

# 逆行性血管柄遠位手掌島状皮弁を利用した 手指 heat press injury の 1 治療例

奈良県立医科大学救急医学教室

前田 裕 仁, 稲田 有 史, 野 阪 善 雅  
三 野 浩 也, 川 西 弘 一, 宮 本 誠 司

奈良県立医科大学整形外科科学教室

玉 井 進

## REVERSE VASCULAR PEDICLE PALMAR ISLAND FLAP TRANSFER FOR THE TREATMENT OF HEAT PRESS INJURY IN THE HAND: A CASE REPORT

YUJI MAEDA, YUJI INADA, YOSHIMASA NOSAKA, HIROYA MITSUNO,  
KOICHI KAWANISHI and SEIJI MIYAMOTO

*Department of Emergency and Critical Care Medicine, Nara Medical University*

SUSUMU TAMAI

*Department of Orthopaedics, Nara Medical University*

Received August 23, 1999

*Abstract*: A 50-year-old woman experienced severe heat press injuries on the right middle and ring fingers. A reverse vascular pedicle palmar island flap was elevated from the mid-palmar lesion of the ring finger, of which resection was planned as a ray amputation. The middle finger was amputated at the level of the mid-proximal phalanx, and then a flap was used to cover the major defect of the exposed bone. In addition, a 2 cm callotaxis was performed using the Orthofix mini-100 device at the level of the proximal phalanx of the middle finger. Nine months later, she was able to work without any limitations and could hold chopsticks using the reconstructed finger.

(*奈医誌. J. Nara Med. Ass.* 50, 469~472, 1999)

**Key words**: heat press injury, reverse vascular pedicle palmar island flap, ray amputation

### はじめに

手指の heat press injury(熱圧損傷)<sup>1,2)</sup>は圧力を受けた部分にさらに熱傷が加わるため受傷範囲が大きくなる。そのために残存指が短くなりがちであるがこれをなるべく長く残すことが患者の QOL からも望まれている。そこでわれわれは新しい逆行性血管柄遠位手掌島状皮弁を考案し、これを用いて治療したところ良好な結果を得た

ので報告する。

### 症 例

症 例: 50 歳女性。  
主 訴: 右示指より小指にかけての熱圧損傷。  
既往歴: 近医にて貧血, 高血圧症, 糖尿病を指摘されていた。  
現病歴: 平成 10 年 4 月 19 日工場での作業中, 160℃の

高温プレス機に右示指から小指を約3分間にわたって挟まれて受傷した。

来院時現症：中指はPIP関節以遠、環指はMP関節以遠がⅢ度熱傷となっており、伸筋腱が透見された。環指はMP関節高位で水疱形成も認められた(Fig. 1)。

掌側も高度に損傷されており、中指中節骨骨折も合併していた(Fig. 2)。熱傷は骨にまで達しており、従来なら中指は基節骨での切断、環指は中手骨でのray amputation(指列切断術)の適応であった。また、足趾による再建をも考慮したが、患者が希望せず、また、患者が貧血、糖尿病を合併していたことより適応はないと考えた<sup>3)</sup>。そこで患者の受傷指をなるべく温存すべく、環指のray amputationで除去することとなるpalmar digital crease(手掌示指皮線)からdistal palmar crease(遠位手掌皮線)の間の皮膚に注目しこれを環指の橈側指動脈

及び総掌側指動脈を逆行性の血管柄皮弁として挙上し手術加療を行うこととした。

手術で実際に熱傷が中指PIP関節にも及んでいることを確認したため中指を同部で切断した。次に環指基部から手掌部にかけて3cm×2cmの皮弁を挙上し、第3中手骨第4中手骨間を走る総掌側指動脈を指動脈分岐直前で結紮して環指の橈側指動脈からの逆行性血流を確認し、皮弁の血流に問題のないことを確認した(Fig. 3)。皮弁を中指切断端に移植し、指腹側の骨面を被覆し、背側は人工皮膚で被覆した。皮弁の血行は良好であった(Fig. 4)。2週間後に、植皮を追加した。

術後3カ月目、中指切断端軟部組織に余裕ができたためOrthofix M-100延長器を用いて中指基節骨を仮骨延長術にて12mm延長した(Fig. 5)。

受傷後9カ月を経た現在(Fig. 6)握力は20 kg、中指

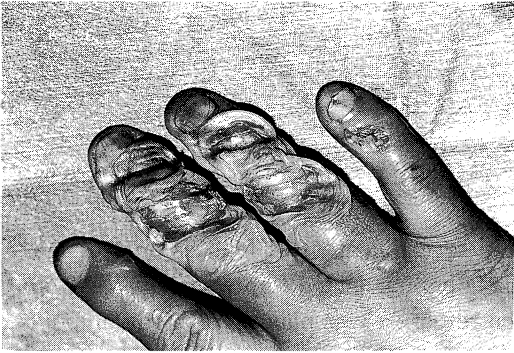


Fig. 1. Preoperative macroscopic findings of the injured right hand.

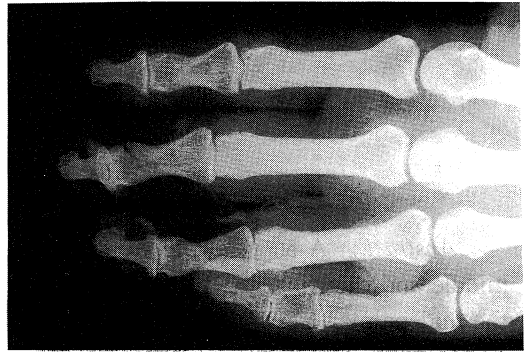


Fig. 2. An X-ray showed a transverse linear fracture of the right middle phalanx.

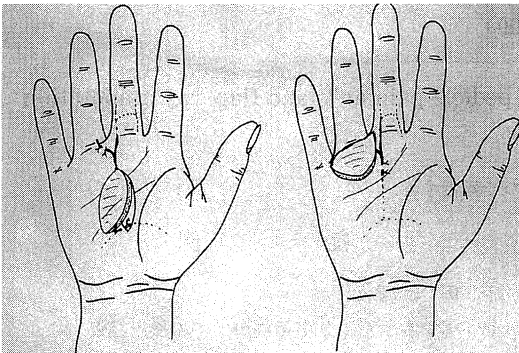


Fig. 3. Flap design. (Rt. side : ours, Lt. side : Zancolli's).

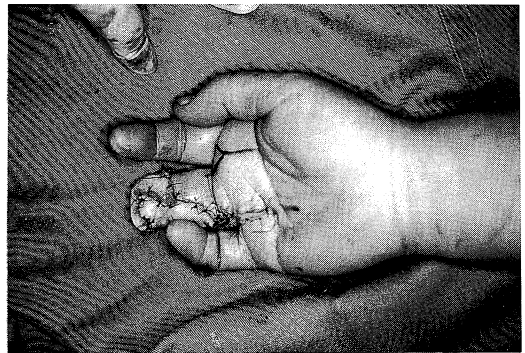


Fig. 4. Postoperative macroscopic findings. The flap was found to have good circulation and survived completely.

MP 関節可動域は屈曲 90°, 伸展 0°を保ち, 知覚機能は Semmes-Weinstein テストで#6(青)を知覚でき日本手の外科学会知覚機能評価法の S3 であり表在性痛覚および触覚が正常の 50%以上保たれていた<sup>4,5)</sup>. 日常生活に

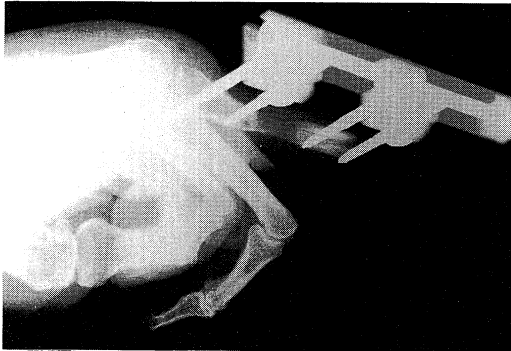


Fig. 5. Three months later, callotomysis of the right middle finger was performed.

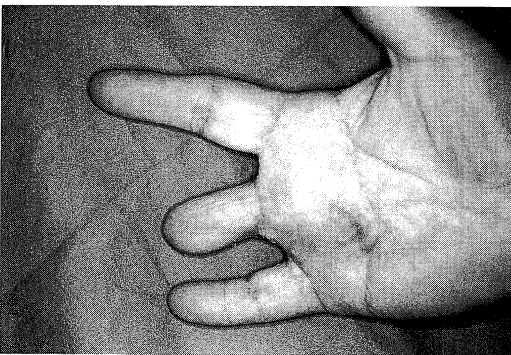


Fig. 6. Postoperative macroscopic findings 9 months after the initial injury.



Fig. 7. She could write and hold chopsticks using a reconstructed finger without any limitations.

においても書字, 箸の使用時に支持として有効な指となっている(Fig. 7).

## 考 察

本皮弁に類似したものとして, 1990年 Zancolli<sup>6)</sup>は手掌三角部の皮膚を細長い島状皮弁として中枢側で結紮した総掌側指動静脈を逆行性血管柄として挙上し, 指掌側の皮膚欠損の再建に用いられることを報告している. 本例で廃物利用の観点より考察した皮弁は, 総掌側指動静脈をより末梢で結紮して distal palmar crease より末梢の手掌皮膚を皮弁として挙上するものである<sup>7)</sup>(Fig. 3). 本例により総掌側指動静脈の分枝部から指動脈への逆行性血流によって同部の皮膚が十分に環流されることが証明された. 前述の Zancolli の皮弁が縦型で癒痕が生じやすいのに比して本皮弁は横型で採取部を palmar digital crease として一次縫縮できる利点がある. 特に heat press injury で, 女性の右手中環指を基節骨レベルで2本切断するよりは本例のように3本手を一期的に再建できたことは本皮弁によることが大きい. これまでに, 手掌側の遠位手掌皺襞近傍の血管支配に関する報告はなく, 本皮弁のように逆行性に挙上出来るか否かについては不明であった. 本例は, 一例のみの臨床例であることから今後の解剖学的検討を要するものの, 本領域での皮弁作製の可能性をしめすものとする.

9ヶ月後の現在, 箸が操作可能となったように ADL 上の不自由さは特になく, 洗顔時でも手から水がもれず, 手も特に美容装具を必要としていない. 既往歴に糖尿病があったことからも<sup>3)</sup>, 遊離皮弁でなく, 血管吻合後の血栓形成の危険のない有茎皮弁での一期再建は有用であったと思われる.

最後に, 本皮弁の適応であるが, 掌側手掌部を患皮膚とするため, 指組織欠損例への逆行性皮弁としては用いにくい. 本例のように, 中手骨レベルの切断に伴い手掌側の皮膚が廃棄組織となるような場合には, 第一選択として利用してよいと考えられた.

## ま と め

残存指が短くなりがちで術後著しい機能障害を起こしやすい手指の heat press injury<sup>8)</sup>に, 廃棄組織を利用した逆行性血管柄遠位手掌島状皮弁を考案して治療した. 9ヶ月後の現在, 中指 MP 関節可動域は屈曲 90, 伸展 0を保ち ADL 上不自由もなく, 患者の満足度も高く今後治療の選択肢として, 考慮されてよい皮弁であると考えられた.

## 文 献

- 1) 田島達也：熱圧挫傷(Heat Press Injury)とその治療. 災害医学 **19** : 303-311, 1976.
- 2) 上羽康夫, 玉井 進：手その損傷と治療. 金芳堂, 京都, p 49-50, 1993.
- 3) 上羽康夫, 玉井 進：手その損傷と治療. 金芳堂, 京都, p 80-81, 1993.
- 4) 上羽康夫, 玉井 進：手その損傷と治療. 金芳堂, 京都, p 432-433, 1993.
- 5) **Bell, K. J. and Tomancik, E.** : The repeatability of testing with Semmes-Weinstein monofilaments. *J. Hand. Surg.* **12-A** : 155-161, 1987.
- 6) **Zancolli, E. A.** : Colgajo cutaneo en isla del hueco de la palma. *Prensa. Med. Argent.* **77** : 14-20, 1990.
- 7) 小島忠雄：手の皮弁手術の実際. 克誠堂出版, 東京, p 169-170, 1997.