複合組織移植後の血行障害例の検討

—中間報告—

山口大学医学部整形外科

山 本 久 司・土 井 一 輝

酒 井 和 裕・佐 貫 浩 一

村 松 慶 一・河 合 伸 也

Postoperative Vascular Complications in Free Flap Transfer —Interim Report—

by

Hisashi Yamamoto, Kazuki Doi, Kazuhiro Sakai,
Kouichi Sanuki, Keiichi Muramatsu and Shinya Kawai

Department of Orthopaedic Surgery,
Yamaguchi University School of Medicine

200 cases selected at random out of 365 cases of free flap transfers performed at our department were examined about postoperative vascular complications. Especially Anti-Coagulation therapy (ACT) that was one of the factors concerned in survival rate was examined. The incidence of the vascular complications was higher in the ACT group.

はじめに

マイクロサージャリーの進歩・普及により複合組織移植は、整形外科治療において確立された再建術となってきた。複合組織移植⁶⁾は従来では治療困難であった疾患にたいしても画期的な治療法を生み出して来たが、微小血管吻合を要するために血管吻合に起因する合併症も無視できない。今回複合組織移植術の生着率の向上を目指して当科で行った微小血管吻合を用いた複合組織移植術臨床例の retrospective study を行い、組織移植術における血行障害¹⁰⁾の諸問題について検討を試みたので報告する。複合組織移植の生着率に影響する因子は表のごとく多くの因子が考えられるが、この導入として抗凝固療法（以下 ACT）の組織移植術への関与について検討を行った。

対 象

症例は、1977 年以来、山口大学整形外科において

行われた微小血管吻合を使用した複合組織移植術症例 365 例中、中間報告として 200 例を at random に抽出し、今回の検討の対象とした。200 例の年齢は 3 才～75 才、平均 36 才であり、性別は男 157 例、女 43 例である。移植皮弁は、Peroneal flap⁵⁾、Groin flap⁷⁾、広背筋皮弁、足背皮弁^{1) 4)}、W.A.F.^{2) 3)}、薄筋皮弁、Hemipulp flap^{2) 4)}、大腿直筋皮弁などである (Fig. 1)。この 200 例の症例中 ACT を用いたのは 110 例である。ACT としては、第 I 群は、ヘパリン⁸⁾とウロキナーゼ併用療法、第 II 群は、ウロキナーゼ単独投与を用いた。第 I 群 88 例、第 II 群 22 例であり、第 III 群の ACT を用いていないものは 90 例であった。標準的な ACT は第 I 群のヘパリンナトリウム 1 万単位/日とウロキナーゼ 24 万単位/日を 1 週間継続する群と第 II 群の予防的にウロキナーゼを投与したグループも ACT 群とした。術後の凝固時間・出血時間は、同じ投与量でも検査値の個人差が大きいの今回この検討では無視した。

評 価

血行障害の評価法は、術直後の皮弁の色調変化を主体とする早期血行障害⁹⁾と皮弁及び移植複合組織の生着による最終成績について検討した。200例の中で、ACTを行った110例中7例6.4%で移植組織は生着しなかった。一方、ACTを行わなかった90例中5例4.6%では、移植組織は完全壊死に陥った¹⁰⁾(Fig. 2)。この数値を単純に判断すれば、ACTは、移植組織の生着率にnegativeに作用しているような印象を受けるが、この生着には多くの因子が関与している。これらの因子の一つに複合組織移植後の抗凝固療法の年次的傾向も関与していることがある。

年次的血行障害発生状況を見てみると、1977年から84年までの前期ではほとんどの症例にACTを行っていたが、85年から88年はACTの効能に懐疑的となり、その投与はat randomとなり、89年以降は原則的にACTを行わず、条件の悪い症例のみに投与するようになって来ている。この年次的傾向を加味したI群の血行障害発生率は、前期が11.6%、移行期中期が8.3%で、後期が56%であり、治療側のACT

PERONEAL FLAP	50
GROIN FLAP	33
広背筋皮弁	23
足背皮弁	20
W. A. F.	18
薄筋皮弁	16
HEMIPULP FLAP	9
大腿直筋皮弁	6
その他	25
計	200例

Fig. 1 移植皮弁

	症例数	血行障害例 (%)	壊死 (%)
抗凝固療法(あり)	110	16 (14.0)	7 (6.4)
HEP+URO	88	12 (13.6)	6 (6.8)
URO単独	22	4 (18.2)	1 (4.5)
抗凝固療法(なし)	90	7 (7.8)	5 (4.6)
計	200	23 (11.5)	12例 (6.0)

Fig. 2 結果

に対する使用法により大きな差がある (Fig. 3)。しかしながら、全体として見れば、前・中・後期では生着率には有意な差は認められない。

200例中血行障害の兆候が術直後に出現し吻合血管の再手術を行った症例は24例であり、そのうち6例は、皮弁及び血行モニター皮弁のみの血行障害であり、吻合血管の異常は認めなかった。残り18例のうち静脈血栓は16例に、動脈血栓は4例に、動静脈血栓は2例に認められた。この18例の術後血栓例のうち血栓形成の原因¹⁰⁾の明らかな症例は14例であり、そのうちACTを行った症例は10例ある。つまり、術直後にACTを行った症例での血行障害合併例はその原因は血管外からの機械的因子による血栓形成であり、術後のACTは有益な効果を与えていないと言える。

ついで移植組織によるACTと生着率について紹介する。移植の生着率はperoneal flap⁵⁾では、I群で22例中5例22.2%に、II群では4例中0例に、III群では、25例中1例4%に壊死が見られた。これらは一見、I群に壊死率が高いようであるが、年次的ACTの適応の推移も加味する必要がある。中期から後期にかけてはI群のみに壊死症例が見られる。更に移植組織の血管茎の外径が小さく、血管吻合が困難とされているgroin flapについて生着率とACTの併用の有無の関係を見てみると表の通りになる。I群とIII群では、有意な差はない。groin flap⁷⁾に関しても年次的に生着率を検討してみるとその生着率はACTの影響が大きいとは断言できないようである。

Fig. 3 年次別血行障害発生例

考 察

微小血管吻合を応用した組織移植術の生着率には、多くの因子が関与しており単独の因子のみの相関関係の検討は大変困難である。この導入として ACT の関与について自験例 200 例分析に関して中間報告を行った。全体としては ACT 併用群が生着率が不良であるが、これは経時的に ACT の適応が変化しており、最近では条件の不良例のみに ACT を行うことが多いことが影響しているものと思われる。術直後での ACT の効果を再手術時での術後血栓の原因を加味して判断しても、血栓の原因¹⁰⁾は血管外にある事が多く、ACT の効果を認めることができなかった。移植組織における ACT の効果は他の因子、例えば、移植部位の条件が大きく左右する傾向にあり、今後の検討が必要がある。

ま と め

①当科で行われた複合組織移植の術後の血行障害について検討した。

②生着率に関与する因子の中で、抗凝固療法について検討した。

③全体としては、抗凝固療法施行群に血行障害の発生率が高かった。年次別では各期に発生率の差は見られなかったが、最近の症例 90 例では抗凝固療法施行群に血行障害の発生率が高かった。

④皮弁別では成績に差が見られた。

⑤術後血栓の最大の原因は血管外にあり、術後抗凝固療法の効果は少なかった。

今後、他の術後血行障害関与因子についても多変量解析による検討が必要である。

文 献

- 1) 土井一輝：足から手への組織移植。日手会誌，6：994-997，1990。

- 2) 土井一輝：遊離組織移植による母指再建。整形外科，MOOK 48：167-182，1987。
- 3) 土井一輝：Wrap-around flap 法による母指再建術の遠隔成績。日形会誌，3：751-752，1983。
- 4) 土井一輝：部分的足趾移行術による母指再建術。整形外科，32：1635-1638，1981。
- 5) 土井一輝：Free Peroneal Flap の経験。日形会誌，4：316-325，1984。
- 6) 土井一輝：血管柄付組織移植術。整形・災害外科，30：1187-1203，1987。
- 7) 日浦泰博：四肢（上肢）再建における Groin Flap の有用性の再検討。日手会誌，7：248-251，1990。
- 8) James W. May et al.: Salvage of a Failing Microvascular Free Muscle Flap Direct Continuous Intravascular Infusion of Heparin: A Case Report. Plast Reconstr Surg 83：1045-1048，1989。
- 9) Michael S. Clinon et al.: Establishment of Normal Range of Laser Doppler Blood Flow in Autologous Tissue Transplants. Plast Reconstr Surg 87：299-309，1991。
- 10) 酒井和裕 他：遊離皮弁移行術後の血栓形成の原因と対策。中部整災誌，31：947-950，1988。
- 11) Tsu-Min Tsai et al.: Complications and Vascular Salvage of Free-Tissue Transfers to the Extremities. Plast Reconstr Surg 82：1022-1026，1988。
- 12) William W. Shaw.: Microvascular Free Flaps: survival, donor sites, and application.

質 問 大分医科大学 麻生 邦一

抗凝固療法を行うべきか，行わなくてよいか行うとすればどこまで強く行うか判断に迷う所ですが，どのように決めておられるか？

質 問 鳥栖古野病院 後藤 英文

抗凝固療法の開始にあたって，どの程度の血流障害に対し抗凝固療法の適応を決めているのか。

解 答 山口大学 山本 久司

術者の判断や，個々の症例によって異なるが，術中所見をもっとも目安としている。原則として抗凝固療法はしない。