

手術の解剖学的イメージ

耳下腺実質外に浸潤している癌や、耳下腺実質がほぼ癌で占拠され、切除安全域を取るために周囲組織の合併切除が必要となるケースでは当然、拡大耳下腺全摘が適応となる。耳下腺の周囲には皮膚(耳介を含む)、外耳道軟骨、耳珠軟骨、咬筋や顎二腹筋後腹、莖突筋群、翼突筋群、副咽頭間隙脂肪織、下顎、側頭骨などがあるが、軟組織への浸潤は新鮮例でも進行癌では見受けられことが珍しくない。また、注意が必要なのは高悪性度癌(特

に腺様嚢胞癌)での顔面神経中枢方向への浸潤である。この場合は自ずと乳様突起削開を併施する必要が生じることも忘れてはならない。

手術の要点

術前の画像診断による腫瘍の浸潤範囲を正確に把握すること。それによって、切除の手順(アプローチ)、下顎、外耳道、顔面神経の処理をどうするか、乳様突起削開術は必要か、再建に用いる皮弁は何を選択し、どの血管と血管吻合するかなどを綿密に計画する。

切除

1 皮切と皮弁挙上

耳前部、耳下部の皮膚浸潤や耳介、外耳道入口部付近の皮膚に浸潤がない例では通常の典型的な耳下腺手術に準じた皮切で問題ない。頸部郭清術を併施する予定である例では、これに頸部郭清術を実施するための皮切を延

長する。一方、皮膚浸潤例や前医で生検を受けている例では、浸潤部位あるいは瘢痕部を切除するように皮切をデザインする。当科では合併切除する皮膚のマージンは、可能ならば腫瘍の浸潤範囲から最低でも2cmは取るようにしている(図13)。挙上皮弁先端の血流の悪化から頸皮弁が壊死に陥らないように注意する。このためには、合併切除すべき皮膚の範囲をまず初めにデザインし、その皮切線に垂直に交わるように他の皮切線を設定し、挙上時に先端の頸皮弁の皮下脂肪が薄くならないように注意することが大事である。頸皮弁の壊死は術後に高い位置での内頸動脈の露出を招き重大な合併症の原因となる。皮弁は通常の広頸筋下で深頸筋膜浅葉に連続した耳下腺被膜直上の層で挙上し、切除に十分な術野を展開する。

2 腫瘍へのアプローチ

前方は耳下腺前方辺縁を越えて、顔面神経の各分枝とStenon管を明示、同定する(図14)。麻痺がある例では各分枝切除端で癌がないことを確認し、神経再建を予定している例ではマーキングをしておく。Stenon管切除端はしっかり結紮する。当科では、Stenon管も耳下腺と直接交通がある組織であるという考えのもとに、その切除端も迅速病理に提出している。

耳前部の耳下腺浅葉の深側には咬筋があるが、拡大耳下腺全摘術では合併切除となる場合が多い。咬筋切除後、切除標本を下顎後方に向かって集めていく。また、下方(尾側)からのアプローチは下顎下縁で耳下腺深葉が



図13. 拡大耳下腺全摘(皮膚浸潤例)の皮切デザイン

皮膚浸潤例や前医で生検を受けている例では、浸潤部位あるいは瘢痕部を切除するように皮切をデザインする。皮膚のマージンは、可能ならば腫瘍の浸潤範囲から最低でも2cmはとるようにしている。



図 14. 拡大耳下腺全摘。前方からのアプローチ
耳下腺前方辺縁を越えて、顔面神経の各分枝と Stenon 管を明示、
同定した後、摘出物を下顎後縁まで挙上していく。腫瘍の浸潤範
囲によっては咬筋も付けて挙上していく。



図 15. 拡大耳下腺全摘。下方からのアプローチ
下方からのアプローチは顎二腹筋後腹が見えてくるあたりまでは
頸部郭清術の切除標本挙上のような要領でおこなっていく。

明示されてくるあたり、すなわち顎二腹筋後腹が見えてくるあたりまでは頸部郭清術の切除標本挙上のような要領で問題ないことが多い。つまり、頸動脈鞘および深頸筋膜深葉から切除側を剥離するような要領である(図 15)。顎二腹筋や茎突舌骨筋も耳下腺と近接した筋であるため合併切除される機会が多い。

これに対して症例ごとにバリエーションがあって問題となるのは、後方と上方からのアプローチである。なぜなら、下顎、外耳道、乳様突起をどう処理するかという点と顔面神経の中核側の切除をどこで行うかという問題が関係してくるからである。

3 | 顔面神経中枢側の切除

拡大耳下腺全摘が適応になる症例でも茎乳突孔を出てからの顔面神経本幹で神経中枢側を切断できる症例も存在する。これらは、大抵耳下腺外に浸潤する比較的大きな高悪性度癌であってもその浸潤範囲が本幹から遠く十分にマージンがとれる例である。これらでは典型的な耳下腺手術における顔面神経本幹の求め方で問題ないし、乳様突起削開術も一般には不要である。しかし、耳垂付近の耳下部を中心に深く腫瘍が存在する例では、側頭骨外の本幹で神経を求め、ここで切除するのは癌の露出を

招き勧められない。大抵このような症例では術前より全枝の麻痺をきたしている例がほとんどである。このような例では乳様突起削開術を併施して、顔面神経の垂直部、しいては水平部までの追跡が必要になってくる(図 16)。

また、乳様突起そのものも癌の浸潤を受けることがあるが、その場合は浸潤範囲よりもさらに後方からの削開が必要である。顔面神経管は茎乳突孔はもちろん、上鼓室から乳突洞、外側半規管隆起をメルクマールにするとおおよその位置と深さが把握しやすい。意外に深い位置にあり、その深側の S 状静脈洞のすぐ直上にあること、茎乳突孔から鼓膜、中耳に近づくにつれて徐々に緩やかに外耳道後壁に後下方から近づいてくることを知っているのと迷いがなく手術時間短縮に貢献できる。なお削開操作の際、S 状静脈洞と硬膜の損傷には注意が必要である。顔面神経中枢側切除端に癌がないことを術中迅速病理で確認する(図 17)。特に腺様嚢胞癌では、予想以上に癌の浸潤が中枢側へ延びている場合がある。

4 | 下顎の処理

高悪性度耳下腺癌進行例であっても新鮮例で下顎骨を直接浸潤破壊するような症例は、ほとんど見受けられない。接することは多々あっても、骨膜止まりないしは骨膜を越えて皮質骨と癒着を認める程度にとどまるものが



図 16. 乳様突起削開および側頭骨内顔面神経の露出
茎乳突孔付近やそこから顔面神経管にまで入り込むような腫瘍を切除する場合は、乳様突起削開術を併施して、顔面神経の垂直部、
しいては水平部までの追跡をおこなう。



図 17. 顔面神経中枢側の切除
顔面神経中枢側切除断端(*)に癌がないことを術中迅速病理で必ず確認する。



図 18. 拡大耳下腺全摘。下顎の処理(骨膜切除)
この例では下顎は関節包が部分的に切除され、関節窩から脱臼してはいるものの骨膜切除のみで済んでいる。

ほとんどである。これらでは腫瘍の大きさと局在に応じて、また場合によっては原発巣切除に支障のない十分な術野を確保する必要性から、最小では骨膜を切除側に付けての下顎を保存する術式(図 18)から、最大でも下顎後方の辺縁切除までの術式(図 19-a、b)が選択される。

一方、稀ながら下顎骨に直接浸潤するような例や、関

節突起の骨頭部分(関節包)に腫瘍が浸潤しているような例では基本的には下顎区域切除が必要であり、下顎の連続性が絶たれるのも止むを得ない(図 20)。関節包自体は軟部組織であり、意外に浸潤を受けやすく、特に関節頭の後方で外耳道前壁との間隙に癌の浸潤が比較的多いことを覚えておくとよい。下顎区域切除の範囲に関する



図 19-a. 拡大耳下腺全摘。下顎の処理(下顎角切除)
本症例では下顎角部においてその角が切除されている。



図 19-b. 拡大耳下腺全摘。下顎の処理(後方辺縁切除)
本症例では下顎枝後方が辺縁切除されている。

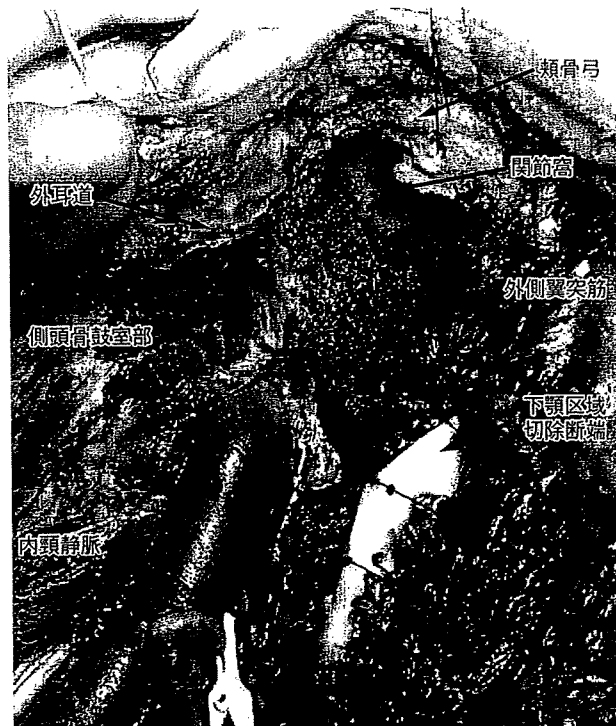


図 20. 拡大耳下腺全摘。下顎の処理(下顎区域切除)
関節突起の骨頭部分(関節包)に腫瘍が浸潤しているような例では基本的には下顎区域切除が必要である。本症例では関節窩天蓋から関節円板ごと切除している。

規定はないが、皮質骨までの浸潤で骨髓に及んでいない場合や、関節包のみの浸潤であれば、術後の咬合機能を考慮して、腫瘍の露出を避けたいのでできるだけ小さい骨切除でよいのではないかと考えている。上方は関節窩天蓋から関節円板ごと切除側を下方に落とし込む必要があるが、前方は少なくとも下顎角を越えてまで切除する必要はない場合がほとんどである。

5 外耳道の処理

外耳道は下顎枝関節突起のすぐ後方に存在し、特に軟骨部外耳道は比較的容易に癌の浸潤を受ける。一方、骨部外耳道は側頭骨に埋まり込んだ小孔であり、癌そのものの浸潤をきたすことは稀である。しかし、外耳道下壁直下まで癌が及ぶことは多々あり、上方マージンとして、また軟骨部外耳道に及んだ例での深部マージンとして外耳道下壁を切除しないしは外耳道を全摘する必要が生じる。

骨部外耳道前下壁、関節窩深部を形成しているのは側頭骨鼓室部であり、前後方向にも頭尾方向にも比較的長く、厚く、しっかりとした板状の骨壁である。筆者は後

方、下方からのアプローチを少しずつ進め、側頭骨鼓室部の深側にある頸動静脈ならびに下位脳神経(IX~XII)をしっかり明示し、これらの直上で骨との間にヘラを入れて保護しながら(特に迷走、舌下神経)この骨壁をマージンのために削除している。この部はいわゆる頸静脈孔近傍であり、前方には頸動脈管の入口部が、後方には頸静脈球が存在しており、手技上慎重操作を要する。

6 深葉から副咽頭間隙における切除

ここまでの切除が完成すれば、通常一気に視野は良好となり、下顎内側に位置する深葉から副咽頭間隙の前方に向かっての切除は容易になる。特に下顎を処理した例では、視野は既にかなりよくなっているので、この部分のアプローチを先におこなって、頸静脈孔付近に切除標本を最後に集めていってもよい。術前の画像所見を参考に指先でマージンを確かめながら翼突筋群を切除していく。

卵円孔周囲の翼突静脈叢からの静脈性出血は止血しづらく、溢出するかの如く続くので、必要に応じてオキシセル綿などを用いて圧迫止血する。

2 再建

1 術後の欠損部の再建

一般に耳下腺癌手術後の術創は、拡大全摘であっても口腔や鼻腔粘膜に欠損を生じることがまずなく、これらの再建は不要であるから、術後の瘻孔形成やそれに伴う感染に悩まされる機会はあまりない。

またこれらと交通が生じないため、基本的に清潔野のまま保たれる。したがって切除後にできた大きな欠損部を完全に止血してから、死腔を形成することなく十分に充填できればよいことになる。再建のポイントは、死腔を埋め、かつ整容的に許容できるポリウムのある皮弁を選択することと皮弁の縫合時に過緊張がかからないように留意することである。

この条件を満たす遊離皮弁として当科では、腹直筋皮弁か前外側大腿皮弁(ALT flap)を好んで用いている。下顎骨を切除したときのような比較的欠損が大きいときは腹直筋皮弁を、下顎は残り、死腔充填のみが主な目的のときはALT flapをある程度の筋体を付けて使用している。筋体は後に萎縮するものの厚い脂肪組織は欠損の充填に有利であるし、皮膚のカラーマッチが許容範囲である場合も少なくない。そして何より遊離皮弁であるため自由度が高く、縫合時に過緊張がかかる心配がない。

残存した骨にドリルで小孔をあけてそこに針糸を通して皮弁の深部と縫合し、皮弁の重みで緊張がかからないように配慮している(図 21)。逆にあまりにポリウムが



図 21. 再建のポイント

再建では創底の止血、死腔の充填、皮弁縫合部の過緊張の回避が大切である。残存した骨にドリルで小孔をあけてそこに針糸を通して皮弁の深部と縫合し、皮弁の重みで緊張がかからないように配慮する。



a: 皮弁の移動



b: 終了時

図 22. 大胸筋皮弁での再建例

大き過ぎるときには筋体や脂肪を減じてボリュームを調節する。上顎部の適当な血管と血管吻合を行う。但し、血管吻合部が重い皮弁の真下に位置しないように注意しなければならない。遊離皮弁が使えないときの有茎皮弁には大胸筋皮弁(図 22-a, b)や広背筋皮弁などが用いられるが、欠損部の大きさや位置によっては茎の長さの制限から距離が足りなかったり、皮弁が創底と密着しなかったりする場合があり、死腔形成や縫合部の過緊張を招く原因となるので皮弁の選択、設計には十分注意が必要である。

2 | 下顎再建

一般にわずかな範囲の下顎枝の切除では再建は必ずしも必要とはいえない。このような小さな範囲の区域切除後では、骨欠損部に皮弁を滑り込ませて、よく充填し、下顎骨断端部の自由度を可能な限り小さくしてしまった方がよいと考えている(図 23)。

これに対し、若い患者に下顎角付近までの区域切除を施行した場合は下顎再建が必須となる。材料としては血行が良好であるという点から肩甲骨が遊離骨弁として、あるいは骨皮弁として選択されることが多い。関節突起が少しでも残存していれば両端にわたりプレートを架橋して補強することが可能であるが、関節窩から関節円板

ごと切除したような場合は、関節窩に再建骨の一方の断端を滑らせ、可能な限り周囲の軟部組織などと縫合し固定に努めている。先にも述べたが、血腫や死腔の形成は術後感染を惹起し、骨髄への感染から腐骨を生じ、後に移植骨を除去しなければならなくなるので注意が必要である。

3 | 顔面神経再建

① 動的再建

腫瘍の切除に伴う顔面神経の欠損に対して、これを架橋し神経の連続性を回復することを目的に神経を移植する。移植神経には頸神経叢を頸部郭清術野から採取し(図 24)、大きく広がった樹枝状の神経を用いて、顔面神経の各分枝と顔面神経の本管の残存端との欠損部に架橋する(図 25)。神経の縫合は手術用顕微鏡下に 8-0 ナイロン糸を用いておこなう。顔面神経は含まれる神経束が少なく、知覚神経との混在のない純粋な運動神経であることから、神経上膜縫合を用いている。縫合により神経束段端が神経上膜内に収まるようにすることが大切である。耳下腺悪性腫瘍に伴う神経移植の問題点として、腫瘍の腺外浸潤による広範な神経欠損や顔面神経への直接

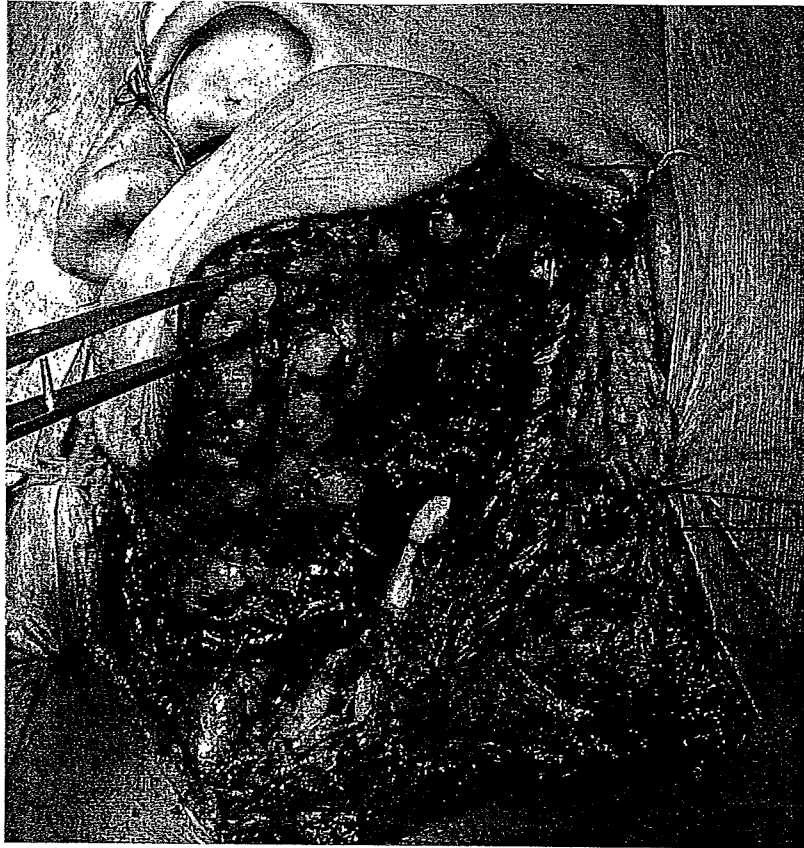


図 23. 下顎区域切除後の骨欠損部に腹直筋皮弁を滑り込ませてよく充填するようになっている



図 24. 顔面神経動的再建。頸神経の採取
頸部郭清術野から頸神経を根部まで追って採取し、神経再建に用いた。

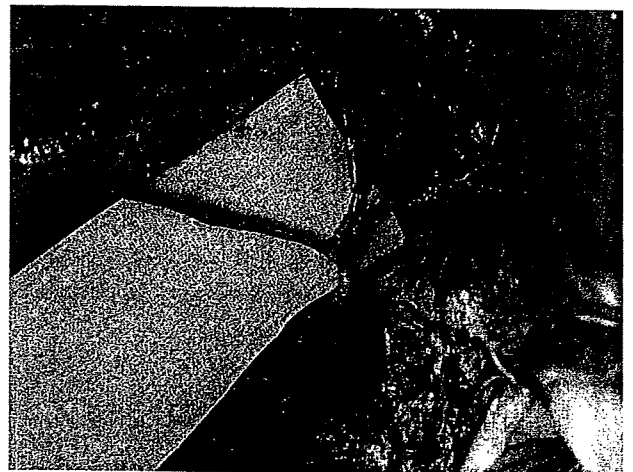


図 25. 顔面神経動的再建(神経吻合後)
頸神経の枝振りを利用して頬骨枝、下顎縁枝、側頭枝の3本を再建した。



図 26. 眉毛挙上術の皮膚切除



図 27. Lid loading 法に用いる金プレートと挿入位置



図 28. 大腿筋膜による口唇、口角の吊り上げ

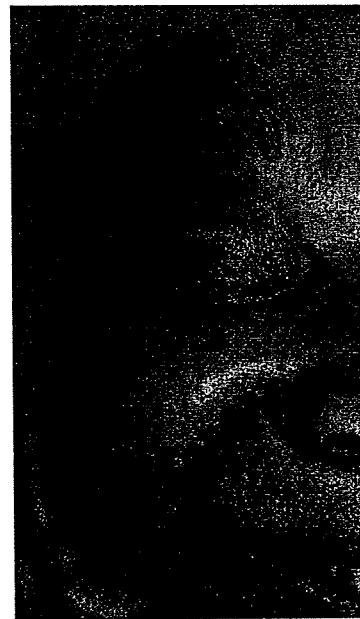


図 29. 鼻唇溝、口角の吊り上げの程度

浸潤などにより、末梢の顔面神経を他の脳神経(神経交叉術; cross-over operation)や体側の顔面神経(顔面交叉神経移植術; cross-face nerve graft)に求めなければならない場合がある。いずれの方法も利点と欠点があり、病期と予後を踏まえたうえで慎重に適応を考慮する。

② 静的再建

a. 眉毛挙上術(Eyebrow lift)

眉毛上部に最大幅 8~10 mm の皮膚切除をおこない

(図 26)、頭側の皮膚切開線に添い眼窩上神経を避けて 2カ所の部分で前頭筋を分けて骨膜を露出し、ここに付属のドリルで骨孔を作成しアンカースーチャーを埋入する。次にアンカーの針糸で眉毛側切開縁の皮下を引き上げ固定する。さらに、真皮縫合と皮膚縫合を加える。挙上する眉毛の位置は仰臥位での判断となるが、眉毛下縁が眼窩上縁と一致する位置が目安となる。眉毛の大きさには個人差があるため術前に確認しておくことが望ましい。この方法は他の方法と比べ術後の再下垂が少なく、過矯正を必要としないことから術直後から対照的な眉毛の位置が得られやすい。また、眉毛上部の手術創は次第

に目立たなくなり問題とはならない。

b. 上眼瞼の閉瞼(Lid loading)

上眼瞼の皮下に重りを挿入することにより、閉瞼効果を向上させようとするのが lid loading 法である。具体的には 4×15 mm の長方形の金プレート(1.5~2.0 g)を用いる(図 27)。上眼瞼の重瞼線に相当する部位に 10 mm ほどの横切開を加え、眼輪筋を分けてその裏面の瞼板上に金プレートを挿入する。手術のコツとして、瞼板上でできるだけ瞼縁近くにプレートを固定することと、露出を防ぐために眼輪筋でプレートをしっかりと被覆することである。本法は手術侵襲が少なく、手術の熟練度にかかわらずある程度の満足度が得られるので、癌切除手術に引き続きおこなう同時再建には適した術式で

ある。

c. 鼻唇溝・口唇の吊り上げ

麻痺により鼻唇溝は消失するので術前にマーキングをおこなう。手術は鼻唇溝に添って 3 cm 大の皮切をおき、予め採取した大腿筋膜(図 28)を口唇側の真皮にしっかりと固定し、頬側皮下トンネルを作成して耳側方向へしっかりと吊り上げる。その程度は上下口唇の正中が患側へ引き寄せられ、口角部から健側より上方へ引き上げられていることが必要である(図 29)。吊り上げた筋膜の固定は、耳下腺腫瘍の手術創からも可能であるが、鼻唇口切開から上顎骨の内・外側支台の 2カ所にアンカースーチャーを埋入し、骨と筋膜をしっかりと固定することでより後戻りの少ない吊り上げをおこなっている。

22. 悪性腫瘍切除後再建 (口腔)

中塚貴志*1 横川秀樹*2 百澤 明*3

Key words : 遊離組織移植術 再建 口腔 下顎

はじめに

頭頸部悪性腫瘍は主に口腔や中・下咽頭に発生する。これを外科的に切除すると、嚥下・構音・咀嚼・発声といった日常生活を営むうえで欠くことのできない機能の障害を生じるばかりでなく、顔貌の変形を生じることも多い。患者の QOL を考慮すると、形成再建手技の適否は大変重要な意味合いを有している。頭頸部悪性腫瘍切除後の再建に、マイクロサージャリーを用いた遊離組織移植術 (以下, free flap) が用いられるようになったのは 1980 年代に入ってからである。それまでの有茎皮弁・筋皮弁に比べ, free flap は欠損部の状態に応じた組織の選択が可能であり, 血流も豊富であるため, 頭頸部のような複雑な形態を有し, 絶えず唾液にさらされる部位の再建には大変適していることが諸家により報告され¹⁾, 現在では多くの施設において頭頸部再建の第 1 選択とされている。

本稿では, free flap を用いた口腔内の癌 (特に舌癌) 切除後の再建と下顎の再建に関し, 主な注意点などを述べる。

I. 術前評価

Free flap の手術を行うにあたり, 問題とされるのは, 全身状態, 年齢, 放射線照射の有無, 糖尿病や動脈硬化などの基礎疾患の合併の有無, 手術の既往歴などである。

全身状態としては, 全身麻酔下の手術が可能でなければ特に問題とはならない。ただ, 手術時間の短縮が強く求められる場合には, 有茎 (筋) 皮弁への変更なども考慮することがある。年齢としては, 高齢であるというだけでは血管吻合の禁忌とはならない。多量の放射線照射後時間が経っている症例では組織の線維化・瘢痕化が進み, 照射野内に吻合に適した健全な血管を求めることが難しくなる。これまでのわれわれの経験では, 放射線照射例であるがゆえに血栓形成率が高くなることはないが, 局所の術後合併症率は高くなる傾向にある²⁾。糖尿病や動脈硬化などは, それ自体が禁忌となることはないが, 血糖や血圧のコントロールなど, しかるべき対策を講じておく必要がある。再発例などで手術の既往があり, 吻合に適した血管の存在が不確実な場合には, MDCT やカラードップラーなどを用いた検査を行い, 良い血管が見当たらない場合には, 対側の頸部や胸部の血管と吻合すべく, 長い血管柄を有する皮弁を用いる準備をしておく。

*1 埼玉医科大学形成外科

*2 埼玉医科大学国際医療センター形成外科

*3 埼玉医科大学総合医療センター形成外科

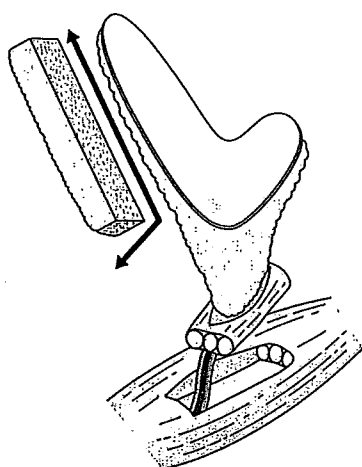


図1 腹直筋皮弁のボリューム調整
皮下脂肪および筋体量の調整が比較的容易に行える。

II. 再建材の選択

1. 口腔内軟部組織の再建

頭頸部の再建で用いられる主な皮弁は、腹直筋皮弁、前外側大腿皮弁、前腕皮弁である。まれに上腕皮弁や鼠径皮弁を用いたとの報告も見られる⁹⁾が、前記3者に比べ手技が煩雑であり一般的とはいえない。

腹直筋皮弁は、血管柄も長く口径も太く、解剖学的変異が少ないため古くより用いられている。さらに皮弁の皮下脂肪や筋体の減量が比較的容易に行えるので、欠損部に合わせた皮弁容量の調整も可能である(図1)⁹⁾。最近では、腹直筋穿通枝皮弁(DIEP flap)として移植したとの報告も見られる⁹⁾。適応としては、舌半切以上の欠損、中咽頭側壁の進行癌、口腔から顔面にかけての全層欠損となる広範囲切除例など容量の大きな欠損が挙げられる。本皮弁は、2皮島、3皮島の皮弁としても用いることが可能であり、顔面の複雑な形態の欠損にも十分対応できるという利点がある。

前腕皮弁も、長い血管柄と太い口径の栄養

血管を有し、安全性の高い皮弁として頭頸部再建では長く使用されてきた。前腕皮弁の欠点としては、皮弁採取部の植皮部瘢痕が目立つこと、手背橈側に知覚鈍麻の領域が生じることなどが挙げられる。前者に関しては、比較的高齢者の多い頭頸部癌症例では大きな問題となることは少ないが、若い女性などには不向きであり、この欠点を補うものとして後述の前外側大腿皮弁が普及してきている。薄くかつしなやかな前腕皮弁の適応としては、舌半切以下の欠損、頬粘膜・口腔底や中咽頭の比較的限局した欠損などが挙げられる。

前外側大腿皮弁は、前述したように前腕皮弁に替わる穿通枝皮弁として頭頸部再建に利用されている。採取部が大腿で目立ちにくく、腫瘍切除と同時進行が可能であるという利点を有する。しかし、穿通枝の走行に変異が多く、皮弁挙上に2時間以上もかかることもまれではない。また、細い穿通枝への圧迫・緊張や捻じれがあれば容易に攣縮や血栓を生じるので、その扱いには慎重さと経験が必要である⁷⁾。皮弁の厚さとしては、前腕皮弁と同等か若干厚い程度であり、血管柄も長く、吻合部の血管径は太いため、適応としてはほぼ前腕皮弁と同様である。

2. 下顎の再建

下顎切除後の硬性再建法は、遊離血管柄付き骨移植(骨弁ないし骨皮弁)と、再建プレートを遊離皮弁と組み合わせる方法に大別される。さらに、欠損部位によっては硬性再建を行わず遊離皮弁のみによって欠損部を充填する方法もあるが、本稿では割愛する。

形態的、機能的には、遊離血管柄付き骨移植による方法が優れているとされるが、手術時間もかかり手技もやや煩雑になる欠点がある。移植組織としては、腓骨、肩甲骨、腸骨などがあり、それぞれ一長一短がある。腸骨はその弯曲が下顎の形態に合致するため、下

顎枝を含む下顎半側くらいの骨欠損には骨切りを行わずに移植可能であるが、皮弁への血流が不安定であり、皮弁の壊死を来たしやすい。また、骨採取部の疼痛を訴えることが多い。肩甲骨は、血流のよい大きな皮弁を挙上でき、angular branch を利用すれば、血流を損なうことなく複数骨片の移植が可能となる。しかし、頭頸部の再建においては、術中体位変換が必要であり、手術時間の大幅な延長が必須となる。近年は体位変換が不要で、皮弁への血流も安定しており長い骨片を採取できる腓骨が第1選択として用いられることが多い⁹⁾。

再建プレートを用いる場合は、周囲の軟部組織の再建に遊離皮弁を併用することになるが、多くの場合、豊富な筋体を有し皮弁の厚みもあり、プレートの被覆および周囲の死腔充填に適した腹直筋皮弁が用いられる。

III. 再建のポイント

本項では皮弁の挙上手技などについては割愛し、再建における要点について述べる。

1. 口腔内軟部組織（特に舌）の欠損

組織の欠損容量に合わせて上述の皮弁から移植皮弁が選択されるが、皮島のデザインにあたっては、できる限り口腔内欠損部を実測するのがよい。摘出組織で計測すると、粘膜部は収縮が顕著なため実際の欠損よりかなり小さめの値となってしまう。

舌切除後の再建、特に舌全摘・亜全摘では術後の良好な嚥下機能を得るために、これまで Kimata ら⁹⁾ が報告しているように、隆起型の舌を再建するようにする。そのためには、腹直筋皮弁が最適であり、体格にもよるが舌全摘例では、13×10 cm 位の皮島をデザインし、腹直筋筋体で顎下部を充填するようになる。

皮弁を採取したら、われわれは通常まず皮弁の縫着を大部分行った後、血管吻合に移る。口腔内の欠損に皮弁を縫着する場合には、血管柄の位置に留意しながら皮弁の位置を決め、最深部から縫合を開始し、順次前方部に向かって縫合していく。たとえば、舌亜全摘であれば、喉頭蓋谷から縫合を始め、舌尖方向に向かって縫い上げていく。

舌半切以下であれば、残存舌組織の可動性を妨げないように前腕皮弁や前外側大腿皮弁などの薄くてしなやかな皮弁が有用である。残存舌先端は直接縫合閉鎖し、あえて皮弁を縫着することにはこだわらない方がよいと思われる。

なお、舌亜全摘以上では、舌骨上筋群が切除されているので、喉頭挙上が必要との報告もあるが、喉頭挙上を行わなくても十分に喉頭温存可能との報告¹⁰⁾もあり、議論のあるところである。

2. 下顎の再建

下顎再建の目標は、骨としての連続性を復元し残存歯の咬合の偏位を最小限に抑えるとともに、義歯装着やインプラント埋入に適した顎堤を形成することである。

術後に正確な歯牙の咬合を得るためには、術前からマルチブラケット装着などの歯科矯正科の協力が必要となる¹¹⁾が、時間的・人間的余裕のない場合には術中に通常の顎間固定などを行いつつ硬性再建を行う。

1) 骨皮弁の移植

最も多用される腓骨皮弁を例にとると、採取した骨皮弁を欠損部にあてがい、骨弁、皮弁と血管柄の位置を決める。腓骨の血管柄を長く取るために、中枢側より骨膜下に腓骨動静脈を剥離し、無理なく血管吻合が行えるようにしておく。ついで、下顎の欠損形態に合わせて必要に応じ骨切りを加える。ある程度皮弁の縫着をした後、残存下顎との接合面が

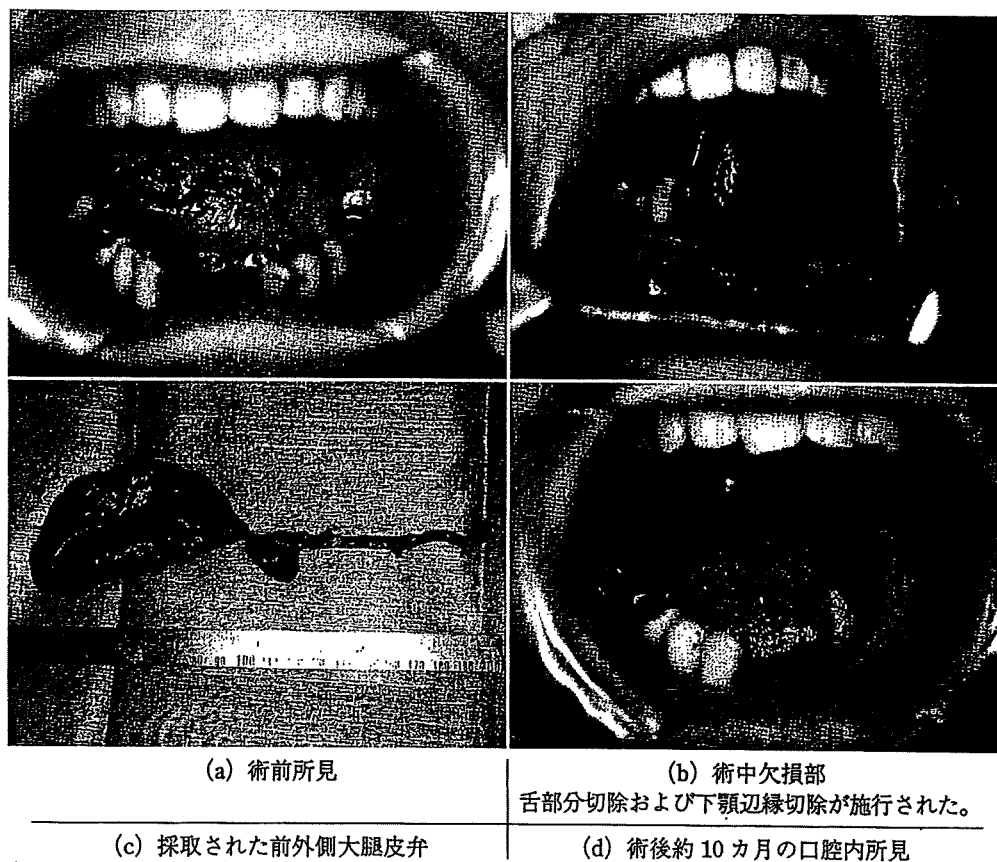


図 2 症例 1: 59 歳, 女性, 舌癌再発

できるだけ広くなるように断端面を調整しながら、ミニプレートなどで骨固定を行う。皮島の一部を脱上皮して移植骨面やミニプレートなどを被覆することにより、瘻孔や感染の発生を防ぐとの報告もあり¹²⁾、やや皮弁の容量が少ない腓骨皮弁では基本的に骨周囲の死腔などをなくすような工夫が必要かと思われる。

血管吻合終了後は、皮弁穿通枝の圧迫や吻合血管の捻じれなどがないことを確認しておく。

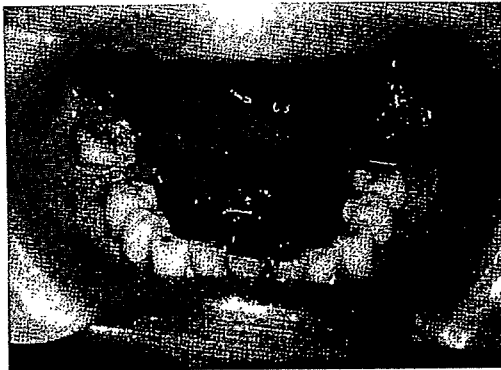
2) 再建プレートの使用

再建プレートと遊離皮弁による下顎再建は、上記の骨皮弁移植に比べれば患者への侵襲が少なく手術時間も短縮されるが、異物であるがゆえに、感染、露出などの合併症発生率が高い¹³⁾。特に、正中部では合併症が多い

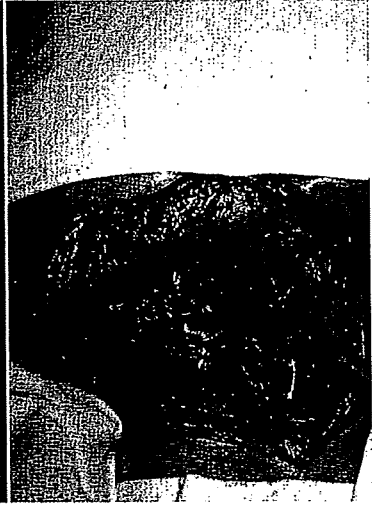
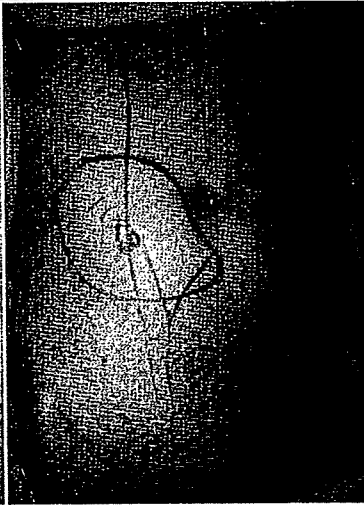
ため、部分的には外側部（下顎体部）への使用に限るのが安全である。このような理由から、一般には全身状態不良の症例、高齢者、無歯顎症例、予後不良症例などに多用されてきた。しかし一方で、プレートと遊離皮弁との併用で安定した成績を収めたとの報告¹⁴⁾も認められる。

本法でも下顎位置の正確な再現は必要であり、そのために下顎切断前に再建プレートを下顎に沿ってあてがい残存予定骨部にスクリューで仮固定し位置決めをしておく。そして腫瘍切除後に改めてそのプレートを元通りに固定するのが一般的である。しかし、腫瘍の浸潤などで不可能な時は、マルチブラケットや顎間固定を行うことが望ましい。

プレート再建後の感染・露出は、プレート周囲の死腔形成や、プレート自体による皮膚・



a		
b	c	d
e		



- (a) 術前所見
- (b) 術中欠損部
舌亜全摘術が施行された。
- (c) 腹直筋皮弁のデザイン
11×8 cm の皮島をデザインした。
- (d) 移植直後の状態
- (e) 術後 4 年の状態
隆起した舌が再建されている。

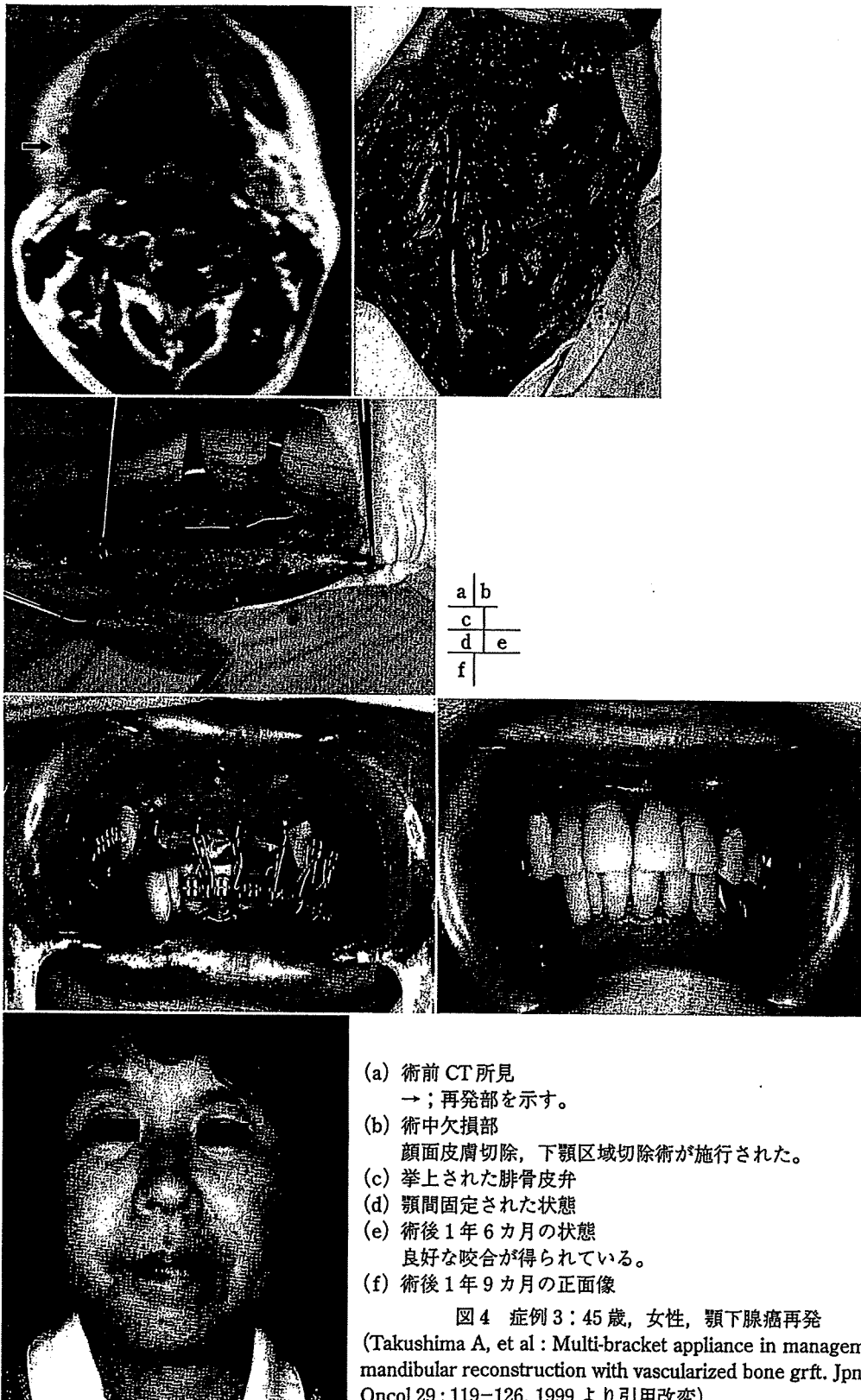
図 3 症例 2 : 45 歳, 男性, 舌癌 (T3N0)

皮下組織の圧迫が主な原因と思われる。そこで皮弁の筋体や筋膜でプレートを完全に被覆し、合併症を防ぐ工夫もなされており、良好な成績につながっている^{15)~17)}。

IV. 術後管理

Free flap による再建術後の最大の合併症は

血栓形成による移植皮弁の壊死であるが、その多くは術後 3 日までに生じているので、その間はできるだけ安静にし、定期的に皮弁血流のチェックを行う。もし血栓形成が強く疑われる時は躊躇なく頸部創部を開け、血管吻合部を直視下に確認する。そして血栓形成が認められれば、ただちに血管再吻合術を施行する。



- (a) 術前 CT 所見
→; 再発部を示す。
- (b) 術中欠損部
顔面皮膚切除, 下顎区域切除術が施行された。
- (c) 挙上された腓骨皮弁
- (d) 顎間固定された状態
- (e) 術後 1 年 6 カ月の状態
良好な咬合が得られている。
- (f) 術後 1 年 9 カ月の正面像

図 4 症例 3: 45 歳, 女性, 顎下腺癌再発
(Takushima A, et al: Multi-bracket appliance in management of mandibular reconstruction with vascularized bone grft. Jpn J Clin Oncol 29: 119-126, 1999 より引用改変)



- (a) 術前 CT 所見
→: 下顎骨に浸潤する腫瘍陰影を認める。
- (b) 術中欠損部
右保存的頸部郭清および腫瘍切除がなされた。
- (c) 外腹斜筋筋膜を付着させた腹直筋皮弁の挙上
→: 外腹斜筋筋膜
- (d) 筋膜によるプレートの被覆
下顎骨再建に用いたプレートを外腹斜筋筋膜で被覆する。
- (e) 術後 6 カ月の状態
良好な下顎形態が得られている。

図 5 症例 4: 62 歳, 男性, 下歯肉癌 (T4N0)

それ以降も、感染などによる二次的な血管閉塞があり得るので、血管吻合部周辺の炎症の有無には十分な注意を払う。

V. 症 例

【症例 1】 59 歳，女性，舌癌再発

7 年前に、舌癌で舌部分切除を施行されたが、最近になり下歯肉にびらんを認めたため生検を施行され低分化型扁平上皮癌と診断された。舌部分切除と下歯肉および下顎辺縁切除を施行され、11×8 cm の前外側大腿皮弁により再建された。

術後経過は良好で、常食の摂取が可能となっている (図 2)。

【症例 2】 45 歳，男性，舌癌 (T3N0)

舌辺縁に痛みを伴った潰瘍が出現し、生検の結果扁平上皮癌と診断され、化学療法 2 クール後、頸部郭清および舌亜全摘術が施行された。生じた欠損は 11×8 cm の腹直筋皮弁で再建された。隆起型の再建舌が形成され、構音も良好で、ほぼ常食の摂取が可能となった (図 3)。

【症例 3】 45 歳，女性，顎下腺癌再発

右顎下腺癌の再発で、根本的頸部郭清および腫瘍切除がなされ、下顎骨は右犬歯より左下顎角部までが切除された。口腔内欠損は縫縮されたが、生じた下顎と顔面皮膚の再建には腓骨皮弁が用いられた。なお、残存歯には術前からマルチブラケットが装着されており、咬合の偏位を最小限にする形で骨固定がなされた。術後顎間固定は 4 週間継続した。術後 1 年余りの時点で、常食の摂取が可能となっている (図 4)。

【症例 4】 62 歳，男性，下歯肉癌 (T4N0)

下歯肉癌の診断で、保存的頸部郭清と腫瘍切除が施行され、その結果、下顎骨は左犬歯部から左下顎枝までが切除された。下顎の硬性再建には再建プレートが用いられ、軟部組

織の再建には、外腹斜筋筋膜を付着させた遊離腹直筋皮弁が採取された。皮島を口腔内粘膜欠損に縫着し、外腹斜筋筋膜で再建プレートを被覆するようにした。

術後経過は良好で、軟食の摂取が可能となっている (図 5)。

まとめ

Free flap は、頭頸部悪性腫瘍切除後の再建においては、他部位の再建に比較しても早くから導入されており、現在ではすでに標準的術式としての確固たる地位を築いている。

本稿では、free flap を用いた舌癌切除後の再建と下顎の再建に絞って、その留意点などについて述べ、代表的な症例を提示した。

引用文献

- 1) 梁井皎, 波利井清紀, 山田敦: 頭頸部領域の再建術—有茎筋皮弁と遊離筋皮弁の成績の検討—, The Latest Medical Book—筋弁および筋皮弁, 波利井清紀ほか編, pp43-53, 医学教育出版社, 東京, 1985
- 2) 海老原敏, 中塚貴志: 放射線治療後の術後合併症および創治癒に及ぼす影響. 頭頸部腫瘍 18: 106-109, 1992
- 3) Marques FJC, Rodrigues ML, Scopel GP, et al: The versatility of the free lateral arm flap in head and neck soft tissue reconstruction; Clinical experience of 210 cases. J Plast Reconstr Aesthet Surg 61: 172-179, 2008
- 4) 田中克己, 村上隆一, 藤井徹ほか: 低侵襲な治療を目的とした頭頸部再建; 頭頸部再建における遊離鼠径皮弁の適応. 頭頸部腫瘍 28: 516-524, 2002
- 5) Nakatsuka T, Harii K, Yamada A, et al: Versatility of a free inferior rectus abdominis flap for head and neck reconstruction; Analysis of 200 cases. Plast Reconstr Surg 93: 762-769, 1994
- 6) Guerra AB, Lyons GD, Dupin CL, et al: Advantages of perforator flap in reconstruction of complex defects of the head and neck. Ear Nose Throat J 84: 441-447, 2005

- 7) 青雅一, 平川久美子, 越宗靖二郎: 遊離穿通枝皮弁による再建のコツ; 特に前外側大腿皮弁について. 形成外科 52: 183-190, 2009
- 8) Takushima A, Harii K, Asato H, Nakatsuka T, et al: Mandibular reconstruction using microvascular free flaps; A statistical analysis of 178 cases. *Plast Reconstr Surg* 108: 1555-1563, 2001
- 9) Kimata Y, Sakuraba M, Hishinuma S, et al: Analysis of the relations between the shape of the reconstructed tongue and postoperative function after subtotal or total glossectomy. *Laryngoscope* 113: 905-909, 2003
- 10) 海老原敏, 真島一彦, 吉積隆ほか: 国立がんセンターの場合 トピックス 舌癌の治療. 耳鼻・頭頸外科 63: 604-608, 1991
- 11) Takushima A, Susami T, Nakatsuka T, et al: Multi-bracket appliance in management of mandibular reconstruction with vascularized bone graft. *Jpn J Clin Oncol* 29: 119-126, 1999
- 12) 櫻庭実, 内田源太郎, 去川俊二ほか: 腓骨皮弁を用いた下顎再建の現状と最近の工夫. 日本マイクロ会誌 18: 36-43, 2005
- 13) Wei FC, Celik N, Yang W, et al: Complications after reconstruction by plate and soft-tissue free flap in composite mandibular defects and secondary salvage reconstruction with osteocutaneous flap. *Plast Reconstr Surg* 112: 37-42, 2003
- 14) Boyd JB, Mulholland RS, Davidson J, et al: The free flap and plate in oromandibular reconstruction; Long-term review and indications. *Plast Reconstr Surg* 95: 1018-1028, 1995
- 15) Kiyokawa K, Tai Y, Inoue Y, et al: Reliable, minimally invasive oromandibular reconstruction using metal plate rolled with pectoralis major myocutaneous flap. *J Craniofac Surg* 12: 326-336, 2001
- 16) Yokoo S, Komori T, Furudoi S, et al: Indications for vascularized free rectus abdominis musculocutaneous flap in oromandibular region in terms of efficiency of anterior rectus sheath. *Microsurg* 23: 96-102, 2003
- 17) 長谷川宏美, 中塚貴志, 市岡滋: 再建プレートを用いた下顎再建法の工夫—fascia wrapping method—シンポジウム I 下顎再建 第 33 回日本マイクロサージャリー学会 (2006 年 10 月 27 日, 奈良)

<症例報告>

静脈性潰瘍に対する内視鏡的筋膜下不全穿通枝切離術 (subfascial endoscopic perforator surgery : SEPS) の経験

佐野仁美*・市岡 滋*・菰田拓之**・石川昌一*・中塚貴志*

Key Words : 静脈性潰瘍, 内視鏡的筋膜下不全穿通枝切離術 (subfascial endoscopic perforator surgery : SEPS), 慢性静脈不全症

はじめに

うっ滞性皮膚炎・静脈性潰瘍の原因として不全穿通枝の関与が知られており, その治療には不全穿通枝切離が重要とされている。不全穿通枝の切離により深部から表在静脈への逆流を防止することで, 歩行時の下肢静脈圧を低下させることができる。欧米では不全穿通枝に対し, 従来のLinton手術に代わり内視鏡的筋膜下不全穿通枝切離術 (subfascial endoscopic perforator surgery : SEPS) が, 効果の高さ・合併症の少なさより積極的に行われており, エビデンスレベルも高い¹⁻³⁾。静脈性潰瘍においては植皮などで潰瘍に対する治療がいったんは成功しても不全穿通枝の処理が不完全なため再発してしまう症例をしばしば経験する。このような場合, 植皮術に加えて低侵襲で行えるSEPSを併用することが有用と思われる。今回その有効性を確認できた症例を経験したので報告する。

症 例

患者 : 69歳, 男性。

主訴 : 両下腿色素沈着, 左足背潰瘍。

既往歴 : 胆石にて胆嚢摘出術 (1988年), 手関節粉碎骨折 (1998年)。

併存疾患 : 糖尿病 (2001年~), 高脂血症 (2003年~)。

現病歴 : 2004年ごろより両下腿に色素沈着が出現した。2005年5月, 軽微な外傷をきっかけに左内果潰瘍 (直径1.5cm) が出現し, 近医皮膚科での6ヵ月間の保存的加療にて治癒せず。2005年12月某日, 当院血管外科にて左下腿ストリッピング術 (下腿~膝部大伏在静脈) および不全穿通枝結紮切離術を施行された (図1a)。不全穿通枝は術前エコーにて4ヵ所指摘

されたが, 術後2ヵ所の不全穿通枝の残存が確認された。その後, 2006年3月に左内果潰瘍は治癒したが, 2006年11月軽微な外傷をきっかけに左足背部に潰瘍が出現し, 難治化した。約2年間の保存的治療にて治癒せず, 2008年6月某日当科紹介受診した。血管超音波検査上, 両側大腿の大伏在静脈に逆流, および左下腿に2ヵ所の不全穿通枝を認め, 残存した不全穿通枝と考えられた (図1b)。2008年8月某日に他院血管外科にて, 大伏在静脈高位結紮ストリッピング術 (両側鼠径~膝下) を施行された。その後, 潰瘍治療目的に2008年10月当院当科入院となった。

入院時現症 : 身長168.5cm, 体重98kg。両下腿下1/2に著明な色素沈着および皮膚脂肪硬化。左足背外側に直径2cmの皮膚潰瘍 (図2)。左足背から外果にかけての疼痛 (Visual Analogue Scale : VAS=3)。

検査所見 : <血液学的検査所見> WBC 5,080/ μ l, Hb 11.7g/dl, CRP 0.17mg/dl, HbA_{1c} 6.0%。

<血管超音波検査所見> 2ヵ所に不全穿通枝を認めたと (図1c)。深部静脈の逆流および弁不全 (-)。

①腓腹静脈と伏在静脈との不全穿通枝 (直径2.4mm) 逆流時間1.7秒。

②大伏在静脈と後脛骨静脈との不全穿通枝 (直径2.7mm) 逆流時間1.7秒。

潰瘍周囲の経皮酸素分圧 : 33mmHg

経過 : 術前検索にて, 静脈性以外に潰瘍の原因となりうる動脈疾患, 悪性腫瘍, 血管炎, 膠原病, 真菌感染症などは否定的であった。2008年10月某日, 潰瘍に対しデブリードマンを施行した。デブリードマンは, 周囲癒痕組織も含めて筋膜上で壊死組織を切除した (図3)。皮下に複数存在した静脈不全穿通枝は結紮除去した。創床に人工真皮 (テルダーミス®) を貼付した。その後は通常の創傷処置を行った。しかし, 術後

* 埼玉医科大学病院形成外科 ** みさと健和病院形成外科
2009年1月23日受領
2009年5月12日掲載決定

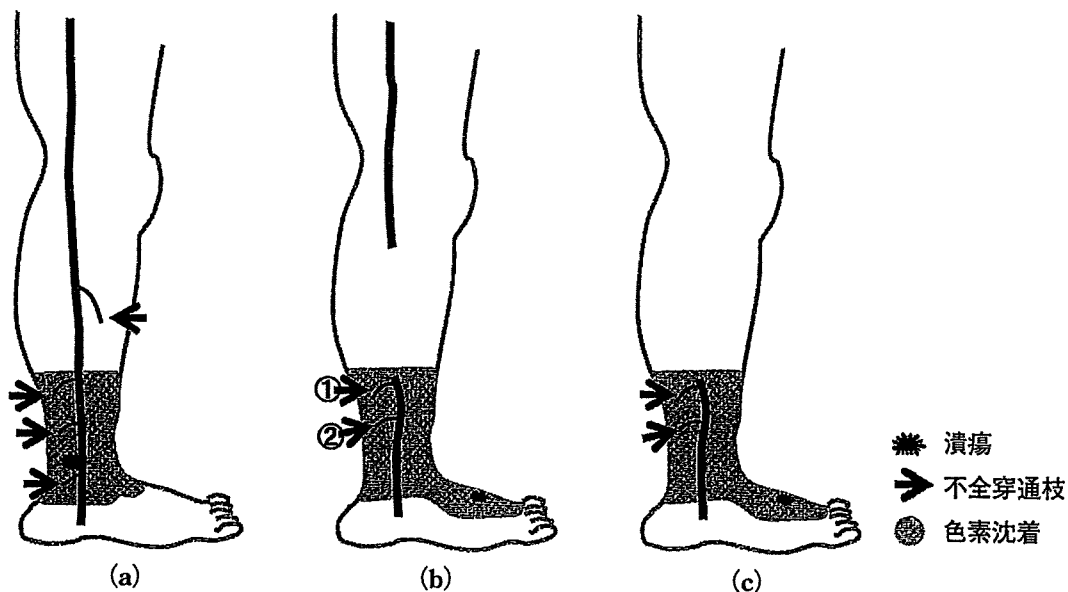


図1 大伏在静脈と不全穿通枝の位置関係

- (a) 4カ所に不全穿通枝を認めた。
- (b) 大伏在静脈に逆流, および左下腿2カ所に不全穿通枝を認めた。
 ①腓腹静脈と伏在静脈との不全穿通枝
 ②大伏在静脈と後脛骨静脈との不全穿通枝
- (c) 当科入院時, 大伏在静脈高位結紮ストリッピング術後



図2 初診時所見
左足背外側に直径2cmの皮膚潰瘍を認めた。



図3 デブリードマン後

の肉芽形成は遅延し, 術前にみられた左足背から外果にかけての疼痛も持続していた。この原因として不全穿通枝の関与が疑われた。その後, 下腿圧迫, 軟膏療法, 吸引療法を併用し, 最終的に肉芽形成にいたったため, デブリードマン後42日目の2008年11月某日, SEPSおよび植皮術を施行した。

【SEPSの手技】

SEPSは近藤ら⁸⁾の報告を参考に, preperitoneal distention balloon system (オリジン社 以下PDBカニューラ)を用いて, 筋膜下を剝離し, 炭酸ガス送気下に視野を確保する方法で行った。術前血管超音波検

査にて, 不全穿通枝2カ所をマーキングした。手術は全身麻酔下に施行した。まず膝関節より10cm末梢側, 脛骨内側縁より2cm内側の部位で, 1.5cmの皮膚切開より筋膜下に達し, PDBカニューラを用いて筋膜下を剝離した。ターニケットを用いて無血野を得たのちに, 皮膚切開部より内視鏡を挿入, 送気を開始した。その2cm末梢側, 3cm下腿後方の部位で, 5mmの皮膚切開を置き, 内視鏡で確認しつつ筋膜下に達した(図4)。この皮膚切開より鉗子にて不全穿通枝周囲の組織を剝離したのちに, 超音波凝固装置(ハーモニック⁹⁾)を用いて不全穿通枝を凝固切離した(図5)。植