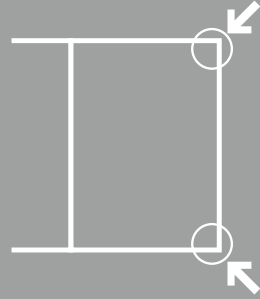
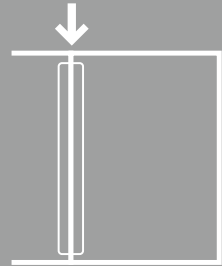


四隅 クリックでページ移動(全8ページ)



中央 クリックで全画面表示(再クリックで標準モードに復帰)



* OS・ブラウザのバージョン等により機能が制限される場合があります。

CASE METHOD APPROACH FOR
SUBSPECIALITY TRAINING

整形外科専門医を目指す
ケース・メソッド・アプローチ

2

[改訂第2版]

HAND SURGERY
手の外科

川崎市立川崎病院部長
堀内行雄 編

 日本医事新報社

1

電気鋸で左示指を受傷した40歳男性

<症例> 40歳，男性，大工職

主 訴：左示指の挫創による知覚障害と屈曲不全。

大工職25年のベテランで，若い大工2人を指導しつつ，建築工務店を経営している。趣味は早朝野球で，近所の人とチームを作って毎日曜に試合をしている。守備は外野手である。夕飯時の日本酒1合の晩酌が楽しみで，たばこは吸わない。

現病歴：4カ月前に，工作中うっかりして，左手掌から示指基部にかけて，電気鋸による開放創を負った。大出血を生じ，木屑をつけたまま，タオルで圧迫して，救急病院を受診した。

既往歴：きわめて健康であるが，医師からは軽度の血糖値の上昇と脂肪肝を指摘されている。

家族歴：妻，子ども2人はいずれも健康である。

【受傷時の所見】

示指基部から手掌中央にかけて，4cmの鋸創がみられる。出血は軽度で，指先にチアノーゼはない。示指はいずれの関節も伸展位をとり，自動屈曲は不能である。知覚検査は応答が不明瞭で判定困難である。皮膚の汚染は中等度に認められる。

以下の設問に答えなさい（正解は複数のこともある）。



設問1. まず十分に洗浄した後，一般救急医の治療として適当なものはどれか

- ① 皮膚をtightに縫合する。
- ② 皮膚をroughに縫合する。
- ③ 腱端を探索して，腱縫合を試みる。
- ④ 神経血管束を探して，縫合する。
- ⑤ 皮膚の欠損状態を検討し，欠損があれば，皮膚遊離移植を行う。



設問2. 推測される組織損傷はどれか

- ① 皮膚は欠損している。
- ② 屈筋腱は損傷されている。
- ③ 神経血管束は断裂している。
- ④ 基節骨に骨折がある。

初療医は、創の内外のscrubbingの後、シリコンドレーンを挿入して皮膚のみをroughに縫合した。24時間後にドレーンは抜去した。2週間後、創は感染、壊死などなく一期的に治癒し、抜糸を施行して、当科へ紹介した。

【受傷後4カ月の診察】

左手全体として浮腫状に腫脹し、指群に軽度の拘縮が認められる。創(original scar)に発赤などの炎症反応はない。

示指は伸展位をとり、自動屈曲はまったく不能である。指橈側は痛覚および触覚ともに欠損し、発汗もみられない。

【検査所見】

X線像で、明らかな骨折、変形は認められない。

一般血液、血清化学検査、尿検査にても特別な異常所見はない。



設問3. この受傷手指のゴール(goal)はどこか

- ① ほぼ、元通りとなる。
- ② 日常生活は問題ないが、大工職や野球は少し制限される。
- ③ 示指の総屈曲角(TAU)は140°以下で、指先の知覚は、S3どまりとなる。
- ④ 示指は廃用指に近くなる。
- ⑤ 手全体の機能のために、示指を切断することが必要となる。



設問4. 今後の治療はいかにするか

- ① ただちに屈筋腱、神経再建術を行う。
- ② リハビリで拘縮を改善させて、1カ月後に再建を行う。
- ③ 皮膚創の反応の完全消失を待って、2~3カ月後に再建を行う。
- ④ 社会適応のために、3~4カ月はこのまま手全体の経過をみる。



設問5. 屈筋腱再建は、いかなる方法で行うか

- ① 腱端端縫合術(二次的腱直接縫合)
- ② 遊離腱移植術(長掌筋腱を利用)
- ③ 腱移行術(中指浅指屈筋腱による)
- ④ 二次的腱移植術(人工腱を用いて)
- ⑤ 指切断術(基節骨レベルにて)



設問6. 神経血管束の修復はいかに行うか

- ① 神経は縫合、血管は移植を行う。
- ② 神経は縫合、血管は放置する。
- ③ 神経は移植、血管も移植する。
- ④ 神経は移植、血管は放置する。

手指の拘縮の改善のためにリハビリテーションを1カ月施行後、手術を行った。

【手術所見】

示指屈側の全域にかけ、zig zag皮切にて入る。皮下組織は手掌から指基部にかけて癒痕形成が著しく、腱鞘は欠損している。

屈筋腱の中枢端は視野内に存在せず、末梢端は、腱交差部にある。PIP関節より先の腱鞘はほぼ正常である。指骨の損傷はなく、滑走床の損傷も比較的少ない。

橈側の神経血管束は断裂され、断端はとぐろをまいて手掌部中央に認める。末梢端は損傷部すぐ遠位にある。

重要な腱鞘であるA1, A2 pulleyが欠損しているため、長掌筋腱の一部を採取して、腱鞘再建を行う。次いで、人工腱(Swanson-Hunter腱)を指先から手根管中枢まで挿入する。人工腱を腱鞘および軟部組織で完全に被覆する。

顕微鏡手術台を用いて、神経血管束をみる。中枢のとぐろをまいた神経を伸ばすと、MP関節30°屈曲位で端端縫合が可能であった。

皮膚縫合ののち、gipsによる圧迫固定を行い、手術を終了した。



設問7. 二次的腱移植はいつ頃、予定するか

- ① 一時手術の創が治癒する1カ月後。
- ② 創が治癒し、拘縮の改善する2カ月後。
- ③ 一時手術の組織反応が完全に消失する3カ月後。
- ④ 人工腱鞘のほぼ成熟する3カ月後。



設問8. 人工腱の合併症(complication)はどれか

- ① 皮膚の壊死
- ② 創の治癒遷延
- ③ 感染
- ④ 拘縮(myofibroblastによる)

解 説

■ 診断名

示指屈筋腱断裂および指神経損傷

以下に設問の解答を示し、解説を行う。



1. 初期治療

解答：②

電鋸創は、挫滅の要素が強く、crush injuryの範疇に入る創傷である。創内には異物が多量に入り、感染の可能性が高いため、十分なscrubbingが必要である。したがって、創内の探索は最小侵入とし、再建は専門医に任せるべきである。

皮膚縫合はroughに行い、ドレーン挿入を考慮したい。皮膚欠損のある時は被覆が大切であるが、救急ではwet dressingにとどめ、皮膚移植は後に行う。

救急病院での治療で専門医はいないと考え、応急処置として検討した。



2. 組織損傷

解答：②③

創の長さが4cmと短く、皮膚欠損は考えにくい。電鋸創では、通常屈筋腱や神経血管束損傷を生じるが、指先にチアノーゼがみられないので、血管損傷はあっても片側である。

この程度のcrushであれば、骨損傷は軽度あるいは生じないことが多い。



3. 受傷手指のゴール

解答：②

日本手の外科学会の機能評価法によれば、屈筋腱の機能度(%TAM)が、100%は優、75%以上は良とされている。本例では、TAM 200°の獲得はまず困難で、50%以上の可にとどまると思われる。一方、指神経の知覚回復は、s2PDは6mm以下となり、Semmes-Weinstein知覚テストの#4(緑)のS4が期待できる。

解答は、①あるいは②となろうが、趣味の野球や巧緻性の要求される大工職では若干の制限が残ると思われる。



4. 今後の治療

解答：②あるいは④

拘縮の残存している現在、ただちに再建術を行うのは不可であり、1カ月間程度のリハビリを行うとよい。皮膚創の反応を考慮に入れる必要はない。

社会的適応として、長期間の休職が問題となる時は、不便ながらも3~6カ月間復職させて、手指の社会適応および創傷の完全鎮静化を図るのもよい。神経回復の点を除けば、著者はこの処置をとることもある。



5. 屈筋腱再建法

解答：④

挫滅創でかつtime lagのある本例では、緊張が強すぎ、direct sutureは適応ではない。

以前は遊離腱移植術が施行されたが、腱鞘欠損や挫滅の要素がある時は、その結果



6. 神経血管束の処置

解答：②あるいは④

挫滅のため、血管は切断のみならず広範囲に損傷されている。片側の血管損傷なので、これに対しあえて血管再建は行わない。

神経再建は必要であり、移植を要することが多いが、創が一期治癒して神経断端が損傷部付近で癒着している時は、端々縫合が可能なこともある。



7. 二次的腱移植の時期

解答：④

本来、人工腱は代用腱として開発されたものであり、シリコンやダクロンが組織に無反応である長所から周囲組織と癒着が生ぜず、そのためにはじめのうちは十分な腱の滑走が獲得できた。しかしこの長所が短所となり、移植腱と末節骨および屈筋との縫合不全が必発で、結局のところ代用腱とはなりえなかった。

これらの試行錯誤の過程で、人工腱の周囲に腱鞘類似の組織ができたことから、これを挫滅創における代用腱鞘として利用するようになった。この腱鞘類似の組織を偽腱鞘(pseudo-sheath)と呼ぶ。

偽腱鞘を組織学的に観察すると、単なる癒着組織とあまり変わらないが、人工腱が中で滑走することにより、時間の経過とともに、腱鞘類似の滑液の分泌もみられるようになり、細胞成分も減少して、安定性のある組織となってくる。この時期は偽腱鞘の成熟時期と考えられ、人工腱挿入後3カ月頃とされる。通常、二次的腱移植は3カ月後に企画される(図1)。

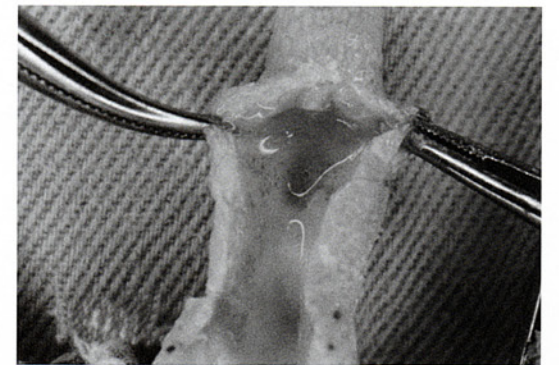


図1 実験的偽腱鞘(ニワトリ趾による)
(文献2より)(カラー口絵参照)



8. 人工腱の合併症

解答：①~④

人工腱の挿入した直上で皮膚縫合を行うが、この皮膚の癒合は意外に遷延することが多い。通常、

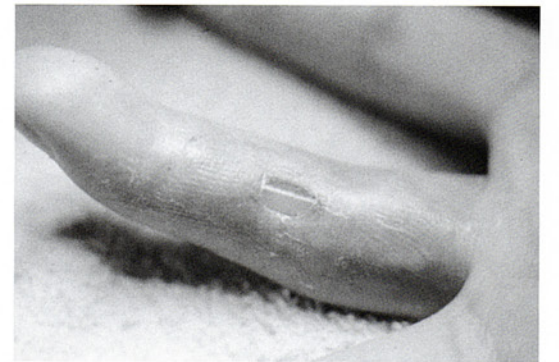


図2 人工腱挿入後の創閉鎖不全による開放創
(カラー口絵参照)



図3 人工腱挿入後の拘縮
(myofibroblast形成) (カラー口絵参照)

A : 48歳, 男性, 環指
B : 組織像 (HE染色)

抜糸を2~3週間かけて漸次施行するが, 損傷された皮膚や皮下組織のない皮膚では, 穿孔して人工腱が露出することがある。この時は人工腱を抜去しなければ, 創は治癒しない。挫滅創や皮膚移植した指における本術式の施行に際しては注意したい(図2)。

シリコンやダクロンは, 人体に無害で組織反応がないとされるが, 時にaseptic inflammationと思われる組織反応が起こることがある。絶えず腫脹していたり, 熱感があったり, 時に疼痛もある。

この組織反応の中で最も問題となるのが, 拘縮の発生である。ChamayとGabbianiは, シリコン製人工腱を挿入した後に, 著明な指関節拘縮が起こり, 結果として切断せざるをえなかった症例を提示している。

いわゆるmyofibroblastによる組織反応で, 人工腱挿入後, いつまでもmildな炎症症状が持続し, 指は漸次屈曲拘縮を呈し, 他動的にも, 屈曲, 伸展ともに制限されるようになる。著者はただ1例の経験であるが, 40歳男性で, 人工腱抜去後も改善することなく, 廃用指となった苦い経験がある(図3)。本症の発生が疑われる時は, 可及的早期に人工腱の抜去が必要である。

偽腱鞘内に移植した腱の生着は一次的腱移植に比べて遅れることが多く, 早期訓練で腱が断裂することもある(図4)。



図4 人工腱による偽腱鞘内への二次的腱移植後の特発性腱断裂
(カラー口絵参照)

【結果】

本例は約3年間の経過観察を行ったが, 最終的には, 示指のTAMは, 170°と可, 知覚はS4, s2PDは4mmとなり, 独立性がある示指として, 母指との対立pinchは十分にでき, 現職に復帰している。ただし草野球は楽しめるが, 投球時にコントロールがとれず「暴投しやすい」といっている。

■参考文献

- 1) Chamay & Gabbiani : Digital contracture deformity after implantation of a silicon prosthesis. *J Hand Surg* 4 : 67, 1979.
- 2) 木内準之助他 : 手指屈筋腱損傷の修復と滑走に関する実験的研究(第6報) - Pseudo-sheath内の移植腱について-. *整形外科* 27 : 1223-1226, 1976.
- 3) 内西兼一郎 : 腱鞘内屈筋腱損傷(No man's land)に対する腱修復-この10年の歩み-. *整形外科* 30 : 1801-1808, 1979.

(内西兼一郎)

