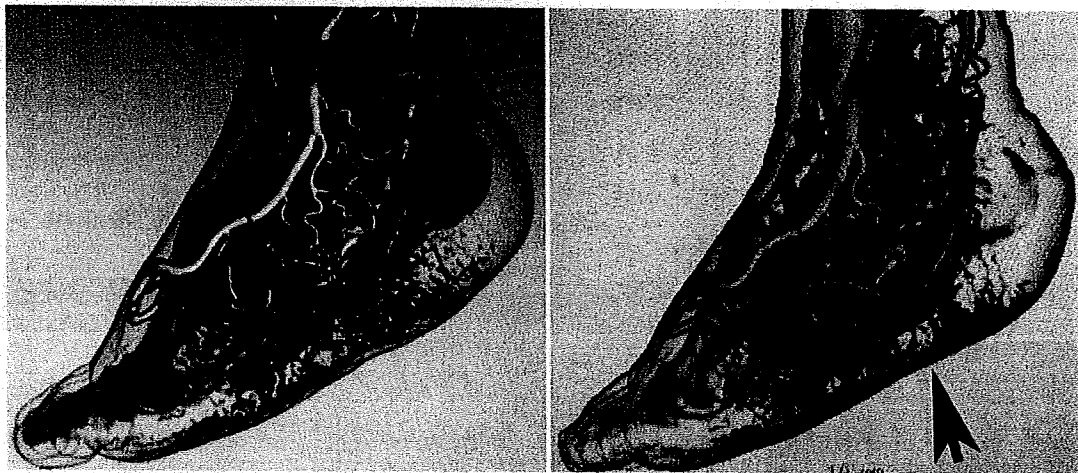


a | b

(a) 治療前の状態
 (b) 1回の動注硬化療法と1回の経皮硬化療法後の状態



(c) 治療前の3D-CT angio
 (d) 治療後の3D-CT angio
 潰瘍直下の異常血管の減少を認める(→)。

図1 症例1：72歳，女性，右足底AVM

AVMに経皮硬化療法を行うのは困難かつ危険である。

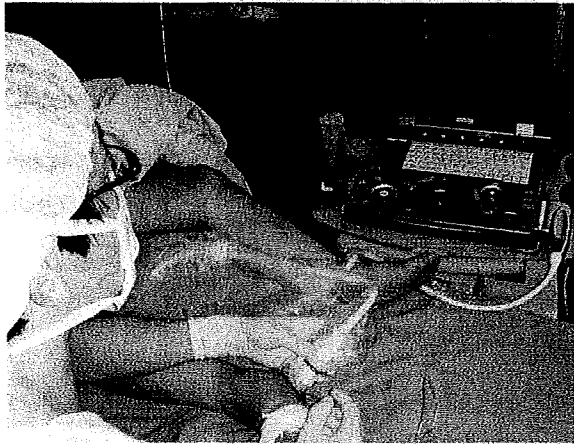
3. 硬化療法の合併症

VMの硬化療法と同様，全身合併症（ショック，肺血栓症，血尿など）と局所合併症（皮膚・指壊死，神経麻痺など）がある。術中のバイタルサイン，尿量測定，血尿の有無，呼気二酸化炭素濃度などのモニターは極めて重要で，必須である¹⁵⁾。また，経皮硬化療法は，血管内治療専門の放射線科医師がバックアッ

プ可能な施設で行うべきである。これは，四肢硬化療法後の急性期合併症である四肢末梢部の虚血時に，緊急で血栓溶解療法を行う可能性があるからである（症例2）。

【症例1】72歳，女性，右足底AVM

10年前から右足底の痛みが出現し，腫脹と疼痛のため，踵をついての歩行が困難となった。前医で生検された足底中央部分が治癒せず，直径15mmの難治性潰瘍を伴っていた。動注硬化療法を行ったが後脛骨動脈の蛇行が著しく，経皮硬化療法を追加した。1



(e) 疼痛の軽減を目的に3回目の治療を施行しているところ
 経皮硬化療法時には足趾にゴム手袋の指部分を用いて
 駆血を行い、さらにこの上からエスマルヒ駆血帯を巻い
 て前足部の駆血を行った。

図1 症例1



(a) 経皮硬化療法前の状態
 左中・環指の発赤腫脹と、手背部静脈怒張、手掌部での拍動を認める。
 (b) 経皮硬化療法前の 3D-CT angio
 (c) 経皮硬化療法後の手循環不全に対して動注血栓溶解療法を緊急で施
 行した直後の状態
 (d) 施行後1年の状態

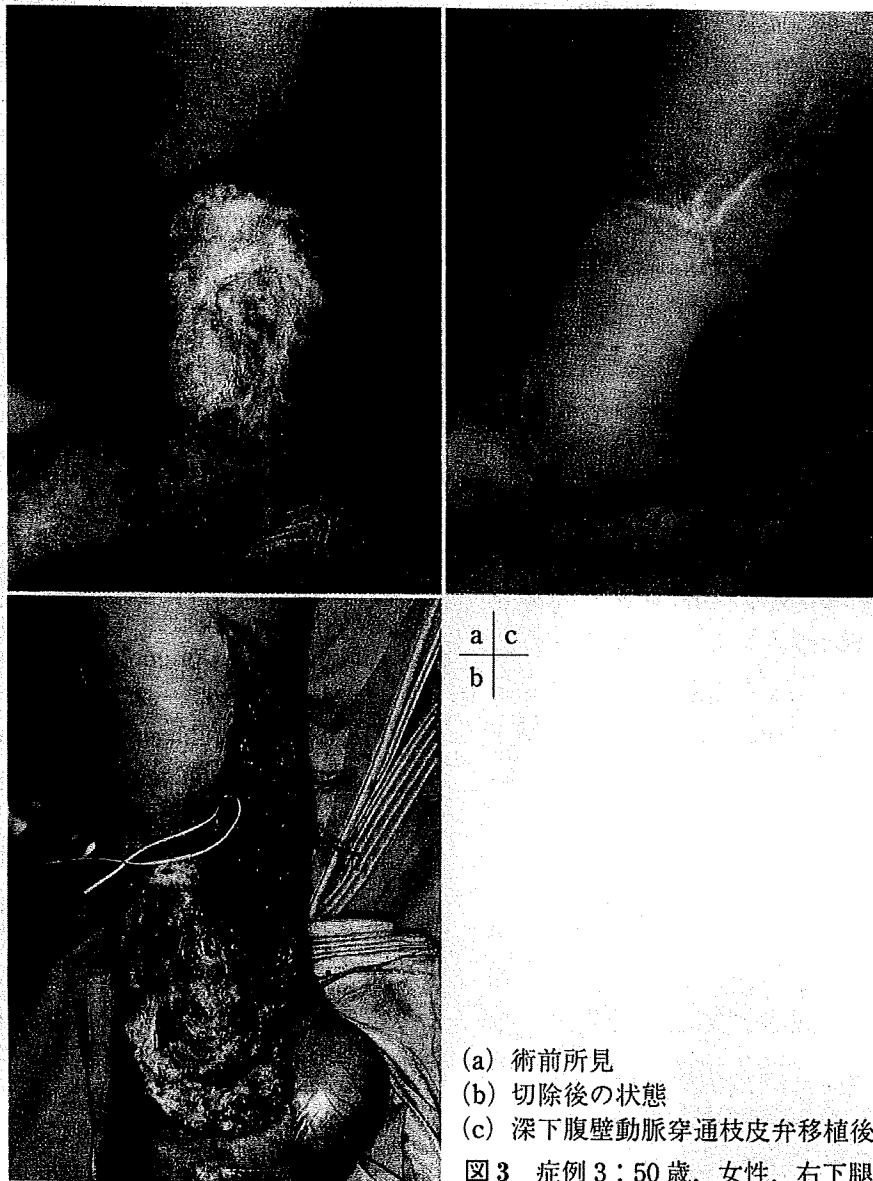
図2 症例2：43歳，男性，左手AVM

回の動注硬化療法と1回の経皮硬化療法で、
 潰瘍の治癒と踵をついた杖歩行が可能となっ
 た(図1)。

【症例2】43歳，男性，左手AVM

幼少時より左中・環指に赤色斑を認めた。

思春期に腫脹，20歳頃から拍動に気付き，最
 近爪周囲から出血が見られるようになってき
 た。本症例では上腕動脈が上腕中枢側で2本
 に分岐し，手掌の動脈弓が1本しかなかった。
 経皮硬化療法により手掌皮下の拡張し拍動す



(a) 術前所見
 (b) 切除後の状態
 (c) 深下腹壁動脈穿通枝皮弁移植後2年の状態

図3 症例3：50歳，女性，右下腿・右足AVM

る血管に無水エタノールを注入したところ、直後に手関節から遠位の虚血を生じた。麻酔覚醒後すぐに放射線科医師による血栓溶解剤の動注を施行し、壊死を防ぐことができた。注入した血管から手掌動脈弓にエタノールが流入して閉塞したものと考えられた(図2)。

IV 切除・再建術

四肢末梢の範囲が限局しているAVMで、皮膚軟部組織の状態が悪く、特に骨露出を伴う場合は、切除と皮弁による再建を計画する。必要に応じて手術前に塞栓療法や硬化療法を行い、手術では完全切除を目標とし、再建な

いし断端形成を行う。再建に遊離皮弁を用いる場合、病変部の中に皮弁の移植床血管を求めないように注意する。十分に離れた部位で血管吻合を行った場合でも、シャントが残存していると静脈圧が高く、皮弁がうっ血し壊死に陥りやすい。

【症例3】 50歳，女性，右下腿・右足AVM
 右下腿内側の11×9cmの腫瘤状突出の中央に4.5×2.5cmの難治性潰瘍を伴っていた。血管造影検査によりAVMと診断された。AVM切除後に遊離深下腹壁動脈穿通枝皮弁を移植した。術後2年を経過した時点でAVMの再発はない(図3)。

V 切 断

四肢切断は、進行した AVM による QOL 低下から患者を解放する最後の手段である。切断を決定した場合は、切断の高さや断端の被覆法などを整形外科と相談するが、四肢から体幹にまたがって病変がある場合も多く⁹⁾、大切断後も断端部再発による疼痛に対し硬化療法を続ける患者もまれではない。切断を精神的に受け入れがたい若年者の場合、緩和的要素が強くても硬化療法は受け入れられやすい治療である¹⁰⁾。その場合、早期からときどき硬化療法を行うことを薦めることで、AVM の進行を少しでも遅らせ、症状を緩和することが可能と考える。

まとめ

AVM の初期の症状は皮膚の発赤と皮膚温上昇であり、思春期になると、または外傷を契機に、拍動、血管雑音、腫瘤状の突出を来し、ついで疼痛、潰瘍、出血を呈する。血管造影は治療前に不可欠の検査である。無水エタノールによる硬化療法は、シャントを硬化剤で処理することにより、拍動、疼痛、潰瘍の改善ないし消失が得られる。硬化療法には、動注硬化療法と経皮硬化療法がある。範囲が限局している AVM で、骨露出を伴う場合は、切除と皮弁による再建を計画する。切断回避のためにも、早期からの硬化療法による介入や切除・再建の計画が重要である。

謝辞：斗南病院 血管腫・血管奇形センター・佐々木了先生、筑波大学形成外科・関堂 充先生、北海道大学医学部放射線科・清水 匡先生、浅野 剛先生、作原祐介先生、阿保大介先生に深謝いたします。

引用文献

1) Enjolras O, Wassef M, Chapot R: Arteriovenous malformation (AVM). Color Atlas of Vascular

- Tumors and Vascular Malformations (1st ed), pp255-286, Cambridge University Press, New York, 2007
- 2) Kohout MP, Hansen M, Pribaz JJ, et al: Arteriovenous malformation of the head and neck; Natural history and management. *Plast Reconstr Surg* 102: 643-654, 1998
- 3) Curtis RM: Congenital arteriovenous fistulae of the hand. *J Bone Joint Surg Am* 35: 917-928, 1953
- 4) 薄井正道, 石井清一, 荻野利彦ほか: 上肢における先天性動静脈瘻の治療経験. *整形外科* 31: 1585-1588, 1980
- 5) 長尾宗朝, 佐々木了, 古川洋志ほか: 非退縮性の先天性血管腫 (NICH) の治療経験. *日形会誌* 28: 684-689, 2008
- 6) Lewis D: Congenital arteriovenous fistulae. *Lancet* 20: 621-628, 1930
- 7) Boyd JB, Mulliken JB, Kaban LB, et al: Skeletal changes associated with vascular malformations. *Plast Reconstr Surg* 74: 789-795, 1984
- 8) Yaks WF, Rossi P, Odink H: How I do it; Arteriovenous malformation management. *Cardiovasc Intervent Radiol* 19: 65-71, 1996
- 9) Szilagyi DE, Smith RF, Elliott JP, et al: Congenital arteriovenous anomalies of the limbs. *Arch Surg* 111: 423-429, 1976
- 10) 吉井尚, 玉井進, 福居顕宏ほか: 上肢の先天性動静脈瘻並びに血管治療における microsurgical approach. *日手会誌* 2: 736-741, 1985
- 11) Koshima I, Soeda S, Murashita T: Extended wrap-around flap for reconstruction of the finger with recurrent arteriovenous malformation. *Plast Reconstr Surg* 91: 1140-1144, 1993
- 12) Yamamoto Y, Ohura T, Minakawa H, et al: Experience with arteriovenous malformation treated with flap coverage. *Plast Reconstr Surg* 94: 476-482, 1994
- 13) Vinson AM, Rohrer DG, Willcox CW, et al: Absolute ethanol embolization for peripheral arteriovenous malformation; Report of two cures. *South Med J* 81: 1052-1055, 1988
- 14) 佐々木了, 大久保佳子, 村住昌彦ほか: Vascular malformation の分類と治療; 硬化療法. *形成外科* 44: 637-646, 2001
- 15) 佐々木了, 山本有平, 河合佳子ほか: 静脈性血管奇形に対する硬化療法 (エタノール). *血管腫・*

血管奇形の診断と治療のストラテジー，梶原康正編著，pp122-129，先端医学社，東京，2004

- 16) Wu JK, Bisdorff A, Gelbert F, et al : Auricular arteriovenous malformation ; Evaluation, management, and outcome. *Plast Reconstr Surg* 115 : 985-995, 2005

ABSTRACT

Arteriovenous Malformation of the Limbs and Trunk ; Strategy for Management

*Hiroshi Furukawa, MD, PhD**
*and Yuhei Yamamoto, MD, PhD**

This article focuses on the AVM of the limbs, and introduced our strategy for its management. Schöbinger Staging is a severity scoring system for AVMs.

Digital arteriography is an indispensable tool to diagnose and evaluate AVM prior to the treatment. Our tools for management include : 1) trans-arterial or percutaneous absolute ethanol sclerotherapy, 2) complete excision with flap coverage, and 3) amputation for better QOL. The early intervention by sclerotherapy is essential for avoidance of major amputation.

** Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Graduate School of Medicine, University of Hokkaido, Sapporo 060-8638*

A. 悪性腫瘍：顔面

6. 内眼角部 局所皮弁

山本有平

〈術者からのコメント〉

顔面の皮膚悪性腫瘍の外科治療では、腫瘍の完全切除のみならず、整容的に満足できるような再建方法を考慮することが重要である。その場合、良好な color & texture match をもつ顔面部の局所皮弁が良い適応をもつが、皮弁採取後の顔面部の新たな瘢痕や変形に十分注意が必要である。本ケースは、両側眼輪筋皮弁による内眼角部再建症例である。皮弁のデザインを眼瞼除皺術の皮切線に準じ、上あるいは下眼輪筋をさまざまな方向の茎とする眼輪筋皮弁

を挙上することができる。内眼角部欠損の大きさにより、対側の眼輪筋皮弁の利用も可能である。本法は、眼瞼除皺術による整容的效果もあり、高齢者に非常に有用である¹⁾。

参考文献

- 1) Yamamoto Y et al: Reconstruction of the orbital region with the "blepharoplasty flap". Eur J Plast Surg 19: 100-102, 1996

症例：73歳、男性(図1～4).
診断名：基底細胞癌(左内眼角部)
現症：13×14mm



図1：術前、内眼角部の基底細胞癌。

治療：部分生検により，左内眼角の基底細胞癌（結節潰瘍型）の診断が確定されている。腫瘍の境界部は明瞭であり，辺縁部より5mm margin（水平方向）&皮下脂肪を含めた（垂直方向）拡大切除を施行した。切除底面は，眼輪筋，骨膜，内眼角靭帯が露出した。切除範囲は涙道には及ばなかった。腫瘍拡大切除後に26×28mmの欠損が生じたため，内上方茎の左上眼瞼眼輪筋皮弁&内方茎の右上眼瞼眼輪筋皮弁を用いて再建した。各眼輪筋皮弁の幅は12mmとした。右上眼瞼眼輪筋皮弁は鼻根部に作成した皮下トンネル内を通して移動した。

経過：術後経過は良好で皮弁は完全生着した。病理学的に腫瘍は完全切除され，術後3年を経て再発・転移は見られない。

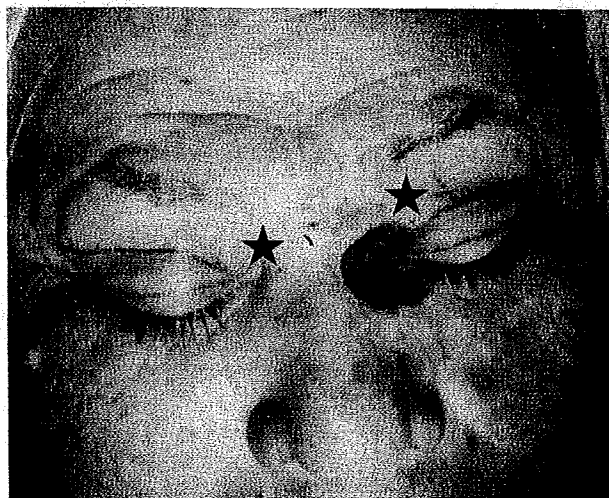


図2：欠損部および眼輪筋皮弁のデザイン。★は皮弁茎の位置を示す。

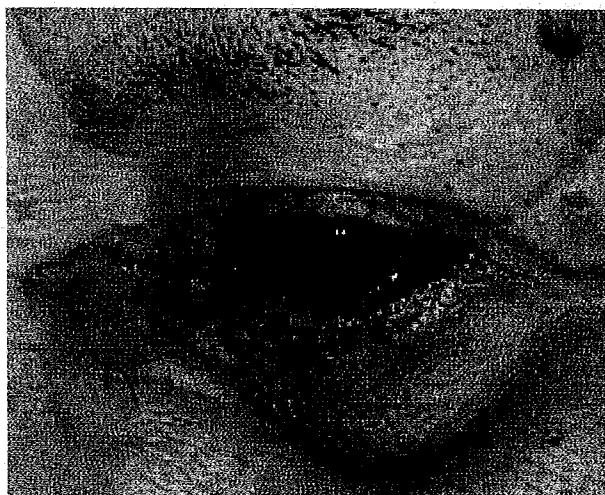


図3：術後9ヵ月。再発はみられず良好に再建されている。

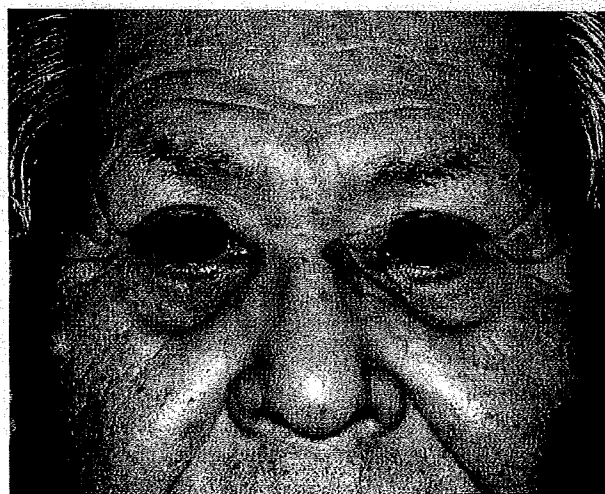


図4：術後9ヵ月。皮弁採取部である両上眼瞼部に変形は認めず，眼瞼除腫術による整容的効果を認める。

A. 悪性腫瘍：顔面

13. 頬 局所皮弁

古川洋志

〈術者からのコメント〉

頬部の悪性腫瘍切除後の再建では、顔面の色調・質感などの整容的な面から、可能であれば隣接する部位からの局所皮弁が望ましい¹⁾が、頬部の外側ないし尾側から移動する局所皮弁は使用にあたり、次の2点を考慮すべきである。

- 1) intransit 転移の生じうる悪性黒色腫の場合、腫瘍のリンパ流の中枢側から局所皮弁を挙上し移動することのリスクが存在する。
- 2) 再建に先立って顎下部リンパ節生検を顎下の横方向の皮膚切開で行うと、頬部の外側ないし尾側から移動する局所皮弁の血流は中枢側で遮断されてしまい、血流不全から部分壊死の可能性があるため、原発病変切除後の頬部欠損に使用しづらい。

そこでわれわれは、上記の問題を考慮し、センチネルリンパ節生検から以下のごとく段階的に cervicomalar flap で再建している^{2, 3)}。

- i) 顎下のリンパ節生検時に、色素と RI を用いてリンパ流のマッピングを行い、cervicomalar flap の先端を挙上して、頬の原発病変とセンチネルリンパ節の間にあるリンパ管を、挙上した皮弁の直下で切除し、かつ皮弁の delay とする。
- ii) 後日頸部リンパ節郭清を施行する場合、cervicomalar flap を完全に挙上して行い、皮弁を頬部へ移動することにより生じる鎖骨上の

皮膚欠損は植皮で被覆する。

この術式においては、センチネルリンパ節生検時にマッピングしたリンパ管を皮弁下から剝離して切除できるよう、センチネルリンパ節生検に習熟していることが前提である。皮弁挙上中に同定される色素で染まったリンパ管も、手術がすすむにつれて見えづらくなっていくので注意が必要である。皮弁デザイン時に『もみあげ』が皮弁に入らざるを得ない場合は、後日の脱毛も考慮して計画する。リンパ節生検の病理結果をふまえ、後日の手術時に、cervicomalar flap を完全に挙上し移動して頬部の閉鎖を行うが、皮弁を挙上する際、耳介後部の皮膚を耳前部に移動する必要がある。創閉鎖時には顔面を一度正面に向けて、不自然な dog ear が下顎に生じないか、下眼瞼の外反が生じないか確認しながら縫合する。

参考文献

- 1) 古川洋志 他：頬部悪性腫瘍切除後の cervicopectoral rotation flap による再建の一例。道南医学会誌 29：70-72, 1994
- 2) Leong SP et al：Impact of sentinel node status and other risk factors on the clinical outcome of head and neck melanoma patients. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg 132：370-373, 2006
- 3) Venturi ML, Davison SP：A face lift approach for sentinel node biopsy in head and neck melanoma patients. Plastic and Reconstructive Surgery 120：1533-1539, 2007

症例：17歳，男性。

診断名：悪性黒色腫（右頬）

現症：前医にて切除生検，上記診断。

治療：センチネルリンパ節の生検時に，前医の生検時の線状瘢痕から1～2.5cm離して皮膚皮下

組織と表情筋を切除した。この際，cervicomalar flapのデザインで皮弁先端を挙上し，原発病変とセンチネルリンパ節の間の色素に染まったリンパ管も原発病変に連続して切除した（図2～4）。3週間後に右頸部リンパ節郭清を施行した。

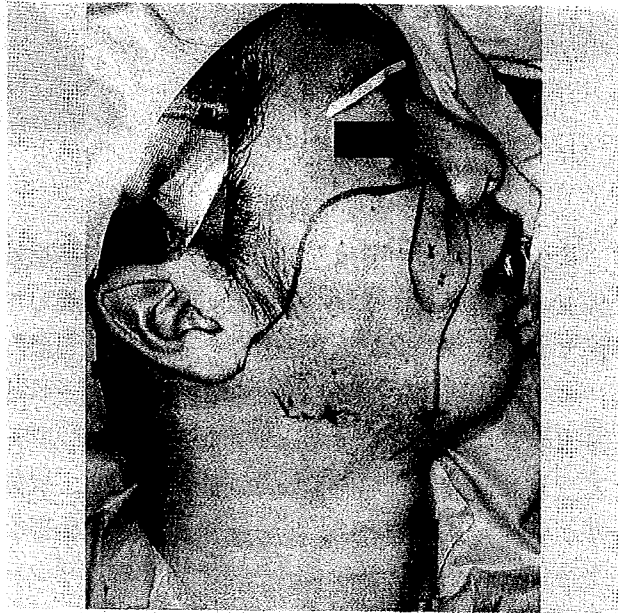


図1：原発病変の切除とセンチネルリンパ節生検のデザイン。顎下の2ヵ所の×印はセンチネルリンパ節の位置。



図2：cervicomalar flapのdelayの状態

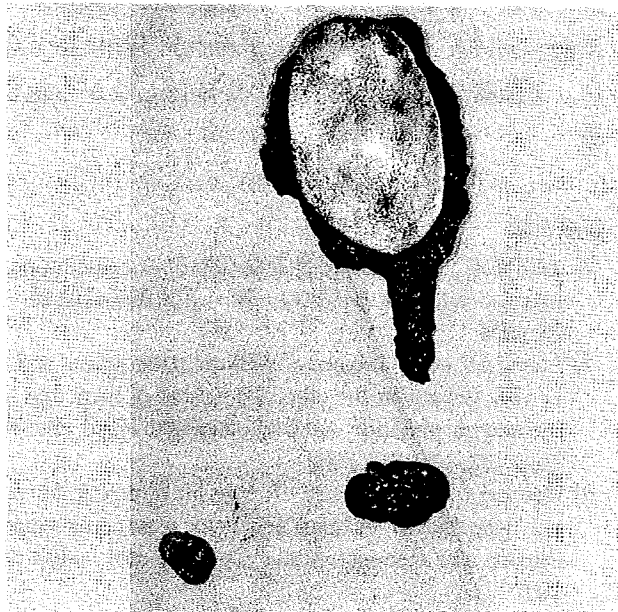


図3：切除された原発病変とリンパ管，センチネルリンパ節

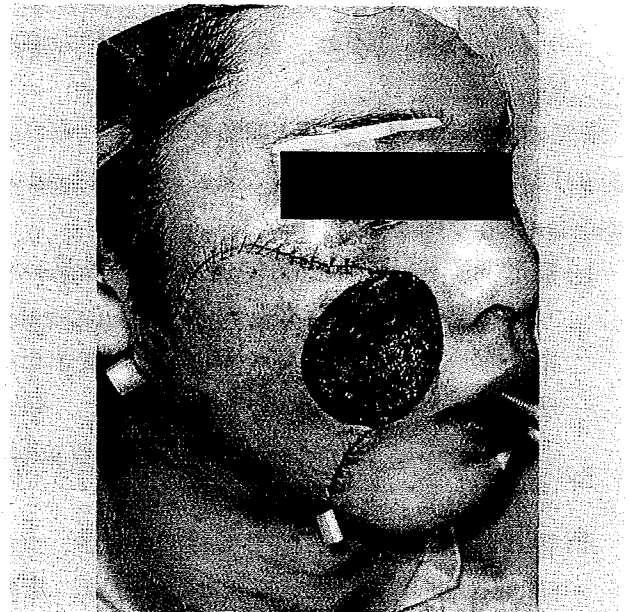


図4：原発病変の切除とセンチネルリンパ節生検終了直後の状態

その際に cervicomalar flap を完全に挙上して郭清範囲を直視下においた(図5)。郭清術後、皮弁を頬部の欠損に向けて移動させ、右鎖骨部の皮膚

欠損には植皮を施行した。

経過：図6に示す。再発・転移を認めない。

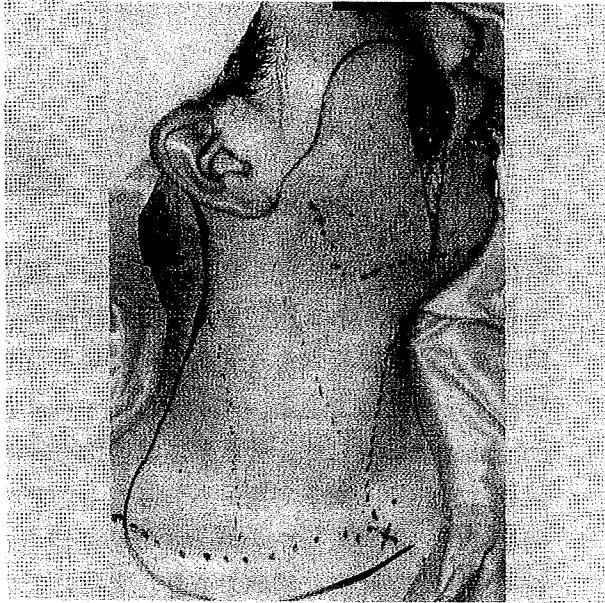


図5：頸部郭清時のデザイン

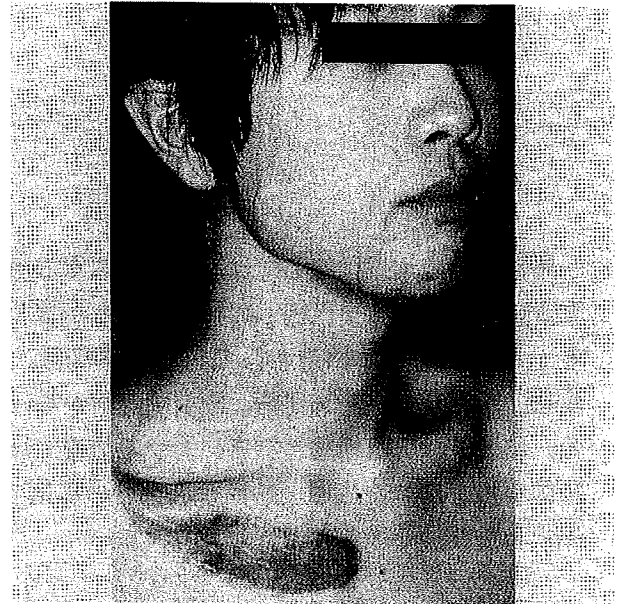


図6：頸部郭清術後3年の状態。鎖骨部には植皮を施行。

.....((**A. 悪性腫瘍：局所療法**)).....

1. 広範囲切除

山本有平

悪性腫瘍の治療に際しては、局所に対する治療と全身に対する治療を区別して捉えることが重要である。局所に対する治療として、広範囲切除、SNB生検、所属リンパ節郭清術、放射線照射が挙げられる。皮膚・軟部組織悪性腫瘍に対する治療では、外科的手技を用いた広範囲切除が大部分の症例で第1選択となり、その意義はきわめて大きい。

切除範囲：水平、垂直方向(図1, 2)

腫瘍を広範囲に切除するためには、三次元的に考慮した切除範囲を意識することが基本である。すなわち、腫瘍の浸潤性に対応する水平方向の horizontal margin と腫瘍の深達度に対応する垂直方向の vertical margin を十分に含めて切除することが必要となる。カンファレンスなどでよく話される“何cm離してとったの?”というの、水平方向の horizontal margin に関する質問であり、一方、“ベースはどうでした?”というの、垂直方向の vertical margin に関する質問であり、両者を分けて理解するべきである。

margin はどれだけ必要か^{1~3)}

では、“どれだけの margin をつけて切除すればよいのか?”という問題であるが、水平方向の horizontal margin に関しては、これまでの報告により、ある程度の基準が設けられている(表1)。近年、retrospective な病理組織学的検討により、この基準は縮小傾向にある。垂直方向の vertical margin に関しては、barrier 組織を含めて切除することが推奨される。例えば、術前の触診・画像診断や術中

所見で、腫瘍の深達度が真皮層までなら脂肪層をやや含めて切除する、脂肪層までなら筋膜を含めて切除する、筋膜に及ぶようであれば筋層をやや含めて切除する考え方である。また、horizontal & vertical margin に関して、骨軟部腫瘍切除縁評価法が提唱されており、臨床で用いられることが多い。本評価法では、筋膜などのバリアを薄い組織 2cm/ 厚い組織 3cm の切除縁に相当するとして算定する(表2)。

《治療のチェックポイント》

切除範囲の決定は慎重に！

同名に分類される皮膚悪性腫瘍であっても、病理組織型によって horizontal margin の切除範囲が異

表1 腫瘍別の horizontal margin

ボーエン病	3~5mm
日光角化症	3~5mm
基底細胞癌	3~10mm
有棘細胞癌	10~30mm
皮膚付属器癌	10~30mm
乳房外パジェット病	10~30mm
メルケル細胞癌	10~30mm
間葉系悪性腫瘍	10~30mm
悪性黒色腫	in situ
	T ≤ 1mm
	T ≤ 4mm
	T > 4mm
	5mm
	10~20mm
	20~30mm
	30mm

T: 腫瘍の厚さ(組織学的評価)

表2 骨軟部腫瘍切除縁評価法

intralesional excision	腫瘍実質内に切除縁
marginal excision	腫瘍反応層内に切除縁
wide excision	腫瘍反応層外 5cm 以内に切除縁
curative wide excision	腫瘍反応層外 5cm 以上に切除縁

なる場合があり注意を要する。斑状強皮症型の基底細胞癌では、10mm以上のhorizontal marginを必要とする症例もある。悪性黒色腫においても、病理学的病期に応じて推奨されるhorizontal marginの切除範囲が異なっている。そのため、基本的には切除生検を最初に行い、組織学的評価後にmarginの範囲が決定される。また、腫瘍の存在部位の解剖学的特性にも影響を受けることがあり、脂肪層の少ない鼻部に生じた基底細胞癌、前・後葉から構成され欠損による影響が大きい上眼瞼部に生じた脂腺癌などでは、horizontal & vertical marginの決定にはとくに慎重を要する。

一期再建か二期再建か？

切除marginの決定が困難な症例では、当初より二期的な再建を計画し、初回手術では切除のみとして、切除標本を病理学的に十分に検討することを勧める。術中迅速診断では、腫瘍が全方向で十分とりきれているかどうかの判断は不十分のことが多く、その結果により手術計画が術中に変更されるのは避けるべきである。

腫瘍外科医か再建外科医か？

顔面の皮膚悪性腫瘍の広範囲切除では、整容的再建を目指してhorizontal marginの切除範囲をaesthetic unitに合わせる考え方がある。安全性の高い再建方法を考慮し、患者に十分な説明を行ったうえで施行するのであればよいと考える。しかし、形成外科医が陥りやすい問題点として、再建手技に興味や自信があるために、採取できる遊離皮弁のサイズに合わせて腫瘍の切除範囲を決定している施設や低分化癌・未分化癌の切除範囲をやたらと大きくしている施設を学会で見かけることがある。悪性腫瘍の外科的治療では、適切なhorizontal & vertical marginの設定に努めることが重要であり、患者に不必要な高侵襲を加えてはいけない。病理学的に腫瘍が十分とりきれていれば局所再発の可能性はきわめて低く、欠損部に応じてベストな整容的・機能的再建手術を選択すればよい。とくに低分化癌・未分化癌



図1：広範囲切除～水平方向。horizontal margin 辺縁から何cm離すか。

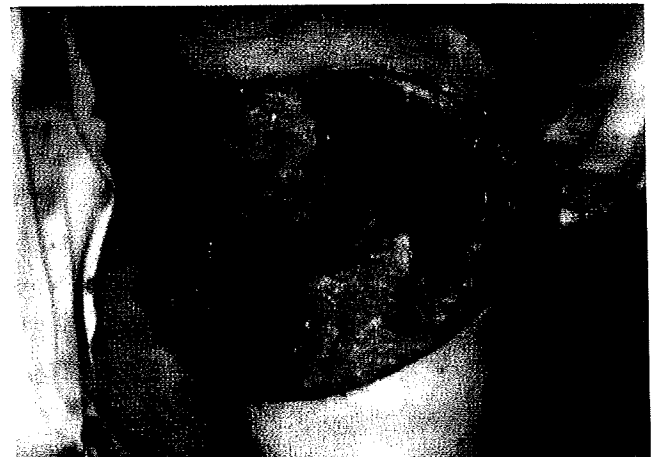


図2：広範囲切除～垂直方向。vertical margin barrier組織を含めて切除する。

の治療において重要なことは、切除後のリンパ節・遠隔転移の制御であることを忘れてはならない。主治医自身が腫瘍外科医としての考え方と再建外科医としての方向性をともに持ち合わせたうえで、悪性腫瘍の治療に真摯な態度で向かわなければならない。

参考文献

- 1) Bisson MA et al : Do plastic surgeons resect basal cell carcinoma too widely? A prospective study comparing surgical and histological margins. Br J Plast Surg 55 : 293-297, 2002
- 2) 日本皮膚悪性腫瘍学会編：皮膚悪性腫瘍取扱い規約，第1版，金原出版，東京，2002
- 3) 日本整形外科学会 骨・軟部腫瘍委員会編：悪性軟部腫瘍取扱い規約，第3版，金原出版，東京，2002

.....((A. 悪性腫瘍：局所療法)).....

4. 腋窩郭清術

古川洋志

郭清範囲

過去に腋窩リンパ節の郭清範囲は、細分化され検討されてきたが、最近では腋窩リンパ節を小胸筋の外側縁、内側縁で、Level I, II, IIIに分けることが推奨されている(図1)¹⁾。本項ではLevel I, II郭清について述べる。

解剖

郭清手術に関連する筋は大胸筋・小胸筋・前鋸筋・広背筋・肩甲下筋・烏口腕筋である。腋窩浅筋膜から深層、胸壁(前鋸筋)より外側、大胸筋・小胸筋より後方、広背筋・肩甲下筋より前方の、リンパ節を含む脂肪組織をen blockに郭清する。小胸筋は深腋窩筋膜と連続しており、これより内側にリンパ節と腋窩動静脈が含まれる。

郭清手術に関連する神経には、胸筋神経(上胸筋神経、中間胸筋神経、下胸筋神経)、長胸神経、肋間上腕神経がある。術後の障害を回避するために、可及的にこれらの神経を温存しなければならない²⁾。とくに、胸筋神経は、小胸筋に近接・貫通しながら大胸筋の後面に入りこれを支配するため、術後の機能障害を最小限にするには、大・小胸筋と胸筋神経の両方の温存を考慮して手術を行う必要がある。また、長胸神経は前鋸筋を支配して上肢の挙上時に作用する。第2, 3肋間から郭清範囲を横切り上腕内側に至る肋間上腕神経は上腕内側の知覚を司る。

手術の手順と注意点

手術前に郭清の範囲を設定する。基本的な郭清範

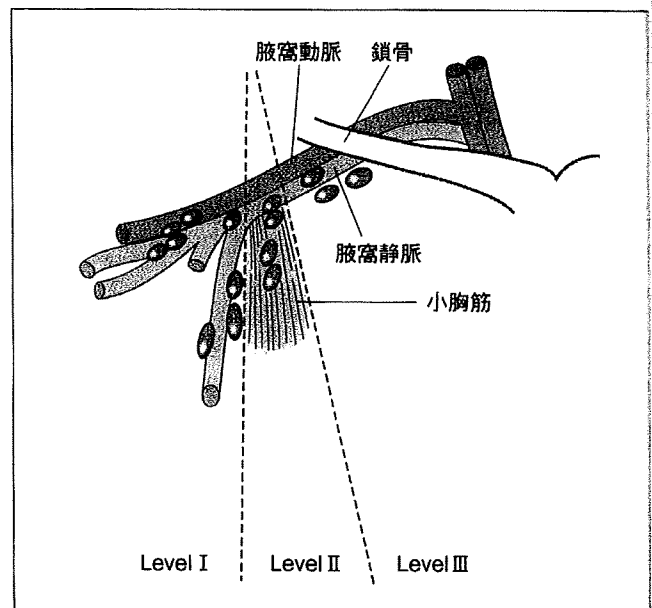


図1：右腋窩リンパ節のLevel分類(参考文献1)より引用改変)

囲は、前方は大胸筋外側縁、後方は広背筋前縁、中樞側は小胸筋内側縁、末梢側は大胸筋の上腕停止部の腱であるが、原発巣の部位(体幹か上肢か)³⁾や進行度、リンパ節転移の数・位置、生検されたリンパ節の病理学的評価などを検討して、最終的に確定する。

体位は仰臥位とし、必要に応じてローテーションさせる。上肢はfreeとする^{2, 4)}。皮膚切開は、大胸筋外側縁から広背筋外側縁に至る横切開を基本とするが、先行するリンパ節生検部の癒痕がある場合はこれを切除するデザインとする。皮弁を展開して郭清範囲を直視可能な術野の確保が重要である。悪性黒色腫の場合や、他疾患でも原発部位が腋窩リンパ節転移にきわめて近い場合は、原発部位と連続して

切除することを検討する(図2, 5)。

皮膚切開後、郭清の範囲を目標に皮弁を展開する。郭清の境界部を露出したら、内側に向かって郭清すべき脂肪組織を筋体や腋窩静脈から剝離していく。早く腋窩静脈を出すことが、その後の操作を容易にする。大胸筋の外側縁近くで下胸筋神経と伴走血管を同定し、中枢側に剝離して腋窩静脈に至る方法がある。ただし下胸筋神経の近傍にはセンチネルリンパ節があることがあり、生検にて癒痕になっている場合が多く、通常は大胸筋の上腕停止部の腱近くで烏口腕筋膜を切開して、腋窩静脈、腕神経叢を同定する。

腋窩静脈付近の操作は慎重を要するが、胸壁や筋体から郭清組織を剝離していく操作は、解剖を理解していれば困難ではない。ただし、電気メスのみで単調に脂肪弁を挙上するように行くと、長胸神経や胸筋神経の神経筋接合部を損傷する危険性があるので注意する。明らかに同定されるリンパ管はもちろん、上腕側の皮下組織は結紮してリンパ漏を防ぐことにつとめる。大胸筋の下面へ入る場合、freeにした上肢を助手が挙上・内転させることにより、大胸筋の上方への牽引が容易になる。

なお、可及的に温存することが望ましい神経・筋も、症例によっては切除しなくてはならない場合もあり、手術前に、何を温存し、何を郭清範囲に含めるかを、よく計画しておく必要がある。症例によっては大・小胸筋の切除や Rotter リンパ節(大胸筋と小胸筋の間の胸肩峰動静脈に沿うリンパ節)²⁾の切除を考慮する。また、リンパ節転移を含む郭清時では、肋間上腕神経を温存しようとするすると郭清領域の組織を横方向に切り開かねばならず、癌細胞散布の可能性を考え、この神経は切除し温存しない(図3, 4, 6, 7)。

郭清が終了したら、触診により周囲組織に切除すべき病巣の残存がないかどうかを確認したのち、洗浄止血を十分に行う。大胸筋下は圧迫が難しい部位なので必ずドレーンを入れて閉創する。術後は、術後急性期は感染とリンパ漏、その後は腫瘍の再発と上肢リンパ浮腫の発症に注意する(浮腫が遷延する前に弾性スリーブを着用するよう指導し、リンパ管炎の発症時には抗生剤投与を適切に行う)。

症例1 左側胸部原発悪性線維性組織球腫再発例

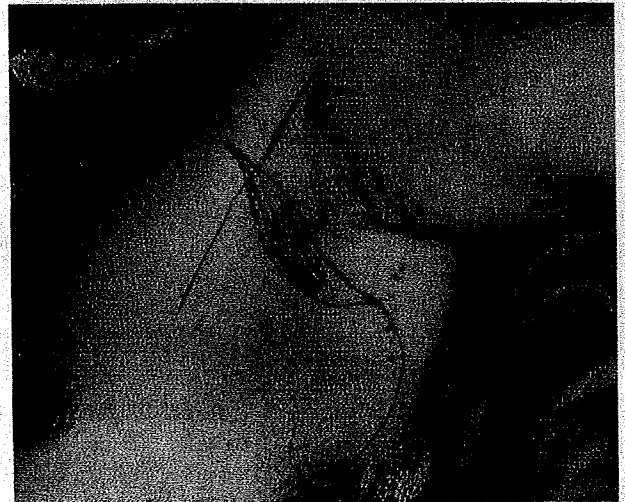


図2：左腋窩リンパ節郭清時のデザイン。原発部位と連続的に腋窩リンパ節を郭清した。



図3：Level I, II郭清後の状態。手前に腋窩静脈と肩甲下静脈、中央最深部に胸肩峰動静脈と上胸筋神経をみる。2本の肋間上腕神経は切除された。



図4：一塊に切除された郭清組織。本症例では小胸筋を含む。

症例2 右手掌原発悪性黒色腫症例



図5：腋窩リンパ節郭清時のデザイン。生検部の皮膚を切除した。



図6：郭清終了後の状態。



図7：一塊に切除された郭清組織。

参考文献

- 1) 日本皮膚悪性腫瘍学会 編：皮膚悪性腫瘍取扱い規約第1版 金原出版，東京，2002，p10
- 2) 霞 富士雄，植野 映：乳癌の手術（改訂第3版），南江堂，東京，2005
- 3) 斎田俊明，山本明史：悪性黒色腫の診断・治療指針，金原出版，東京，2001，p98-100
- 4) Malt RA：Surgical Techniques Illustrated vol.1, No.4. Little, Brown and Company, Boston, 1976, p57-90.

A. 悪性腫瘍：顔面

4. 下眼瞼 局所皮弁 1

山本有平

〈術者からのコメント〉

下眼瞼部に発生した皮膚悪性腫瘍の外科治療では、広範囲切除後の全層欠損部の横径が、眼瞼縁全長の1/4以下であれば単純縫縮が可能である。しかし、それを越える欠損では、眼瞼の後葉部分と前葉部分の再建が必要となる。眼瞼の後葉部分の再建は、耳介軟骨による瞼板再建（瞼結膜再建は周囲からの上皮化を待つ）や鼻中隔軟骨&粘膜による瞼板&瞼結膜再建が標準的術式である。一方、眼瞼の前葉部分の再建は、頬部皮弁や眼輪筋皮弁等の各種局

所皮弁が行われる。

〈再建した下眼瞼の兔眼や外反を生じさせないための手術のポイント〉

- 1) 後葉部分：欠損部の横径より、5～6mm短い軟骨を移植し、再建眼瞼縁の緊張をやや強めに再建する。
- 2) 前葉部分：欠損部（＝移植軟骨上端）を被覆する皮弁の上縁が4～5mm高くなるように段差を作成する。

症例：61歳，女性（図1～7）。
 診断名：基底細胞癌（右下眼瞼）
 現症：7×6mm



図1：術前

治療：部分生検により，基底細胞癌（結節潰瘍型）の診断が確定されている．腫瘍は眼瞼皮膚から結膜側に存在し，辺縁部より5mm marginで拡大全層切除を施行した．下涙点は残存した．右耳甲介軟骨を移植して後葉部分，頬部回転皮弁を用い

て前葉部分の眼瞼再建を行った．

経過：術後経過は良好で皮弁は完全生着した．病理学的に腫瘍は完全切除され，術後3年を経て再発・転移はみられない．



図2：切除範囲および頬部皮弁のデザイン

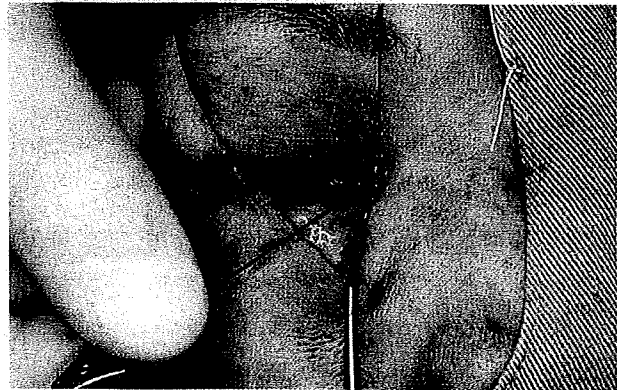


図3：全層欠損部



図4：耳甲介軟骨の採取



図5：軟骨移植と皮弁移動



図6：手術終了時



図7：術後11ヵ月
再建した右下眼瞼に外反を認めず，術後変形はほとんど見られない．

D. 悪性腫瘍：間葉系

2. 悪性線維性組織球腫： malignant fibrous histiocytoma (MFH)

古川洋志

MFHは、1964年にO'BrienとStoutが線維性組織球腫の悪性型として報告し、軟部肉腫の中では最も頻度の高い代表的な軟部組織肉腫である^{1, 2)}。50～70歳代の中高年の四肢近位部（とくに大腿）の骨格筋に好発するが、皮膚・皮下などに発生する浅在性のもも多く（全体の10%）^{2, 3)}、形成外科にてしばしば治療の対象となる。免疫組織化学的に多様性を呈する。また、高齢者の頭頸部や若年者の体幹や四肢に好発する組織球性の腫瘍である atypical fibroxanthoma (AFX) を表在型のMFHとみる向きが多くなりつつある。AFXは腫瘍の大きさが5cm以下で腫瘍細胞がほぼ真皮内に限局することが多い^{1, 2)}。

治療・予後

表在性のは深在性のもより予後は良いとされているが、前医にて腫瘍辺縁切除を施行された後の再発例や、切除後の病理診断でMFHと判明し紹介されてくる症例が多く、切除範囲の決定やその後の経過観察に細心の注意が必要である。原発巣においては反応層より2cm以上離して切除する広範手技 (adequate wide margin) が、再発巣においては、反応層より5cm以上離れた治療的手技が求められる^{4, 5)}。

一般的に悪性度が高く、局所再発や血行性肺転移を生じやすく予後不良である。Matsumotoらの報

告では、局所再発が予後に大きく影響する⁴⁾。また、Peiperらによると遠隔転移をきたしやすい因子は、1) 腫瘍径、2) 腫瘍の深さ、3) Enzinger and Weissのgradeである⁶⁾。本疾患に対する補助化学療法については確立してはいないものの、不十分な切除縁が生じる場合に補助放射線療法を推奨する報告が多い⁷⁾。治療的化学療法として、CYVADICやMAIDなどの多剤併用療法が行われるが、症例により効果は異なる。

参考文献

- 1) Enzinger FM, Weiss SW: Soft tissue tumors. 4th ed. St. Louis: Mosby, p535-569, 2001
- 2) 日本皮膚悪性腫瘍学会 編：皮膚悪性腫瘍取扱い規約 第1版, 金原出版, 東京, p89-104, 2002
- 3) 斎田俊明：標準皮膚科学 第8版 (監修：西川武二), 医学書院, 東京, p433, 2007
- 4) Matsumoto S et al: Results of surgery for malignant fibrous histiocytoma of soft tissue. Int J Clin Oncol 8: 104-109, 2003
- 5) Kawaguchi N et al: New method of evaluating the surgical margin and safety margin for musculoskeletal sarcoma, analyzed on the basis of 457 surgical cases. J Cancer Res Clin Oncol 121: 555-563, 1995
- 6) Peiper M et al: Malignant fibrous histiocytoma of the extremities and trunk: An institutional review. Surgery 135: 59-66, 2004
- 7) Fagundes HM et al: Postoperative radiotherapy for malignant fibrous histiocytoma. Int J Radiat Oncol Biol Phys 23: 615-619, 1992

症例1: 50歳, 男性.

主訴: 皮下腫瘍 (右殿部)

現病歴: 1年前右殿部に小豆大の皮下腫瘍に気付いた. 3ヵ月前から急に増大, 前医にて生検, MFHの診断で当科を紹介された.

現症: 右殿部の直径6cmの皮下腫瘍は無痛性で硬く, indurationがあり, 筋層との癒着が疑われた(図1). MRIにて中心部低信号を示す腫瘍を認め, 大殿筋への浸潤を認めた(図2).

症例2: 67歳, 男性.

主訴: 腫瘍 (右大腿)

現病歴: 4年前近医にて直径5cmの右大腿の皮下腫瘍を摘出されたが3年半後に再発, 潰瘍を形成するようになり当科を受診した.

現症: 前医の手術瘢痕直上に6×5cmの淡紅色腫瘍を認め, 中央部は潰瘍化していた(図3).

CTにて皮下脂肪組織内の腫瘍は内部不均一に造影され, MRIではT1強調像で低信号, T2でやや強調像の腫瘍を認め, 大きさは8×10cm, 長内転筋, 縫工筋, 薄筋への腫瘍浸潤が疑われた(図4). 右大腿内側に高信号の浮腫領域を認め, 腫瘍の反応層が疑われた. 生検にてMFHの診断であった.

治療と経過: 皮下硬結, 浮腫から5cm離れた広範囲切除を施行した. 術後放射線照射を行うも広範囲切除術の6ヵ月後に局所再発を認め, 切除術の8ヵ月後, 多発転移(肺, 肝臓, 胸椎)にて死亡した(図5).

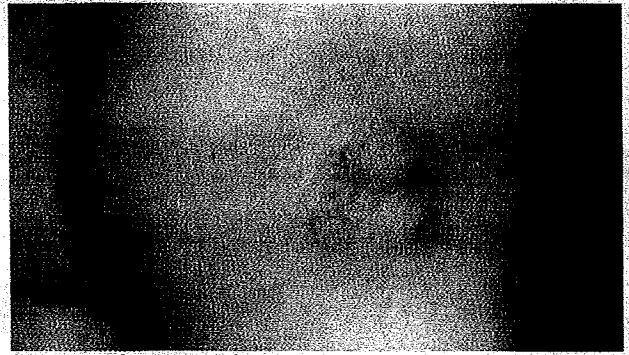


図1: 症例1. 初診時の状態.



図2: 症例1. MRI所見.

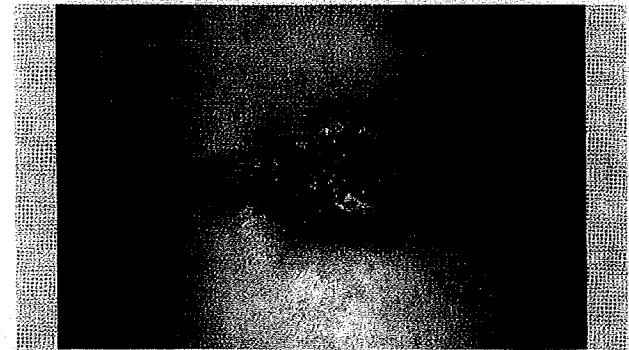


図3: 症例2. 初診時の状態.



図4: 症例2. MRI所見.



図5: 症例2. 剖検時の局所再発所見.

EDITORIAL

Molecular Targeted Therapy for Thyroid Cancer in Japan: A Call to Reduce the Backlog

SHUNICHI YAMASHITA

Professor of Molecular Medicine,
Dean, Graduate School of Biomedical Sciences,
Nagasaki University



Background

Thyroid cancer is the most common endocrine malignancy. Differentiated thyroid cancers, such as papillary and follicular thyroid carcinomas (PTC and FTC, respectively), are often curable with surgical resection in conjunction with hormone suppression therapy and radioactive iodine. However, a small number of patients do not achieve remission and need further or new therapeutic interventions. Recent molecular investigations have elucidated the complex genetic mechanisms of thyroid cancer, demonstrating the involvement of multiple signal transduction pathways and thus making the targeting of specific molecules possible.

The RAS-RAF-MEK-ERK signaling cascade (the so-called MAP kinase pathway) is pivotal for both PTC and FTC. In PTC, the activating mutations in the gene encoding a serine/threonine kinase BRAF and gene rearrangements involving *RET* (*RET/PTC* rearrangements) result in the constitutive activation of the pathway which occurs in the majority of cases (50–70%) in most populations in the world. Similarly, the activating mutations in the *RAS* family protooncogenes are found in 15–30% of FTCs. The available data suggest that *BRAF* mutation is associated with a more aggressive phenotype and radioiodine-refractory behavior.

Aims for Molecular Targeted Therapy

The inhibition of intracellular signaling by newly developed compounds that directly or indirectly block protein kinase activity of some upstream or downstream factors in the RAS-RAF-MEK-ERK and PI3K-PDK1-AKT-mTOR cascades induces thyroid cancer cell death *in vitro* and *in vivo*. In addition, the overexpression and/or hyperfunctioning of vascular endothelial growth factor (VEGF) and its receptors, hepatocyte growth factor (HGF) and its receptor (MET), and

platelet derived growth factor (PDGF) and its corresponding receptors are well-described in thyroid cancer. Therefore, multiplex kinase inhibitors capable of disrupting these pathways are the first-line candidates for molecular targeted therapy for refractory tumors. Agents restoring radioiodine uptake such as histone deacetylase (HDAC) inhibitors and retinoid derivatives represent another promising field in new drug development. We have also reported the effectiveness of Gleevec for progressive thyroid cancer both *in vitro* and *in vivo* by inhibiting elevated c-ABL kinase activity which is closely linked with aberrant p53. Hence, the restoration and/or normalization of p53 function is a critical molecule-targeting task in advanced thyroid cancers such as anaplastic carcinoma. The selective inhibitor(s) of NF- κ B is also a good candidate for advanced thyroid cancer therapy. In a longer-range outlook, the expanding knowledge of the role of cancer stem cells in human malignancies is another exciting idea particularly important in the context of molecular targeted therapy. Provided it is explored in greater detail and holds true for thyroid cancer, a major breakthrough in pharmacological approaches to the treatment of life-threatening forms of thyroid cancer could well be expected.

Realization of Clinical Trials

Taken together with the rapid progress in the development and preclinical testing of molecule-targeting agents for advanced thyroid cancers, real clinical trials, now in Phase II and III, have been initiated in the USA and Europe on the basis of a well-established multicenter international research consortium under the oversight of an ethical committee that attended to legal issues and ensured the protection of patient safety. Unfortunately, Japan is far behind this impor-