Free Dorsalis Pedis Flap による 手の2次的再建の経験

福岡県立柳川病院整形外科

辻 幸 作

信州大学医学部整形外科

松 井 猛

Free Dorsalis Pedis Flaps for Secondary Reconstruction of the Mutilated Hand

by

K. Tsuji

Orthopedic Clinic, Yanagawa General Hospital, Yanagawa

T. Matsui

Department of Orthopedic Surgery, Shinshu University
School of Medicine, Matsumoto

Three cases of free flap transfers of dorsalis pedis flap were employed for secondary reconstruction of the mutilated hands. *Case 1.* A 22-year-old male sustained a heat press injury to his right hand, resulting in defect of skin and subcutaneous tissue of dorsum of the hand. The defect was grafted initially with split skin. The painful scar was developed on the dorsum of the hand after initial operation. Seven months after initial operation, free flap transfer was performed. *Case 2.* A 34-year-old male sustained a incomplete amputation of his right hand involving the second to fifth finger at the mid palm with bone and soft tissue defect. All digits were successfully replanted, but severe flexion deformity was developed postoperatively. Six months after initial operation, free flap transfer with iliac bone grafting was performed. *Case 3.* A 35-year-old male sustained a roller injury to his right hand, resulting in degloving of the thumb and mid palm. The degloved segments were primarily replanted with microsurgical technique. All digits were successfully replanted, but the skin and soft tissue of the dorsum of the hand was defected. Four months after initial operation free flap transfer including long extensor of the foot in the flap was performed. In spite of the bad condition of the recipient beds, all of the transferred flaps were stable postoperatively and the hands were considerably relieved of the preoperative deformity.

Free Dorsalis Pedis Flap は皮下脂肪が少なく
性状が手の皮膚に類似していることや、皮弁の知覚獲
得が可能などの理由により、手の外科領域に応用され
ている。最近われわれは本皮弁を用いて3例の高度に
損傷された手の2次的再建を経験したので症例ととも
に高度に損傷された悪条件下の手の移植床における
free flap transfer の問題点について報告する。

症 例

症例1. 22才, 男性. (図1)

700°C 前後に熱せられた 鋳物の プレス機械で30気
圧の圧力にて右手を圧挫されて受傷。右第2・第3・
第4指はMP 関節より壊死におちいった。右手背は
広汎な皮膚欠損を生じたので薄目の分層植皮を行っ
た。創は一応閉鎖したが同部は過敏性の有痛性瘢痕と
なったので free dorsalis pedis flap transfer を

表 1

	性・年齢	病 名	Recipient artery	結 果	そ の 他
1	男・22才	Heat press injury 後の右手背有痛性瘢痕	Radial artery	100% 生 着	
2	男・34才	右手不全切断再接着術後の骨及び軟部欠損による変形	〃	〃	遊離骨移植を併用
3	男・35才	Degloving injury 後の右手背皮膚欠損及び伸筋腱損傷	〃	〃	長趾伸筋腱を皮弁内に含める

症例1,受傷時 有痛性瘢痕 Free flap 術後

図 1

行った。Recipient vessel としては動脈は橈骨動脈背側枝を用い、snuff box にて足背動脈と端々吻合を行った。静脈は橈側皮静脈と大伏在静脈を端々吻合した。神経は橈骨神経浅枝を用いた。足背の探皮部の皮膚欠損は PVF-sponge にて被ったのち2次的に分層植皮にて閉鎖した。皮弁は術後の循環障害もなく良好に生着した。本例では移植床の損傷が recipient artery として予定した橈骨動脈背側枝におよんでいないと思われたので、術前に doppler 法にて血流を確認したのみで、angiography は行なわなかった。術中にも予定した動脈から力強い out-flow が得られ、recipient artery に問題はなかった。

症例2. 34才, 男性. (図2)

木工機械の高速回転する鋭利な刃に右手を巻きこま

症例2,受傷時 再接着術後の変形 Free flap術後

図 2

れ受傷。右第2指より手関節尺側にかけ不全切断した。切断手の再接着には成功したが骨および軟部組織の欠損があり高度の変形を生じたので、2次的に骨欠損部に遊離骨移植を行ない、軟部欠損に対しては、free dorsalis pedis flap transfer を行った。本例では移植床の損傷が広汎に拡がっており、主要動脈自体へも損傷がおよんでいると思われたので、術前の angiography を行った。Angiogram では右手指の栄養動脈は橈骨動脈1本であったので、術前の angiogram および doppler 法により血流を確認した骨間動脈を recipient artery として用いることを予定したが、術中に同動脈よりの力強い out-flow が得られず、recipient artery を橈骨動脈へと変更し足背動脈との間で端々吻合を行った。静脈は尺側皮静脈と大伏在静脈を端々吻合し、神経は尺骨神経断端を用いた。皮弁は良好に生着し手の変形も改善し、手の基本動作が可能となっている。

図3 症例2,術前の angiogram

症例3. 35才, 男性. (図4)

化粧合板塗装用のローラーに右手を巻きこまれ右母指より手掌にかけ degloving された。Microsurgical technique を用いて出来るだけ一次的に再建を計り、その結果右手の全指は壊死をまぬがれたが手背

症例3, 受傷時 再接着術後の Free flap 術後皮膚欠損

図 4

の広汎な皮膚欠損があり、第2指から第5指の伸筋腱は圧挫により高度の変性におちいった。手背の皮膚の被覆性の回復と伸筋腱の同時再建を計って、free dorsalis pedis flap 中に第2足指から第5足指の長趾伸筋腱を皮弁内に含めて挙上し移植した。皮弁内に含めた腱はそれぞれの伸筋腱に縫合した。本例も移植床の損傷が広汎に拡がっており主要動脈自体へも損傷がおよんでいると思われたので、術前の angiography を行った。Angiogram にて右手の栄養動脈として橈骨動脈および尺骨動脈を認めたが、橈骨動脈の血流がより良好であった。尺骨動脈の血流も angiogram では十分と思われたので、recipient artery

図5 症例3, 術前の angiogram

として尺骨動脈を用いることを予定した。しかし術中に同動脈よりの力強い out-flow が得られず、recipient artery を橈骨動脈へと変更し足背動脈との間で端側吻合を行った。静脈は手背の皮静脈と大伏在静脈を端々吻合した。神経は橈骨神経浅枝を用いた。皮弁は良好に生着し手背の被覆性は回復したが、伸筋腱の再建の目的で用いた皮弁内に含めた腱の十分な滑動は現在のところ得られなかった。

ま と め

Free dorsalis pedis flap を高度に損傷された手の2次の再建に用いた3例を報告した。

Free flap transfer では術前の planning が極めて重要と思われる。われわれは術前の angiogram より、あらかじめ recipient artery として用いるのに適当と思われる動脈の血流を確認したが、術中にそれらの動脈よりの力強い out-flow を得ることが出来ず、主栄養動脈との端側吻合へと変更した。福居らは複合組織移植の不成功の要因として、四肢外傷側では受傷時に多かれ少なかれ主要動脈自体に損傷がおよんでいることをあげており、われわれの症例のごとく高度に損傷された手ではその影響は主要動脈へ広汎に波及していると考えねばならず、たとえ術前の angiogram で血流の確認をしていても主栄養動脈以外では術中に十分な out-flow が得られない可能性があるので、recipient artery は術前 planning 時に慎重に選択すべきものと考えている。(御校閲いただいた久留米大学整形外科宮城成圭教授に深謝いたします)

文 献

- 1) 土井一輝ほか：遊離足背皮弁の四肢再建術への応用。臨床整形外科，17：220，1982。
- 2) 福居顕宏ほか：Microsurgery を応用した複合組織移植の不成功の要因。整形外科，32：1430，1981。
- 3) Morrison, A. W, et al.: Neurovascular free flaps from the foot for innervation of the hand. J Hand Surg., 3: 235, 1978。
- 4) 大久保康一ほか：大量放射線照射後に生じた難治性潰瘍に対する free flap の経験。整形外科，33：346，1982。
- 5) 坂本博志ほか：手の外科における sensory free flap の応用。臨床整形外科，14：139，1979。
- 6) 吉津孝衛ほか：2次の再建術施行例を含む切断肢（指）再接着例の検討。整形・災害外科，22：1319，1979。
- 7) 吉村光生ほか：Degloving injury に対するマイクロサージャリーの応用。整形外科，33：503，1982。

発 言

長大整形 平野 真二

Dorsalis pedis flap に tendon を含めて移植する方法は free flap+free tendon graft とくらべどのような利点があるか。

質 問 長崎大学形成外科 緒方 茂寛

したことは言えない。

Dorsalis pedis flap に長趾伸展腱をもって行く場

合, donor の障害が強くないか。

回 答 (長大 緒方先生へ)

ADL 上の問題は特に訴えていない。

回 答 (長大 平野先生へ)

術後観察期間が短かいので、現在のところはっきり

~~~~~