筋膜とは遊離しているものが多い。強調以外に表面皮膚には通常異常を認めない。

検査所見では，まれに白血球増加を示すことがあるが，通常，炎症反応，血液凝固系検査には異常は認めない。今回の3症例でも，全経過を通じて炎症反応値が増加することはなかった。

超音波検査では硬結の部位に一致して，皮下に索状構造を認める⁶⁾。ドップラーモードで血流を確認できることが多く，診断に有用である^{7,8)}。また，周囲の炎症所見は認められない⁹⁾。

過去の報告では，手術が誘因となった例として，乳房切除術¹⁰⁾，乳房固定術¹¹⁾，豊胸術¹²⁾，乳房縮小術¹³⁾などがある。乳房再建に関連する手術後にモンドール病を発症したという報告は，渉猟した限り過去になかった。今回の3症例では，シリコンインプラント抜去術，遊離大網移植術，tissue expander挿入術，遊離腹直筋皮弁移植術と，さまざまな手術操作がモンドール病の誘因となったと考えられる。

本疾患の確定診断は病理所見で増殖性脈管炎を認めることによりなされる⁵⁾が，今回の3症例では整容を目的とした手術後の発症であったため，病理検査に患者は精神的に抵抗を感じ，施行できなかった。臨床経過・所見

とも典型的であったことから，モンドール病と診断した。

治療としては自然消退することが多いため，経過観察されることが多い¹⁴⁾。自覚症状が強い症例に対しては，抗炎症薬の内服投与が行われる¹⁵⁾。自然消退しないものに対して，索状皮下硬結を外科的に切除することもあるが，手術後の続発例や再発例¹⁶⁾もあるため，適応には慎重になる必要がある。特に，今回の3症例のような胸部の整容的手術の術後に続発するような場合は，本疾患を疑い，軽々しく外科的治療を選択することは慎むべきである。

症例1は豊胸術を行った右側に発症しており，乳房再建が直接の誘因ではない可能性が高いが，乳房再建治療の経過中に発症したため，報告した。また，症例2の1回目の発症と，症例3は即時再建後の発症なので，乳癌・乳房切除術・乳房再建のどれが直接の誘因となったかは判別不可能である。しかし，すべて乳房再建の経過中に発症していることから，このような病態の存在は乳房再建や乳房形成術などに携る形成外科医も，念頭に置いておく必要があると考えられた。

まとめ

乳房再建に続発したモンドール病の3症例を報告した。本症は皮膚科，乳腺外科などの領域での報告は多いが，乳房再建に関連して発症したという報告は認められなかった。今後は，乳房再建術が増加傾向にあることから，術後に胸部の索状皮下硬結を認めた際には本疾患を念頭に置いておく必要があると考えた。

引用文献

- 1) Mondor HM : Tronculite sous-cutance subaigue de la paroi thoracique. Mem Acad Chir Paris 65 : 1271-1278, 1939

- 2) 今泉孝：モンドール病. 臨床科学 31 : 778-784, 1995
- 3) 新田悠紀子：モンドール病. MB Derma 69 : 20-25, 2002
- 4) Chiedozi LC, Aghahowa JA : Mondor's disease associated with cancer. Surgery 103 : 438-439, 1988
- 5) 西嶋攝子, 大島茂, 東田敏明ほか：カラーライブラリー モンドール病. 皮膚の科学 2 : 497-498, 2003
- 6) 帆足俊彦, 川端康浩：皮膚良性腫瘍の超音波診断. Derma 79 : 28-35, 2003
- 7) Soler-Gonzalez J, Ruiz MC : Images in clinical medicine ; Mondor's disease. N Engl J Med 352 : 1024, 2005
- 8) Shetty MK, Watson AB : Mondor's disease of the breast ; Sonographic and mammographic findings. AJR Am J Roentgenol 177 : 893-896, 2001
- 9) Yanik B, Conkbayir I, Oner O, et al : Imaging findings in Mondor's disease. J Clin Ultrasound 31 : 103-107, 2003
- 10) Lhoest F, Grandjean FX, Heymans O : Mondor's disease ; A complication after breast surgery. Ann Chir Plast Esthet 50 : 197-201, 2005
- 11) Marin-Bertolin S, Gonzalez-Martinez R, Velasco-Pastor M, et al : Mondor's disease and aesthetic breast surgery ; Report of case secondary to mastopexy with augmentation. Aesthetic Plast Surg 19 : 251-252, 1995
- 12) Green RA, Dowden RV : Mondor's disease in plastic surgery patients. Ann Plast Surg 20 : 231-235, 1988
- 13) Fischl RA, Kahn S, Simon BE : Mondor's disease ; An unusual complication of mammoplasty. Plast Reconstr Surg 56 : 319-322, 1975
- 14) Malik GA : Mondor's disease of breast. J Coll Physicians Surg Pak 13 : 724-725, 2003
- 15) Becker L, McCurdy LI, Taves DH : Superficial thrombophlebitis of the breast (Mondor's disease). Can Assoc Radiol J 52 : 193-195, 2001
- 16) Elsayh NI : Recurrent Mondor's disease after

augmentation mammoplasty. Aesthetic Plast Surg 7 : 259-260, 1983

ABSTRACT

Three Cases of Mondor's Disease after Breast Reconstruction

Hiroshi Nomura, MD *¹, *Hiroataka Asato, MD* *¹,
Kouhei Umekawa, MD *², *Nobuyuki Kaji, MD* *³
and *Hisamitsu Zaha, MD* *⁴

Mondor's disease is described as thrombophlebitis of the superficial thoracoabdominal veins. The symptoms are usually painful contractions and the subdermal corded indurations in the superficial veins occurring in the sub-mammary region. We report 3 cases of Mondor's disease that occurred after the operation related with the breast reconstruction. These cases occurred several weeks after the operation such as silicon implant removal, tissue expander insertion, muscle-sparing free TRAM flap transfer, and free omentum transfer. All 3 cases were treated conservatively with NSAIDs and recovered spontaneously. This disease generally occurs after breast cancer, mastectomy, infection, trauma, and mammoplasty. There are remarkably few reports of complications after breast reconstruction.

Subdermal corded indurations occurring after the breast reconstruction suggest Mondor's disease, and this disease should be treated with observation and pharmacotherapy such as NSAIDs firstly, not with surgery.

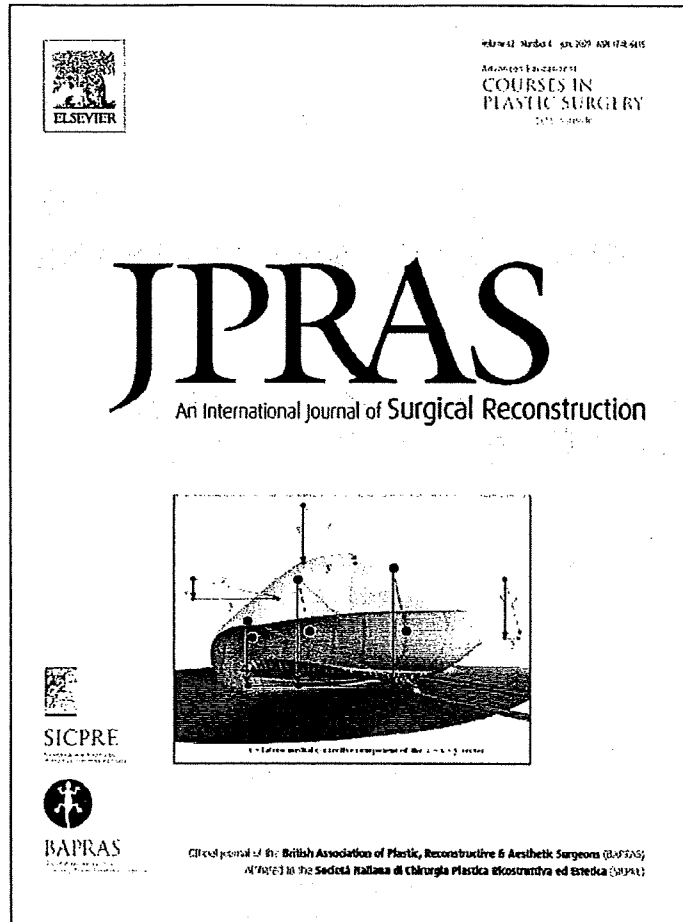
*¹ Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Dokkyo Medical University, Tochigi 321-0293

*² Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Nakagami Hospital, Okinawa 904-2195

*³ Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Hoten Clinic, Chiba 273-0046

*⁴ Department of Surgery, Nakagami Hospital, Okinawa 904-2195

Provided for non-commercial research and education use.
Not for reproduction, distribution or commercial use.



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



A new flap design for tongue reconstruction after total or subtotal glossectomy in thin patients[☆]

Minoru Sakuraba^{a,*}, Takayuki Asano^a, Shimpei Miyamoto^a,
Ryuichi Hayashi^b, Mitsuo Yamazaki^b, Masakazu Miyazaki^b,
Toru Ugumori^b, Hiroyuki Daiko^b, Yoshihiro Kimata^c

^a Division of Plastic and Reconstructive Surgery, National Cancer Center Hospital East, Kashiwa, Chiba 277-8577, Japan

^b Division of Head and Neck Surgery, National Cancer Center Hospital East, Kashiwa, Chiba 277-8577, Japan

^c Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Science, Okayama 700-8558, Japan

Received 17 May 2007; accepted 5 September 2007

KEYWORDS

Tongue reconstruction;
Total glossectomy;
Laryngeal preservation;
Rectus abdominis
musculocutaneous flap

Summary Objective: For tongue reconstruction after total or subtotal glossectomy, a rectus abdominis musculocutaneous flap is often used to obtain sufficient flap volume. However, thin patients often have too little fat tissue to ensure adequate flap volume. For this reason we developed a new flap design to compensate for insufficient flap volume in thin patients.

Methods: In this series, total or subtotal glossectomy was performed in 20 thin men with a mean age of 58.3 years. The patients had a mean body mass index of 18.22 kg/m² and most were considered emaciated. The defects were reconstructed using a rectus abdominis musculocutaneous flap with two skin islands. The first skin island was used to reconstruct the mucosal defect, and the second was de-epithelialised and used to increase flap volume.

Results: Flaps were transferred successfully in 19 out of 20 patients. Most patients could tolerate more than a soft diet without severe aspiration and could engage in conversation. However, four patients required total laryngectomy or a permanent stoma owing to severe aspiration. In this series, the larynx could be preserved in 80% of thin patients, and satisfactory postoperative oral function was obtained.

Conclusion: The most important point for obtaining satisfactory oral function is to reconstruct a tongue with a protuberant shape and sufficient volume. We could maintain sufficient flap volume with the de-epithelialised skin island of a rectus abdominis musculocutaneous free flap. We believe our new flap design is effective for tongue reconstruction in thin patients.

© 2008 British Association of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

[☆] Presented in part at the 8th meeting of the Korea-Japan Congress of Plastic and Reconstructive Surgery in Jeju, Korea, on June 3, 2006.

* Corresponding author. Address: Division of Plastic and Reconstructive Surgery, National Cancer Center Hospital East, 6-5-1 Kashiwanoha, Kashiwa City, Chiba 277-8577, Japan. Tel.: +81 471 33 1111; fax: +81 471 31 4724.

E-mail address: msakurab@east.ncc.go.jp (M. Sakuraba).

Ablative surgery with an adequate surgical margin and immediate reconstruction is the first choice of treatment for advanced tongue cancer. The goals of tongue reconstruction are the resurfacing of the mucosal defect and the restoration of oral functions, such as swallowing, deglutition, and speech. To obtain satisfactory function after tongue reconstruction, several important points must be considered. In our experience, one of the most important points is reconstructing the tongue with a protuberant shape.¹ To create a protuberant shape, we usually employ a rectus abdominis musculocutaneous (RAMC) flap, which is a wide, thick flap with sufficient fat volume. However, flap volume may be insufficient in thin patients. In this report we describe our new reconstructive procedure that employs a RAMC with two skin islands to obtain adequate flap volume and a protuberant tongue shape in thin patients.

Materials and methods

Details of operative procedures are as follows. During the operation, cancer ablation and flap elevation were performed simultaneously with a two-team approach. The main point of our surgical procedure is to compensate for the insufficiency of flap volume with a two-island RAMC flap. The first skin island of the flap was designed to be as wide and thick as possible while still allowing primary closure of the donor site (Figure 1). The width of the first skin island was 8.5 to 9.5 cm in most patients. This first skin island was used to reconstruct the surface of the tongue. The second skin island was smaller and was 6.0 to 8.0 cm wide in most patients. The second island was de-epithelialised and used to increase flap volume (Figure 2). After the flap was elevated, the cutaneous portion of the first skin island was sutured circumferentially to the oral and pharyngeal defect using a 4/0 monofilament absorbable suture. Microvascular anastomosis was then performed, and haemostasis of the flap was confirmed. After reperfusion, the de-epithelialised island was inserted beneath the first island and fixed roughly to the surrounding tissue at the tongue base. Finally, laryngeal suspension was added. Our procedure was used for reconstruction in patients in whom bimanual measurement suggested a flap thickness of less than 10 mm.

From 1997 to 2005, 20 thin patients underwent subtotal or total glossectomy followed by immediate reconstruction

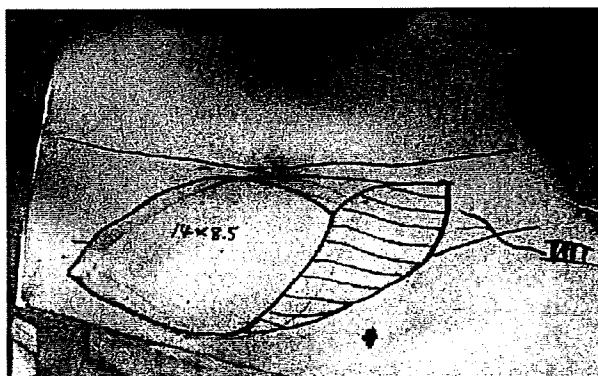


Figure 1 A two-island RAMC flap was designed. The diagonal lines indicate the second island.

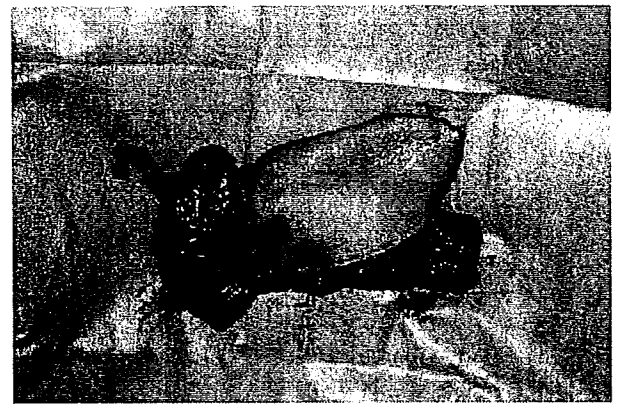


Figure 2 The elevated flap is shown. The second island was de-epithelialised.

using our new technique. The patients ranged in age from 30 to 78 years, with a mean age of 58.3 years. All patients had advanced primary cancer or recurrent disease and underwent either total glossectomy (seven patients) or subtotal glossectomy (13 patients). After surgery, oral functions were evaluated with regard to type of food and speech intelligibility. Speech intelligibility was evaluated with Hirose's 10-point Japanese scoring system.²

Results

The body mass index (BMI) of the patients ranged from 16.1 to 20.7 kg/m² (mean, 18.22 kg/m²), and most patients were judged to be emaciated. The elevated flap was less than 10 mm thick in most patients. Laryngeal suspension was performed in 18 patients, and a temporary tracheal stoma was created in all patients (Table 1). Flaps were transferred successfully in 19 out of 20 patients. Venous thrombosis developed in two patients: total flap necrosis occurred in one of these patients, but the flap in the other patient was salvaged via venous re-anastomosis. Partial necrosis of the flap developed in three patients. Minor orocutaneous fistulae developed in three patients but healed with conservative treatment. A major orocutaneous fistula developed in one patient and required surgical debridement. Oral feeding was started from 7 to 54 days after surgery (median, 10 days). Postoperative aspiration was not observed in eight patients. However, the larynx could not be preserved in four of the remaining 12 patients with aspiration. Of these, two patients required total laryngectomy and another two required permanent tracheal stoma. Decannulation was possible in 16 out of 20 patients 9 to 37 days after surgery (mean, 18.4 days). Therefore, the rate of larynx preservation in this series was 80%. Postoperative oral functions were evaluated as follows. Three patients could eat a normal diet, 11 could eat a soft or pureed diet, one could eat a liquid diet, and two required tube feeding. Speech intelligibility was assessed in 10 patients and was judged to be satisfactory in nine patients (excellent in three patients and moderate in six), and poor in one patient. At the end of the follow-up period (mean duration, 30.9 months; range, 1 to 96 months), only two of 20 patients were alive without recurrent disease (Table 2).

Table 1 Details of patients

Patient	Age (years)	Diagnosis	TN class	Stage	BMI (kg/m ²)	Glossectomy	1st skin island (cm ²)	2nd skin island (cm ²)	Flap thickness (mm)
1	54	Tongue/oesophagus cancer	T3N2b3	4	18.2	Subtotal	6 × 15	Uncertain	3
2	73	Tongue cancer	T4N1	4	18.0	Subtotal	8 × 15	6 × 9	4
3	73	Tongue cancer	T4N0	4	18.1	Subtotal	11 × 14	Uncertain	Uncertain
4	43	Tongue cancer	T3N2b3	4	19.2	Subtotal	9 × 16	8 × 12	Uncertain
5	66	Tongue base cancer	T3N2c	4	18.6	Total	8.5 × 15	6 × 10	5
6	72	Tongue cancer	T4N2b	4	16.4	Subtotal	9.5 × 17	7 × 14	5
7	66	Tongue cancer	T4N2b	4	17.6	Total	8.5 × 14	7 × 10	Uncertain
8	63	Tongue cancer	T3N2b3	3	16.0	Subtotal	8 × 14	6 × 12	10
9	72	Oral floor cancer	T4N2c	4	20.7	Total	9 × 14	7 × 12	10
10	45	Tongue cancer	T4N2c	4	18.2	Subtotal	Uncertain	Uncertain	Uncertain
11	78	Tongue cancer	T4N2b	4	18.1	Subtotal	8 × 14	6 × 12	5
12	72	Tongue cancer	T3N1	3	19.1	Subtotal	8 × 14	7 × 15	7
13	35	Tongue cancer	T3N2b3	4	19.7	Subtotal	8.5 × 16	6 × 14	Uncertain
14	63	Tongue/hypopharynx cancer	T4N2c	4	15.4	Total	10 × 18	6 × 10	4
15	40	Tongue cancer	T4N2c	4	18.9	Subtotal	9 × 14	8 × 10	Uncertain
16	53	Tongue cancer	Rec	Rec	17.4	Subtotal	9.5 × 13	7 × 12	5
17	56	Tongue cancer	T4N1	4	19.4	Subtotal	8 × 12	10 × 10	8
18	30	Tongue cancer	Rec	Rec	17.9	Total	8 × 11	7 × 7	Uncertain
19	56	Tongue cancer	T4N2b	4	19.6	Total	9 × 12	8 × 12	7
20	55	Tongue base cancer	T3N1	3	17.8	Subtotal	Uncertain	Uncertain	Uncertain

Rec, recurrent cancer.

Table 2 Transferred flaps and postoperative results

Patient	Surgical site complication	Start oral feeding (POD)	Tracheal stoma closure (POD)	Food	Conversation (Hirose's score)	Outcome	Follow up (months)
1	Wound infection	10	12	Soft	NA	DOD	31
2	None	10	Permanent stoma	Tube feeding	Moderate (7)	NED	96
3	Partial necrosis	54	Total laryngectomy	NA	NA	AWD	3
4	None	7	11	Normal	moderate (7)	AWD	24
5	Minor fistula	51	Total laryngectomy	NA	MA	AWD	32
6	Minor fistula	8	9	Soft	NA	DOD	6
7	None	7	16	Pureed	Moderate (6)	DOD	3
8	None	12	14	Soft	Moderate (7)	AWD	6
9	Wound infection	35	28	Liquid	NA	AWD	6
10	None	8	11	Soft	NA	AWD	5
11	Lymphorrhoea	14	22	Soft	NA	AWD	11
12	Total necrosis (venous thrombosis)	14	37	Tube feeding	Poor	AWD	11
13	Partial necrosis	30	35	Pureed	NA	DOD	10
14	Partial necrosis major fistula	8	Permanent stoma	NA	NA	DOD	1
15	None	17	15	Soft	Moderate (7)	AWD	12
16	None	8	14	Pureed	Moderate (6)	DOD	11
17	None	8	14	Soft	Excellent (9)	DOD	4
18	None	8	18	Soft	NA	DOD	20
19	None	7	20	Normal	Excellent (8)	DOD	15
20	Venous thrombosis (rescued)	10	18	Normal	Excellent (8)	NED	13

POD, postoperative days; NA, not assessed; DOD, died of disease; NED, no evidence of disease; AWD, alive with disease.

Representative case

Patient 7 was a 66-year-old man with T4N2b tongue cancer. The tumour was located at the left margin of the tongue and extended beyond the midline (Figure 3). Ablative surgery was performed with total glossectomy, bilateral modified neck dissection, and marginal mandibulectomy (Figure 4). The defect of the tongue was reconstructed with a two-island RAMC free flap according to the procedure described above. At the end of surgery, a temporary tracheal stoma was created. The shape of the reconstructed tongue was protuberant at the end of surgery (Figure 5a). The postoperative course was uneventful, and the patient started oral feeding 7 days after surgery. The tracheal stoma was closed 9 days postoperatively, and the patient was discharged 14 days postoperatively. The shape of the reconstructed tongue was semiprotuberant 3 months after surgery (Figure 5b), and the patient could eat a pureed diet with occasional aspiration. The patient's speech was judged to be moderately intelligible. However, the patient died of distant metastasis 4.5 months after surgery.

Discussion

Historically, tongue reconstruction after total or subtotal glossectomy has been a challenging problem. In the early 1970s the most commonly used reconstructive method after total glossectomy was primary closure with subtotal mandibulectomy or with a local flap, such as a lip flap or a forehead flap.^{3,4} At that time, total laryngectomy was



Figure 4 Total glossectomy, bilateral neck dissection, and marginal mandibulectomy were performed.

also believed to be required after total glossectomy, even if the cancer did not involve the larynx.¹ Also, this method of tongue reconstruction could not provide enough postoperative oral function. Development of the pectoralis major myocutaneous (PMMC) flap in 1979 led to a revolution in

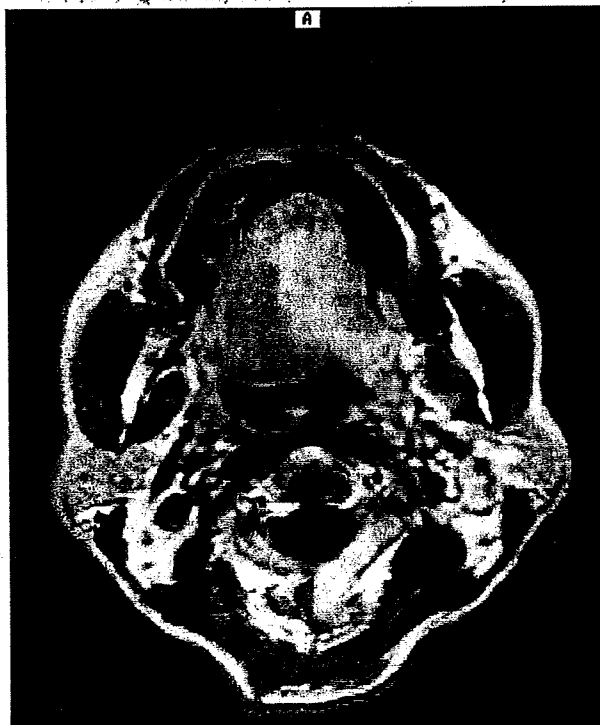


Figure 3 Preoperative magnetic resonance indicated that the tongue cancer had extended beyond the midline of the tongue.

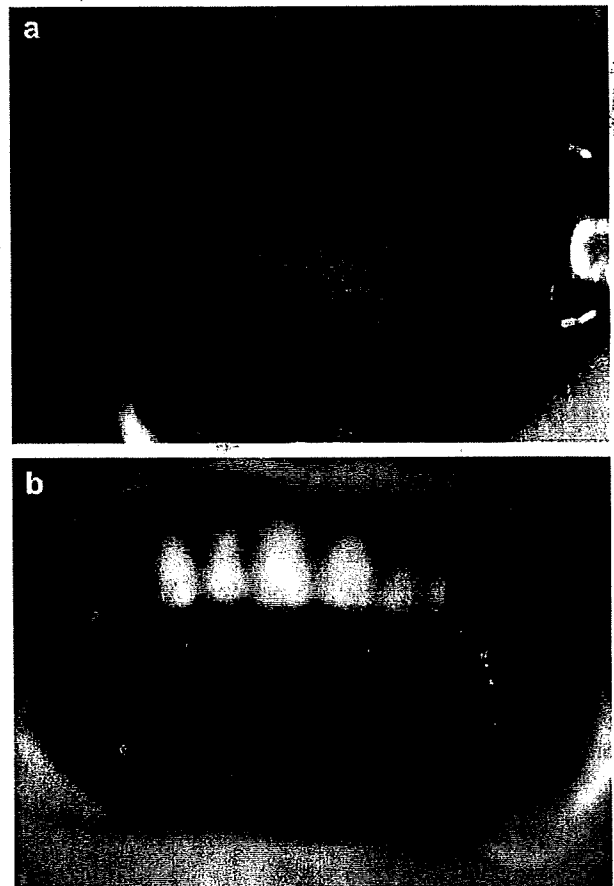


Figure 5 (a) Oral examination immediately after surgery shows the protuberant shape of the reconstructed tongue. (b) Oral examination 3 months after surgery shows a loss of flap volume.