



# 皮膚欠損の再建術 ～植皮と皮弁～

整形外科 高野岳人

# 始めに

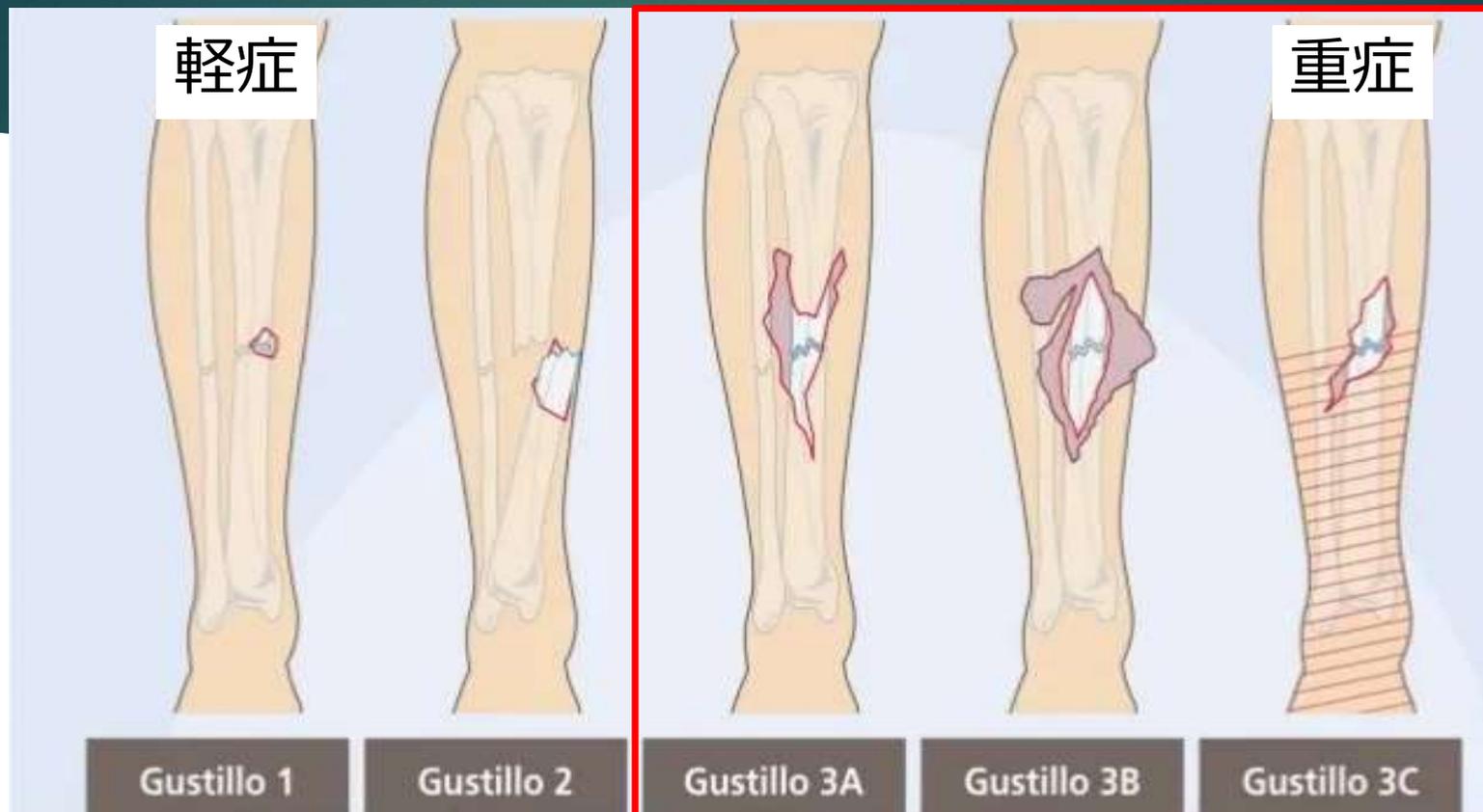
- ・ 当院は2次救急医療圏であり、  
高齢者の低エネルギー外傷の治療が多くを占めている



時に整形外科医は高エネルギー外傷に直面  
交通事故、転落、労働災害、etc



# 開放骨折の分類（Gustilo分類）



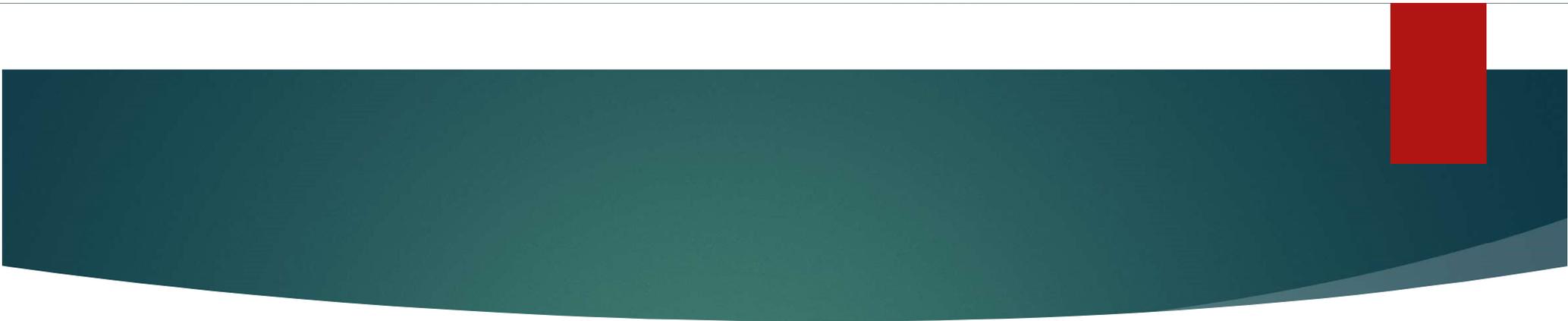
軟部組織欠損を合併するため、**軟部組織再建**が必要

軟部組織：皮膚・筋・腱

軟部組織再建

植皮

皮弁



# 植皮と皮弁の違い

# 最も大きな違い

移植する組織に血流が

なし



**植皮**

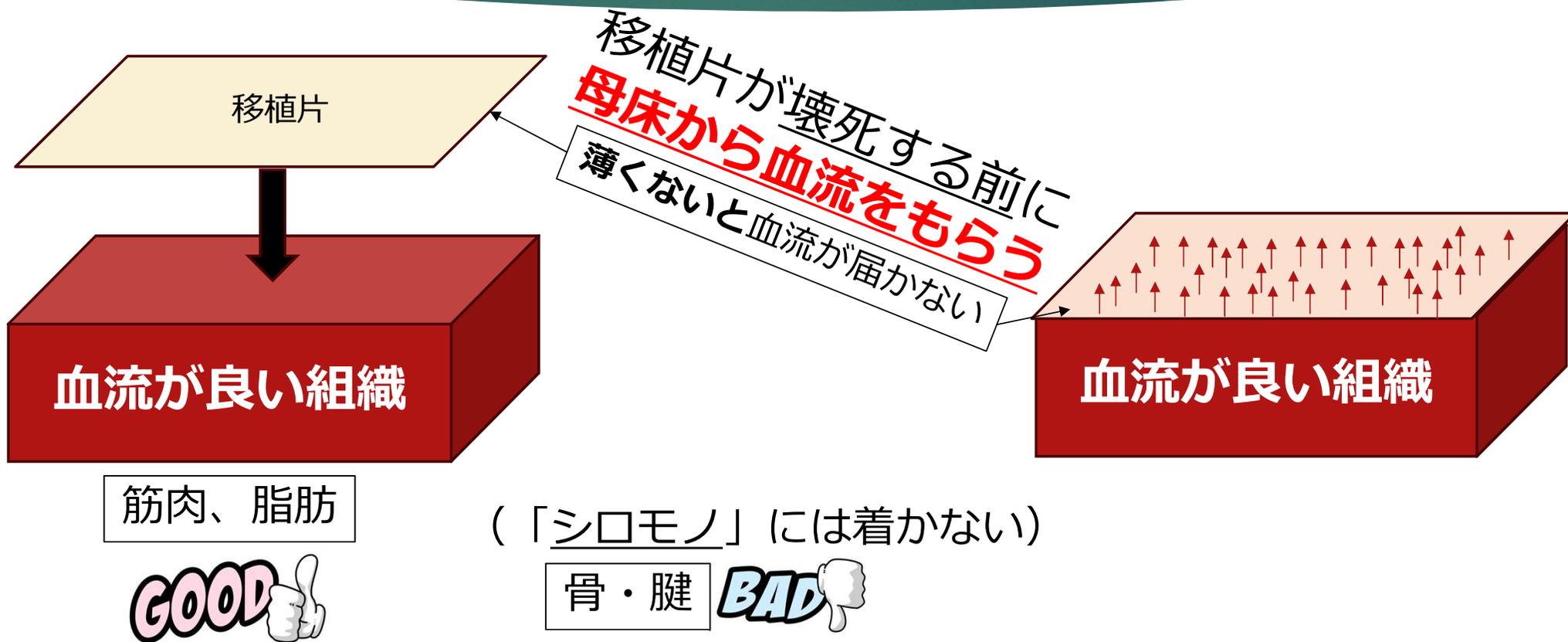
ある



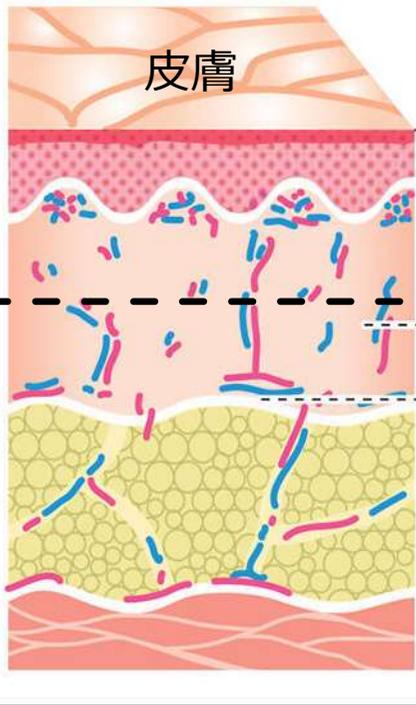
**皮弁**

# 血流のない皮膚移植「植皮」

血流のない組織が移植先で生着するために「**薄さ**」と「**血流**」



# 薄さによって利点異なる 「分層」植皮と「全層」植皮



真皮層の途中まで  
分層植皮



採皮刀  
(手部領域)



電動採皮刀  
(ダーマトーム)

## 採皮部はWet Dressingで治癒する



**真皮層が残っている  
(擦過傷や2度熱傷と同じ)**



Wet Dressingで上皮化します。

# 広範囲皮膚欠損に使える「分層植皮」



シート植皮

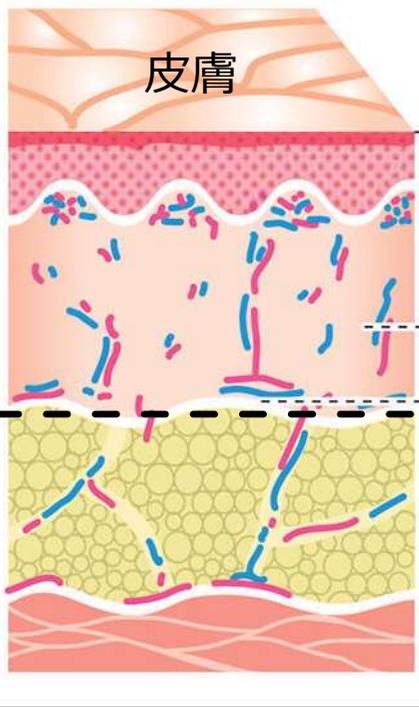


メッシュ植皮（通常3倍、最大6倍程度）

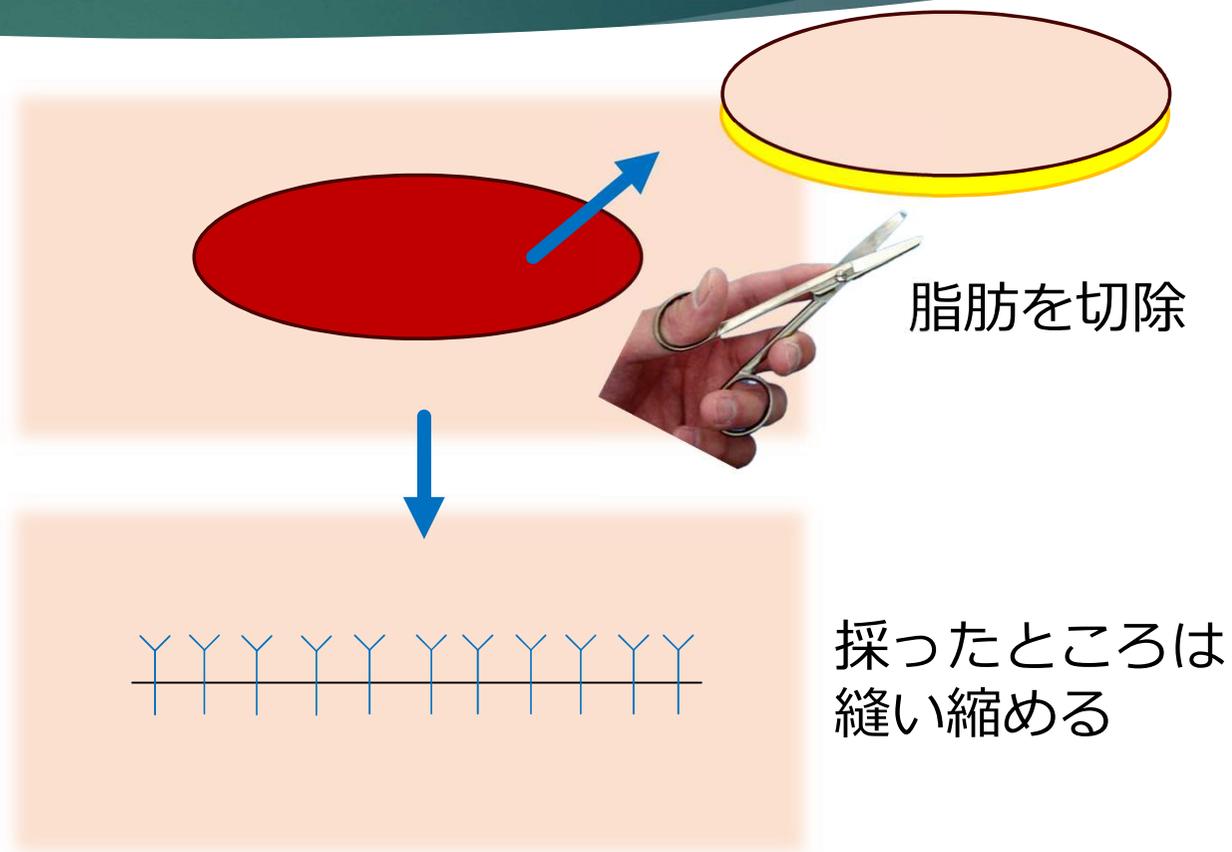
## 分層植皮の利点

- ▶ 原則どこからでも採れる → 大腿、背部、腹部、頭皮etc
- ▶ 薄い → 生着率が高い！  
(少し母床が悪くても着くかも?)
- ▶ メッシュ状に出来る → 少ない採皮で広範囲カバー

# 薄さによって利点異なる 「分層」植皮と「**全層**」植皮



真皮層全て  
**全層植皮**



## 全層植皮の利点

- ▶ 全層で採取 → 皮膚に近い質感のまま生着
- ▶ 採皮部は縫い縮める → 普通の手術創部 管理が簡単
- ▶ 手術手技は難しくないのに手術点数がやたらに良い  
(サイズによって10000~40290点)

# 利点欠点を考慮して

## 分層植皮の欠点

- ▶ 治癒後の見た目が悪い  
色素沈着、メッシュの凹凸残存
- ▶ 採皮部が上皮化するまでに時間がかかる  
(治療中に感染起こすと半年治らない人も)
- ▶ 採皮部の愁訴が残ることがある  
(ヒリヒリなど)

## 全層植皮の欠点

- ▶ 分層植皮に比べて生着率が低下する
- ▶ 採皮出来る面積に限られる  
(広範囲の皮膚欠損には使えない)
- ▶ 皮膚に余裕がある部分からしか採れない

整形外科領域では**欠損面積の大きさ**で判断することが多い

最も大きな違い

移植する組織に血流が

なし



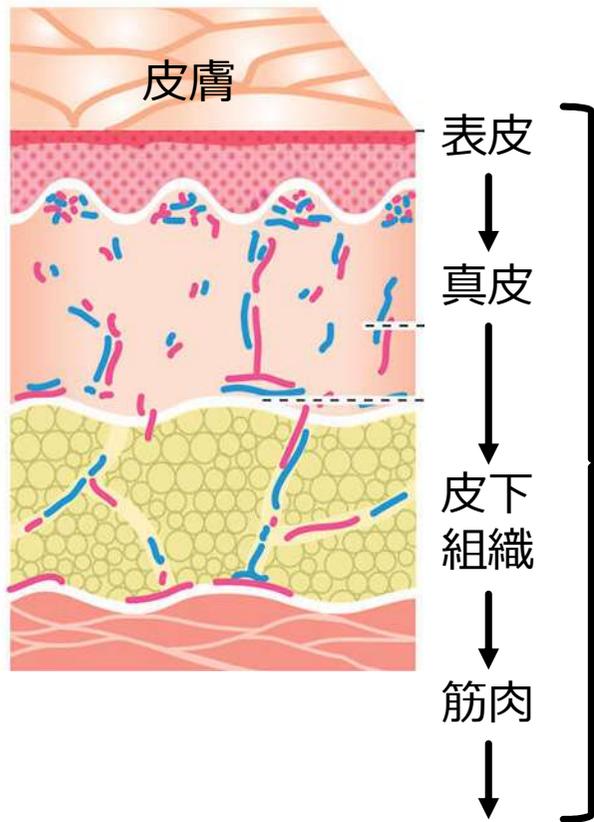
**植皮**

ある



**皮弁**

# 血流のある皮膚移植（移動）「皮弁」



**血流のある状態を保ったまま**  
欠損部に移植

人工物の上、骨、腱など  
血流に乏しい部分の被覆が可能

柔らかく、拘縮しない

## 皮弁の種類は歴史で進化

- ▶ 局所皮弁                    古代インド？
- ▶ 遠隔皮弁                    1597年頃
- ▶ 穿通枝皮弁                1980年代～
- ▶ 遊離皮弁                    1980年代～

もうちょっとで閉じられそうなのに、、、  
小さい皮膚欠損に役立つ「局所皮弁」



回転皮弁



V-Y皮弁

# 大きな皮膚欠損を安全に生着させる 「遠隔皮弁」



兪径部などから  
皮膚の**根本を付けた状態**で挙上  
欠損部に移植する方法 根本から皮弁が栄養されている  
(写真：有茎兪径皮弁)

約3週間後に切り離すと生着



(利点)  
安全・確実

(欠点)  
・移植可能部位が  
限定される  
・3週間動かさない  
(拘縮発生)

# 出来るとカッコイイ 「穿通枝皮弁（プロペラ皮弁）」



皮膚を栄養している血管（穿通枝）を残して皮弁を挙上  
穿通枝を中心に回転させ  
欠損部を被覆する方法

患肢内で完結、整容面に有利

# 軟部組織再建の神髄「遊離皮弁」

第3代

波利井 清紀 教授 1988年11月16日～2003年3月31日  
東京大学形成外科

波利井清紀教授は1988年11月16日付けで形成外科第3代教授に就任した。

1962年に東京大学医学部を卒業した後、勤務していた東京警察病院において

マイクロサージャリーを用いた遊離組織移植を開発し、臨床に置いて世界で  
最初に遊離皮弁移植に成功し、世界的に一躍有名となった。1977年11月より

助教授（現、准教授）として東大病院に赴任し、約10年間福田修教授の元で  
医局人事などを任されていた。そのため、教授に就任後も大幅に教室のガバ  
ナンスを変えることもなかったが、助教授として山田敦先生を迎え、講師は



世界で最初に  
遊離皮弁移植に成功したのは日本人

# 血管付きで皮膚を取り出し、移植する

大腿部から取り出した血管付き皮膚

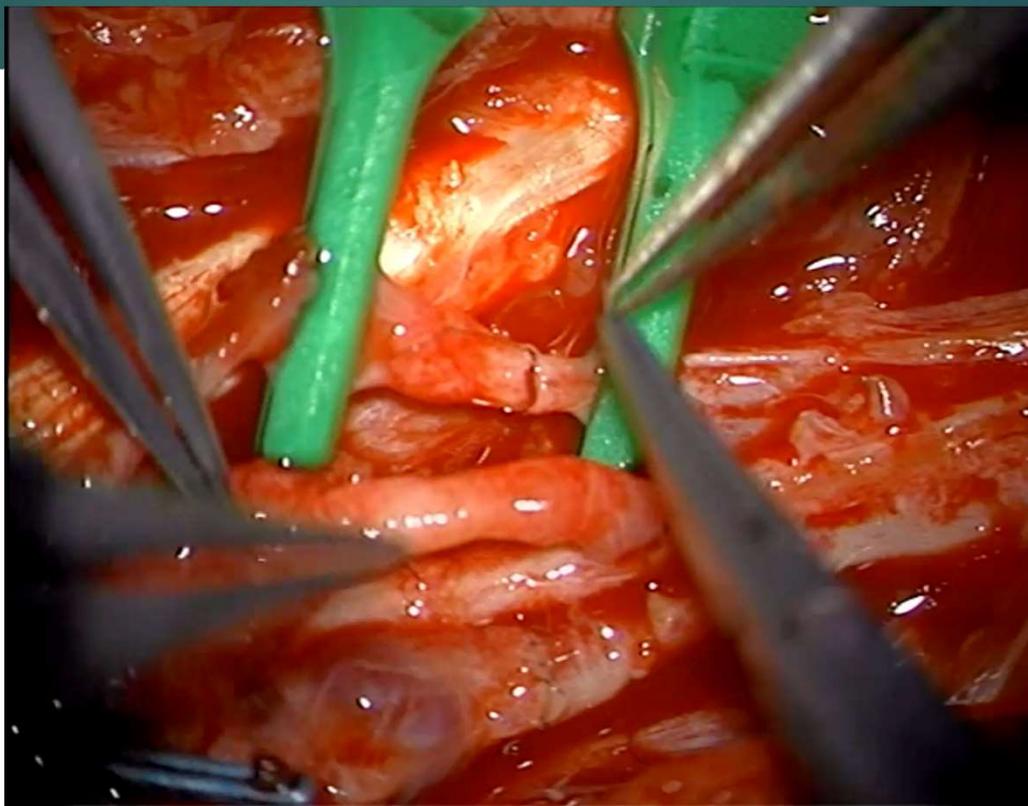


言うなれば、自家組織の**臓器移植**



下腿の欠損部に移植

# マイクロサージャリーの習熟が必要



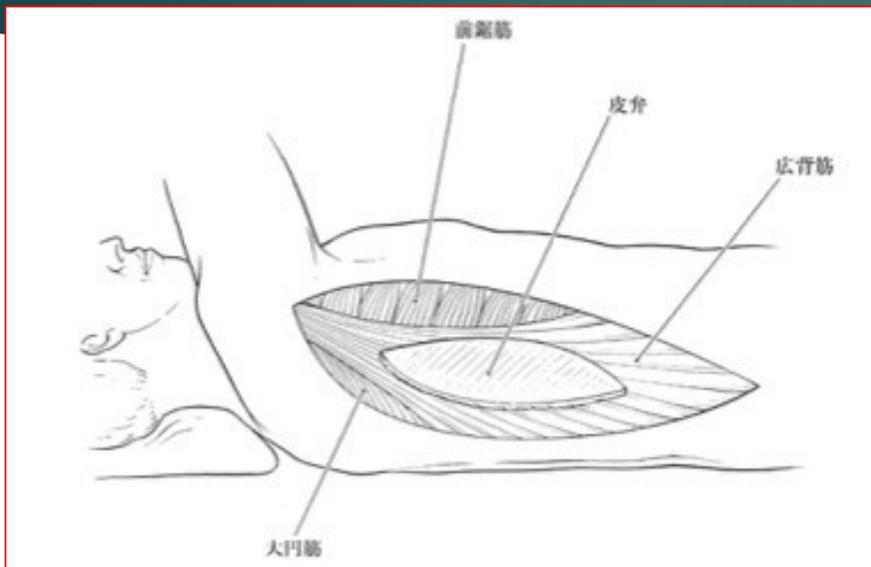
## 遊離皮弁の利点



移植場所に制限がない。良好な皮膚の移植が可能  
(重度四肢外傷における**広範囲皮膚欠損治療の第1選択**と言っても過言ではない)

広範囲の皮膚欠損をカバーできる

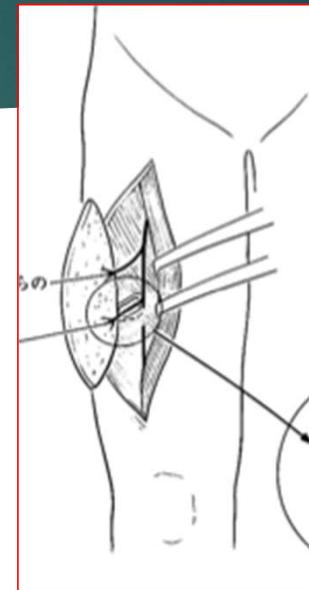
# 整形外科で用いる遊離皮弁は主に2つ



## ・ 広背筋皮弁 ・

広背筋を全部取れる  
広範囲をカバー

厚いのが難点



## ・ 前外側大腿皮弁 ・

薄い  
LD程ではないが、広範囲をカバー

毛が濃い人は毛が生える

## まとめ

- ▶ 高エネルギー外傷において、軟部組織欠損が生じた場合は再建術が必要になる
- ▶ 血行のない組織移植「植皮」、血流のある組織の移植「皮弁」
- ▶ 植皮には分層植皮と、全層植皮があり、それぞれ利点欠点がある
- ▶ 皮弁は局所皮弁から始まり、遠隔皮弁、穿通枝皮弁、遊離皮弁と発展した
- ▶ 遊離皮弁はマイクロサージャリーの技術を習熟している必要がある
- ▶ 最適な軟部組織欠損治療を行うために、外傷再建外科医は様々な再建方法を熟知し、必要な選択を出来るようにしておかなければならない