

亜急性期に施行した wrap around flap の 2 症例

札幌医科大学 高度救命救急センター 川上 亮一 土田 芳彦
籾本 恵介 辻 英樹

Key words : Thumb reconstruction (母指再建)

Wrap around flap (ラップアラウンドフラップ)

Digital amputation (手指切断)

要約：外傷性母指欠損に対する wrap around flap による再建は、機能的・美学的に極めて満足度の高い優れた方法である。我々は MP 関節以遠の外傷性母指欠損 2 症例に対して、受傷後 2 ~ 3 週の早期に wrap around flap 法を施行し、有用な母指を再建することができた。2 症例とも再建術を早期に施行したことによる合併症は生じなかった。また断端の治癒を待たないで手術を施行したことにより、骨の余分な短縮、断端組織壊死・瘢痕形成を助長させずに治療を完了することが出来た。また病悩期間を短縮することに貢献した。理解力のある健康な患者の場合、医療者側の力量が整えば一次性的な組織移植さえ可能であり、むしろ望ましいと考える。

はじめに

中手指節間関節 (MP 関節) 以遠の外傷性母指欠損に対して種々の再建方法があるが、遊離足趾移植術による再建は有用な選択肢の一つである。しかし、再建される母指機能が高くても、美容上の観点からは第 1 足趾や第 2 足趾を全て採取し移植する術式は容認されない。wrap around flap 法 (部分足趾移植法) は、このような背景により発達した術式である³⁾。

外傷性母指欠損に対する、この wrap around flap 法は、機能的・美学的に極めて満足度の高い方法として、過去 20 数年に渡り積極的に施行され良い成績を挙げてきた⁵⁾。しかし、再接着術が不可能な母指切断例あるいは挫滅損傷例が一次病院に搬入された場合、一旦母指断端形成術を行った後に、再建術を求めて専門施設に紹介されるのが一般的である。何故なら、wrap around flap 法は微小血管手技を必要とするため、一般整形外科病院では通常は施行されおらず、その適応と至適施行時期について周知されていないためである。手術時期遅延は、患者の病悩期間を伸ばし、また断端の瘢痕形成を助

長し手術にとって好ましくない要因をもたらすこととなる⁷⁾。

今回、我々は外傷性母指欠損に対して、創部が治癒する前の亜急性期に wrap around flap 法によって再建した 2 症例を経験したので、その有用性について報告する。

症 例

症例 1 : 21 歳, 男性

仕事中ドリルに左母指を巻き込まれ受傷し、前医を受診した。前医初診時、左母指末節部背側の骨および爪甲が欠損していた。患者が爪甲を有する母指の再建を希望したため、受傷から 6 日後に、当センター紹介となった。当センター初診時、左母指末節部掌側皮膚の知覚は温存されており、また MP 関節の可動性は保たれていた (図 - 1)。

wrap around flap 法の良い適応と判断し、患者の同意を得て、受傷 3 週間目に手術を施行した。手術はまず左第 1 足趾に移植母床に合わせた大きさの wrap around flap をデザインし、ドナー側動静脈として背側中足動脈および



図 - 1 症例 1 初診時外観と単純 X 線画像

背側皮下静脈を茎とする皮弁を挙上した。また移植母床側においてはレシipient動静脈として、尺側指動脈および背側皮下静脈を展開した。移植母床の末節骨をトリミングし C wireにて骨固定を行い、指動脈レベルで動・静脈を各々 1 本ずつ吻合した(図 - 2)。

手術後は抗凝固薬の動脈内注入療法を 1 週間施行した。皮弁はトラブルなく速やかに生着し、周術期に合併症は生じなかった。手術後 3 カ月経過時、移植皮弁は生着し爪甲の変形はみられない。ドナー側においては疼痛なく、歩行

にも支障を認めなかった。患者は再建された母指について、機能的・整容的に満足していた(図 - 3)。

症例 2 : 26 歳, 男性

魚を切り刻む機械に左母指を巻き込まれ受傷し一次病院を受診したが、同日母指再建目的に、当センター転院となった。初診時所見は、左母指基節部レベルでの挫滅不全切断であり、母指尺側の皮膚が幅 2 cm で連続しているのみであった。母指末梢部の血行は極めて不良であったが、痛覚はわずかながら残存していた。X 線



図 - 2 症例 1 手術時所見



図 - 3 症例 1 手術後経過 (3 ヶ月後)



図 - 4 症例 2 受傷時外観と単純 X 線画像



図 - 5 症例 2 受傷 5 日後外観

画像上、末節骨は残存するものの基節骨は底部 1/4 を残して欠損していた (図 - 4)。

ただちに緊急手術を施行し、C-wire にて一時的骨接合を行い、橈側指動脈の再建を試みた。手術後、指尖部の血流に改善がみられたが、母指末節部の挫滅が高度なため、数日の経過で爪甲を含めた母指背側の部分壊死が生じることとなった (図 - 5)。

Wrap around flap 法による再建の良い適応と判断し、患者および家族の同意を得て、受傷 2 週間目に再建術を施行した。左母指に自家腸骨移植を行い、wrap around flap にて被覆した。ドナー血管は第 1 背側中足動脈および背側皮下静脈を使用し、snuff box レベルにて橈骨



図 - 6 症例 2 手術時外観



図 - 7 症例2 手術後経過 (3ヵ月後)

動脈および手背部の皮下静脈とそれぞれ吻合した (図 - 6)。

手術後は抗凝固薬の動脈内注入療法を1週間施行した。皮弁はトラブルなく速やかに生着し、合併症は生じなかった。手術後3ヵ月経過時、MP関節の可動性を有する、整容的にも満足度の高い母指が再建された (図 - 7)。

考 察

母指は他指との対立把持動作のために極めて重要であり、切断あるいは挫滅損傷の治療に際して、単なる断端形成術は多くの場合許容されない。そして外傷性母指欠損に対して、現在までに様々な再建方法が、そのレベルに応じて報告されてきた²⁾。例えば欠損レベルが母指末節部で指節間関節 (IP関節) が温存されている場合、掌側前進皮弁や metacarpal artery flap などの有茎皮弁による再建が一般的である¹⁾。この方法は、母指長がもともと温存されているため、知覚のある母指断端が再建され機能上有用であるが、爪甲が再建されない欠点を有する。

切断部位が IP関節より近位に及ぶと、母指長の再建が必要となる。この場合、遊離組織移植術によらない再建方法としては、母指化術、

骨延長法、装具療法が挙げられる⁶⁾。示指の母指化術は滑らかな把持機能を再建することができるが、示指が欠損する欠点を有する⁹⁾。中手骨延長法はドナー側の犠牲なく母指を再建できる方法であるが、創外固定器装着におけるピンのゆるみや感染症が合併症として存在し、治療期間が長くなるのが欠点である⁴⁾。装具療法は、即時的に手術侵襲なく整容面での効果を得ることができるが、機能的効果が少なく、装具療法施行患者のうち1/3が長期的には装具を装着しないとされている⁶⁾。

微小血管外科の進歩は、母指近位部 (IP関節近位) に対する遊離組織移植術を用いた再建を可能にした。現在までに、種々の足趾移植術による良好な治療成績が報告されてきた⁸⁾。母指欠損が MP関節より近位レベルの場合、第2足趾移植術は IP, MP関節を再建できる方法として、機能上優れているが、再建母指の外観が悪いことが最大の欠点である⁸⁾。一方、Wrap around flap は整容的に最も良好な母指を再建できる。しかし関節機能が再建できないため、MP関節より遠位レベルの欠損に良い適応である⁵⁾。今回の2症例は、爪甲欠損がありかつ MP関節より遠位部での外傷性母指切断であり、整容面・機能面・合併症の観点から Wrap around flap が、最も良い適応であると考えら

れる。

このように再建術式は多岐にわたっており、我々は症例により再建術式を選択することができる。しかし再建術をいったい“いつ”施行すべきかについて言及している論文は非常に少ない。遊離組織移植術による再建は技術的に困難であるため、十分に時間をかけて検討した後に患者に説明し、さらに外科医は余裕を持って手術に望むことが必要であると考えられるかもしれない。しかし、外傷を受けた患者を待機させることにより、様々な不利益が生じる。一つは患者の病悩期間が長期化し社会復帰が遅れることであり、もう一つは断端組織の壊死・瘢痕化が時間と共に進行することである。これらの原因は主に医療者側にあり、いわゆる「好機の窓 (Window of opportunity)」を閉じてしまっている可能性が高い。この点に関して Fu - Chan Wei は、健康で協力的、motivation が高い患

者で、切断部が比較的きれいであるならば、一次的母指再建が望ましいと述べ、2 次的再建まで待機することにより残存組織が犠牲になることを考慮すべきであると述べている⁷⁾。創傷治癒以前に損傷部を被覆することにより、より早く理想的な形で治癒することであろう。このような受傷早期に遊離組織移植を行うことは、医療者側の高い技量が要求されるが、より良い結果のためには選択すべき道である。

ま と め

1. 母指切断の 2 症例において亜急性期に wrap around flap による再建を行った。
2. 断端部の治癒以前に再建術を行うことにより、病悩期間短縮に貢献した。
3. 早期に再建術を行うことは、医療者側の技量が整えば望ましいことと考えられる。

文 献

- 1) Foucher G, et al. : Digital reconstruction with island flaps. Clin. Plast. Surg 1997 ; 24 : 1 - 32 .
- 2) Heitmann C, et al. : Alternatives to thumb replantation. Plast Reconstr Surg 2002 ; 110 : 1492 - 1503 .
- 3) Hirase Y, et al. : Aesthetic fingertip reconstruction with a free vascularized nail graft : a review of 60 flaps involving partial toe transfers. Plast Reconstr Surg 1997 ; 99 : 774 - 784 .
- 4) Matev, IB. : Thumb reconstruction through metacarpal bone lengthening. J. Hand Surg . 1980 ; 5 - A : 482 - 487 .
- 5) Nurley, JA, et al. : Thumb reconstruction by the wrap around method. : Clin. Orthop 1985 ; 195 : 97 - 103 .
- 6) O'Farrell, DA, et al. : Long-term follow-up of 50 Duke silicone prosthetic fingers. J. Hand Surg . 1996 ; 21 - B : 696 - 700 .
- 7) Wei FC, et al. : Toe-to-hand transplantation. Hand · Clin 2003 ; 19 : 165 - 175 .
- 8) Wei, FC, et al. : Microsurgical thumb reconstruction with toe transfer : Selection of various techniques. Plast. Reconstr. Surg 1994 ; 93 : 345 - 351 .
- 9) Weiss, AP, et al. : Reconstruction of traumatic absence of the thumb by alternative microsurgical methods of reconstruction. Hand Clin 1992 ; 8 : 33 - 39 .