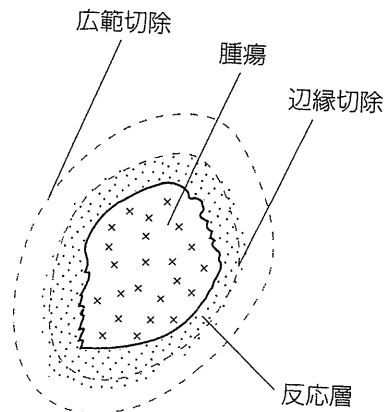


# どんな手術?

## 良性の軟部腫瘍

ただちに手術をする必要はなく、まず経過観察をするだけでよい場合があります。ただし、良性腫瘍でも少しずつ大きくなります。良性で手術する場合は以下のようなときです。

- ①良性腫瘍との診断が確実でないとき
- ②腫瘍により日常生活が不自由であったり、不自由になる可能性が高いとき

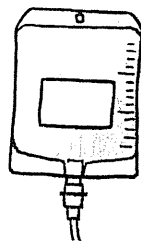


良性腫瘍では、腫瘍が肉眼的に残っていないければ再発する可能性はきわめて低いため、病巣内切除あるいは辺縁切除とよばれる方法で手術します。この方法では、腫瘍を実際に見ながら正常組織から分けるようにして切除します。手術中に腫瘍の中に切り込むこともあります。

## 悪性の軟部腫瘍

悪性腫瘍であれば手術が必要です。腫瘍を見ないように、正常組織で包むようにして切除する必要があります。腫瘍のなかには、境界が明瞭なものとインクがにじむように周囲の正常組織に浸潤性に発育しているものがあります。前者では、薄い正常組織で腫瘍を包むようにして切除すれば十分ですが、後者では腫瘍の周りの正常組織を幅広く切除する必要があります。そのため、腫瘍の周囲に存在する筋肉や大事な血管や神経を犠牲にしなければならない場合があります。その分、手術後の機能が悪くなります。

- ・手術だけで腫瘍を十分切除できない場合には、放射線治療や化学療法の助けが必要になります。



- ・腫瘍とともに皮膚や大事な血管を切除した場合には、術後の機能をよくするために、皮弁移植や人工血管移植などさまざまな再建法を行う必要があります。

【表1 ●軟部腫瘍の組織型】

脂肪性腫瘍	良性：脂肪腫 良悪性中間：高分化型脂肪肉腫 悪性：脂肪肉腫	横紋筋腫瘍	悪性：横紋筋肉腫
線維芽細胞性/筋線維芽細胞性腫瘍	良性：結節性筋膜炎，骨化性筋炎，弾性線維腫 良悪性中間：デスマイド，孤立性線維性腫瘍 悪性：粘液線維肉腫	血管性腫瘍	良性：血管腫 悪性：軟部血管肉腫
いわゆる線維組織球性腫瘍	良性：腱鞘巨細胞腫 悪性：悪性線維性組織球腫（未分化多形肉腫）	軟骨・骨性腫瘍	良性：軟部軟骨腫 悪性：間葉系軟骨肉腫，軟部骨肉腫
平滑筋腫瘍	良性：血管平滑筋腫 悪性：平滑筋肉腫	神経性腫瘍	良性：神経鞘腫，神経線維腫 悪性：悪性神経鞘腫
		分化未定の腫瘍	良性：筋肉内粘液腫 悪性：滑膜肉腫，類上皮肉腫，胞巣状軟部肉腫



## 病態生理

### ■ 軟部腫瘍の頻度

良性と悪性の頻度は100：1という報告がありますが，これは医療施設を受診した人数から計算した数なので良性軟部腫瘍はさらに多数存在している可能性があります。それぞれの軟部腫瘍の正確な頻度は不明ですが，良性軟部腫瘍では，脂肪腫，血管腫，神経鞘腫がよくみられます（表1）。悪性軟部腫瘍（軟部肉腫）では，脂肪肉腫，悪性線維性組織球腫（未分化多形肉腫），平滑筋肉腫，滑膜肉腫などが多いといわれています。

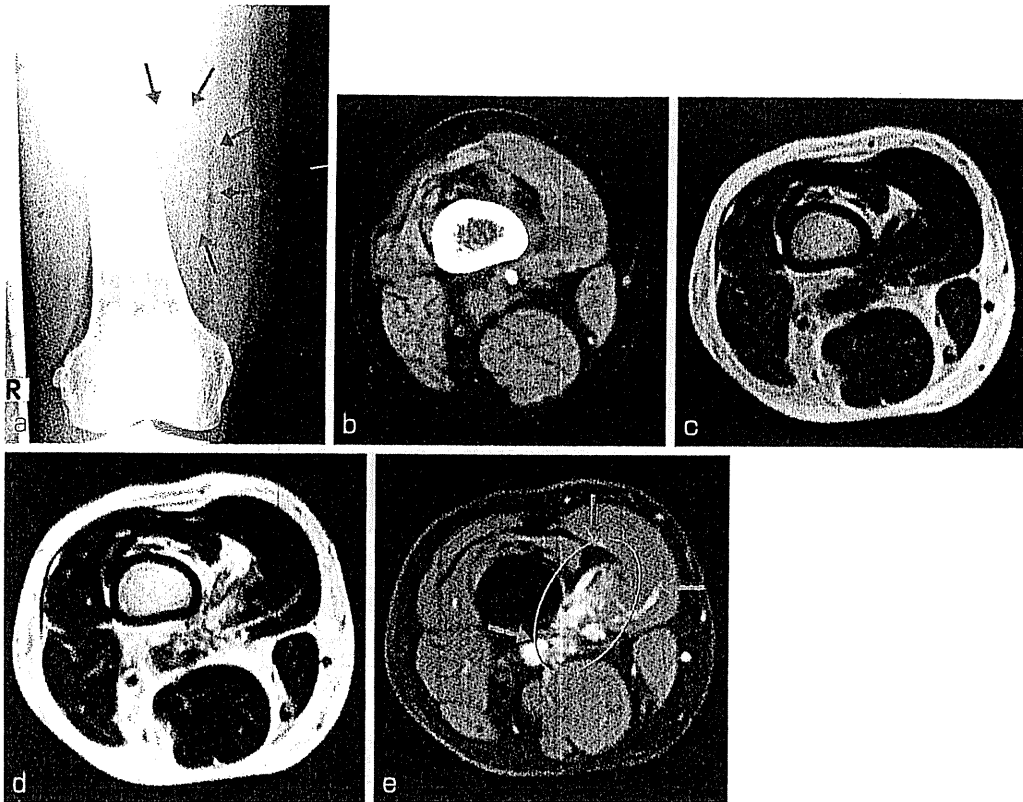
### ■ 悪性軟部腫瘍の病期分類

①腫瘍サイズが5 cm以下かそれ以上，②発生部位の深さ，③リンパ節転移の有無，④肺などへの遠隔転移の有無，⑤組織学的悪性度，によって病期が分類されています。

### ■ 軟部腫瘍の診断手順

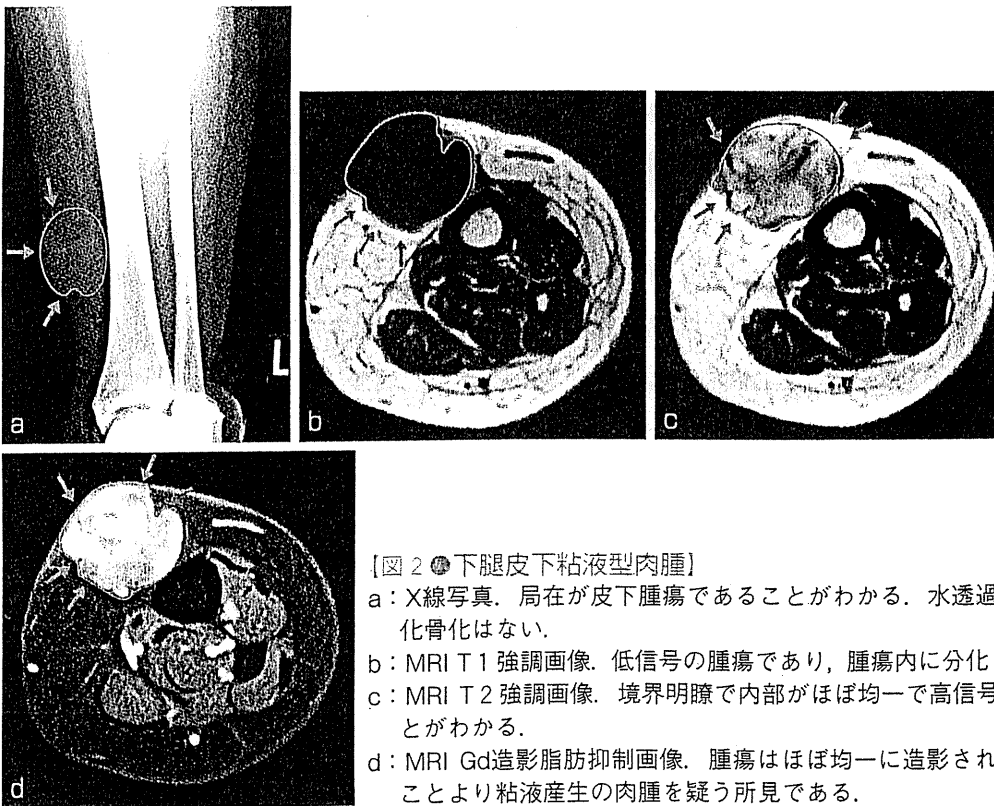
良性軟部腫瘍は画像で特徴があるものが多く（図1），悪性軟部腫瘍は画像による特徴の乏しいものが多い傾向があります（図2）。したがって，画像検査で特徴的な所見があれば組織診断を省くことができますが，特徴的所見が不明瞭な場合には組織診断が不可欠です。

軟部腫瘍の治療手順をまとめると，図3，4のようになります。針生検で大事なことは，乳がんなどの癌腫では，細い針で組織採取が可能ですが，軟部腫瘍では，組織をかじり取るような太い針が必要という



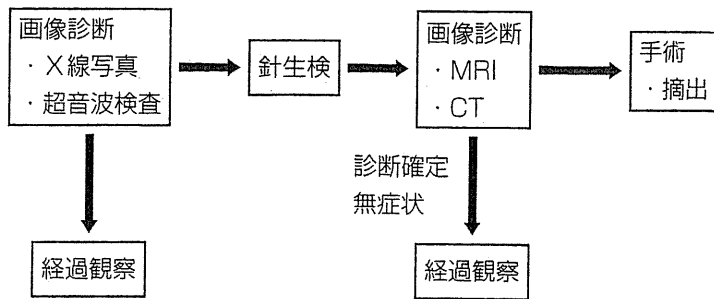
【図1 ●血管腫】

- a: X線写真. 筋肉内に円形の石灰化像があり, 血管腫に見られる静脈石を示唆する所見である.
- b: CT. 脂肪と水透過性を示す病変が混在し, 一部に静脈石を示唆する石灰化像がある. これより血管腫を疑う.
- c: MRI T1 強調画像. 腫瘍は筋肉と同じ信号強度である. 病巣部に脂肪が含まれていることがわかる.
- d: MRI T2 強調画像. 病巣部は不均一に高信号を示し, 病巣の境界は不明瞭である. 内部に点状に低信号の領域が存在する. この所見は血管腫を示唆する.
- e: MRI Gd (ガドリニウム) 造影T1 強調脂肪抑制像. 病巣部は不均一に造影される. 病巣の境界は不明瞭である.

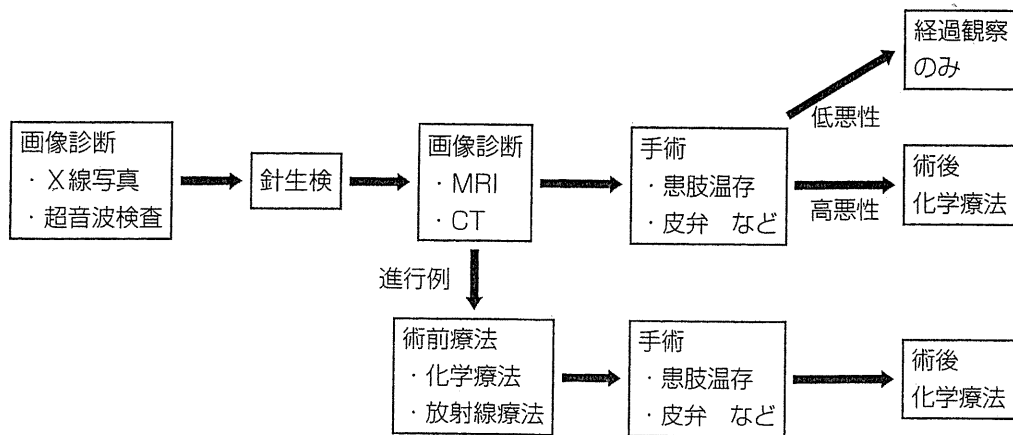


【図2 ●下腿皮下粘液型肉腫】

- a: X線写真. 局在が皮下腫瘍であることがわかる. 水透過性の軟部腫瘍で石灰化骨化はない.
- b: MRI T1 強調画像. 低信号の腫瘍であり, 腫瘍内に分化した脂肪成分はない.
- c: MRI T2 強調画像. 境界明瞭で内部がほぼ均一で高信号を示す腫瘍であることがわかる.
- d: MRI Gd造影脂肪抑制画像. 腫瘍はほぼ均一に造影される. 壊死傾向がないことより粘液産生の肉腫を疑う所見である.



【図3 ● 良性軟部腫瘍の診断と治療手順】



【図4 ● 悪性軟部腫瘍の治療手順】

ことです。通常の病理組織のほかに細胞診断を併用すると、診断精度は格段に上昇します。針生検でどうしても診断がつかない場合のみ、切開生検が必要となります。

良性軟部腫瘍との診断が確実であれば、症状に応じて手術するか否かを決めます。診断に疑問があれば切開生検や摘出生検などを行い、確実な組織診断を得るべきです（図3）。

針生検で悪性と診断された場合や、良性でも手術や経過観察が必要な場合には、さらに詳しい画像検査を行います。悪性軟部腫瘍の場合には、急いでMRIやCTなど病期分類に必要な検査を行います。それらの画像所見から、手術単独で再発率を最小にできる治療（安全な切除縁が確保された手術）が可能かどうかを判断します。切除縁に不安があれば放射線治療などの併用療法を行います。進行している例や悪性度が高い腫瘍に対しては、抗がん剤を併用します（図4）。

### ■ 軟部腫瘍の画像診断

#### A—— X線写真

腫瘍が筋肉内にあるか筋間にあるか、腫瘍内の脂肪や骨化・石灰化の有無（図1a, 2a）、近接する骨に異常がないかなどがわかります。

## B——超音波検査

腫瘍が嚢腫<sup>※1</sup>か充実性腫瘍<sup>※2</sup>か、内部が均一か不均一かがわかります。X線写真や超音波検査で脂肪腫や血管腫など頻度の高い良性軟部腫瘍やガングリオン<sup>※3</sup>を診断します。画像にて特徴的所見がない場合には、針生検を行います。

## C——MRI検査

腫瘍の局在や内部構造がさらに明瞭にわかります(図2bcd)。腫瘍周囲の反応層も明瞭に描出可能なため、切除範囲決定には不可欠の検査といえます。

また頻度の高い良性軟部腫瘍である神経鞘腫では、特徴的なMRI所見から本症との診断をつけることができる場合があります。

## D——CT検査

腫瘍内の骨化・石灰化を描出するのに有効です(図1b)。骨化・石灰化は、X線検査でも描出されますが、組織が厚い場合には、X線検査で微細な石灰化を表現するのは困難です。

その点、CTでは同じX線を使用した断層像なので、大腿部などの厚い組織の中の小さな石灰化を描出することが可能です。悪性軟部腫瘍はしばしば肺転移をきたすことがあり、胸部CT検査は肺転移の検索に不可欠です。

## E——核医学検査

骨シンチグラフィとFDG-PET検査があります。

骨シンチグラフィは、骨に近接して存在している悪性軟部腫瘍が骨に浸潤しているかどうかの診断に有用です。

FDG-PET検査では、多発する悪性軟部腫瘍の診断に有用です。たとえば、皮膚血管肉腫や淡明細胞肉腫で肺以外の軟部組織に転移がある場合には、その病巣を明瞭に描出することが可能です。

## 5 軟部腫瘍の組織診断

針生検で診断が付きにくい腫瘍とは、内部が不均一な腫瘍です。代表的なものとして、血腫形成性肉腫があります。この腫瘍は、内部は血液のみで、壁に悪性の細胞が存在しています。針生検では、中心部の血液のみが採取され診断が困難です。このような腫瘍を疑った場合には切開生検や摘出生検が必要になります。

また、成長がゆっくりした悪性軟部腫瘍は元気のよい良性軟部腫瘍ときわめて類似した組織像を示すことがあり、少量の材料では診断がつかないことがあります。切開生検や摘出生検では、多くの材料が採

※1) 嚢腫  
内容物が液体の腫瘍。

※2) 充実性腫瘍  
内部が液体ではなく実質性の腫瘍。

※3) ガングリオン  
内容物が混濁のない粘稠な液体の腫瘍。

【表2 ● 代表的な融合遺伝子】

滑膜肉腫	SYT-SSX1 SYT-SSX2
骨外性ユーイング肉腫	EWS-FLI1
粘液型脂肪肉腫	TLS-CHOP

取られるため診断が正確になるという利点があります。

一方、生検操作により汚染された部位は後日行われる根治手術に際して切除する必要がありますので、汚染範囲が広いとそれだけ手術侵襲が大きくなるという欠点があります。

#### 6 軟部腫瘍の悪性度診断

同じ悪性軟部腫瘍のなかでも、転移しやすいものと転移がまれなものがあります。その指標となるのが組織学的悪性度分類です。悪性度分類には、いくつかの方法がありますが、手術材料の核分裂像、壊死、分化度などを参考にするFNCLCC分類がしばしば用いられます。

悪性度は、予防的に抗がん剤治療を行うか否かの指標になります。

#### 7 軟部腫瘍の遺伝子診断

近年では、病理組織診断だけではなく遺伝子診断が悪性軟部腫瘍で重要な役割を果たすようになってきました。これにより病理組織だけでは診断が困難であった未分化な腫瘍の診断が可能になってきました。代表的な融合遺伝子は、表2のとおりです。



## 治療

軟部腫瘍の治療の中心は手術療法です。悪性軟部腫瘍の場合には、手術のほかに化学療法や放射線療法があります。

#### 8 手術療法

##### A—— 切除縁の概念 (図5)

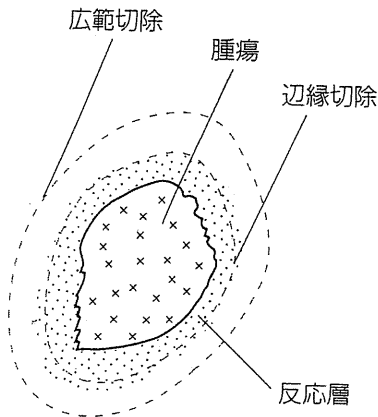
手術で最も重要なのは、切除縁の概念です。これは、腫瘍をどの程度の正常組織とともに切除するかという指標です。これを大きく分けると以下ようになります。

##### ・腫瘍内切除

腫瘍の中にメスを入れて切除する方法です。

##### ・腫瘍辺縁切除

腫瘍の周りには、反応層とよばれる腫瘍が存在するかどうかをわか



【図5 ●腫瘍の切除】

らない領域がありますが、その領域で腫瘍を切除する方法です。

・腫瘍広範切除

腫瘍の反応層を正常組織で包むようにして切除する方法です。

B—— 切除縁評価法

切除した材料を肉眼および顕微鏡で検査し、腫瘍が適切に切除されたかどうかを検査するのに用いる指標が切除縁評価法です。

この方法では、腫瘍を包む正常組織の厚さ（距離）ばかりでなく、腫瘍の浸潤に対して抵抗性を示す組織（バリアー）を距離に換算して評価します。たとえば、筋肉を包む筋膜は、厚いものでは3cm、薄いものでは2cmの距離に換算します。このようにして腫瘍を包む正常組織をそれぞれの部位で評価して、治癒的切除縁、広範切除縁、辺縁切除縁、腫瘍内切除縁に分けます。

C—— 切除手技

最低の切除縁が再発の有無を決定することから、最低の切除縁をもって、切除手技とよびます。たとえば、ほとんどの部位が広範切除縁で切除されていても一部が腫瘍内切除縁で切除された場合、その手術は腫瘍内切除手技と分類されます。

安全な切除縁、あるいは適切な切除縁とは、90%以上の局所制御率を得られる切除手技をいいます。手術単独で安全な切除縁が得られない場合には、放射線療法や化学療法など補助的な治療が必要になります。切断すれば安全な切除縁の確保が可能ですが、患肢温存だと安全な切除縁の確保が困難な場合には、放射線療法を行って患肢温存するか、あるいは放射線療法を行わず切断するかを選択する必要があります。

## 2 併用療法

放射線療法を併用すれば多くの例で術後の再発率は下がりますが、放射線療法による合併症(皮膚壊死、拘縮、骨壊死、二次発がんなど)の危険性は終生残ります。

一方、抗がん剤治療では、皮膚壊死、拘縮、骨壊死などの合併症はありませんが、骨髄抑制や腎機能障害などがあり、高齢者での実施が困難な場合があります。

したがって、併用療法が必要な場合、高齢者であれば放射線療法、若年者であれば抗がん剤治療というのが一つの目安になります。

術前の画像のみで安全な切除縁が得られるかどうかの判断に迷う場合があります。たとえば、重要な神経に腫瘍が画像にて近接して存在している場合、これを切除すれば安全な切除縁が得られますが、機能は悪くなります。一方、神経を残せば、実際に安全な切除縁が得られる場合と得られない場合とが出てきます。この画像診断の限界を補うことができる手術手技が<sup>イン サイチュ プレパレーション</sup>In situ preparation法<sup>※4</sup>です。この方法を用いれば、腫瘍を播種<sup>はしゅ</sup>する心配がなく、安全な切除縁が得られるかどうかを判定することができます。

## 3 遠隔転移の治療

悪性軟部腫瘍はおもに肺に転移します。肺転移は、抗がん剤治療のみで治癒する可能性は低く、転移巣切除と組み合わせることにより治癒が期待できます。

## 4 切除後の再建法

### A——皮膚の再建

皮膚の再建には皮弁移植を行います(図6)。皮弁の生着率が高いのは、微小血管吻合が不要な有茎皮弁<sup>※5</sup>ですが、有形皮弁では移動距離に制限があるため、四肢末梢では、遊離皮弁<sup>※6</sup>が必要になることがあります。

### B——動脈の再建

動脈の再建には、人工血管や伏在静脈などの自家静脈を用います。動脈とともに静脈が切除されている場合、静脈圧が上昇していれば静脈も再建する必要があります。これは、静脈圧が高いと動脈移植した血管が閉塞してしまうからです。

### C——神経の再建

神経の再建には、神経移植を行います。距離が長い場合には、<sup>けっ</sup>血管柄付き<sup>かんべい</sup>神経移植が必要です。

※4) In Situ Preparation 法

腫瘍とそれに近接する血管を一塊として周囲より隔離した後、血管を剥離する方法。腫瘍細胞が播種する心配がなく、切除縁を評価できる。

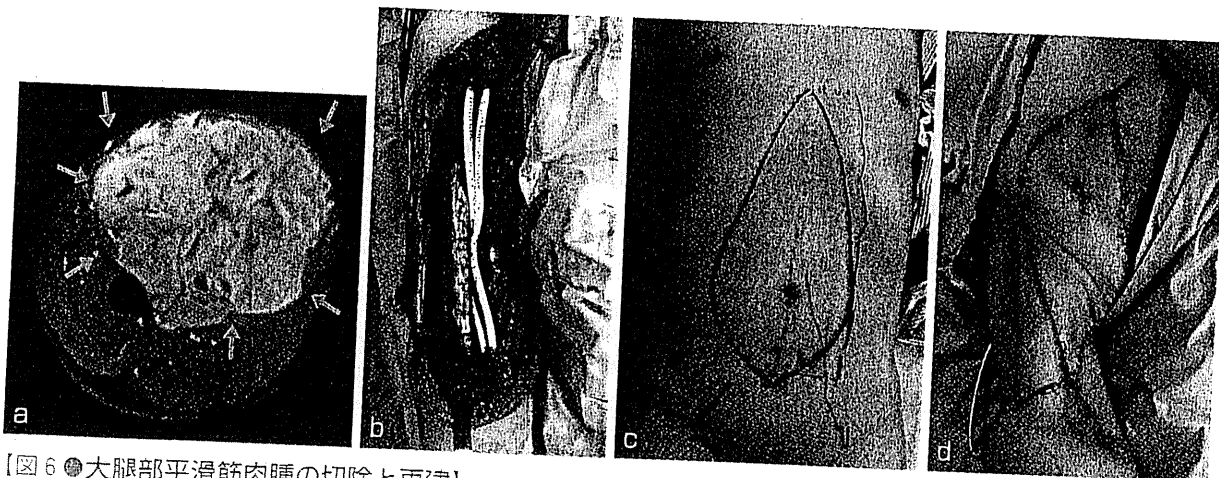
※5) 有茎皮弁

皮弁の栄養血管を切り離すことなく皮弁を移植する方法。

※6) 遊離皮弁

皮弁の栄養血管をいったん切り離し、移植する部位の血管と栄養血管を顕微鏡下に吻合する方法。皮弁採取部位から離れた部位への移植に用いる。





【図6 ●大腿部平滑筋肉腫の切除と再建】

- a: MRI Gd造影脂肪抑制T1強調画像。腫瘍は大腿動静脈を包むように存在しており、皮膚にも浸潤している。  
 b: 切除後。大腿動静脈は人工血管にて再建。骨膜を腫瘍とともに切除したため、プレート固定を行っている。  
 c: 腹直筋皮弁採取。皮膚欠損を補うために皮弁を採取する。  
 d: 腹直筋皮弁による皮膚欠損の再建後。

#### D——骨の再建

骨の再建には、人工関節など人工物を用いる方法、腸骨など自家骨を用いる方法、切除した骨を熱処理などして腫瘍を殺してから元に戻す方法などがあります。いずれも一長一短があり、欠損の大きさや部位などを考慮して選択します。

#### E——筋肉・腱の再建

筋肉や腱を再建するには、残った腱を移行する方法や筋肉を移植する方法などがあります。



### おわりに

軟部腫瘍は、さまざまな組織型があり、年齢や発生部位もさまざまです。したがって、乳がんや肺がんなどの腫瘍と臓器が一致している分野に比較すると多種多様であり、治療に関するリスクが高い領域といえます。安全で効果的な診療を行うためには、センター化して患者と専門スタッフを集中することが不可欠です。

#### 参考文献

- 1) 日本整形外科学会骨軟部腫瘍委員会編。整形外科・病理悪性軟部腫瘍取扱い規約。第3版。東京、金原出版、2002、170p.
- 2) 松本誠一ほか。“骨・軟部悪性腫瘍に対する広範囲切除術”。骨・軟部腫瘍。越智隆弘ほか編。東京、金原出版、2005、91-6、(New mook整形外科、18)。
- 3) Kawaguchi,N. et al. The concept of curative margin in surgery for bone and soft tissue sarcoma. Clin Orthop Relat Res. 419, 2004, 165-72.

- 4) Manabe, J. et al. Pasteurized autologous bone graft in surgery for bone and soft tissue sarcoma. 前掲書3), 258-66.
- 5) Matsumoto, S. et al. "In situ preparation": new surgical procedure indicated for soft-tissue sarcoma of a lower limb in close proximity to major neurovascular structures. Int J Clin Oncol. 7 (1), 2002, 51-6.



その他



軟部腫瘍

## 臨床 経験

# 弾性線維腫の診断・治療の進め方\*

## 14 症例の経験から

請川 円\*<sup>1)</sup> 松本 誠一\*<sup>1)</sup> 下地 尚\*<sup>1)</sup>  
谷澤 泰介\*<sup>1)</sup> 新井 秀希\*<sup>1)</sup> 宮武 和正\*<sup>1)</sup>  
古田 則行\*<sup>2)</sup>

## The Diagnosis and Treatment of Elastofibroma. Report of 14 Cases

Madoka UKEGAWA\*<sup>1)</sup>, Seiichi MATSUMOTO\*<sup>1)</sup>, Takashi SHIMOJI\*<sup>1)</sup>,  
Taisuke TANIZAWA\*<sup>1)</sup>, Hideki ARAI\*<sup>1)</sup>, Kazumasa MIYATAKE\*<sup>1)</sup>,  
Noriyuki FURUTA\*<sup>2)</sup>

臨整外 46 : 235~239, 2011

**Key words** : 弾性線維腫 (elastofibroma), 偽腫瘍 (pseudotumor), 針生検 (needle biopsy)

1995 年から 2008 年の間に経験した 14 例の弾性線維腫について報告する。男性 5 名, 女性 9 名で平均 65.2 歳, 全例肩甲骨下に発生しており, 片側 11 例, 両側 3 例であった。全例に組織診断を行い, 有症状の 6 例に手術を施行した。通常の細胞診検査や HE 染色では弾性線維を見逃す危険があるので, 臨床所見から本症を疑うことを組織診断医に伝達し, 弾性線維を証明することが重要である。

Fourteen cases of elastofibroma were diagnosed between 1995 and 2008. The patients consisted of 5 men and 9 women, and their mean age was 65.2 years. The tumor arose in the subscapular area in every patient, and was unilateral in 11 case and bilateral in 3 cases. The six symptomatic cases were treated surgically. The histological diagnosis was established based on the discovery of elastic fibers in the needle biopsy specimens. However, since elastic fibers were often missed by routine cytological examinations or in HE-stained specimens, it is essential to share the clinical information with the cytologist and pathologist to make an accurate diagnosis.

弾性線維腫は, 1961 年に Jarvi と Saxen<sup>6)</sup> により, はじめて報告された。本症は, 弾性線維組織と脂肪組織で構成されており, 分類上は良性軟部腫瘍となっているが, 腫瘍としての位置づけを疑問視する声もある。日本では 1982 年に Nagamine ら<sup>8)</sup> が沖縄の 170 例の報告をしている。日本では遺伝的要因も示唆されている<sup>9)</sup> が, いまだ発症原因は不明な点が多い。また, 診断には本腫瘍の知識と病理医との連携が重要である。今回われわれは経験した 14 例を, 診断の要点を踏まえて報

告する。

## 対象

1995 年 2 月から 2008 年 5 月までの 14 例 (男性 5 例, 女性 9 例) で, 初診時年齢は平均 65.2 歳 (40~81 歳) であった。すべての症例で肩甲骨下に本腫瘍が認められ, 片側例は 11 例, 両側例は 3 例であった。臨床症状および画像から本腫瘍を疑い, 小腫瘍であった 1 例を除いた残り全例, 外来で針

\* 2010 年 7 月 15 日受稿

\*<sup>1)</sup> 癌研有明病院整形外科 (〒135-8550 東京都江東区有明 3-8-31) Department of Orthopaedic Surgery, Cancer Institute Hospital

\*<sup>2)</sup> 癌研有明病院細胞診断部 Department of Cytology, Cancer Institute Hospital

表1 症例一覧

	初診時年齢 (歳)	性別	患側	手術	施行した画像検査			針生検材料での確定診断	
					単純X線	CT	MRI	細胞診	組織診
1	40	女性	左側		○	×	○	×	○
2	64	女性	左側	○	○	○	○	×	○
*3	56	女性	左側	○	○	○	○	×	×
※4	77	女性	右側	○	○	○	○	×	○
5	68	女性	左側	○	○	○	○	○	○
6	68	女性	両側		○	○	○	○	○
7	63	女性	左側		○	×	○	×	○
8	58	女性	右側		○	○	○	○	×
9	70	男性	両側		○	×	○	○	○
10	68	男性	右側	○	○	○	○	○	○
11	74	女性	左側		○	×	○	○	○
12	63	男性	右側		○	×	○	×	○
13	64	女性	両側	○	○	○	○	○	○
14	81	男性	左側		○	○	○	×	○

\*小腫瘍であったため摘出生検とした

※琉球列島と関連あり



図1 初診時臨床所見

肩甲骨を前方にスライドすることで、背側に腫瘍が突出する。

生検を施行し、細胞診または病理組織診で診断を確定した。全14例のうち、7例が組織診・細胞診ともに本症と診断が可能であり、6例が組織診のみ、1例が細胞診のみで診断に至った。手術は、有症状の6例に行った。全症例14例中、琉球列島との関連が認められたのは1例のみであった。症例

詳細を一覧で示す(表1)。

## 症例提示

症例：64歳，女性

主訴：両背部違和感，腫瘍，弾発感，運動時疼痛

家族歴：なし。琉球列島との明らかな関連なし

現病歴：4年前から自覚する両側の背部腫瘍を主訴に近医を受診した。MRIで背部軟部腫瘍を指摘され，精査加療目的で当院を紹介され受診した。

初診時臨床所見：通常の状態では，腫瘍は不明瞭であるが，肩甲骨を前方へスライドさせることによって，肩甲骨の下方に弾性硬の腫瘍が突出してみられた(図1)。

単純X線所見：軟部組織によって肩甲骨が上方に押し上げられている所見が認められた(図2-a)。

CT・MRI所見：境界不明瞭で脂肪と線維が混在した腫瘍像を肩甲骨下に認めた。腫瘍内部に石灰化はなかった(図2-b, c)。

経過：初診時，臨床所見から弾性線維腫を疑い，外来で針生検を施行した。迅速細胞診で，顕微鏡のコンデンサを下げてコントラストを調整するこ

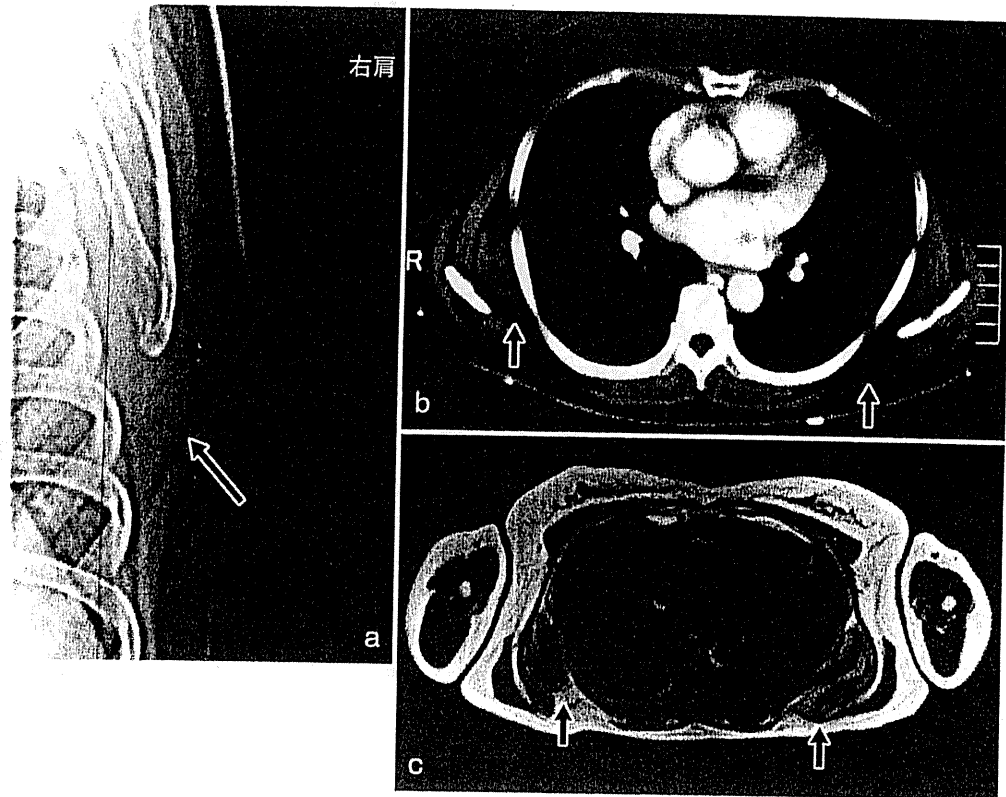


図2 画像所見

- a: 単純 X 線像: 筋層間に軟部陰影が認められ(矢印), 肩甲骨が上方へ押し上げられている。
- b: 造影 CT 像. 肩甲骨と胸壁の間に, 造影効果に乏しい腫瘤像が認められる(矢印). 左右の大きさが異なってみえるのは, 腫瘤の存在高位が異なるためである。
- c: MRI T1 強調像. 胸壁に沿って, 低信号と高信号が線状に混在した腫瘤像が認められる(矢印).

とにより, 特徴的な鋸歯状の構造物を認めたため(図3), 初診当日に弾性線維腫と診断可能であった。標本作成に数日を要する組織診でも弾性染色により, 通常の HE 染色では不明瞭であった弾性線維の存在が明瞭となった(図4)。肩運動時の疼痛があったため, 両側の腫瘤を摘出し, 術後は疼痛が消失した。

## ■ 考 察

弾性線維腫は50代以上の中高年の女性に多く発症する良性軟部腫瘍であるが, 現在は偽腫瘍という位置づけが一般的になりつつある<sup>2)</sup>。当初は背部弾性線維腫(elastofibroma dorsi)と命名されていた<sup>6)</sup>が, 肩甲骨下以外の部分(肘・消化管など)においても発症が認められた<sup>3,8,10)</sup>ことから, 現在は弾性線維腫とのみ呼ばれるようになった。肩甲骨下に最も多く発症し, 多くは両側性とされる。悪性転化の報告はない。



図3 細胞診

試験管ブラシのような, 鋸歯状の構造がみられる。

本腫瘍のはっきりとした成因はいまだ不明であるが, 肉体労働者に有意に多く発症するという報告があり, 肩甲骨と胸郭が擦れ合うことによって生じる微少な外傷が, 反応性の弾性線維の増殖を促し, 発症するのではないかとされている<sup>5)</sup>。日本では, 沖縄の Nagamine ら<sup>8)</sup>が報告した170例

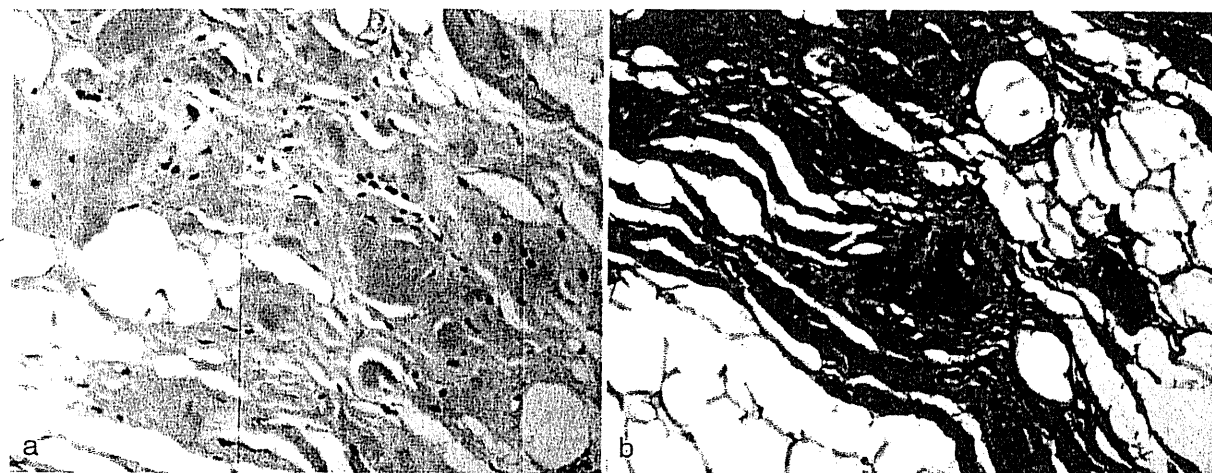


図4 組織診

- a: HE染色. 筋組織と脂肪組織の間に介在する弾性線維は不明瞭である。  
 b: 弾性染色. 筋組織の間に介在する弾性線維が、黒紫色に染まっている。

という、世界でも多数の症例数のうち、約1/3に家族歴が認められたことから、環境的・遺伝的要因が示唆されているが、われわれの症例では、琉球列島と関連が認められたのは1例のみで、明らかな環境的・遺伝的要因は認められなかった。

鑑別診断としては、他の線維性腫瘍である弾性線維脂肪腫や、線維肉腫があげられる<sup>4)</sup>。ただ、肩甲骨のスライド運動で弾性硬の腫瘤が突出してみられるようになるという極めて特徴的な臨床所見と、脂肪と線維成分が混在した構成を示す軟部腫瘤が胸壁に接して存在するという画像所見<sup>9)</sup>で、本腫瘍を疑うことは容易であった。

われわれは外来受診時に特徴的な臨床所見により本腫瘍を疑い、生検を行った全例で組織診断が可能であった。中でも全14例中7例では、細胞診で即日診断可能であった。ここで重要なのは、通常の組織学的検査では弾性線維が見逃される可能性があるということである。すなわち、HE染色では弾性線維の存在はわかりにくく、確定診断には、弾性線維が濃染される弾性線維染色が必要となる。また、細胞診検査でも弾性線維は不明瞭であるが、コントラストを調整することにより特徴的な鋸歯状の構造物が認められるようになる。

本腫瘍は、特徴的な身体所見および放射線画像所見を示せば、生検は必須ではないという報告がある<sup>1,7)</sup>。しかし、同部位に発生し、脂肪組織に浸潤性発育を示す肉腫であれば同様の画像所見を示し得ることから、画像のみで本症と診断可能であ

るとはいえない。長期間サイズが不変の場合や両側発生など、さらに本症を疑う所見が揃えば、経過観察という方法も考えられるが、本症の確定診断は組織診断でのみ可能であることを患者に伝達すべきである。また、生検時には病理・細胞診検査医に弾性線維の存在を示唆し、的確な情報提供を行うことが重要である。

## まとめ

われわれは1995年から2008年の間に弾性線維腫を14例経験した。全例、針生検で診断可能であった。特徴的な臨床所見と画像所見から本症との予測を立てることは可能であるが、確定診断には組織診断が必要である。生検を施行した場合、弾性線維は通常の病理・細胞診検査では見逃される危険があるので、臨床側から本症を疑うことを組織診断医に伝える必要がある。

## 文献

- 1) Battaglia M, Vanel D, Pollastri P, et al: Imaging patterns in elastofibroma dorsi. *Eur J Radiol* 72:16-21, 2009
- 2) Chandrasekar CR, Grimer RJ, Carter RM, et al: Elastofibroma dorsi: An uncommon benign pseudotumour. *Sarcoma* 2008, 2008
- 3) Cross DL, Mills SE, Kulund DN: Elastofibroma arising in the foot. *South Med J* 77:1194-1196, 1984
- 4) Daigeler A, Vogt P M, Busch K, et al: Elastofibroma dorsi—differential diagnosis in chest

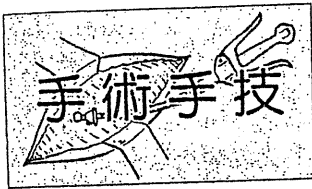
- wall tumours. World J Surg Oncol 5: 15, 2008
- 5) Jarvi OH, Lansimies PH: Subclinical elastofibromas in the scapular region in an autopsy series. Acta Pathol Microbiol Scand A 83: 87-108, 1975
- 6) Jarvi O, Saxen E: Elastofibroma dorsae. Acta Pathol Microbiol Scand Suppl 51: 83-84, 1961
- 7) Massengill AD, Sundaram M, Kathol MH, et al: Elastofibroma dorsae: a radiological diagnosis. Skeletal Radiol 22: 121-123, 1993

- 8) Nagamine N, Hohara Y, Ito E: Elastofibroma in Okinawa: a clinicopathologic study of 170 cases. Cancer 50: 1794-1805, 1982
- 9) Naylor MF, Nascimento AG, Sherrick AD, et al: Elastofibroma dorsae: radiologic findings in 12 patients. AJR Am J Roentgenol 167: 683-687, 1996
- 10) Saint-Paul M, Musso S, Cardot-Leccia N, et al: Elastofibroma of the stomach. Pathol Res Pract 199: 637-639, 2003

## INFORMATION

### 第23回日本運動器リハビリテーション学会 (2011年4月1日 日本運動器科学会に改名)

- 会 期：2011年7月9日(土)(※7月8日(金)18:00よりサテライトイブニングセミナー開催)
- 会 場：朱鷺メッセ 新潟コンベンションセンター(新潟市中央区万代島6-1)
- 会 長：遠藤直人(新潟大学)
- テ ー マ：第一線のプライマリケアに役立つ運動器疾患の診断と治療
- H P：http://shinsen.biz/jsmr23/
- プログラム：7月8日(金)18:00~20:00 サテライトイブニングセミナー  
運動器病の現状と今後 藤野圭司(日本臨床整形外科学会理事長, 藤野整形外科医院院長)
- 7月9日(土)8:20~17:40  
特別講演 サルコペニア(筋肉減少症) 鈴木隆雄(国立長寿医療研究センター研究所所長)
- 教育講演 1. 運動器の疼痛—メカニズムと対策 山下敏彦(札幌医科大学教授)
- 教育講演 2. スポーツ外傷・障害の保存的治療 奥脇 透(国立スポーツ科学センター副主任研究員)
- 教育講演 3. プライマリケア診療に必要な腫瘍の知識 生越 章(新潟大学准教授)
- 教育講演 4. 日常診療における手・肘の疾患の診断と治療 坪川直人(新潟手の外科研究所所長)
- 教育講演 5. 大腿骨近位部骨折の地域連携クリティカルパス 野村一俊(国立病院機構熊本医療センター総括診療部長)
- シンポジウム 1. 変形性膝関節症に対する下肢筋力訓練の有効性と課題
- シンポジウム 2. 大腿骨近位部骨折：生活機能の維持および次なる骨折予防に向けた連携
- ランチョンセミナー(教育講演2, 教育講演3)
- 実践セミナー 1. 骨粗鬆症に対する運動療法 藤縄 理先生(埼玉県立大学教授)
2. 肩関節疾患への運動療法 山口光國(有限会社セラ・ラボ)
- \*実践セミナーは事前申込制(先着で定員15名まで)。
- 演題募集：一般演題を募集中。学会ホームページからUMINシステムを用いたオンライン登録。  
2011年1月17日(月)~2011年3月15日(火)。詳細はホームページで確認のこと
- 参加登録：当日登録(参加費 医師10,000円, コメディカル3,000円, 学生1,000円)
- 問合せ：第23回日本運動器リハビリテーション学会事務局  
新潟大学大学院医歯学総合研究科 整形外科学分野  
〒951-8510 新潟市中央区旭町通1番町757番地  
TEL: 025-227-2272 FAX: 025-227-0782  
第23回日本運動器リハビリテーション学会運営事務局  
株式会社 新宣 朱鷺メッセ営業所内  
TEL: 025-243-7040 FAX: 025-243-7041  
E-mail: jsmr23@shinsen.biz



## 進行直腸肛門癌に対する 骨盤内臓全摘術および薄筋に よる有茎筋皮弁形成移植術

太田博俊\* 高橋 孝\*\* 関 誠\*  
上野雅資\* 澤泉雅之\*<sup>3</sup> 松本誠一\*<sup>3</sup>

### はじめに

近年、大腸癌に対する理解と啓蒙で、多くの早期例が発見され、内視鏡切除される例が年々増加し、我々の施設でも年間100例前後の早期大腸癌が切除されている。直腸癌で手術が必要な例でも縮小手術で、QOLを保持できる治癒切除症例が多くなってきている。それでも周囲臓器に浸潤し骨盤内臓全摘（以下、TPE）を施行しなければ治癒が得られない高度進行例を時に経験する。

過去に経験した直腸癌に対するTPEは、下部直腸癌が直接隣接臓器に浸潤しているが、肛門縁や外陰には浸潤していない例が多く、通常肛門周囲皮膚切開で根治性が得られ、会陰皮膚縫合も1期的に可能であった。しかし、直腸肛門癌が骨盤内隣接臓器ならびに皮膚に広範囲に浸潤し会陰皮膚を大きく合併切除しなければならぬ例に対しては、薄筋を使って有茎移植し、欠損部を補填縫合する必要に迫られる。このような症例を2年間で6例経験している。そのうち、48歳男性で膀胱、仙尾骨ならびに会陰皮膚までも波及浸潤した症例に対しTPEおよび仙骨合併切除し、長径20cmと大きく欠損した会陰部に、薄筋による筋皮弁有茎移植術を施行したので、その手術手技を記述する。

### I. 術前画像診断および肉眼所見

直腸癌が会陰皮膚まで浸潤し、肛門狭窄を呈し発赤腫脹し一部瘻孔を形成し疼痛のため、通常の内視

鏡と十分な注腸レントゲンができずCT、MRIでその広がりを診断した。図1、2に示すように、癌は直腸前壁で膀胱、前立腺に、後壁で仙尾骨に浸潤し、会陰皮膚にまで及んでいた。

### II. 体位と皮膚切開

#### 1. 腹部

腹腔内操作は碎石位とし、皮膚切開は正中切開とし、恥骨上縁より臍部上まで十分切開する。臍部では右切開とする。右側に回腸導管を造設するが、左腹直筋内に人工肛門を造設するので、縫合部汚染防止のためである。

#### 2. 会陰仙骨部

仙骨合併切除のときには、腹部を一時的に仮縫合閉鎖する。その後、腹臥位とし、仙骨後面の皮膚切開を会陰皮膚切開につなげる。

#### 3. 大腿部

薄筋皮弁をデザインする前に、碎石位のときの足

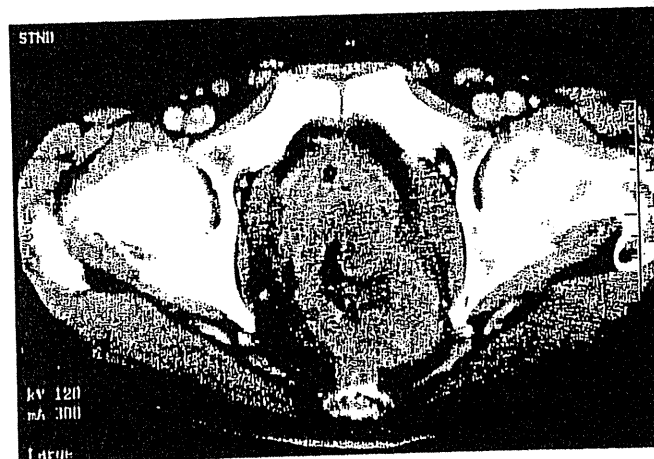


図1 CT画像  
直腸癌が膀胱浸潤している。

\* Hirotoishi OHTA et al. 癌研究会附属病院消化器外科 (☎ 170-8455 東京都豊島区上池袋1-37-1)

\*\* Takashi TAKAHASHI 元外科部長

\*<sup>3</sup> Masayuki SAWAIZUMI et al. 同整形外科



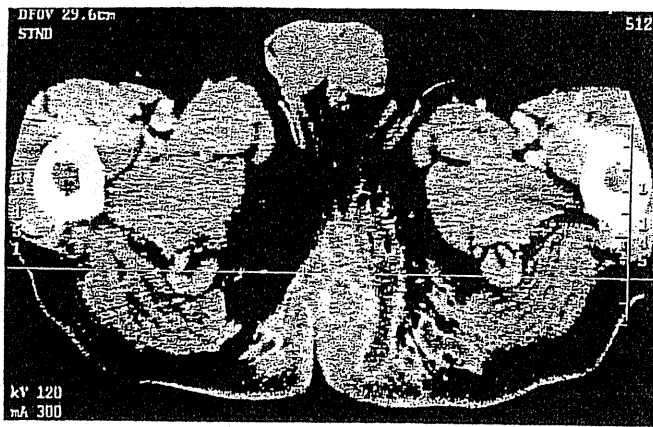


図 2 CT 画像  
会陰皮膚にも浸潤している。

の位置をさらに広げ開脚位にする。それは薄筋のたるみを取り緊張させることにより、薄筋の恥骨起始部と脛骨附着部とを明確にチェックするためであり、薄筋の走行の真上に筋皮弁をデザインする。

### III. 下腸間膜動・静脈切離から内腸骨動・静脈切離までの操作

TPE でも通常の腹会陰式直腸切断術の下腸間膜動・静脈周囲切離までの手技は同様であるので、その詳細は文献 1 に委ねることとする。両側の内腸骨動・静脈は周辺ならびに側方リンパ節郭清のため、また、骨盤内臓ならびに仙骨を合併切除するに当たり、術中の出血量を軽減する目的も加味して結紮・切離する。その際、上殿動・静脈が癌の浸潤に影響されていなければ温存し、それより末梢で結紮・切離する。閉鎖動・静脈は閉鎖孔の前で結紮・切離するが、閉鎖神経は温存する。

内腸骨動・静脈の末梢は、通常は Alcock 管に入る前で結紮・切離するが、本例は腫瘍塊が大きくその操作は不能である。この一連の操作のなか、尿管が内腸骨血管の内側を膀胱に向かって下降走行するので、できるだけ長く温存切離し、アトム管を留置し体外へ誘導し、経時的に術中の尿量測定を行う。

### IV. 仙骨切除の手技（骨盤内操作）

CT, MR で第 4 仙骨から下方に癌が浸潤している場合は、第 3 仙骨下縁にノミで切れ目を入れ、ボルトを 2 本捻じ込む。ボルトは仙骨を貫き、仙骨背側の皮膚から出る長さが必要である。このボルトか

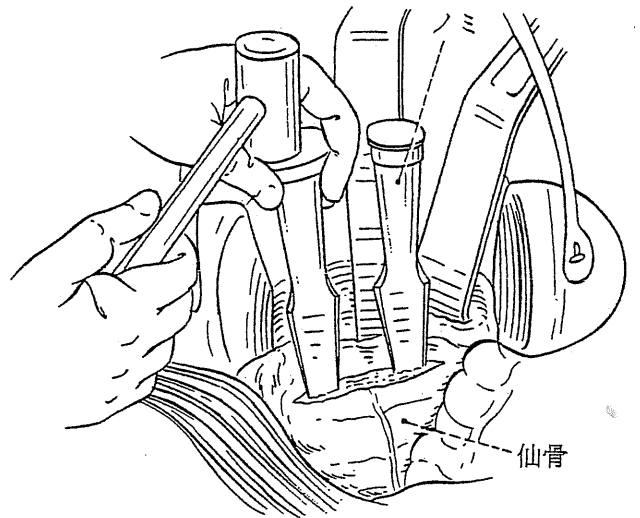


図 3 仙尾骨合併切除  
第 3 仙骨下縁にノミを打ち込む。

ら下方の仙尾骨を合併切除する目印とする（図 3～5）。

### V. 会陰操作

主病巣が下部直腸にあり肛門が残せないときの肛門周囲皮膚切離は肛門縁より平均  $10.6 \pm 2.4$  cm であり、1 期縫合閉鎖ができる。それ以上に大きな皮膚欠損ができたときは、薄筋筋皮弁を移植する。

紙面の都合上、一般的な TPE の術式は省略し、今回の症例につき記述していく。

癌が膀胱、前立腺および仙尾骨に浸潤し、骨盤内腔全体を占めている場合、術野が確保しにくいので、内腸骨血管中枢側を結紮・切離後は、仙骨にボルトを打ち込んだあと、腹臥位にする。会陰部に  $12 \times 12$  cm の硬結を有している場合、肛門周囲の皮膚浸潤部から十分距離を取り皮膚切開をおく。癌露出部にはガーゼで覆い被覆する。切開線を仙骨のボルト露出部へ延長すれば、皮膚切開線は大きな水滴形となる（図 6）。大殿筋の仙尾骨附着部を止血しつつ切離し、仙尾骨切痕に向かって、尾骨筋、仙結節靭帯を切離し、肛門挙筋の上縁を切離していくと仙尾骨は外れる。骨切断端には骨ろうを塗り、骨髓出血を止血する。仙尾骨が外れるので、このままの体位で腫瘍塊を持ち上げ、膀胱前面から外尿道口周囲の切離に移る。恥骨前立腺靭帯を切離し、陰茎背静脈に引き続く Santorini 静脈叢が確認できるので

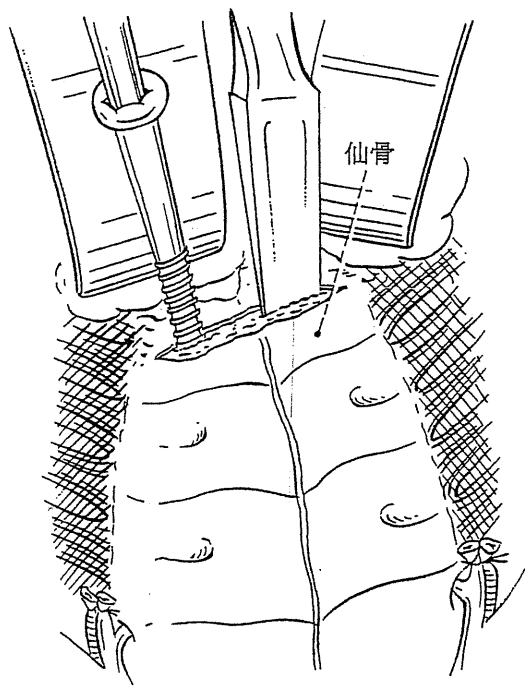


図4 仙尾骨合併切除

第3仙骨下縁にノミを打ち込み仙骨背側に出る長さのボルトを捻じ込む。ここより下方を合併切除する。

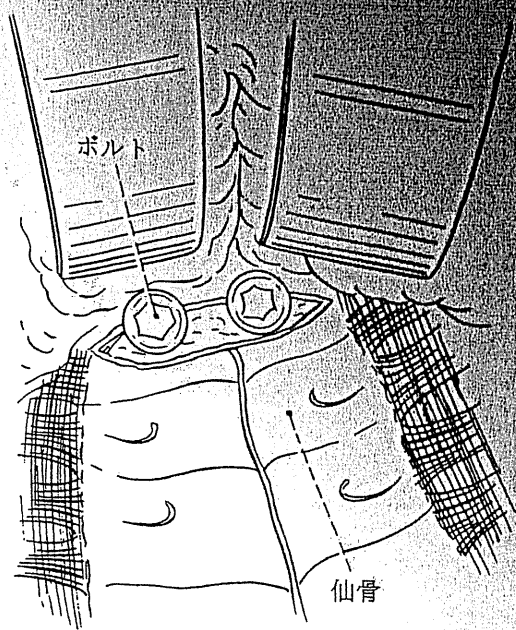


図5 仙尾骨合併切除  
仙骨へボルトを打ち込む。

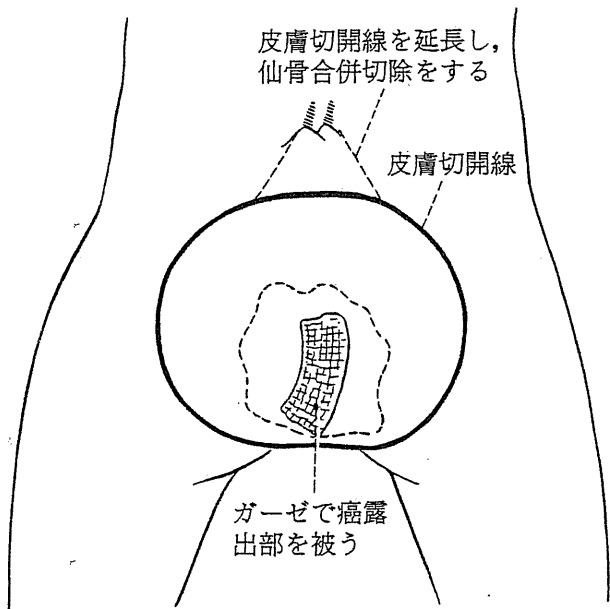


図6 仙尾骨ならびに会陰皮膚拡大切除予定線 (腹臥位)

仙骨背側に打ち込んだボルトが見える。

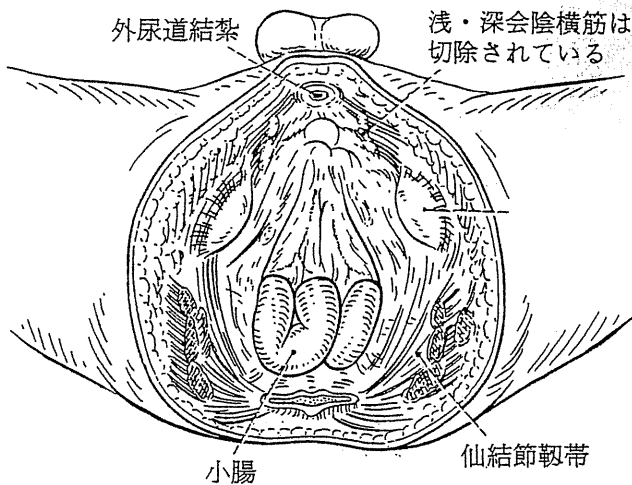


図7 骨盤内臓全摘，仙尾骨合併切除ならびに会陰皮膚拡大切除後

集束結紮する。外尿道口で結紮・切離し、直腸、膀胱、仙尾骨を一塊にして摘除する(図7, 8)。仙骨切断端を被うため、できるかぎり辺縁から皮膚を縫合し、少しでも皮膚欠損部を小さくすることに努める。その後、体位を仰臥位開脚位とする。

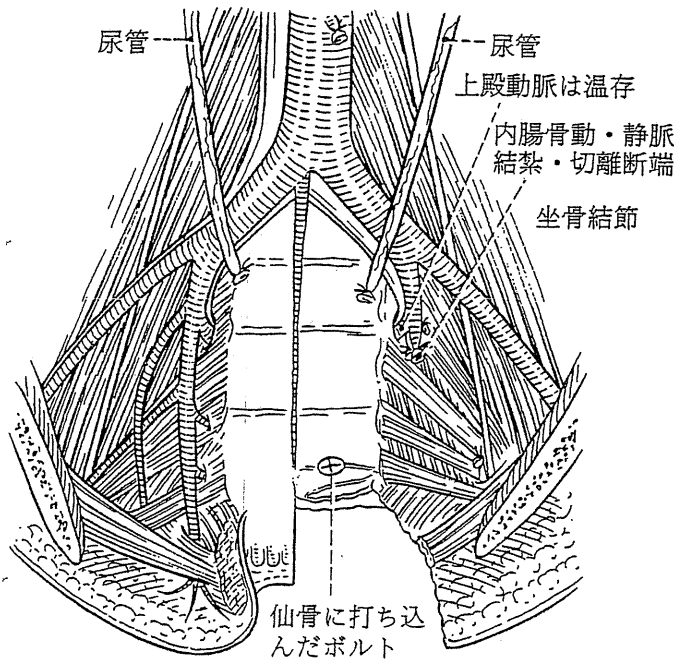


図 8 骨盤内臓全摘  
血管合併切除，仙尾骨合併切除

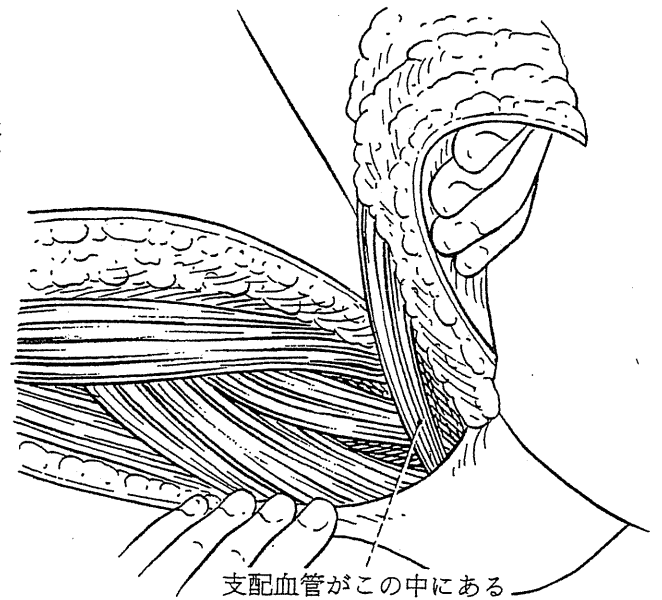


図 10 薄筋による有茎筋皮弁形成  
右大腿の薄筋でMCフラップを作り，支配血管  
周囲を十分剥離する。

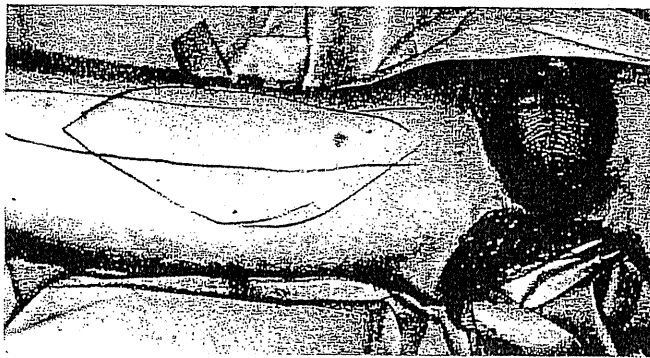
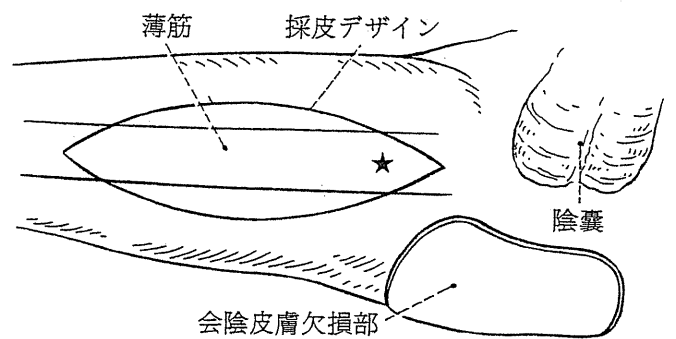


図 9 薄筋による有茎筋皮弁形成  
薄筋の走行を確認後皮弁を作図する。支配血管は恥骨結節より 10 cm 前後にある (★)。



## VI. 薄筋皮弁作図と有茎移植

### 1. 筋皮弁に使う薄筋

薄筋は大腿内側に位置し，恥骨起始部から脛骨粗面に付着する薄い筋肉である。栄養支配血管は大腿深動脈から分枝した内側大腿回旋動脈の枝で，恥骨起始より約 10 cm のところで，薄筋全長の中枢 1/3 の所にあり，長内転筋と大内転筋の間を通り，表層へ向かい薄筋裏面より筋肉内へ分布している。

### 2. 薄筋皮弁の作図

筋皮弁を採取するに当たり，欠損部の広さを計測し（図 9），両大腿より会陰欠損部の半分ずつを採皮するのであるが，★印の支配血管を損傷しないように注意し，採皮後の修復可能枠を考慮して，最大幅を 10 cm 以下としている。それ以上は，大腿皮膚欠損部を縫合する際に緊張がかかりすぎ，1 期縫合ができなくなるからである。

欠損部の広さを計測し，デザインした薄筋を遊離し，支配血管に緊張をかけないように，また，十分

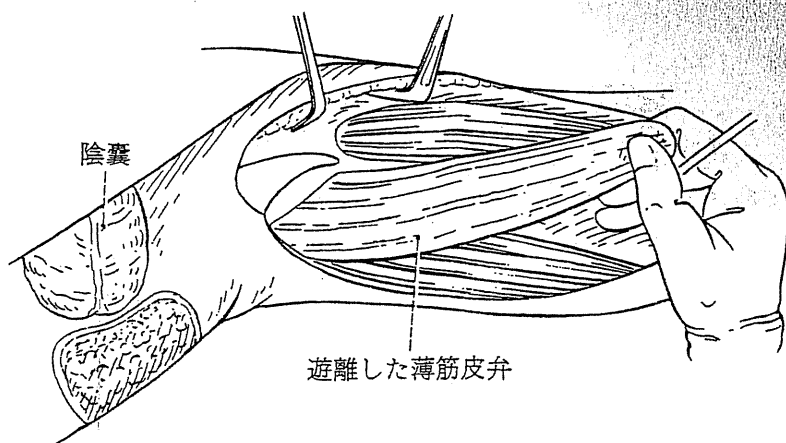


図 11 薄筋による有茎筋皮弁形成  
薄筋 MC フラップを皮下を通して欠損部へ移植する。

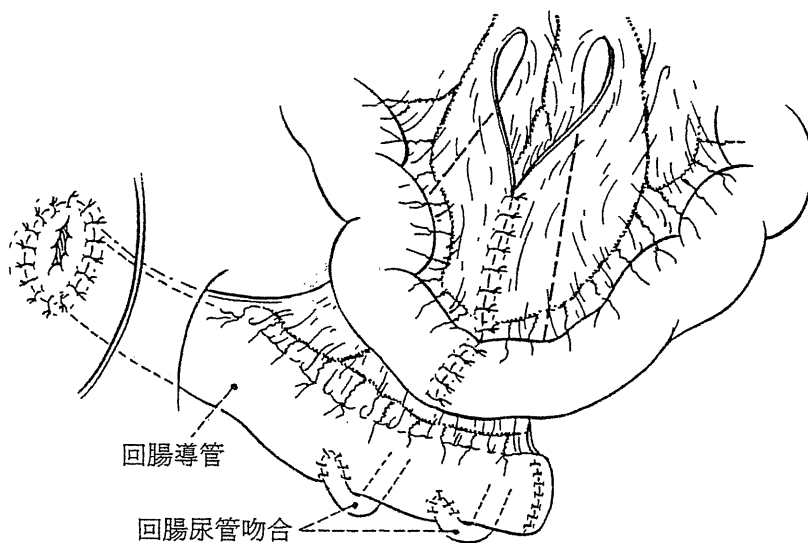


図 12 回腸導管  
尿管吻合は Nesbit 法

回転できるように、周囲を剝離する。

### 3. 有茎移植

筋皮弁が支配血管だけで完全遊離された時点で、重さのため下がり支配血管に過緊張がかからないようにすることが大切である (図 10)。会陰欠損皮膚縁と筋皮弁採取後の皮膚縁との間の皮下を通して会陰欠損部へ移動させ、前方から皮膚縫合を開始する。血流確保のために支配血管が緊張していないことを再度確認しておく。

同様に反対側大腿から筋皮弁を採取し (図 11)、正中で筋皮弁同士を縫合し、欠損部を被覆する。薄

筋は全長切離するので、筋皮弁の皮膚に余裕があれば、皮膚だけ切除し薄筋は骨盤腔内へ挿入充填することで、大きな欠損腔が補填される。

病巣の進展からみて、鼠径リンパ節郭清も施行するため、下肢からのリンパ流が損傷されていることから、リンパ液の漏出貯留を防ぐためペンローズドレーンを大腿部皮膚縫合下に挿入している。

### VII. 回腸導管, 人工肛門

回腸導管は回腸終末部から 15 cm の所で回腸を切離し、そこから 25 cm の長さの回腸導管を作製