

症例報告

手指高度挫滅創の1 経験

南本 俊之* 大野健太郎* 天王地敏雅*
 中島 菊雄** 草島英梨香*** 石川 耕資***
 林 利彦***

A Case of Severe Hand Injury

Toshiyuki MINAMIMOTO, Kentaro ONO, Toshimasa TENNOJI
 Kikuo NAKASHIMA, Erika KUSAJIMA, Kosuke ISHIKAWA
 Toshihiko HAYASHI

Key words : hand injury — crushed wound — abdominal wall flap

はじめに

手指は、機械的刺激に強い角質層を有する鋭敏な感覚器であり、複雑な可動域を持つ精緻な運動器である。また、人目を引く露出部であり、その高度挫滅創は、これらの要素をどこまで回復させることができるかが重要である。今回当院で経験した手指高度挫滅創の1例を、文献的考察を加えて報告する。

症 例

症 例：53歳、男性

家族歴・既往歴：特記事項なし

喫煙歴：1日20本、30年間

利き手：右

現病歴：仕事中に足が滑り、体を支えようとした右手を機械に巻き込まれ受傷した。ただちに救急車で当院に搬入された。

初診時現症：当院搬入時、母指は中手指節関節 (metacarpophalangeal joint、以下 MPj) 付近に挫創を認め、それより遠位で皮膚が剥脱していた。示指は MPj より遠位の皮膚が剥脱して骨と腱が露出し、背側腱は挫滅していた。また、遠位指節間関節 (distal interphalangeal joint、以下 DIPj) が脱臼していた。中指は MPj より遠位で皮膚が剥脱し、骨と腱が露出していた。環指は近位指節間関節 (proximal interphalangeal

joint、以下 PIPj) より遠位に挫創を認め、皮膚が剥脱していた (図1 a, b)。

治療および経過：本報告までに、全身麻酔下で合計8回の手術が行われた (表1)。これらの手術は、大きく3つの段階に分けることができる。なお、治療に際し禁煙の必要性を十分に説明し、治療期間中に喫煙することはなかった。

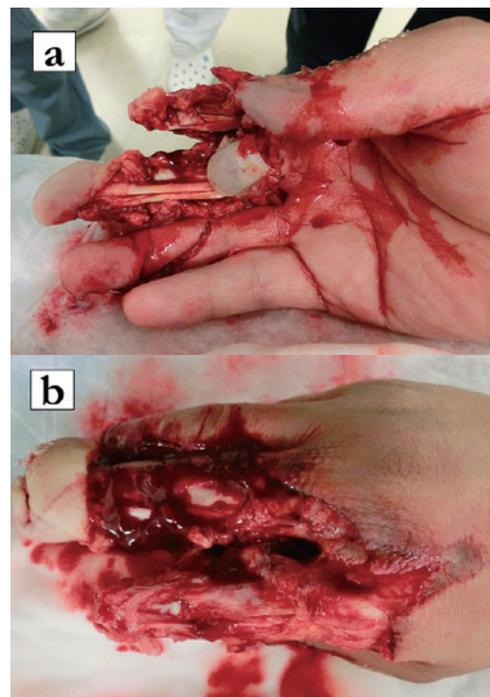


図1 当院搬入時の右手を示す。
 母指から環指にかけて広範囲の組織の挫滅を認めた。
 a：掌側、b：背側

*市立函館病院 形成外科

**市立函館病院 整形外科

***北海道大学大学院・医学部形成外科

第一段階：腹壁皮弁を用いた組織欠損部の被覆とその切り離し

手術室で全身麻酔下に創部の洗浄と壊死組織除去、および残存組織の再建がなされた(図2 a, b)。しかし、残存血管に良好なものがなく、再建した組織を同側腹壁皮弁に埋入した(図2 c, d)。

第15病日に追加の壊死組織除去を行うとともに、上肢からの腹壁皮弁への血流を優位にするため、皮弁に切り込みを入れて遷延皮弁とした。手の可動性を考え、頭側に切れ込みを入れ、創面には人工真皮を貼付した(図3 a)。

第27病日に皮弁を切り離し、示指と中指の組織欠損部分を被覆した。被覆しきれなかった母指先端部には分層植皮術を施行した(図3 b)。皮弁採取部は一期的に縫合できなかったため、メッシュ分層植皮術を行った。

第二段階：指の分離術と指間形成術

表 1

手術(回目)	病日	手術内容
1	1	洗浄、デブリードマン、ピンニング、腹壁皮弁作成術
2	15	デブリードマン、皮弁切り離し(1回目)
3	27	皮弁切り離し(2回目)、分層植皮術
4	48	デブリードマン、指切り離し(1回目)、分層植皮術
5	274	指切り離し(2回目)、指間形成術、動脈皮弁術
6	289	全層植皮術
7	461	形成術、除脂肪術
8	644	関節受動術、除脂肪術、瘻孔閉鎖術

手術の回数と、受傷してからの経過日数と、手術内容を示す。1回目から3回目の手術が腹壁皮弁を用いた組織欠損部の被覆とその切り離しにあたり、4回目から6回目の手術が指の分離術と指間形成術にあたり、7回目と8回目の手術が指の形態の調整にあたる。

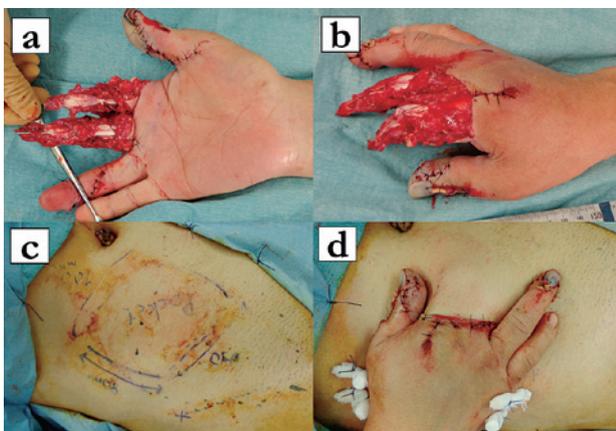


図2 初回手術の状況を示す。

できるだけ残存組織の再建がなされた。

a: 掌側、b: 背側

示指と中指を被覆するため、同側腹壁皮弁をデザインし(c)、埋入した(d)。

皮弁の一部が壊死に陥ったので、第48病日に壊死組織除去術とメッシュ分層植皮術を施行した(図4 a, b)。この時、示指と中指の一部分離も行った。



図3 2回目と3回目の手術の状況を示す。

a: 皮弁の頭側に切れ込みを入れて遷延皮弁とした。創面には人工真皮を貼付した。

b: 皮弁を切り離し、示指と中指を皮弁で被覆した。母指には分層植皮術を行った。

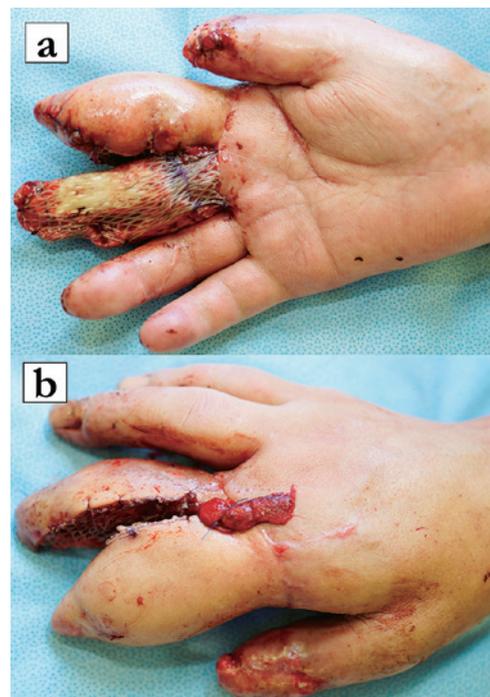


図4 4回目の手術の状況を示す。

指の一部分離を行うとともに、皮弁の壊死した部分を除去し、メッシュ分層植皮術を行った。a: 掌側、b: 背側

腹壁皮弁や植皮が馴染んだ後、示指と中指を完全に分離することを計画した。第274病日に、背側中手動脈を血管柄とした中手島状皮弁とメッシュ分層植皮術により、示指と中指を分離し指間形成を行った(図5 a, b, c)。残存した指間部の創面には、人工真皮を貼付し、第289病日に全層植皮術で被覆した(図5 d)。

第三段階：指の形態の調整

この段階で示指及び中指は、移植した皮弁の皮下脂肪が厚く残存し、全体に背側に反っていた。このため、第461病日に示指の橈側と中指の尺側に切開を加え、除脂肪術を行った(図6 a, b)。第644病日に示指の尺側と中指の橈側に切開を加え除脂肪術を行うと共に関節受動術を行い、形態を整えた(図6 c, d)。

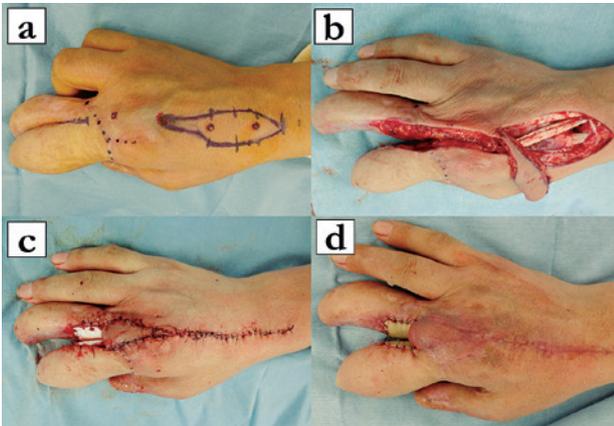


図5 5回目と6回目の手術の状況を示す。

- a : 手背に中手島状皮弁をデザインした。ドップラーで確認した背側指動脈と指動脈の背側枝の交通部を○で示す。
- b : 第二指間を作成し、移動中の中手島状皮弁を示す。
- c : 皮弁を固定した後、残存した指間部の創面には人工真皮を貼付した。
- d : 残存した指間部の創面には全層植皮術を行った。

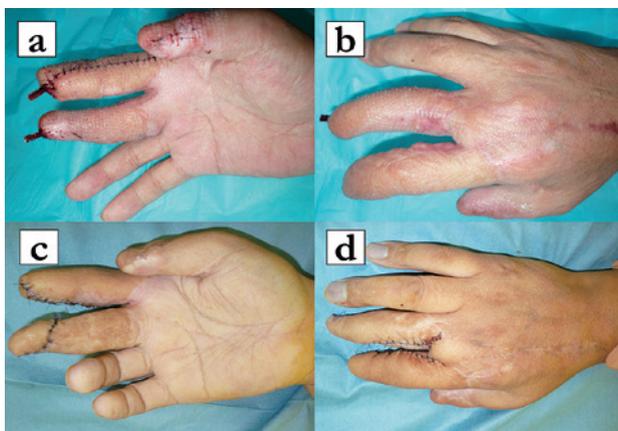


図6 7回目と8回目の手術の状況を示す。

- 示指橈側と中指尺側を切開し除脂肪術をおこなった。
- a : 掌側、b : 背側
- 示指尺側と中指頭側を切開し除脂肪術を行うと同時に、関節受動術をおこなった。c : 掌側、d : 背側

現在の状況：

図7は第785病日で状態であり、露出部として受容できる形態の回復ができた(図7 a, b)。中指腹側に瘻孔が残存しているので閉鎖術を計画している(図7 a)。患側の示指と中指の可動域は健側と比較すると著しく制限されている(図8)が書字は右手で行うことができ、食事は補助具を用いて右手で行っている。被覆に用いた皮弁は知覚神経を伴っていないので指先の感覚が無い。このため、新たな傷ができて痛みを感じることがないので、毎日、右手の観察を行い、新たに傷ができたなら早めに受診するように指導している。



図7 第785病日の状態を示す。

中指掌側尺側より骨露出部を認めるが、良好な形態形成がなされた。a : 掌側、b : 背側

右手(患側)				左手(健側)		
90°	45°	0°		0°	45°	90°
屈曲 ⇌ 伸展				伸展 ⇌ 屈曲		
母指・MPJ				母指・MPJ		
母指・IPJ				母指・IPJ		
示指・MPJ				示指・MPJ		
示指・PIPj				示指・PIPj		
示指・DIPj				示指・DIPj		
中指・MPJ				中指・MPJ		
中指・PIPj				中指・PIPj		
中指・DIPj				中指・DIPj		
環指・MPJ				環指・MPJ		
環指・PIPj				環指・PIPj		
環指・DIPj				環指・DIPj		
小指・MPJ				小指・MPJ		
小指・PIPj				小指・PIPj		
小指・DIPj				小指・DIPj		

図8 手指の関節可動域の測定結果
健側の左手と比較し、患側の右手の著しい制限を認める。

考 察

手指は、機械的刺激に強い角質層を有する鋭敏な感覚器であり、複雑な可動域を持つ精緻な運動器であり、また、人目を引く露出部でもある¹⁾。その高度挫滅創は浅層の軟部組織にとどまらず、神経や血管、腱や骨などの深部組織も損傷されるので、これらの3つの要素の回復に難渋する。

術前の評価は、受傷の経緯を救急隊員や付添人、本人に聴取するとともに、表在損傷、血行・知覚障害、骨折・脱臼、運動障害の各々の評価を行う^{2,3)}。これらをもとに、患者の年齢、基礎疾患、職業などを考慮し、挫滅した部分を残すか切断するかの決断をしなければならない²⁾。今回の症例は高度挫滅創であったが、まだ50代と若く、糖尿病や末梢動脈疾患など創傷治癒を妨げる基礎疾患がなかったことにより、できるだけ組織を残すこととした。

残す組織を感染から防ぐために血流の良い組織で覆わないといけないが²⁾、残存血管に良好なものがなかったので、腹壁皮弁を用いることとした。腹壁皮弁は損傷部位への侵襲が少なく、成功率が高い皮弁とされるが、肩の拘縮を生じることがあるので、皮弁の固定中でもリハビリを行うことが推奨される²⁾。遊離皮弁を用いる場合もあるが、多くの人手を必要とするため、人的資源に制約のある場合は問題であると述べている報告もある⁴⁾。

今まで8回の手術がなされた。最初の3回の手術が、血流の良好な皮弁で組織欠損部を覆い、この皮弁に切り離すことであった。その次の3回の手術が、切り離した皮弁を更に切り分けて個々の指にすることであった。そ

れらに続く2回の手術がそれぞれの指の形態調整であった。このように手指高度挫滅創は多くの手術を必要とする。手の外科を扱う整形外科と、皮弁と植皮、創の管理を扱う形成外科が各々の得意とする分野で協力し合いながら治療を進めた症例であり、今後も症例の蓄積が必要だと思われた。

ま と め

手指高度挫滅創の治療経験を報告した。複数の科が得意とする分野で協力しながら治療を進めた症例であり、今後の症例の蓄積が必要だと思われた。

本論文の要旨は第68回道南医学会大会（2015年11月21日、於函館）で発表した。

本論文に関連して開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 岩澤幹直, 川村達哉, 永井史緒ほか. 手指の高度挫滅創の治療. 形成外科. 2009; 52: 367-376.
- 2) 宮本洋. 9 Degloving injury を含む重度挫滅損傷. 形成外科. 2014; 57: S72-S78.
- 3) 沢辺一馬, 石川浩三. 2. 損傷部位・形態からみた処置法 7) 手指・前腕の挫滅創. 形成外科. 2006; 49: S167-S170.
- 4) 中島菊雄, 徳谷聡, 平賀康晴ほか. Degloving injury の経験. 北整・外傷研誌. 2009; 25: 48-52.