

# 序文

皮膚外科の基本手技を動画で学べる素晴らしい手術書が完成しました。これまで手術手技の習得は、先輩医師の指導のもとで基本を学び、新たな手技を試みる際には教科書や論文などの紙面で学び、実践するしかありませんでした。しかしながら、紙面での手技の理解は中々難しい側面もあり、いざ実践してみるとシミュレーション通りにいかないことを私自身も多数経験してきました。動画での学習はこれを大幅に解決してくれます。紙面では理解できなかった部分が、非常に分かりやすく理解できますし、繰り返し見ることも可能です。

皮膚外科の取り扱う手技は、数分で終わるようなパンチ生検や切創の縫合から、数時間に及ぶ複雑な再建やリンパ節郭清術まで多岐にわたります。皮膚外科や皮膚悪性腫瘍をサブスペシャリティとして選択する先生は、これらの多くの手技を習得する必要がありますが、そうでない先生においても最低限の皮膚外科知識の習得は必須です。

本書は、日本皮膚科学会の研修カリキュラムにおける、皮膚科手術療法の行動目標を網羅した内容になっており、皮膚科専門医をめざすすべての皮膚科医に役立つ1冊になるでしょう。また、ある程度の手技を既に獲得されている先生方にとっても、エキスパートの手技を動画で確認することができるため、細かい工夫や新たな気づきが得られることと思います。

本書では、皮膚外科のスペシャリストの先生方に、手技の詳細について解説して頂きました。また、単なる手術手技だけではなく、術後の管理や手術記録の作成法についても解説頂いています。さらには、「ヒヤッとしたこと」、「ここがポイント」、「注意が必要!」という点を列記して頂きましたので、合併症やトラブルの回避にも役立つことと思います。読者の先生方の手術手技の向上とともに、治療を受ける患者さんの笑顔にもつながることを期待しております。

最後に、本書の制作にご尽力頂いた諸先生方、日本医事新報社の皆様に深謝致します。

2023年2月吉日

自治医科大学皮膚科学 准教授 前川武雄

## 術者や助手の立ち位置、手術台の高さ

術者や助手の立ち位置は、お互いの腕がぶつからないよう配慮し、適切な姿勢で行える高さに調節する(図4A)。背筋を伸ばして肘が90°程度になるのが標準的な高さである。必要に応じて座って行うことも選択肢として考慮し(図4B)、また可動式の手術台であれば上下の傾きや左右のローテーションもうまく利用する。



図4▶ 術者や助手の立ち位置

A: 後ろの助手が術野に入れない位置に立っている。また、手術台が低いため、術者の姿勢が悪く、術者の顔と術野が近すぎる。  
B: 手の手術の様子。術野を囲むように3人が座って手術を行っている。

## 助手の役割

助手は術者が円滑に手術を進めることができるようサポートする。術野の確保は、自分が見やすいようにはではなく、常に術者が見やすいように展開することを心がける。常に術者が何を考えているかを予測し、スムーズにサポートを行うためには、助手も術者と同様、事前に手術内容についてしっかり勉強しておく必要がある。術者に何かを求められていない時も、常に両手とも何かをできるよう(たとえば片手はガーゼ、片手は吸引など)準備し、常に術野をきれいに保つよう心がける。

## 手術時間を常に意識

手術時間は、必要以上に焦る必要はないが、少しでも短くできるよう配慮する。手術時間が長いほど患者には負担をかけることになるからである。全身麻酔であれば、長時間の手術は術後合併症のリスクが高くなり、褥瘡発生などのリスクも生じる。局所麻酔においても、長時間同じ体位でいることは患者にとって苦痛であり、時に痛みや痺れの原因にもなりうる。

## 大切なこと

右利きの場合、縦方向の紡錘形に皮切を加える際は、左側の切開線は容易に外方向に皮切できますが、右側の切開線は慣れるまでは意識して前腕を回外しないと垂直より内方向に切り込みがちです。特に背部など皮膚の厚い部分でこのような皮切をしてしまうと、真皮縫合で創を密着させることが難しくなります。改めて外向きに切り直してから真皮縫合を行ったほうがよいでしょう。

## 持針器・縫合糸について (図2)

皮膚外科ではハンドルに指穴があるヘガール型持針器を用いる。皮膚に針付縫合糸を通す際は、前腕の回内・回外を十分に行えるように手掌で持針器を把持し示指を添えるが (図2A)、糸の結紮 (機械結び) を行う際は、持針器で針や糸を素早く掴み直すために母指と環指を指穴に通して把持する (図2B)。

縫合糸は一般的に顔面では5-0白ナイロンで真皮縫合、6-0黒ナイロンで表皮縫合、そのほかの部位では4-0白ナイロンで真皮縫合、5-0黒ナイロンで表皮縫合を行うことが多いが、解剖学的部位や創の大きさ、緊張の強さにより3-0～7-0程度のナイロン糸 (真皮縫合ではモノフィラメントの吸収糸でもよい) から選択する。真皮縫合では強弯 (1/2 circle)、表皮縫合では弱弯 (3/8 circle) の針が使いやすい。

把持力を高めるため持針器先端のチップは網目状に加工されている。チップの目の大きな持針器で小さな針を掴もうとすると、チップの溝で針が回転して適切な角度に把持できず、また目の小さな (あるいは目のない) チップで大きな針を掴むと持針器を痛めてしまうため、針の大きさに応じて適切な持針器を選ぶ。針の着糸部を持針器で把持すると容易に針が曲ってしまうため、着糸部から1/3程度の位置を把持する。

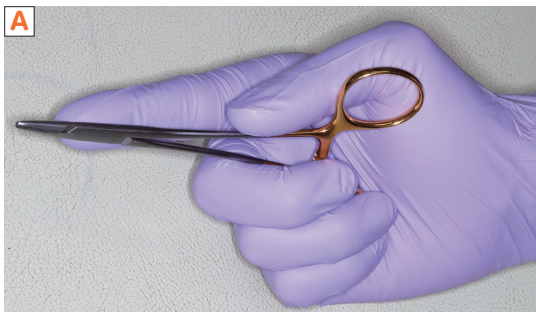


図2A 皮膚に針を通す時は手首を大きく返すため手掌で持針器を握る。

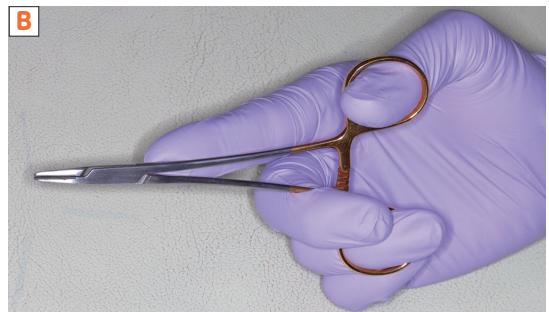


図2B 糸を結紮する時は母指・環指を指穴に通して持針器を持ち、示指、中指で固定する。

図2▶ 持針器の持ち方

## W形成術

W形成術とは長い線状瘢痕を、ジグザグの瘢痕に置換することで目立ちにくくする縫合法である。延長効果はあまりないため、拘縮がある場合はZ形成術を行ったほうがよい。また、結果的に瘢痕周囲の皮膚をかなりの幅で切除することになるため、皮膚にあまり余裕がない場合は無理に実施しないほうがよい。

作図はまず瘢痕の片側に辺の長さ5mm程度、頂角60~90°の三角弁を連続して描く。三角弁の一辺をできるだけRSTLに近づける。次に瘢痕の対側に対応する同じ辺の長さの三角弁を作図していく。作図の両端は二等辺三角形となる。真皮縫合を行い、各三角弁を3点縫合する。高さがずれると目立つため注意する。応用として、大型の先天性母斑や瘢痕などをシリアル切除する際に、できるだけ最終の縫合線を短くする目的でW形成術を用いることができる。

様々なバリエーションがあるが、筆者が頻用する作図を示す(図13A, B)。通常のW形成術と同様、両端に頂角60°以下の二等辺三角形を描き、対応する辺の長さを正確に一致させることが重要である。この作図により縫縮すると、円形の病変が両端のすばまった楕円形になるため、最終の切除の際に正常の皮膚の犠牲が最小限で済む(図13C~G)。先天性母斑病変内での連続縫合は瘢痕が拡大しやすいため効率が悪いとされるが、この方法では瘢痕がジグザグになるため拡大がある程度抑制される。

### 大切なこと

皮膚外科では広範囲熱傷のデブリードマン・植皮や多数の神経線維腫の切除など、複数の術者が同時に執刀する場面も少なくありません。また、他科のドクターとの合同手術を経験することもあるでしょう。最初のうちはどうしても視野が狭くなりがちで、近くの術者の動きまでは注意が向かないものです。縫合に夢中になって隣の術者の邪魔をしないように、糸を上手にさばいて手の動きはできるだけコンパクトにするように心がけましょう。また、ときどき顔を上げて周囲の状況を確認するとよいです。

## 手術の情報・手術適応

遊離分層植皮術 (split-thickness skin graft) は、表皮と真皮の一部を含めた皮片を用いた植皮術である。

全層植皮と同様に、単純縫縮や局所皮弁が困難な場合に選択される。適応となる疾患は、皮膚潰瘍、熱傷、悪性腫瘍切除後の再建など全層植皮よりも幅広く用いられる。厚さにより薄め、中間、厚め分層植皮に分類される<sup>2)</sup>。厚さはおおむね、薄めが約7/1,000インチ(0.2mm)、中間が約15/1,000インチ(約0.4mm)、厚めが約25/1,000インチ(約0.6mm)である。分層植皮は生着率は高く、より広い面積を植皮可能であるが、収縮、色素沈着が生じやすいので、顔面などの露光部や関節部には不向きである。足底などの荷重部や摩擦部にも不向きである。

逆にほかの部位は広く適応となる。なお、採皮部は上皮化して治癒させるため、縫縮が可能な部位や面積に制限がある全層植皮よりも広く採皮可能であるが、上皮化した採皮部は色素沈着や軽度の瘢痕を形成することがあるので、衣服で隠れやすい部位を選択する配慮が必要である。そういった観点から、臀部・大腿部・腰背部などが選びやすい。

## 手術方法

採皮する器具は、採皮用カミソリ、フリーハンド式デルマトーム、ドラム式(パジェット・フード型)デルマトーム、電動式デルマトームのいずれかが汎用されるが、ここではドラム式デルマトームを用いた採皮を解説する。器械はドラム本体、スタンド、採皮刃(これだけがディスプレイザブルである)、スペーサー、刃押さえグリップからなる(図5)。

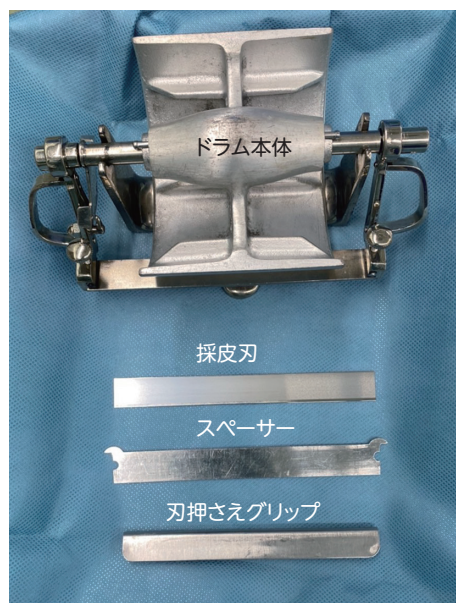


図5 ▶ ドラム式デルマトーム

## 皮切と皮弁挙上(図2)

皮切は真皮をわずかに残すか脂肪織浅層までの深さをイメージして15番メスで行い、その後有鉤鑷子で皮膚を把持し、皮弁を挙上する浅筋膜の層まで電気メスで切離を進める。

頭側・尾側方向に皮弁を挙上する際は、二双鉤で助手に牽引してもらい、術者は郭清組織を押さえながらカウンターをかけ、浅筋膜の粗な層で挙上する。

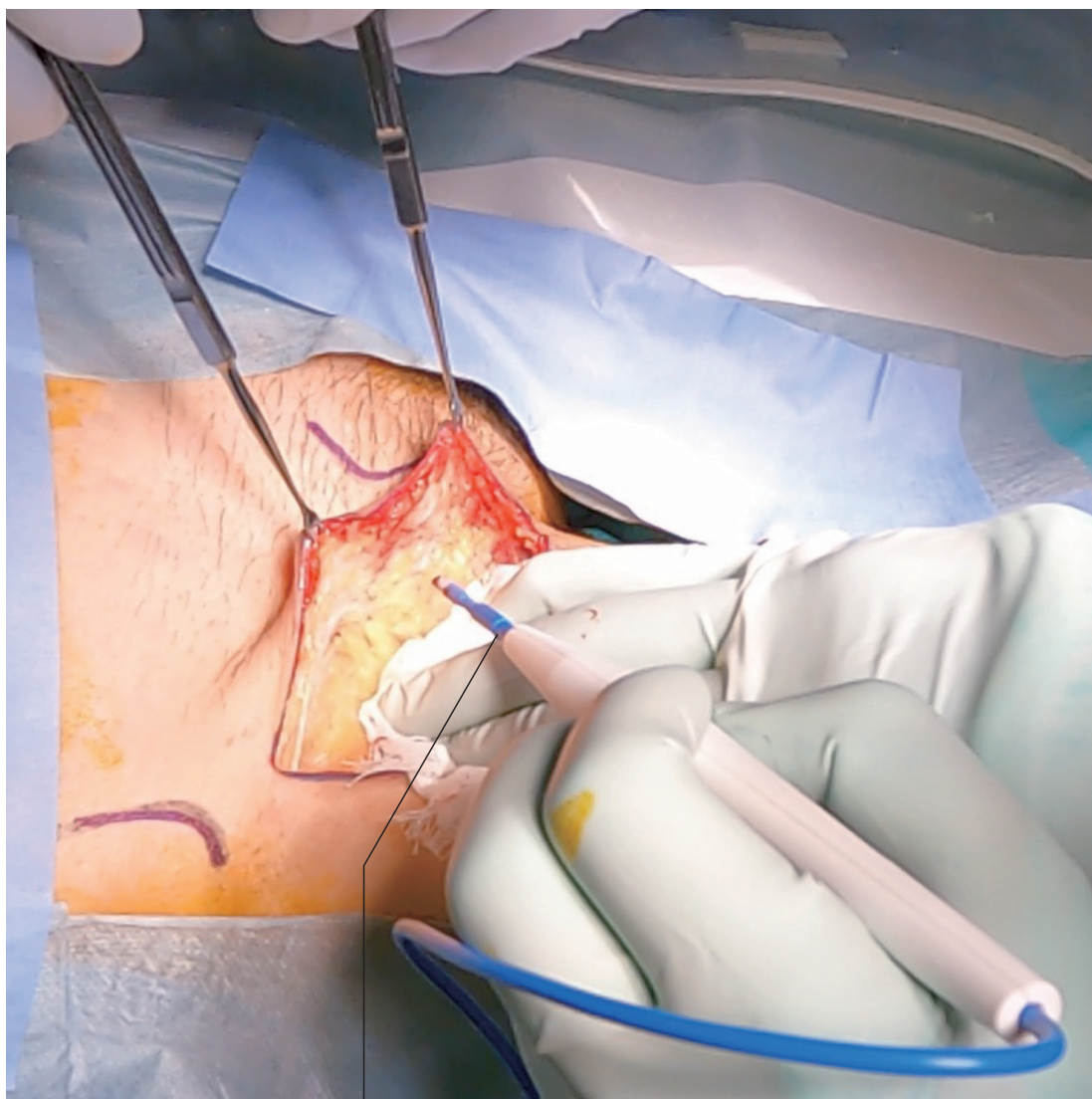


図2▶ 皮切と皮弁挙上

皮弁を挙上する浅筋膜の層まで電気メスで切離

## よくある質問 Q&A

**Q**：電気凝固可能な血管と結紮すべき血管の違いはどこにありますか？

**A**：電気凝固で止血してよい血管と結紮すべき血管についてですが、基本的に動脈は内圧があり、後出血のリスクがあるため、細い血管であっても視認できる場合は結紮すべきだと考えます。

静脈については2mm未満（内径が見えない）ものは電気凝固で止血可能ですが、内径が見える程度の太さであれば結紮したほうが安全です。

## 手術後について

術後の安静度については、近年、術後の早期離床が推奨されていることもあり、術後1日目より歩行を開始している。ただし、体動により循環血液量が増加することでリンパ液排出も増加することは自明であることから、術後1週間程度はトイレ時のみなど最低限の歩行にとどめたほうがよい。ドレーン抜去は1日の排液量が30mL未満になる時期が理想的だが、ドレーン留置が長期化し、人工物を挿入していることにより感染徴候がみられた場合やドレーン閉塞が生じた場合には迷わず抜去する。この場合、必要に応じて穿刺排液処置を行うことになる。

程度の差はあるが、術後リンパ浮腫はほぼすべての症例で生じうるため、筆者は基本的に下肢静脈に血栓が生じていないことを確認した上で、手動的ドレナージや弾性ストッキングの着用による保存的な対処を全例に行っている。

### 若手医師の間に必ず身につけておいてほしいこと

近年、血管のシーリングと切離が一操作で可能なデバイス（リガシユア<sup>®</sup>、ハーモニック<sup>®</sup>など）が開発・普及し、リンパ管や血管を結紮処理する機会が減少する傾向にあります。絹糸での結紮は依然として重要な手技の1つです。

リンパ管や血管を結紮する際の糸結びは、体表の組織同士を寄せる際の糸結びと異なり、結び目に負荷をかけないことが非常に重要です。

手術そのものの流れを停滞させないためにも、糸結びは複数の方法を習得しておきましょう。

## 手術後について

デブリードマン施行後に最も注意すべき合併症は出血である。そのため、手術終了後は出血予防のために十分な圧迫を行う。通常、圧迫のみで止血は十分であるが、懸念点がある場合には、キチンやアルギン酸塩などの止血効果を有するドレッシング材を併用してもよい。

術後は、出血がガーゼなどを越えて活動性がある場合には、いったん圧迫を解除し、止血処置を行う必要がある。術後出血の際には、局所麻酔はアドレナリン添加のないキシロカイン<sup>®</sup>を使用する。アドレナリン入りキシロカイン<sup>®</sup>で局所麻酔を行うと、出血点に分かりにくくなることがあるので注意する。

### 陰圧閉鎖療法 (NPWT)

## 治療法の情報・適応

NPWTは、創傷を密封し、吸引装置を使って創に陰圧をかけることにより、創傷治癒を促進する治療方法である。

NPWTのメカニズムは、①創縁の引き寄せ(収縮)による創縮小効果、②圧力による細胞への物理的刺激や創縁周囲の血流増加による肉芽形成の促進、③過剰な滲出液の除去による浮腫の軽減や、細菌などの炎症起因物質の除去による創傷環境の改善などである。実臨床においても、創縁の縮小、肉芽形成の促進、ポケット癒着促進、創周囲の浮腫軽減などの効果を得ることができる。

### 禁忌事項

禁忌事項としては、主要な血管、臓器、神経が露出している創傷、悪性腫瘍がある創傷、臓器と交通している瘻孔、痂皮を伴う壊死組織が除去されていない創傷、壊死骨が除去されていない骨髄炎などが該当する。

### NPWTの機器

NPWTの機器は、8種類存在するが、基本的な構造は共通しており、陰圧を発生および制御する陰圧維持管理装置(本体)と、創部に装着するフィラーおよびドレープといった医療材料から構成される。これらの8種類の機器については、入院加療で使用されるタイプ(通常型)、入院だけでなく外来や在宅でも使用可能なタイプ(外来型)、通常型の