

指への腹壁有茎植皮術

— Abdominal Pedicle Flap to Fingers —

竹中 倭夫*

1. はじめに

有茎植皮術(以下有茎という)は、遊離植皮に対して、常に血行を保ちながら表在組織を移動させ、皮膚だけでなく皮下組織や血管・リンパ管・汗腺・皮脂腺・毛根・神経終末装置などを、そっくり移植する外表臓器移植であり、単なる皮膚移植の概念を越えていろいろ応用されている。

私は昭和39年来、外傷治療に際して積極的にを行い、手や指、とくに指への有茎だけで100例を越える手術経験をもっている¹⁾。

一般に、指への遠隔部有茎は、手技的にむづかしく成功率が低いとして敬遠されがちであるが、成否のカギのひとつは、術後から切離までの期間中の固定にあり、この点を工夫すれば100%に近い成功が期待できる。

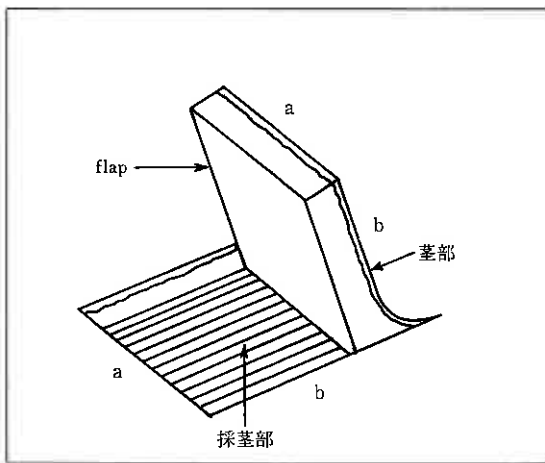


図1

最近では形成外科における有力な手技となっていて、塚田貞夫編著「有茎植皮術」に詳しい²⁾が、その他の成書^{3~5)}と同じように、指への有茎は局所ないし近傍の pedicle flap がほとんどである。

本稿は20年以上の地域外科実践から、腹壁有茎植皮による受傷指の修復の自験例を中心に、その実際面での課題について愚見を述べ、新鮮時における腹壁有茎の活用が、より有益であることを強調するものである。

2. 有茎植皮のコツ

Random flap²⁾(任意皮弁)といわれる普通の皮弁の作り方は、図1の flap の縦bは横aの3倍を越えないこと。

Flap への血流は、図2のように皮下の血流からと網状血管からのものがあり、 $b < 3a$ ならば flap の先端(斜線部)は網状血管のみの血流で充分生きられるので、受茎部皮膚との段差をなくする

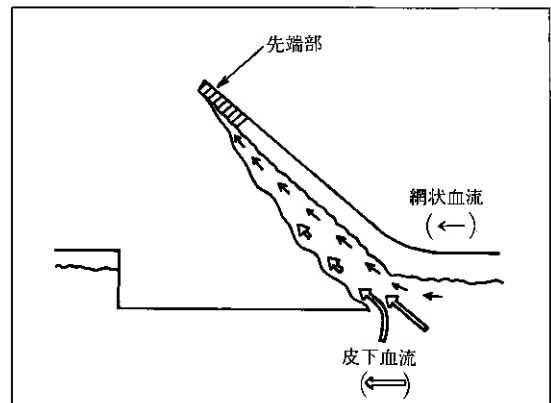


図2

*名南病院

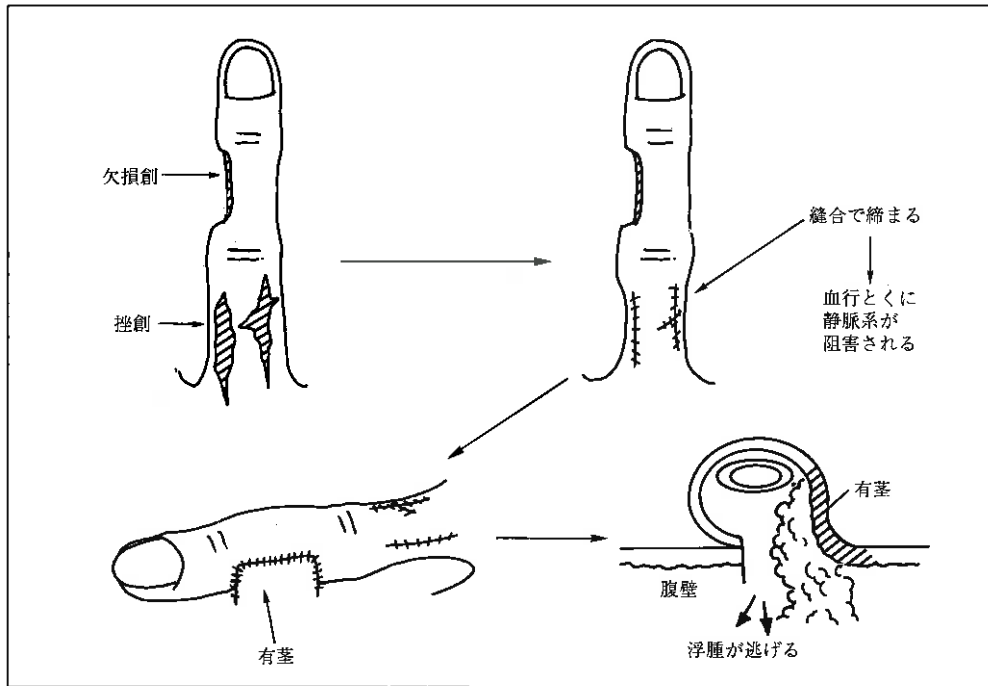


図3

よう指と縫合できる。このように指への有茎では、 $b < 3a$ を守れば Axial flap²⁾(軸動脈皮弁)でなくてもよく、自由なデザインが可能である。

3週間以上前から予め作成しておく tubed pedicle flap または bipedicle tubed flap といわれる筒状皮弁は、非常に良好な血流が得られるが、造母指⁷⁾などの造指術以外は、指ではまず必要がない。

Random flap でも、茎部が $b < 3a$ の範囲内で少し長い場合には、ロール状にしておくことは、循環確保に有効でかつ索引に強いのでしばしば用いられる(写真1-B)。

Flap の切離術は2週以上後に行う。その理由は動脈系はつながっていても、静脈・リンパ系の循環形成が弱いため、切離後浮腫増強があり、とくに指ではこれが決定的となり、有茎移植した組織の壊死となることがあり、切離後直ちに形よくしようと考えずに、指端矯正などは後日順次施行することが、きれいに指を仕上げるコツである⁸⁾。

皮弁作成のデザインを念頭において、受傷側前腕・手・指の固定維持が無理でない位置関係を、手術前によく検討しておくことも、この手術の大切なコツのひとつであり、私は受傷指と反対側に採茎部を選んでいる。

指への有茎植皮は複数指への同時有茎が固定保持の点から有利であるが、それぞれの flap への血流確保に格別の配慮が必要なことはいうまでもない。この点で腹壁が最も好都合なのである。

手術のとき私は熱しても縮まないナイロン紙を煮沸消毒して、デザイン用型紙に利用している。

3. 指への有茎のメリット

- ①指の軟部組織欠損の補填
- ②瘢痕化の防止および瘢痕組織の置換
- ③感染に強いので
 - (イ)血行不良の開放創の閉塞または半閉塞
 - (ロ)骨髓炎があるなどの感染創への良好な血行の供給
- ④減張・浮腫対策(図3)



写真1-A 骨露出



写真1-B 腹壁有茎

- ⑤ 腱鞘欠損または損傷時その代用として、正常腹壁皮下脂肪層の移植(写真4-Cおよび図9)
- ⑥ 神経の回復、有茎部の觸覚と痛覚は1~2年で、温度覚は2~5年で回復する
- ⑦ 自家爪移植への布石

4. 指への腹壁有茎植皮

手への腹壁有茎はとりあげられているが、指の場合、成書では腹壁からの有茎はあまり推奨されていない。ChaseのAtlas of Hand Surgeryではinfraclavicular flapをあげている⁶⁾。

腹壁有茎は固定が困難とされ、また下腹部などでは毛根があって、後日指の有茎部での発毛が問題になるなどの理由によると考えられる。私は毛根の少ないところを選んで、腹壁を第一選択にしてきたが、それは腹では皮膚や皮下組織が柔軟で細かい操作が容易であり、前述のように多目的利用や多指同時有茎などを多用するためである。もちろんケースによっては胸壁を選び、また妊婦に対し反対側の前腕から示指へ有茎を行った経験ももっている。

単指受傷で入院を望まない患者では、VYflapなどの局所皮弁やcross-finger法のような近傍有茎を利用している。

5. いろいろの指への腹壁有茎例

1) 症例A: 骨の露出

受傷後経過中、写真1-Aのように右中指の背側が壊死に陥り、中節骨(骨折を伴う)が露出したので、腹壁有茎を行った。骨折部はK-wireにて固定し、flap茎部は写真1-Bに見るようにロール状にしてある。

2) 症例B: 打ちぬき損傷

写真2-A・Bは、右中指末節の打ちぬき損傷で、DIPの屈伸はよく保たれ、骨・爪が残っていて末節の支柱として良好であり、これを切断して指を短縮することは不適なケースのため、腹壁有茎を行った。

このケースには、有茎完成後さらに右中指に対し、部分爪移植を行っている。

3) 症例C: とんがった指先

写真3-A・Bは、野菜スライサーで右の示・中・環指を同時に受傷し、国立病院でこれ以上の改善策はないとされたが、本人は示指のとんがり直して、前のようにソロバンができるようになりたいと熱望した。中指も末節を失い代用が効かない。

図4-bのイ部は知覚良好のため、この皮膚と皮下を図4-b・cのように橈側皮弁状に剝離、



写真2-A プレスによる打ちぬき損傷



写真2-B 腹壁有茎による補填



写真3-A とがった右示指



写真3-B 中指は末節全欠損

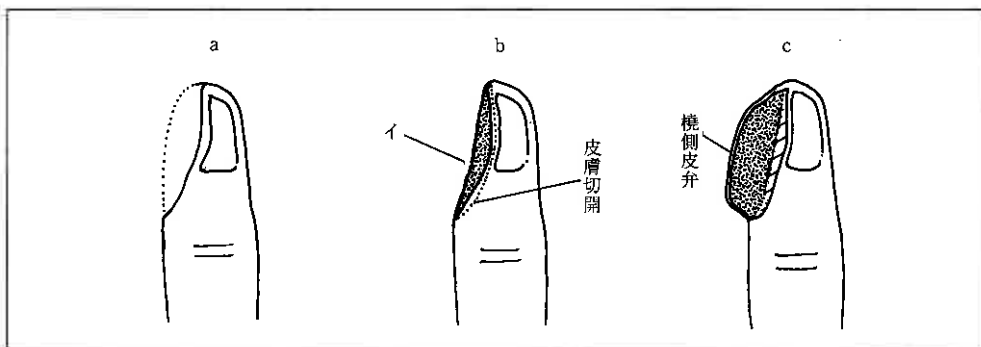


図4

この際神経終末を保存させ、腹壁有茎術によって正常な腹壁の皮下脂肪層で充填して指先に丸味をつけるようにし、同時に右中指切断面の癒痕置換

の有茎を行った。(写真3-Cおよび図5)

図5のように、中指末節の橈側皮弁は、有茎時腹壁に背中合わせに密着させるように保存し、切



写真3-C 右示指・中指同時有茎



写真3-D 切離

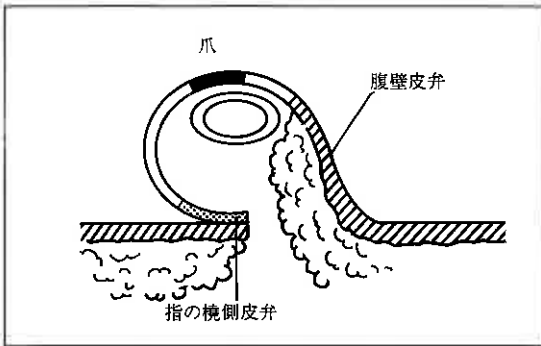


図5

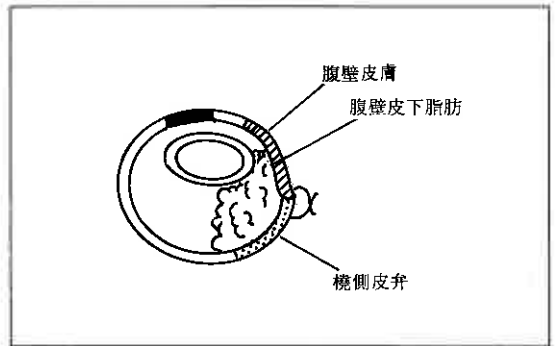


図6



写真3-E 最終的な示指の状態

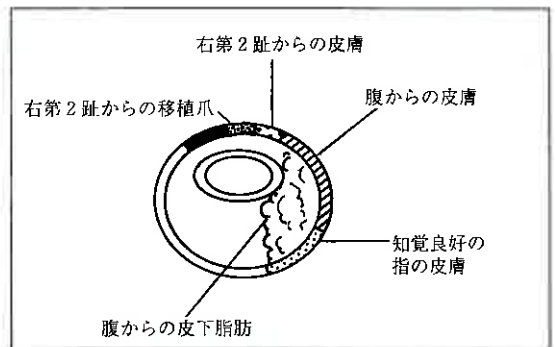


図7

離時は写真3-Dおよび図6のように少し余分の腹壁とひとまず縫合しておき、7カ月後右第2趾より部分爪移植を行った際、右示指指先矯正術を施行した。すなわち図7のように知覚良好な本来

の指の皮膚を残し、腹からの皮膚を最小限にするので、指先の指腹側は元に近い状態となり、写真3-Eで茶色っぽく見えている腹の皮膚部分は、ぎわめて小範囲である。

これらの手術操作中、神経終末装置を痛めない



写真4-A 皮膚・皮下欠損と腱鞘損傷



写真4-B 腱の後が癒着しやすい

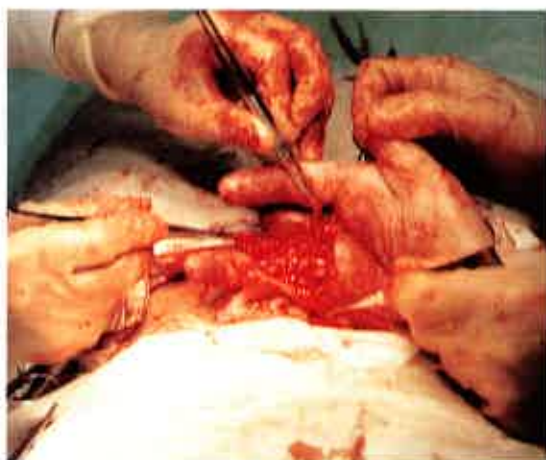


写真4-C 脂肪層を腱のうしろへくぐらせる

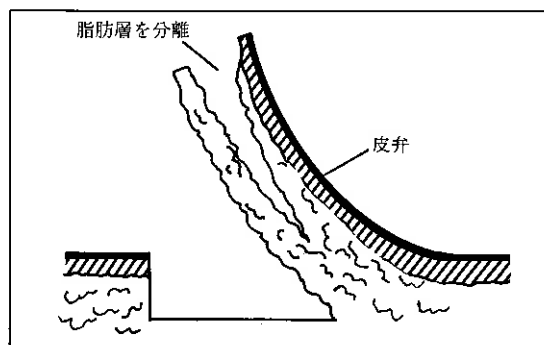


図8

よう配慮することは言うまでもない。

爪移植完了後1年して、ソロバンができるようになったと報告に来院している。

4) 症例D：腱鞘の損傷

写真4-A・Bのように volar で深指屈腱腱鞘が損傷されたケースでは、腱の癒着を防ぎ、腱鞘の代用をさせるひとつの手段として、腹壁の良好な皮下脂肪を利用し、同時に皮膚と皮下の欠損を補う腹壁有茎移植がある。

手術は腹壁の脂肪層を十分厚く皮弁につけて作成し、図8のようにその脂肪層を分離して、図10

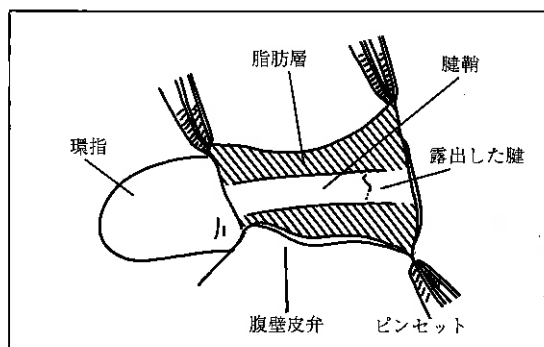


図9 写真4-Cの説明図

のように腹壁の脂肪層で腱の全周をとり囲ませて皮弁を指に縫合する。2週後切離してから指の屈伸を積極的に行って、腱と脂肪層の癒着を防ぐ。



写真4-D 有茎完了

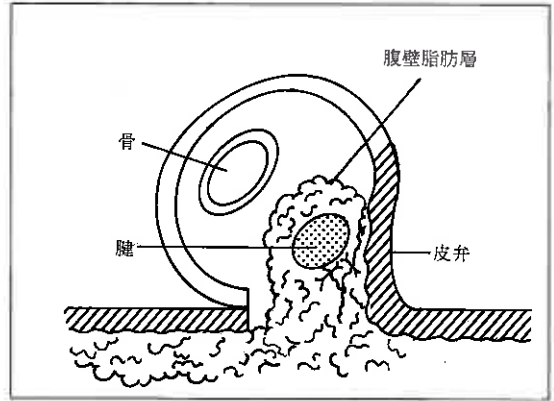


図10

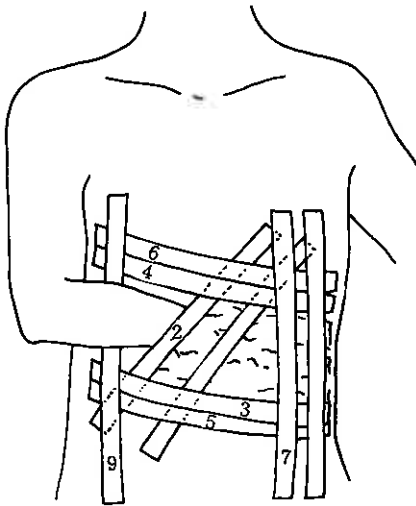


図11 固定テープ(数字は順番を示す)

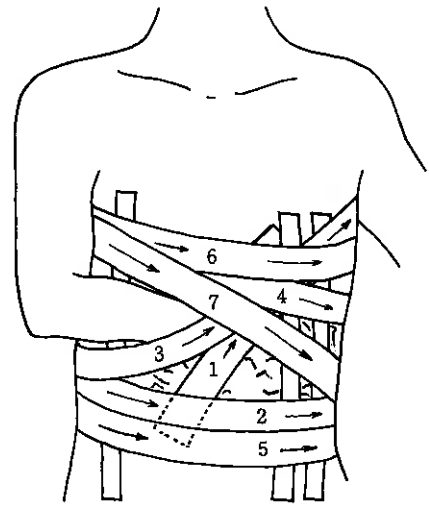


図12 弾力包帯の巻き方(数字は順番を示す)

6. 固定について

指への有茎の成否に大きくかわる課題に、術後2~3週間の固定がある。一般に多用されるギプス固定は最良といえず、私は用いない。以下に私の方法を詳しく述べる。

1) 第1のコツ

前述のように受傷指と反対側に採茎部を選び、有茎完了後図11のようにまず前腕を軀幹にしっかり固定するようにテープをかける。そして図11の

順番で有茎部を圧迫しないようにテーピングを行う。

2) 第2のコツ

テーピングの上から弾力包帯を巻くが、予め弾力包帯2巻をつなぐように縫い合わせて長くしたものを3組、合計で6巻の弾力包帯を使って、前腕の半分以下を固定する。(図12)

3) 第3のコツ

弾力包帯を巻き終えたら、それがずれないように

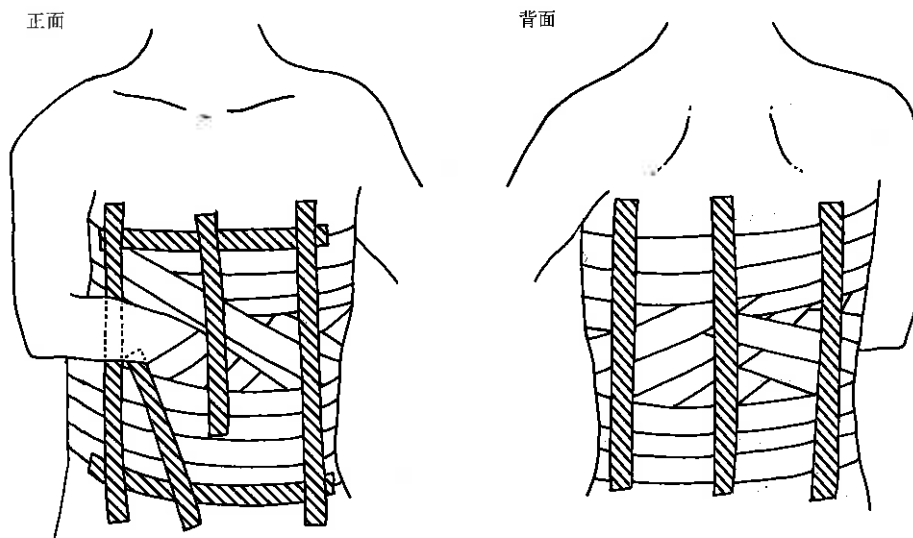


図13 弾力包帯がずれないように、上からテープをかける

その上から縦のテープを、とくに側腹部、背部で図13のように十分長くかけておく。

通常全麻で手術するので、覚醒時患者が無意識に腕を引っぱって、手術部をはずしてしまう危険があるため、図14のようにもう1巻弾力包帯で上腕を胸に固定しておき、翌日その分だけ除去するとよい。

4) 第4のコツ

2～3週間の固定は、患者には心理的にもかなり苦痛であり、好奇心も手伝って、弾力包帯の中をのぞこうとしたり、つついたりするイタズラを防ぐには、患者本人に固定は手術成功のため乗り越えねばならない試練であることを、よく説明する(これはナースにやらせるとよい)ことが、實際上大切なカギとなる。

5) 第5のコツ

じーいと腕を動かさずにいることにも、かなりの肉体的苦痛となるので、術後4～5日から健側の手で固定されている手関節を押えて、患者の肘を前に出すような軽い運動を行わせ、また同様に手関節を押えながら患者の肩の上下運動を毎日実施させる。

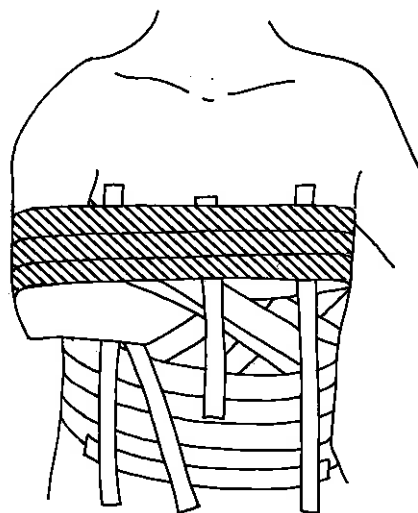


図14 1日だけ上腕を弾力包帯で固定

この運動負荷ができることも、上述の固定法が優れていて、私はギブス固定を行っていない。

7. 硼酸末の使用

術後分泌物や汗・血液などでガーゼが汚染され悪臭を放ち感染の心配がある。さりとてガーゼ交換することは、弾力包帯をはずしテープをとり換えねばならず、術後の固定を狂わせる。とくに指では1回でも固定をはずすと、必ず有茎部を引っぱる方向に力が働らき、手術不成功の原因となる。

この課題を解決するため、早くから私は硼酸末を愛用してきた。すなわち予め滅菌乳鉢で硼酸をよくすりつぶした粉末を、タンポンガーゼにまぶして、有茎の周囲や指間など至るところへ挿入して使用している。

こうすると3週後でも切離時ガーゼの悪臭がなく、手術部はキレイに保たれている。

硼酸によるショックが問題になったことがあるが、こういう使用では硼酸の吸収はまず起らないと考えて使用している。

これに替る粉末は未検討であるが、デブリサンがいいかも知れないと思っても、有茎時の使用経験はまだない。

8. むすび

地域医家として外傷に対する有茎植皮に積極的にとりくみ、その臨床経験から、とくに指への腹壁有茎植皮術について述べた。

有茎は外傷の経過中いつでも有益な手術手技であり、指の修復の強力手段となりうるが、なかで

も新鮮外傷時に行うと最もその偉力を発揮することができる⁹⁾。

私はこれに爪移植を併用して、指先の基本構造と機能の復元に、いくつかの成果を得ている。

胸または腹壁有茎は全麻・入院を要するので、患者の側に強い要求のあることが、現実的条件となるのは言うまでもない。しかし、有茎植皮には特別の高度機器など不要で、技術的にも特殊なものはない。受傷指を元に近い状態に戻そうという地域外科医の情熱こそ求められる第一の要件であろう。

〔文 献〕

- 1) 竹中俊夫：指の外科。民医連医療100：12，1980
- 2) 塚田貞夫編著：形成外科手術手技シリーズ，有茎植皮術，6～7，克誠堂出版，東京，1988
- 3) 平山峻：図説臨床形成外科講座2，形成外科の基本手技，有茎組織移植術，118～119，メジカルビュー社，東京，1987
- 4) 児島忠雄：図説臨床形成外科講座7，手・上肢，86～87，メジカルビュー社，東京，1987
- 5) 津下健哉：私の手の外科(手術アトラス)，131～152，南江堂，東京，1989
- 6) Robert A Chase：Atlas of Hand Surgery，126，W. B. Saunders Company，philadelphia，London，Toronto，1973
- 7) 竹中俊夫他：再建母指に対する機能的爪移植，日本医事新報，第2535号グラフ，1972
- 8) 竹中俊夫他：新鮮時における切断指先の再生手術，日本医事新報，第2390号グラフ，1970
- 9) 竹中俊夫他：新鮮時における末節切断指の再建手術の1例，整形外科，21：919，1970