

昭和60年12月3日第4種郵便物認可 平成10年8月25日印刷 平成10年8月31日発行 ISSN 0910-5700

第 15 卷・第 2 号

Vol. 15 No. 2, 1998

# 日本手の外科学会雑誌

The Journal of Japanese Society for Surgery of the Hand

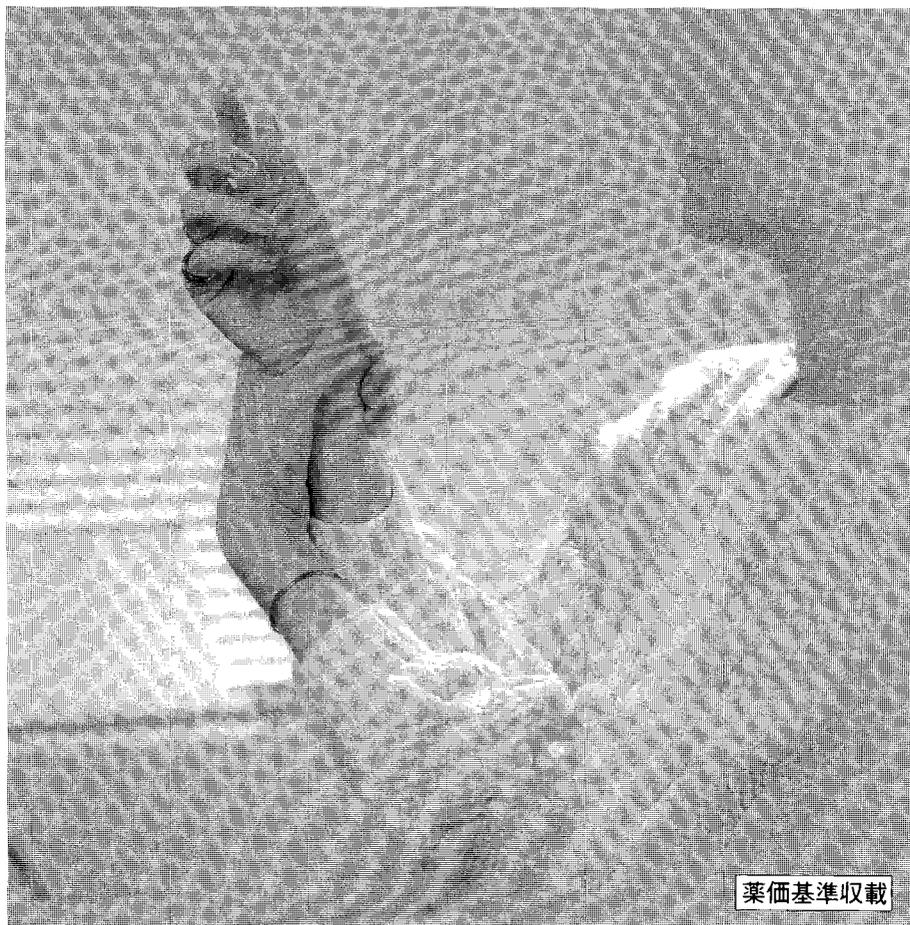


日 手 会 誌

日本手の外科学会

J. Jpn. Soc. Surg. Hand

# 手の痛みと腫れに



薬価基準収載

経皮複合消炎剤

# モビラート<sup>®</sup>軟膏

## 〔禁忌(次の患者には使用しないこと)〕

- (1) 出血性血液疾患(血友病、血小板減少症、紫斑病等)のある患者〔本剤に含まれるヘパリン類似物質は血液凝固抑制作用を有し、出血を助長するおそれがある〕
- (2) 僅少な出血でも重大な結果を来すことが予想される患者〔本剤に含まれるヘパリン類似物質は血液凝固抑制作用を有し、出血を助長するおそれがある〕
- (3) サリチル酸に対し過敏症の既往歴のある患者

## 〔効能・効果〕

変形性関節症(深部関節を除く)、関節リウマチによる小関節の腫脹・疼痛の緩解、筋・筋膜性腰痛、肩関節周囲炎、腱・腱鞘・腱周囲炎、外傷後の疼痛・腫脹・血腫

## 〔使用上の注意〕

### 1. 副作用

総投与症例3133例中、24例(0.77%)に副作用が認められ、主なものは発赤7件(0.22%)、痒疹7件(0.22%)、発疹7件(0.22%)、皮膚炎7件(0.22%)、皮膚刺激2件(0.06%)等であった。(再評価結果)

### その他の副作用

	0.1～5%未満	0.1%未満
過敏症 <sup>(注)</sup>	発赤、痒疹、発疹、皮膚炎	皮膚刺激等

注)症状があらわれた場合には使用を中止すること。

### 2. 適用上の注意

投与部位：潰瘍、びらん面への直接塗擦を避けること。  
眼には使用しないこと。

●使用に際しては、製品添付文書をご参照下さい。

資料請求先 ☎

製 造  
販 売



マルホ株式会社

大阪市北区中津1丁目5-22

(1998.9作成)

# 日本手の外科学会定款

## 第1章 総 則

第1条 本会は、日本手の外科学会（Japanese Society for Surgery of the Hand）と称する。

第2条 本会は、事務局を福岡東区馬出三丁目1番1号 九州大学医学部整形外科学教室内におく。

第3条 本会の事業年度は、総会のある学術集会終了の翌日に始まり、翌年の学術集会の最終日をもって終る。

## 第2章 目的および事業

第4条 本会は、手の外科の進歩発展を図ることを目的とする。

第5条 本会は、第4条の目的を達成するために次の事業を行う。

- 1) 学術集会の開催
- 2) 機関誌の刊行
- 3) その他、本会の目的達成に必要な事業

## 第3章 会 員

第6条 会員は、本会の目的に賛同するつぎの者とする。

- 1) 正会員 日本医師免許証を有する個人で、別に定める年会費を納める者
- 2) 準会員 正会員以外の個人で、別に定める年会費を納める者
- 3) 賛助会員 本会の事業を賛助し、別に定める年会費を納める個人または団体
- 4) 名誉会員および特別会員本会の進歩発展に多大な寄与、特別な功勞のあった者で、別に定める規定により承認された日本および外国に在住する個人
- 5) Corresponding member 現在および将来にわたって、本会の発展に大きな寄与をなすと考えられる者で、別に定める規定により承認された外国に在住する個人

第7条 正会員、準会員および賛助会員として入会を希望する者は、所定の申し込み書に正会員2名の推薦書を付し、別に定める入会申し込み金を添えて本会事務局に申し込む。役員会の承認を受けたのち、当該年度の年会費の納入をもって会員としての権利を行使できる。

ただし賛助会員を希望する場合は入会申し込み金を納めることを要しない。

- 2) 名誉会員、特別会員および corresponding member として承認された者は、入会の手続きを要せず、本人の承諾をもって会員となることができ、年会費を納めることを要しない。

第8条 退会希望者は、退会届を本会事務局に提出する。退会に際しては、正会員、準会員および賛助会員で年会費に未納があるときは、これを完納しなければならない。再度入会を希望するときは、第7条に規定する入会手続きをとることとする。

第9条 正会員、準会員および賛助会員で、正当な理由なく2年間年会費を納入しない者は自然退会とする。再度入会を希望するときは、第7条に規定する入会手続きをとり、会員であった期間の未納年会費を納入する。

第10条 本会の規定に背く行為、本会の名誉を損なう行為のあった会員は、役員会の議を経て除名することができる。

第11条 既納の入会申し込み金と年会費は、いかなる理由があってもこれを返還しない。

## 第4章 役員、評議員、委員会委員および幹事

第12条 本会には、次の役員を置く。

- 1) 会長、次期会長、次々期会長
- 2) 理事 6名以上10名以内
- 3) 監事 2名
- 4) 顧問 若干名

第13条 会長には次期会長が、次期会長には次々期会長が評議員会および総会の承認を得たのち就任する。次々期会長は評議員会において評議員の中から選挙し、総会で承認を得なければならない。

2 理事、監事は、評議員の中から会長が委嘱する。

3 顧問は本学会の運営に必要と認めたとときに名誉会員、特別会員の中から、会長が委嘱する。

4 役員は任期は1年とする。会長、次期会長、次々期会長以外は再任を妨げない。

第14条 会長は本会を代表し、会務を総括する。次期会長は会長を補佐し、会長に事故あるときにはその職務を代行する。次期会長にも事故あるときは次々期会長がその職務を代行する。

2 理事は、本会の運営に関する会務（庶務、財務、渉外、学術、各種委員会など）を分担掌握する。

3 監事は、本会の会計ならびに運営についての監査を行う。

4 顧問は、本会の運営について助言し、必要な職務を分担する。

5 役員は役員会を組織し、この定款に定めるもののほか本会の総会の権限に属せしめられる事項以外の事項を決議し、執行する。

第15条 本会に、別に定める規定により評議員をおく。

2 評議員は評議員会を組織して、この定款に定める事項のほか、本会の運営に関する重要事項を審議、決議する。名誉会員、特別会員は評議員会に出席して意見を述べることができるが、決議には参加できない。

第16条 本会には業務を処理するために必要な委員会を設置し、別に定める規定により委員会委員をおくことができる。

第17条 本会には、当該年度の学術集会の事務を処理するため、幹事をおくことができる。

2 幹事は会長がこれを委嘱し、任期は1年とする。

3 幹事は役員会に出席することができる。

## 第5章 会 議

第18条 役員会は、会長が必要に応じて招集する。

2 次の事項は役員会で審議し、評議員会の決議を経て、総会の承認を得なければならない。

1) 会長、次期会長、次々期会長の選出

2) 事業報告および収支決算

3) 事業計画および収支予算

4) 定款の変更

5) その他、とくに必要と考えられる事項

3 役員会の議長は、会長とする。

第19条 評議員会は、原則として年1回、会長が招集する。

2 会長が必要と認めたととき、および理事または評議員の1/3以上、正会員の1/4以上から開催の請求があったとき、会長は評議員会を1ヵ月以内に招集しなければならない。

3 評議員会の議長は会長とする。

第20条 評議員会では第18条に規定する重要事項を審議し、決議する。

2 評議員会の成立には評議員数の1/2以上（委任状を含む）の出席を要する。評議員会の議事は、出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは議長がこれを決する。

第21条 総会は第6条1)に規定した正会員をもって組織する。

2 通常総会は年1回、学術集会の期間中に会長が招集する。

臨時総会は、役員会からの請求があったとき、会長はこれを招集しなければならない。

3 通常総会、臨時総会の議長は会長とする。

第22条 総会では第18条に規定する重要事項を審議し、承認する。

2 総会の議事は出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは議長がこれを決する。

第23条 総会の議題，日時，場所などは原則として1ヵ月前までに，会長が会員に通知することとする。

第24条 会議の議事および決議事項は，会員に周知させるため機関誌に掲載することとする。

## 第6章 学術集会

第25条 学術集会は年1回，会長が開催する。

2 学術集会での発表の主演者および共同演者は，原則として本会の会員に限る。

3 本会の会員以外でも，会長の承認を得て学術集会に特別参加し，主演者および共同演者として発表することができる。

4 前項に該当する者が機関誌に投稿を希望する場合には，臨時会費として主著者は年会費の全額，共著者は年会費の2分の1を納入しなければならない。

## 第7章 会計

第26条 本会の経費は，年会費およびその他の収入をもって充てる。

第27条 本会の収支予算および決算は，役員会で審議し評議員会の決議を経て総会の承認を得なければならない。

第28条 本会の会計年度は，毎年4月1日に始まり，翌年3月末日に終わる。

## 第8章 附則

第29条 本定款の変更は，役員会で審議し，評議員会の決議を経たのち，総会において出席者の過半数の同意を要するものとする。

第30条 本定款は，平成5年5月27日より適用する。

## 入会申し込み金および年会費細則

第1条 正会員および準会員の入会申し込み金は2,000円とする。

第2条 正会員および準会員の年会費は12,000円として，当該年度に全額を納入することとする。

第3条 賛助会員の年会費は50,000円以上とし，当該年度に全額を納入することとする。

附則) この細則の変更は，役員会で審議し，評議員会の決議を経て，総会の承認を要するものとする。

## 評議員選任規則

1. 150名以内とする。

2. 正会員の中から次の条件をみたす者を評議員が推薦し，役員会で決定し，評議員会および総会で承認する。

1) 手の外科に関する初回口演あるいは論文発表から10年以上の経験を有すること

2) 最近5年間の手の外科に関する主著論文が5編以上あること

3. 任期は1年とする。再任を妨げず，会長がこれを委嘱する。

4. 理由の如何を問わず3年連続評議員会を欠席した者，前年度に65歳に達した者は，評議員としてとどまることはできない。

附則) この規則の変更は，役員会の決議を経て，評議員会の承認を要するものとする。

## 内規

1. 名誉会員および特別会員に関する内規

国籍の如何を問わず，本会の進歩発展に多大な寄与，特別な功労のあった者で，役員会が

推薦し、評議員会および総会で承認された者とする。日本国籍を有する者については、原則として10年以上評議員を務め、65歳以上の者とする。

2. Corresponding member に関する内規  
外国籍を有し、その国の手の外科学会の正会員で、現在および将来にわたって、本会の発展に大きな寄与をなすと考えられる者とする。役員会で推薦し、評議員会および総会で承認を得なければならない。
  3. 委員会委員に関する内規
    - 1) 原則として評議員の中から会長が委嘱する
    - 2) 任期は1年とし、連続3年を越えないこととする
    - 3) 委員長は委員の互選によって決定する
- 附則) この内規の変更は、役員会の決議を経て、評議員会の承認を要するものとする。

## 評議員選出に関する申し合せ

(平成6年度第1回役員会で決定 平成6年7月30日)

### 1. 新評議員選考方法

会長は若干名の選考委員を指名し、以下の基準により評議員候補者の選考を依頼する。  
(選考委員には役員以外の評議員も含む。)

### 2. 新評議員選考基準

まず、以下の第1項目で審査し、定員内に絞れない場合に順次、第2、第3項目を適用して審査する。

#### 第1項目

1. 書類不備の者は除く。 ※ 1
2. 同一施設からの候補者は1名に絞る。
3. 日本手の外科学会雑誌掲載論文3編以上有する者。 ※ 2
4. 英文論文を有する者。(プロシーディングは除く) ※ 3

#### 第2項目

1. 臨床的業績(手術件数、手術内容、論文数、学会および研究会等での発表業績などを含む)。
2. 候補者の勤務地域。

#### 第3項目

1. 日本手の外科学会初回発表からの年数(長いものを優先)。
2. 日本手の外科学会入会からの年数(長いものを優先)。
3. 大学卒業年度。

記 ※ 1 推薦書類提出日を明記し、それを基準として会員歴等を算定する。

※ 2, 3 各項の内容の評価は評議員選考委員会に一任する。

### 3. 日本手の外科学会評議員資格継続条件

以下のいずれかにより評議員資格を喪失する。

1. 理由の如何を問わず3年間連続して評議員会を欠席した者。
- ★ 2. 最近3年間、日本手の外科学会に学術発表がない者。但し、特別講演、教育講演(研修会、モーニングセミナーを含む)の講師、座長、共同演者も発表とみなす。

## 日本手の外科学会 Corresponding Member に関する内規

### 【目的】

1. 日本手の外科学会は定款第4条の目的を国際的に達成するため、本会の発展に寄与すると思われる外国手の外科学会会員の中から Corresponding Member を選出する。

### 【選出方法】

2. Corresponding Member は下記の事項を具備することを要する。

- 1) 自国の手の外科学会の正会員であり、日本手の外科学会の発展に貢献できる者。
- 2) 日本手の外科学会評議員2名の推薦を得た者。
- 3) 所定の申込書に必要事項を記入し、日本手の外科学会事務局に提出した者。

3. 日本手の外科学会国際委員会はその窓口となり、同委員会は Corresponding Member 候補者の業績ならびに日本手の外科学会への貢献度を調査し役員会へ具申する。資格の取得は役員会で審議決定し、評議員会の承認を経て、総会に報告する。

4. Corresponding Member の定員は50名以内とする。

### 【権利】

5. Corresponding Member は下記の権利を持ち、かつ年会費は免除される。

- 1) 本学会が刊行する機関誌およびその他の出版物の頒布を受ける。
- 2) 本学会が行う学術集会への参加ができる。
- 3) 本学会の機関誌およびその他の出版物への投稿、および学術集会への応募や出題ができる。

### 【義務】

6. Corresponding Member は下記の義務を負う。

1) 日本手の外科学会の発展に寄与するため、原則として5年に1回は本学会が行う学術集会およびその他の関連集会に出席または発表するか、機関誌あるいはその他の学会出版物に投稿する。

- 2) 住所、氏名、所属などに変更がある場合には速やかに学会事務局に通知する。

### 【入退会】

7. 役員会は入会を決定し、または退会を承認した者の氏名を機関誌に掲載し、かつ本人に通知する。

8. Corresponding Member の期限は5年とし、役員会の承認を得て65歳までこれを延長することができる。

# **Bylaws of Corresponding Membership Japanese Society for Surgery of the Hand**

## **Objectives**

1. In order to achieve the objectives of the Japanese Society for Surgery of the Hand from an international standpoint, as set forth in Article 4 of the Articles of the Society, the Society hereby creates “Corresponding Membership”.

## **Qualification and Application**

2. Any person(s) intending to become a Corresponding Member shall satisfy the following requirements :

1) Such person shall be a member of a society for surgery of the hand of his or her country and shall have willingness and possibility to contribute to the development of the Japanese Society for Surgery of the Hand.

2) Such person shall obtain the recommendation of two councilors of the Japanese Society for Surgery of the Hand and shall have applied for Corresponding Membership by filling out the prescribed application form and submitting it to the secretariat of the Society.

## **Admission**

3. The international committee of the Japanese Society for Surgery of the Hand will consider the proposed candidates for Corresponding Membership as recommended by councilors of the Society and will report to the Board of Directors. Each application for Corresponding Membership will then be evaluated by the Board of Directors for admission or rejection. The admission of the new Corresponding Member(s) shall then be approved by the Council and reported at the General Assembly.

4. The total number of the Corresponding Members shall be fifty or less.

## **Rights of Corresponding Member**

5. The Corresponding Member shall have the following rights and their membership fee shall be waived :

1) To receive The Journal of Japanese Society for Surgery of the Hand and other publications of the Society when they are published ;

2) To participate in meetings held by the Society ; and

3) To make contributions to the Society’s journal and to submit papers for meeting held by the Society.

**Duties of Corresponding Member**

6. The Corresponding Member shall have the following duties :

1) To help contribute to the development of the Japanese Society for Surgery of the Hand by attending meetings held by the Society or by submitting articles and/or news letters for possible publication in the Society's journal or in other publications of the Society at least once every five years ; and

2) To promptly notify the secretariat of the Society of any changes in the name, address, and other relevant data affecting their membership.

**Notice of Admission and Withdrawal**

7. The Board of Directors shall publish in the Society's journal the names of persons being admitted to or being withdrawn from the membership and shall notify said persons(s) of the same.

8. The period of membership is five years, but this can be extended on approval by the Board of Directors until the member reaches the age of sixty-five years.

## 「日本手の外科学会雑誌」投稿規定

- 1) 本誌は年6回発刊する。
- 2) 寄稿者は、本会会員であることを要する。
- 3) 論文は未発表のものであることを要し、掲載後は、本学会の承諾なしに他誌への転載を禁ずる。
- 4) 論文の長さは、およそ下記制限内とする。
  - 原著，総説…………… 400字詰，35枚以内
  - 症例報告，その他…………… 400字詰，20枚以内
  - 学術集会発表論文…………… 本文，図，表，写真，文献を含めて，400字詰，12枚以内(原則として当日会場で提出すること。また，図，表，写真は1個につき400字詰1枚と数えるものとする。)
- 5) 論文は、和文もしくは英文とする。和文論文はワープロ使用の場合、20字×20行で1枚400字にし行間を十分とること。英文論文は、タイプライター、ワープロを用い、ダブルスペースとする。題は冠詞、接続詞、前置詞はすべて小文字、名詞、動詞、形容詞の頭文字は大文字とする。論文は、常用漢字、新かなづかい、新医学用語を用い、かつ「整形外科用語集」にできるだけ従うものとする。数量を示す文字は、cm, ml, l, gなどを使用する。文中の欧語はタイプライター使用のこと。文中の数字はアラビア数字(1, 2, 3……)を使い、人名はできるだけカナ書きを避け、横文字で記載すること。
  - 例 Heberden 結節, Volkmann 拘縮なお、別刷は改版後は原則として受付けないので、著者校正の際に別刷所要部数を赤字で付記すること。
- 6) 著者の数は原則として5名以内とする。
- 7) 論文のほかに、下記形式で抄録と Key Word と略題とリプリント請求先の住所を添えること。
  - a) 和文論文の場合
    - 英文抄録：タイプ用紙にダブルスペースで400語以内とする。(題名，全著者名 [Full Name])
    - 例 Roentgenological Studies on the Hands of Japanese; 4th Report  
(A Study on the Hands of Girls with Idiopathic Scoliosis)  
Takeshi Yoshie・Norio Numata & Toshiya Ueno
  - b) 英文論文の場合
    - 和文抄録：800字以内とする。(題名，著者名，所属を加える。)
  - c) 抄録には、図表，等式，構造式の使用は避ける。
  - d) 英語の Key Word 5個以内をつける。
  - e) 和文論文の場合25字以内の略題をつける。
  - f) リプリントの請求先の氏名と住所を英語で添える。
    - 例 Taro Yamada, M. D.  
Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine,  
Kyushu University, 3-1-1 Maidashi, Higashi-ku, Fukuoka 812, Japan.
- 8) 図および写真は正確、鮮明なものとし、それらの説明文および表はすべて英文とする。(挿入位置は、本文原稿の欄外に指定しておくこと。)図、表の番号は、Fig. 1, Fig. 2, ……、Table 1, Table 2, ……などを使用する。
- 9) 学会中の質疑応答の記載については、質疑および応答内容が共に提出されているもののみを学術集会発表論文に記載する。

- 10) 引用文献は重要なものにとどめ、論文の最後にアルファベット順に並べ、本文中に見出し番号を入れ、その記載法は次に従うこと。不備のものは削除することがある。
- a) 雑誌は著者名(姓を先に) 標題. 誌名, 巻: ページ, 発刊年.  
 例えば, 和文論文は,  
 津山 直一 他: 末梢神経損傷の種種相. 災害医学, 11: 1-15, 1968.  
 英文論文は,  
 Boyes, J. H., et al.: Dupuytren's disease involving the volar aspect of the wrist. *Plast. Reconstr. Surg.*, 41: 204-207, 1968.  
 雑誌名の略称は和文論文, 英文論文とも公式のものを用いる。  
 共著者名は First Author のあとに et al. と略す。  
 原著は, 43: 909-915 のごとく始めと終わりのページを書くが, *Proceedings* または学会抄録は 25: 112 のごとく標題のページを書けばよい。
- b) 単行書は著者名(姓を先に): 書名. 版, 発行者(社), 発行地, ページ, 発行年.  
 例えば,  
 Rank, L. K., et al.: *Surgery of Repair as Applied to Hand Injuries*. 4th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 183-189, 1973.
- c) 英文論文の場合, 文献に引用する日本語論文は, 標題は英訳し, 雑誌名は所定の欧文略記法があればそれを用い, なければローマ字で書き, 次に ( ) して英訳名をいれ, 末尾に (Japanese) とすること。
- 11) 和文論文の場合, 英文抄録, 図の説明および表の英文には, 英文校正の専門家による校正済の証明を付けて提出すること。それが不可能な場合は, 事務局より英文校正の専門家に依頼するが, その際の実費は著者が負担する。
- 12) 初校は著者が行う。校正はできるだけ早く済ませ, 書留速達にて返送のこと。
- 13) 投稿論文(学術集会発表論文は除く)はオリジナル1部の他コピー3部を添えて提出すること。ただし写真はすべて焼き付けしたものを提出する(コピーは認めない)。論文の採否については, 編集委員会においてこれを決定する。なお, 用語, 表現などにつき投稿規定に従い修正することがあるので, あらかじめ了承されたい。
- 14) 原著は, 論文が当事務局へ到着した日を受付日とする。
- 15) 掲載料は, 学術集会発表論文の場合, 本文, 図, 表, 写真を含めて4頁以内17,000円とし, これを超えるものは実費負担とする。ただし, 図, 表, 写真は, 4個まで無料とするが, これを超えるものは実費負担とする。学術集会発表論文以外の論文では, 10頁以内1頁につき7,000円とし, これを超えるものは実費負担とする。ただし図・表・写真は実費負担とする。また抄録等は1頁につき7,000円とする。

参考 ・ 図の組合せは文字の大きさが変わると各々を1個と数える。

・ 表は1表を1個とする。

・ 複数の写真を組合せて1つの図とする場合は, 各写真の左下に A, B, C, の記号をロットリング, インスタントレタリング等で記入した上で合成すること。

・ 組合せ写真になっていない場合は各1枚を1個と数える。

・ 1つの図・表の大きさは B5判用紙1枚におさまる程度を限度とする。

・ 写真と図の組合せは各々を1個と数える。

・ 鉛筆書きの図はトレース料として実費を徴収する。

- 16) 別刷は実費著者負担とする。ただし, 30部までは無料とする。別刷は掲載料納入後に送付する。30部を超える場合は実費を徴収する。

- 17) 事務局

☎ 812-8582 福岡市東区馬出 3-1-1

九州大学医学部整形外科学教室内

日本手の外科学会事務局

TEL 092-642-5487 (運営)

TEL 092-642-5493 (編集)

### Key word をつける前に

本誌では、論文に英語の Key word をつけていただいておりますが、これは最近医学情報が世界的にコンピュータ処理されている実情に応ずるためです。そのため著者は、情報を求める人が簡単に効率的に検索できるよう、自分の論文が何に関するものか、どういう分野の参考となるかということをよく考慮し、Key word を選ぶ必要があります。従って単語を並べた長いものや、あまりに漠然としたことば（例えば result, change, problem など）や、あまりに難しいことばは Key word として適当ではありません。

また、手の外科領域に留まらず、例えば ME, biomechanics などの別の分野のことばもつけておくと、他科の研究者にも読まれる機会が増加するものと思われます。

なお、本誌第6号に Key word index を掲載いたしますので、どうぞ活用下さい。

## 目 次

### —母指 MP 関節—

#### 母指 MP 関節靭帯損傷の診断

— 第 2 報 超音波診断 — ..... 鈴木 正 孝・他..... 219

*M. Suzuki, et al. : Diagnosis of Thumb MP Collateral Ligament Injuries, Ultrasonic Diagnosis, 2nd Report*

母指 MP 関節ロッキングに手術が必要か ..... 堀 内 行 雄・他..... 222

*Y. Horiuchi, et al. : Manipulation for the Locking of MP Joint of Thumb*

#### Radiographic Analysis of the Sesamoid Bones at the

MP Joint of the Thumb ..... *Yasuyuki Kitagawa, et al.*..... 226

### — CM 関節症—

#### Eaton 分類に準じて選択した変形性母指 CM 関節症に

対する手術方法の検討..... 牧 野 正 晴・他..... 231

*M. Makino, et al. : Selection of Surgical Procedures Used in the Trapeziometacarpal Joint, Indicated by Eaton's Classification*

母指 CM 関節に対する関節鏡 ..... 木 原 仁・他..... 236

*H. Kihara, et al. : Arthroscopy for the First Carpometacarpal Joint*

Rolando 骨折に対する創外固定 ..... 澤 泉 卓 哉・他..... 239

*T. Sawaizumi, et al. : External Fixation for Rolando's Fracture*

### —腱 (基礎)—

#### 基節骨骨折と伸筋腱の癒着に関する実験的研究

— 偏光顕微鏡的検討 — ..... 有 野 浩 司・他..... 243

*H. Arino, et al. : Polarization Microscopic Study on Adhesion of the Extensor Tendon in the Proximal Phalanx Fracture*

成長過程における腱附着部での X 型コラーゲン発現の変化 ... 藤 岡 宏 幸・他..... 246

*H. Fujioka, et al. : Changes in the Expression of Type X Collagen at the Achilles Tendon Attachment During Development*

### —腱 (臨床)—

橈骨遠位端骨折後に発生した長母指伸筋腱皮下断裂の検討..... 吉 川 泰 弘・他..... 250

*Y. Yoshikawa, et al. : Subcutaneous Rupture of the Extensor Pollicis Longus Tendon after Fracture of the Distal end of the radius*

パンチによる MP 関節関節包および伸筋腱皮下断裂	高見 博・他	255
<i>H. Takami, et al. : Boxer's Knuckle-Rupture of the Joint Capsule and Extensor Tendon at the MP Joint</i>		
手指屈筋腱 Zone II の縫合後早期運動療法例の検討	栗原 邦弘・他	259
<i>K. Kurihara, et al. : Results of Early Controlled Motion Rehabilitation after Zone II Primary Flexor Tendon Repair</i>		
手指の腱剥離	木野 義武・他	262
<i>Y. Kino, et al. : Tenolysis of the Hand</i>		
Silicone Sheeting in Hand Surgery	<i>Katsuji Suzuki, et al.</i>	266
ばね指手術症例の検討	清重 佳郎	272
<i>Y. Kiyoshige : Analysis of Operative Findings of Trigger Finger</i>		
成人弾発指の腱鞘病理像からみた発症原因に対する考察	青木 孝文・他	276
<i>T. Aoki, et al. : Histopathological Findings of Flexor Tendon Sheath and Pathogenetic Study for Trigger finger in Adults</i>		
de Quervain 病の手術成績	多田 博・他	280
<i>H. Tada, et al. : Surgical Treatment for de Quervain's Disease</i>		
ループ糸付き直針を用いた腱移植術の実際	山口 利仁・他	284
<i>T. Yamaguchi, et al. : An Invention of a New Tendon Grafting Method using a Straight Needle with a Loop Thread</i>		
—原著—		
Irreducible Juxta-Epiphyseal Fracture due to Entrapment of Flexor Tendon — A Case Report —	<i>Kenji Tsunoda, et al.</i>	287
Innervated Venous Flap Transfer to the Thumb	<i>Shogo Kaji, et al.</i>	292
第 15 回中部日本手の外科学会抄録		299
第 41 回日本手の外科学会第 3 回役員会議事録		315
第 41 回日本手の外科学会評議員会議事録		320
第 41 回日本手の外科学会通常総会議事録		324

母指 MP 関節

母指 MP 関節靱帯損傷の診断

— 第2報 超音波診断 —

東海病院整形外科

鈴木 正孝・稲垣 弘進  
振甫 久

Diagnosis of Thumb MP Collateral Ligament Injuries, Ultrasonic Diagnosis,  
2nd Report

Masataka Suzuki · Hironobu Inagaki & Hisashi Shinpo

Purpose:

The purpose of this study was to determine the value of the ultrasonic examination in recognizing the precise injury of the collateral ligament of the MP joint of the thumb. Detecting ligamentary dislocation (Stener lesion) is important because it requires surgical repair, whereas non-displaced ruptured ligaments does not.

Material and method:

14 cases of thumb MP joint collateral ligament injuries were studied. They were thought to need surgical repair after conventional diagnosis of tenderness, unstable joint, and swelling.

Result:

The ultrasonogram was classified into four types.

Type 1 has more or less the same shape as a normal collateral ligament.

Type 2 is large hypoechoic area surrounding the collateral ligament.

Type 3 is localized bulging at the metacarpal head and is thought to be Stener lesion.

Type 4 is irregular shape of the collateral ligament and thought to be a middle portion rupture of the collateral ligament.

Comparison of the ultrasonic diagnosis and operative findings indicated no Stener lesion in types 1, 2, and 4.

Five out of six cases of type 3 was Stener lesion.

Specificity of type 3 for Stener lesion was 100% and accuracy was 83%.

Ultrasonic diagnosis was confirmed to be a noninvasive and useful method for thumb MP joint collateral ligament injuries.

はじめに

母指 MP 関節靱帯損傷は、不適切な治療がなされると疼痛や不安定性が残存して傷害を残す。ことに尺側副靱帯損傷においては Stener が損傷靱帯が反転し内転筋の停止部が介在して保存的療法で治癒し得な

い病態が存在するという報告<sup>1)</sup>以来これを Stener lesion として広く知られている。実際には Stener lesion はそれほど多いものではないが、病態を術前に確実に把握することは種々のストレス撮影を用いても不可能である<sup>2)</sup>ため不安定性の強いものは手術療法を選択することとなる。その結果として術中所見より

**Key words:** ultrasonic diagnosis, collateral ligament, thumb, Stener lesion

**Address for reprints:** Masataka Suzuki, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Tokai Hospital 1-1-1, Chiyodabashi, Chikusa-ku, Nagoya-shi 464-8512, Japan.

みれば手術が必要ではなかった症例も経験する。われわれは不必要な手術を可及的に防止するため平成4年から関節鏡診断を行い、かなり正確に Stenar lesion が診断できることを報告してきた<sup>3)</sup>。しかし MP 関節の関節鏡は侵襲的検査であり、操作に熟練を要することもあり広く普及するには問題がある。その点超音波検査は簡便で無侵襲であるが、手技や解像度の問題もあって手指小関節の靭帯損傷への応用はほとんど行われておらず、現在のところ検査方法や超音波像の読み方に関して定説はない。本研究は超音波検査が MP 関節靭帯損傷の病態、ことに Stenar lesion であるか否かをどの程度術前に診断できるかを知る目的で施行した。

### 対象症例

母指 MP 関節靭帯損傷で靭帯部の圧痛が強く、徒手検査で不安定性があり手術適応と考えられた症例のうち、術前に超音波診断を行った後に靭帯損傷の病態を関節鏡または手術で直視下に確認した症例、14 例 14 関節を対象とした。症例の内訳は尺側側副靭帯損傷が 12 例 12 関節、橈側側副靭帯損傷が 2 例 2 関節であり、術中に Stenar lesion は 5 例 5 関節に認められた。

### 方法

超音波診断は MP 関節伸展位で靭帯に対して長軸走査像で行い、原則として正常側と比較した。必要に応じてストレス撮影も行った。なお MP 関節の側副靭帯は母指長軸に対して掌側方向にやや斜めに走行しているためプローブは母指の長軸ではなく靭帯の長軸に正確に当てないと靭帯全体の形態を描出できないの

で注意を要する。O'Callaghan らは短軸像が有用としているが側副靭帯全体の形態が把握し難く、靭帯に対しての長軸像での検査がより適切であると考ええる。診断器具としては東芝 SONOLAYER  $\alpha$  SSA-250A を使用しプローブは annular array probe 7.5MHz を使用した。診断時期としては受傷後 2 年の 1 例をのぞき受傷後 17 日以内であった。

### 結 果

エコー像を 4 型に分類した。一般に正常側副靭帯は細く hypoechoic に描出された。正常とほぼ同様の形態を示したものを 1 型とした (Fig. 1)。靭帯周囲全体が盛り上がったようなエコー像を呈したものを 2 型とした (Fig. 2)。中手骨骨頭近位に不規則な盛り上がり像を認めるものを 3 型とした (Fig. 3)。3 型は Stenar lesion が疑われる所見と考えた。エコー像が靭帯実質で途絶したり不規則であり靭帯実質部での断裂を思わせるような像を呈するものを 4 型とした (Fig. 4)。症例数は 1 型 2 例、2 型 2 例、3 型 6 例、4 型 4 例であった。手術時の直視下の所見または関節鏡所見と照らし合わせてみると 1 型はいずれも靭帯遠位での断裂で転位はなく結果として保存療法で治療可能と考えられた。2 型の 2 例は 1 例は遠位端での断裂、1 例は関節包全体の損傷と関節軟骨骨折で靭帯そのものは部分断裂の状態であった。外傷による関節包の浮腫と関節内外の血腫がエコーでは靭帯周囲が盛り上がったような像としてとらえられたものと思われた。3 型の 6 例中 5 例は Stenar lesion であったが、1 例は関節包と関節軟骨損傷であった。4 型は 2 例で靭帯実質やや遠位での損傷であった。他の 2 例はエコー像での靭帯損傷部と想定された部位と実際の損傷部位とはやや異なっ

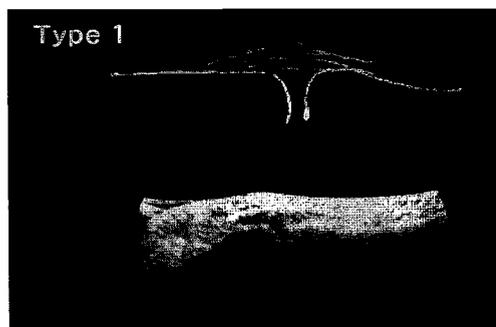


Fig. 1 Ultrasonogram of Type 1.  
Type 1 has more or less the same shape as normal collateral ligament

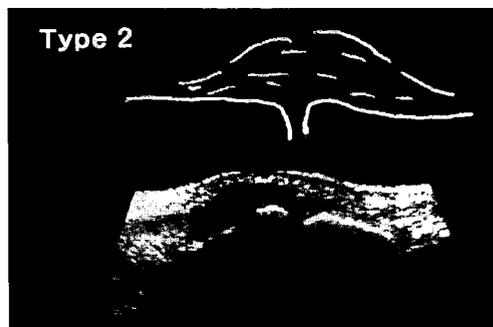
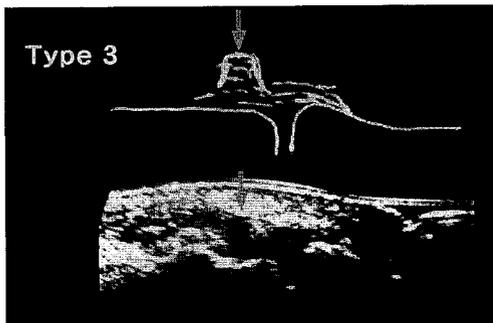
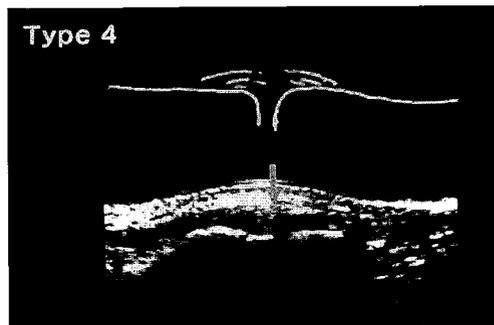


Fig. 2 Ultrasonogram of Type 2.  
Type 2 is large hypoechoic area surrounding collateral ligament



**Fig. 3** Ultrasonogram of Type 3.  
Type 3 is localized bulging at metacarpal head and is thought to be Stenar lesion



**Fig. 4** Ultrasonogram of Type 4.  
Type 4 is irregular shape of collateral ligament and thought to be middle portion rupture of collateral ligament

ていたが、Stenar lesion や関節内の重大な損傷はなく、保存的治療で対応できるものであった。これらの結果より最近の1型と4型を呈した14例には保存的治療を行い全例ことに問題なく治癒している。

考 察

母指 MP 関節側副靭帯の超音波診断は1994年 Brunstein ら<sup>4)</sup> が10例の cadaver で、同年 O'Callaghan らが13例の手術症例に行い有用であったとする報告があるのみで詳細な臨床例に対する研究はほとんどない。O'Callaghan ら<sup>5)</sup> は Stenar lesion の検査には短軸走査像がよいとしているが、側副靭帯全体の形態がとらえにくく、Brunstein らと同様にわれわれも長軸走査像で検討を行った。超音波診断後手術にて病態を確認した症例の検討により、1型は靭帯損傷としては不全損傷までの状態であり保存的療法で治療しうるものと考えられた。3型は Stenar lesion と思われるもので手術の適応と考えられ6例中5例に Stenar lesion を確認したが1例で中手骨頭部の血腫を靭帯反転像と誤診した。この例では側副靭帯は不全損傷で関節軟骨損傷と剥離軟骨片の関節内陥入が主病変であった。2型、4型では病態の確実な診断術前には困難であったが、4型は Stenar lesion や修復を要するような関節内損傷は否定的で、保存療法で治療可能であると考えられる。2型は血腫のため靭帯の詳細な検索は困難であるが側副靭帯そのものの障害だけでなく関節軟骨や関節包の損傷が合併しており結果として手術療法が必要な症例であった。靭帯損傷の診断として考えれば3型以外に Stenar lesion はなく3型の Stenar lesion の診断の特異性は100%、正確性は6例中5例83%であった。

文 献

以上母指 MP 関節靭帯損傷に対する超音波診断は簡便で無侵襲であり、手術療法の適応の決定に有用な診断法である。

- 1) Stenar, B.: Displacement of the ruptured ulnar collateral ligament of the metacarpophalangeal joint of the thumb, A clinical and anatomical study. J. Bone Joint Surg., 44B : 869-879, 1962.
- 2) 浦部忠久 他：母指 MP 関節尺側側副靭帯損傷。一とくに Stenar lesion について一。日手会誌, 5 : 457-460, 1988.
- 3) 鈴木正孝 他：母指 MP 関節部損傷の診断。日手会誌, 12 : 184-187, 1995.
- 4) Brunstein, A. J., et al.: Ultrasonographic Detection of Thumb Ulnar Collateral Ligament Injuries: A Cadaveric Study. J. Hand Surg., 19A : 304-312, 1994.
- 5) O'Callaghan, B. L., et al.: Gamekeeper Thumb: Identification of the Stenar Lesion with US: Radiology, 192 : 477-480, 1994.

質 問

濟生会神奈川県病院整形外科 佐々木 孝  
我々は全例 stress 撮影後に手術を行って、ほぼ全例 stener であった。検査で stener lesion にしたと云うことか？

回 答

東海病院整形外科 鈴木 正孝  
stress 撮影は stener lesion の鑑別診断とはならないため行っていません。術中に stress をかけた際 stener lesion となった例がありましたので、無理な stress 撮影は stener lesion をひきおこす可能性はあります。

## 母指 MP 関節ロッキングに手術が必要か

慶應義塾大学医学部整形外科学教室

堀内 行雄・高山 真一郎  
仲尾 保志・池上 博泰  
内西 兼一郎

### Manipulation for the Locking of MP Joint of Thumb

Yukio Horiuchi · Shinichirou Takayama · Yasushi Nakao  
Hiroyasu Ikegami & Kenichirou Uchinishi

Eighteen cases of the locked metacarpophalangeal joint of the thumb had been treated by manual reduction in our clinic for 15 years. In all cases locking had resulted from forced hyperextension of the thumb and the intervals between the onset and manual reduction of the locked thumb were within 3 weeks. In the locked condition, the thumb showed a mild hyperextension deformity of the MP joint and could not be flexed actively. Lateral radiograph showed hyperextension of the MP joint without dorsal subluxation, and the two sesamoids were riding on the top of the first metacarpal head. Stress radiograph with forced passive flexion showed a levered opening of the dorsal joint space.

Manual reduction was successful in all cases. Our principle of the manual reduction of the locking is as follows. Firstly the axial force of the proximal phalanx of the thumb is worked to the MP joint of the thumb with some flexion of the MP joint. Simultaneously strong compression force is exerted on the volar locked constriction band from the dorsal base of the proximal phalanx of the thumb. Locking is released with clear snapping.

The complete locking condition of the thumb MP joint within 3 weeks must be cured by our of manual reduction method.

#### はじめに

母指 MP 関節ロッキングは、日常生活やスポーツなどで母指 MP 関節に過伸展外力が加わり生じる。通常、軽微な外力で生じるにもかかわらず、徒手的にロッキングを解除することが出来ずに、手術による解除が、未だに主流を占めている。われわれも 15 年前までは、新鮮例にも観血的治療を行っていたが、最近では受傷後 3 週以内の本疾患患者全例に徒手整復を行い、ロッキングの解除に成功している。今回、われわれの行っている徒手整復法を紹介し、若干の考察を加えて報告する。

#### 対象症例 (Table 1)

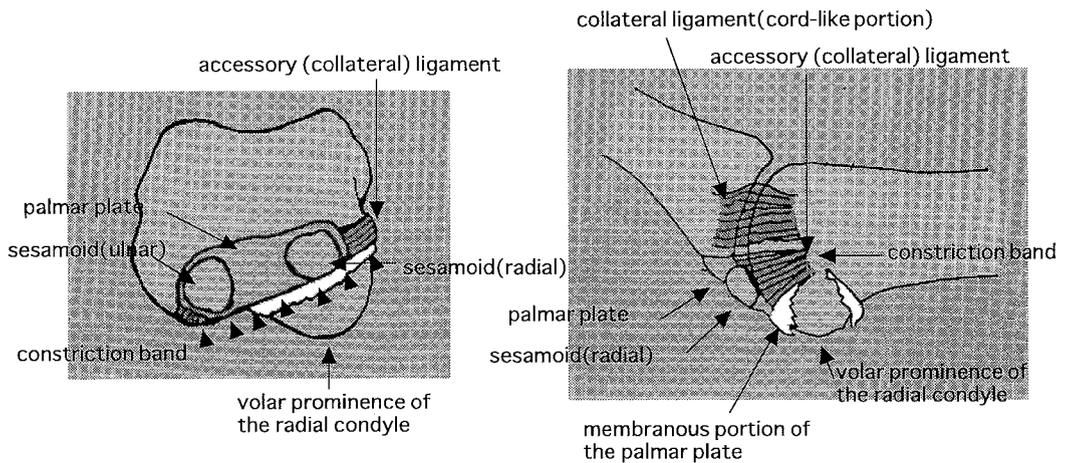
1983 年から 1997 年までの 15 年間に当院で本疾患の徒手整復を行った症例は 18 例であった。このうちの 8 例は前医で本疾患の診断がつけられ、徒手的にロッキング解除を試みられたが、成功せず手術目的で当科に紹介され来院した。年齢は 14-56 歳 (平均 28.5 歳)、男 13 例女 5 例、右 14 例左 4 例であった。受傷原因は、軽微な外力によるもの 13 例、バレーボールなどの球技 5 例であり、いずれも母指 MP 関節過伸展損傷であった。受傷から整復までの期間は受傷当日から 21 日目 (平均 6.9 日) であった。

**Key words:** metacarpophalangeal joint of thumb, locking, manipulation, constriction band, sesamoid

**Address for reprints:** Yukio Horiuchi, M.D. Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University, 36 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan.

**Table 1** Cases of Locking Metacarpophalangeal Joint of the thumb

NO	Name	Age (Y/O)	Sex	Side	Cause of Injury	Our Hospital Visit	Immobilization
1	HT	34	male	left	stubbing	10 days	6 days
2	AA	27	male	left	hyperextended	3 days	0
3	JK	22	male	right	volleyball	4 days	10 days
4	SO	56	male	right	hyperextended	1 day	7 days
5	YN	26	male	right	hyperextended	1 day	0
6	SH	14	male	right	stubbing	3 days	14 days
7	NS	20	male	right	handball	5 days	10 days
8	KN	32	male	right	hyperextended	1 day	0
9	JH	20	female	left	volleyball	7 days	10 days
10	KK	45	female	right	hyperextended	21 days	6 days
11	NW	29	male	right	hyperextended	10 days	0
12	AA	16	female	right	basketball	10 days	0
13	NN	46	female	right	hyperextended	10 days	0
14	TK	38	male	right	stubbing	21 days	14 days
15	YY	15	male	right	volleyball	7 days	0
16	NA	24	male	right	stubbing	5 days	0
17	YH	22	male	right	hyperextended	3 days	0
18	KY	28	female	left	hyperextended	1 day	0



**Fig. 1** The locking conditions of MP joint of the thumb.  
(Yamanaka, K.<sup>7)</sup> 1985 modified)

方 法

まず、受傷機転を問診し、患者の母指 MP 関節に過伸展外力が加わったことを確認した。次いで診察上、母指 MP 関節が伸展位に固定され、当該関節の自

他動運動が不能であり、他動屈曲させようとするとき背側皮膚に陥凹が生じることを確認した。次に単純 X 線撮影を行い、剥離骨折や種子骨骨折などの無いこと、さらに母指 MP 関節が過伸展位をとり、母指基節骨と第一中手骨の対向が良好で種子骨が MP 関節内に

陥入している様に見える像を確認した。

母指 MP 関節内に背側から 1% lidocaine 2ml を注入し局所麻酔を行い、以下に示す徒手整復操作を行った。

### 徒手整復法

本疾患では掌側板とそれに連続する副靭帯が第一中手骨の骨頭に引っかかり、はずれにくい状態<sup>7)</sup> (Fig. 1) になっていると考えられる。われわれの徒手整復法<sup>1)</sup> はこれはずすことを目的に以下の如く行っている。まず、母指 MP 関節を可及的に屈曲位にし、基節骨基部掌側縁を第 1 中手骨頭に押しつけ、背側から基節骨基部を強く押しこみ掌側に滑走させる (Fig.

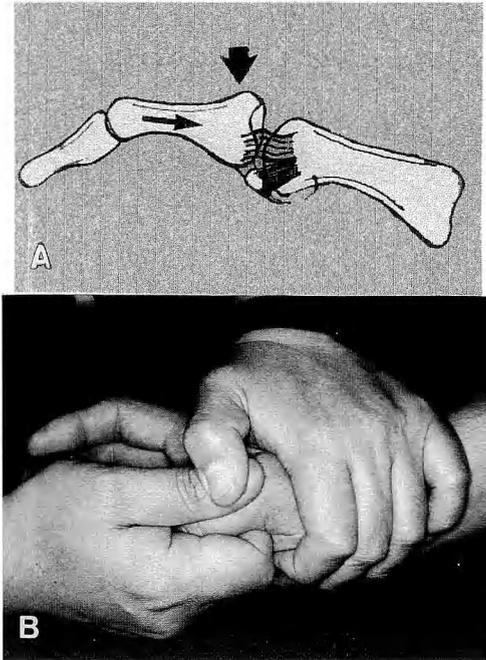


Fig. 2 Manipulation for the locking of MP joint of the thumb.

A: Principle of the manual reduction of the locking.

Firstly the axial force of the proximal phalanx of the thumb is worked to the MP joint of the thumb with some flexion of the MP joint. Simultaneously strong compression force is exerted on the volar locked constriction band from the dorsal base of the proximal phalanx of the thumb. Locking must be released with clear snapping.

B: Actual manipulation

2A, B). これにより基節骨基部掌側縁が掌側板を掌側に押し出すことになり、ポキッという整復音とともにロッキングが解除される。

徒手整復が困難と思われる例でも、この方法で基節背側からかなり強い力を加えれば、整復音を残してロッキングが解除される。

### 結 果

全例整復音と共にロッキングが解除された。

このシリーズの前半の症例は、徒手的にロッキングを解除した後、背側にアルミニウム副子をあてて母指 MP 関節軽度屈曲位で 1-2 週間固定した後、自動運動を開始した。最近は、受傷後 1 週以内の症例で腫脹の少ないものは、整復後外固定なしで自動運動を許可しているが支障はない。

強い外力が加わったと思われる症例でも数週までには健側と同等まで可動域は回復し、全例再発はなかった。

### 考 察

母指 MP 関節の掌側には、2つの種子骨が掌側板の中にあり、これに副靭帯が付着する構造になっている。山中らの報告<sup>7)</sup> (1985) のごとく、この連続した構造が骨頭 (主に橈側隆起) に乗り上がり、constriction band になることでロッキングが生じていると考えられる (Fig. 1)。

1963年 Stener<sup>5)</sup> は、母指 MP 関節の過伸展損傷に際し、掌側板膜様部、副靭帯、側副靭帯索状部の順に断裂が生じていくことを示した。母指 MP 関節ロッキングは、靭帯の構造上ほとんど損傷がない状態から掌側板膜様部の断裂、副靭帯の部分断裂にあたる損傷が含まれる。しかし、副靭帯の完全断裂では、constriction band は形成されずロッキングは生じない。

今までの徒手整復法の報告は、末梢に軽く牽引しながら数回回旋して屈曲する方法 (井上<sup>2)</sup>、山中<sup>7)</sup>), 最初牽引し橈尺屈しながら強く屈曲する方法 (児島<sup>3)</sup>), 中手骨を支え基節骨基部を背側から押し中手骨骨頭の関節面に沿って掌側に滑らせる方法 (渡辺<sup>6)</sup>), 透視下に注射針を経皮的に刺入し橈側種子骨を橈側に押し出し MP 関節を屈曲する方法 (長嶋<sup>4)</sup>) などである。このうち渡辺らの方法が基節骨を押し込む点でわれわれの方法と類似している。

実際に透視下に本症患者の母指 MP 関節を屈曲してみると、背側の関節裂隙が開き、母指 MP 関節背

側が book open の状態になっている (Fig. 3A, B). この状態では、長軸方向に牽引を加え屈曲して整復を試みる方法では整復は全く不能である。われわれの方法は、通常の脱臼が牽引を加え整復するのと異なり、母指基節骨に軸圧をかけ、さらに背側から押し込むことによって整復するという点で他の方法と異なっている。通常の牽引を加える操作では徒手整復は困難であり、この軸圧をかける方法を行えば、解除が可能になる。今まで徒手整復が困難と考えられていた例でも、この操作で軸圧をかけたまま背側からかなり強い力を加えれば整復が可能になる。

3 週以上経過した陳旧例では、骨萎縮などが生じたり、この band が第一中手骨頭の軟骨に深く食い込み溝を形成したりすることもあるので、無理な整復は慎むべきである。

以上の経験から、上記の方法を行えば、陳旧例を除

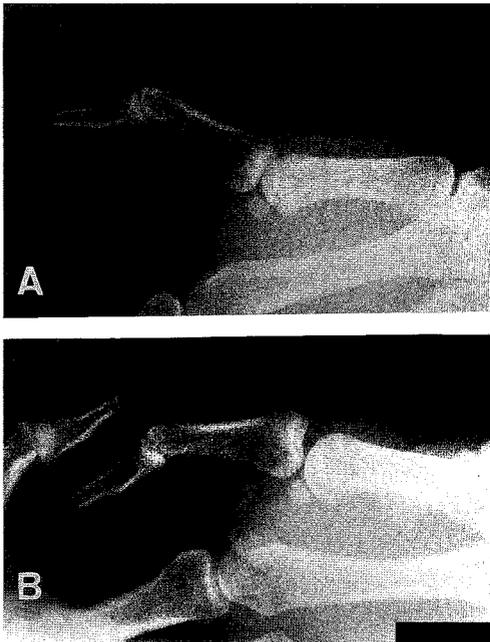


Fig. 3 Lateral radiographs of the locked MP joint of the thumb.

A: Lateral radiograph showing hyperextension of the MP joint without dorsal subluxation. The two sesamoids are riding on the top of the first metacarpal head.

B: Stress radiograph with forced passive flexion showing the locked MP joint of the thumb. This shows a levered opening of the dorsal joint space.

き母指 MP 関節ロッキングは徒手的に解除できると考える。

### 結 論

母指 MP 関節ロッキングの症例に、この徒手整復法を行えば、陳旧例を除き、全例にロッキングが解除できると考えている。

### 文 献

- 1) 堀内行雄 他：母指 MP 関節ロッキングの徒手整復法について。東日本臨整会誌，5：72-76，1993.
- 2) 井上 博 他：母指 MP 関節種子骨陥入の 8 例。整形外科，20：1453-1454，1969.
- 3) Kojima, T., et al. : Caused of Locking of metacarpophalangeal joint of the thumb and its non-operative treatment. Hand, 11：259-262，1979.
- 4) 長嶋哲夫 他：母指 MP 関節 locking の 2 例—種子骨の操作による整復法—。臨整外，23：885-888，1988.
- 5) Stener, B. : Hyperextension injuries to the metacarpophalangeal joint of the thumb—rupture of ligaments, fracture of sesamoid bones, rupture of flexor pollicis brevis—An anatomical and clinical study. Acta Chir. Scand., 125：275-293，1963.
- 6) 渡辺宏之 他：母指 MP 関節過伸展外傷症例の検討。整形外科，33：1555-1557，1982.
- 7) Yamanaka, K., et al. : Locking of metacarpophalangeal joint of the thumb. J. Bone Joint Surg., 67A：782-787，1985.

追 加 広島県立広島病院 渡 捷一

1. 私もこの 10 年間すべて徒手整復を試みており、1 例を除いて全例成功した。

2. constriction band の形成は用法の問題と思うが、扇型の accessory lig が索状にたたまれて short cut を通るため短縮して牽引する為と思う。

質 問 高月整形外科 山口 利仁

どうしても整復困難な症例で手術したところ中手骨の condyle 部に OA 変化様の骨棘があり、これを切除してはじめて整復出来た症例を 2 例経験しておりますが、いかがでしょうか。

回 答 慶應義塾大学整形外科 堀内 行雄

そのような例でも徒手整復可能と考えます。斜位の X 線像で骨棘様の突出のみられる例もありますが、整復が不可能ではありませんでした。locking index とは、異なると考えています。

## Radiographic Analysis of the Sesamoid Bones at the MP Joint of the Thumb

Yasuyuki Kitagawa · Yasumasa Shirai · Takuya Sawaizumi  
& Takafumi Aoki

Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School

### Introduction

It has been reported that changes in the positions of the sesamoid bones at the MP joint of the thumb can be seen on X-rays when the MP joint is severely injured or locked<sup>1)2)</sup>. These changes may be caused by a rupture of the volar plate or a trapped volar plate on the palmar prominence of the radial condyle of the metacarpal. We wondered whether it would be possible to evaluate quantitatively the displacement of the sesamoid bones on X-rays.

To date, no methods for measuring the degree of displacement of the sesamoid bones have been reported. The basic purpose of our radiological study was to design such a method, and to determine whether the method could serve as a diagnostic means. We deemed it necessary to investigate normal subjects and clinical cases with regard to the positions of the sesamoid bones at the MP joint of the thumb to examine the relationship between the findings on X-ray and the clinical pathology. In this, our first report, radiographs made of normal subjects were examined by an original method for taking measurements of the sesamoid bones at the MP joint of the thumb. This report will form the basis for further studies of clinical cases with severe injuries, locking, sprains, or snapping of the MP joint of the thumb.

### Materials and Methods

Two-directional radiographs were made of 80 MP thumb joints in 80 normal subjects by the standard method; anteroposterior radiographs were obtained with the hand in pronation, and lateral radiographs with the hand in neutral. Only those subjects with no history of MP joint symptoms were used. The subjects consisted of 37 males and 43 females between the ages of 21 and 83 years with an average age of 43 (Fig. 1).

Six parameters for the radiographic measurements of the sesamoid bones were arbitrarily decided on as follows (Fig. 2):

- 1) the long and short diameters of the radial sesamoid (RL, RS);
- 2) the long and short diameters of the ulnar sesamoid (UL, US);
- 3) the interval between the two sesamoid bones (DS);
- 4) the distance between the central points of the two sesamoid bones (DSc);
- 5) the angle between two lines, the first through the central points of the two sesamoid bones, and the second through the two proximal edges of the proximal phalanx ( $\alpha$  angle); and
- 6) the distance between the central point of each sesamoid bone and the volar-proximal edge of the

---

**Key words** : thumb, MP joint, sesamoid

**Address for reprints** : Yasuyuki Kitagawa, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan.

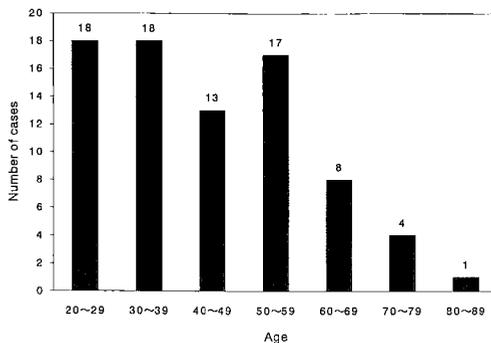


Fig. 1 Number of subjects in different age groups.

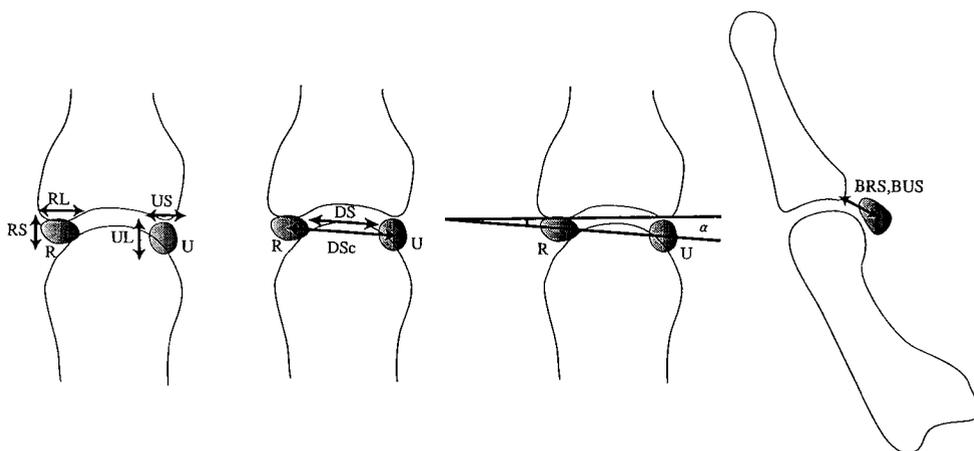


Fig. 2 Parameters for the radiographic measurements of the sesamoid bones. R: radial sesamoid; U: ulnar sesamoid; RL, RS: long and short diameters of the radial sesamoid; UL, US: long and short diameters of the ulnar sesamoid; DS: interval between the two sesamoid bones; DSc: distance between the central points of the two sesamoid bones;  $\alpha$  angle: angle between followed two lines, the first through the central points of the two sesamoid bones and the second through the two proximal edges of the proximal phalanx; BRS, BUS: distance between the central point of each sesamoid bone and the volar-proximal edge of the proximal phalanx.

proximal phalanx (BRS, BUS).

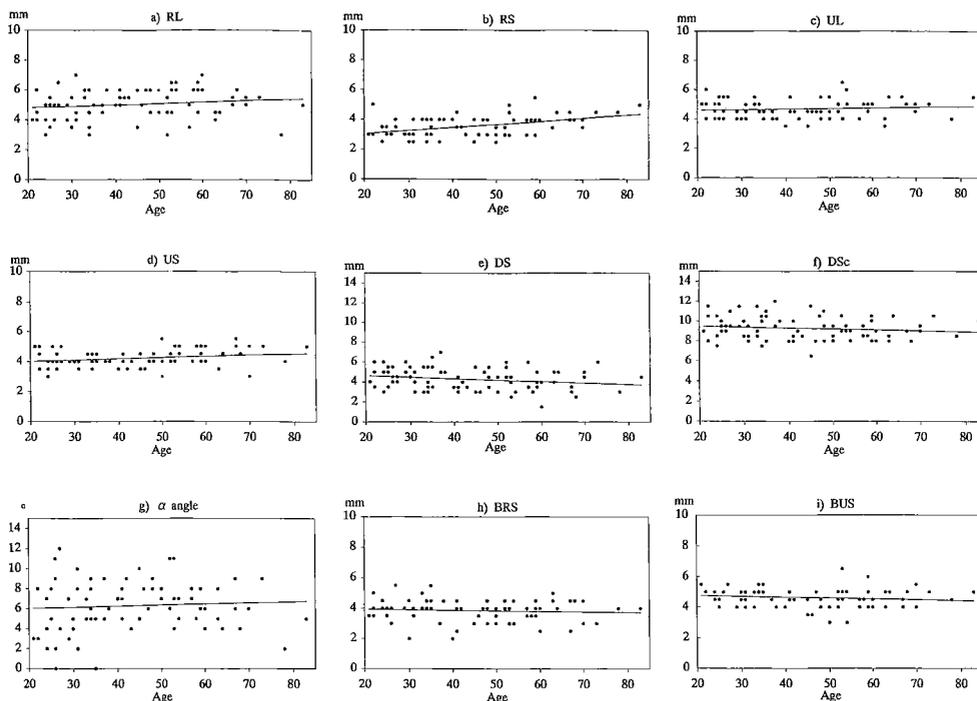
These parameters were assessed in each joint, except in seven subjects when assessments of the parameters were made from anteroposterior radiographs alone. (Lateral radiographs of these seven subjects were not used for this study because of directional problems.)

All data were evaluated statistically, and the relationship between each parameter and age was assessed with the Pearson correlation coefficient.

## Results

The averages and standard deviations of the results of the parameters were as follows:

- 1) RL:  $5.0 \pm 1.0$ mm (Mean  $\pm$  SD), RS:  $3.5 \pm 0.7$ mm;
- 2) UL:  $4.7 \pm 0.6$ mm, US:  $4.2 \pm 0.6$ mm;



**Fig.3** Parameters by age. Linear regression lines and formulas are shown. The formula for RL=  $0.01 \times \text{age} + 4.6$ ,  $r = 0.155$ ; for RS,  $0.02 \times \text{age} + 2.6$ ,  $r = 0.474$ ,  $p < 0.05$ ; for UL,  $0.004 \times \text{age} + 4.5$ ,  $r = 0.095$ ; for US,  $0.008 \times \text{age} + 3.9$ ,  $r = 0.222$ ; for DS,  $-0.01 \times \text{age} + 4.9$ ,  $r = -0.22$ ; for DSc,  $-0.01 \times \text{age} + 9.7$ ,  $r = -0.13$ ; for  $\alpha$  angle,  $0.01 \times \text{age} + 5.8$ ,  $r = 0.0697$ ; for BRS,  $-0.003 \times \text{age} + 4$ ,  $r = -0.075$ ; for BUS,  $-0.005 \times \text{age} + 4.8$ ,  $r = -0.095$ .

- 3) DS:  $4.3 \pm 1.1 \text{mm}$ ;
- 4) DSc:  $9.3 \pm 1.1 \text{mm}$ ;
- 5)  $\alpha$  angle:  $6.3 \pm 2.5^\circ$ ; and
- 6) BRS:  $3.9 \pm 0.7 \text{mm}$ , BUS:  $4.6 \pm 0.6 \text{mm}$ .

The ulnar sesamoid bone on X-ray tended to be rounder and larger than the radial sesamoid bone, which tended to be ovoid. The radial sesamoid bone tended to be closer to the base of the proximal phalanx than the ulnar.

Figure 3 shows the distributions of the results with appropriate statistical analyses. There was a correlation between RS and age ( $p < 0.05$ ). RL, UL, US, and  $\alpha$  angle showed upward trends with increasing age, while DS, DSc, BRS, and BUS showed downward trends. It was suggested that the size of the sesamoids and the interval between the two sesamoid bones tends to increase with age. The correlation, however, was not statistically significant.

### Discussion

Some researcher have reported that sesamoids at the MP joint of the thumb appear one to three years earlier in female than in male hands: in the first half of the second decade for girls<sup>3)</sup>. Several reports indicate that these sesamoids are present in 100% of people<sup>4)</sup>. The sesamoids are embedded in the volar plate of the capsule and articulate with the metacarpal condyles<sup>4)</sup>. Part of the collateral

ligaments which reinforce the joint capsule insert into the volar plate and the sesamoids<sup>4</sup>). On the volar side, the tendon of the flexor pollicis longus muscle passes between the sesamoids. The adductor pollicis muscle inserts into the proximal phalanx via the ulnar sesamoid, and the flexor pollicis brevis muscle inserts into the proximal phalanx via the radial sesamoid. The sesamoid bones are thought to increase the leverage of the tendons, to diminish friction, and to alter the direction of pull of the muscles<sup>5</sup>). Kaplan suggests that the sesamoids may act as protectors and stabilizers of the flexor tendons in the midline of the joint<sup>4</sup>).

In 1963, Stenar pointed out that radiography would help to determine the level of volar plate disruption according to the position of the sesamoids<sup>1</sup>). Reports concerning the sesamoid bones at the MP joint of the thumb have appeared sporadically, but no radiological studies giving detailed data on the positions of the sesamoid bones at the MP joint of the thumb have been reported<sup>4</sup>).

Although the results of this study suggest that the size of the sesamoids and the interval between the two sesamoid bones tend to increase with age, consideration of age is not so important in clinically evaluating the position of the sesamoid bones in adults with the parameters we established. This is because the slope of the result of each parameter is very low. Body size and hand size are considerations in the interpretation of the results of all of the parameters except  $\alpha$  angle, but this problem has yet to be resolved. The average  $\alpha$  angle in our 80 normal subjects was  $6.3^\circ$ , with a standard deviation of  $2.5^\circ$ . We determined that any  $\alpha$  angle greater than  $11.3^\circ$  or less than  $1.3^\circ$  is abnormal at the ninety-fifth percentile. A slight difference in the position of the MP joint is one of the considerations in the interpretation of the results of all parameters. DS and DSc appear to be relatively stable independent of the position of the joint, due to the thickness and hardness of the volar plate which fixes the sesamoid bones. The reason for using the proximal phalanx as an index for  $\alpha$  angle, BRS, and BUS is that the two sesamoids are pulled in a proximal direction by the muscles; therefore the intervals between the sesamoid bones and the proximal phalanx are not affected so strongly by the position of the MP joint.

Only normal subjects were examined in this study, and further study of clinical cases using these radiographic measurements will be needed before the clinical implications of our method become clear. This method may be applicable to the diagnosis of patients with severely injured and locked thumbs, and should help to provide a more accurate radiographic assessment and pathology of MP joints in patients with sprains.

## References

- 1) Stener, B.: Hyperextension injuries to the metacarpophalangeal joint of the thumb—Rupture of ligaments, fracture of sesamoid bones, rupture of flexor pollicis brevis. *Acta. Chir. Scand.*, 125 : 275-293, 1963.
- 2) Kobayashi, A., et al.: A case of the locking metacarpophalangeal joint of the thumb. *Rinsho-Seikeigeka (Clinical Orthopaedic Surgery)*, 3 : 65-67, 1968. (Japanese)
- 3) Hubay, C. A.: Sesamoid bones of the hands and feet. *Am. J. Roentgenol.*, 61 : 493-505, 1949.
- 4) Goldberg, I., et al.: Anatomy and pathology of the sesamoid bones. *Int. Orthop.*, 11 : 141-147, 1987.
- 5) Ishizuki, M., et al.: Hyperextension injuries to the MP joint of the thumb. *J. Hand. Surg.*, 19B : 361-367, 1994.

## 和文抄録

## 母指 MP 関節種子骨の X 線学的検討 (第 1 報, 正常例)

日本医科大学整形外科

北川 泰之・白井 康正・澤泉 卓哉

青木 孝文

母指 MP 関節種子骨の位置異常に関する有用な X 線計測法はない。今回、いくつかの計測法を設定し、正常 MP 関節 X 線像を用いて X 線学的定量を行った。20 歳以上で MP 関節に外傷の既往および愁訴のない健常例 80 例 80 関節を対象とした。年齢は 21~83 歳、平均 43 歳、男 37 例、女 43 例であった。単純 X 線母指正側 2 方向についてレトロスペクティブに X 線計測を行った。正面像において、橈尺側両種子骨それぞれの長径 (RL, UL)・短径 (RS, US)、両種子骨間距離 (DS)、両種子骨中心点間距離 (DSc)、基節骨橈・尺側最近位端点を結んだ直線と種子骨中心点を結んだ直線のなす角度 ( $\alpha$  角) を測定、また、側面像において各種種子骨中心点と基節骨掌側近位端点との距離

(BRS, BUS) について検討した。結果は、RL:  $5.0 \pm 1.0$  mm (Mean  $\pm$  SD), UL:  $4.7 \pm 0.6$  mm, RS:  $3.5 \pm 0.7$  mm, US:  $4.2 \pm 0.6$  mm, DS:  $4.3 \pm 1.1$  mm, DSc:  $9.3 \pm 1.1$  mm,  $\alpha$  角:  $6.3 \pm 2.5^\circ$ , DRP:  $3.9 \pm 0.7$ , DUP:  $4.6 \pm 0.6$  であった。計測値と年齢との関係は、RS のみ年齢と有意な相関 (正) を示した。その他の計測値と年齢との相関性は低かったが、RL, UL, US は正の傾きを、DS, DSc, BRS, BUS は負の傾きを示した。加齢にともない種子骨は増大し、種子骨間距離は減少する傾向を有した。また、 $\alpha$  角の結果から、橈側種子骨は尺側種子骨に比し基節骨に近接する傾向を有した。今後、疾患例についても同様の検討を行い、臨床的意義を検討する必要がある。

CM 関節症

## Eaton 分類に準じて選択した変形性母指 CM 関節症に 対する手術方法の検討

済生会新潟第二病院整形外科

牧野正晴・松崎浩徳

Selection of Surgical Procedures Used in the Trapeziometacarpal Joint,  
Indicated by Eaton's Classification

Masaharu Makino & Hiroto Matsuzaki

This study consists of 11 thumbs in 10 patients. According to Eaton and Glickel's article, ligament reconstruction was carried out in the one stage I thumb as well as three stage II thumbs. Resection inter-position arthroplasty with three different materials was conducted in five thumbs: one stage II and four stage III. Two stage III thumbs were fused to minimize pain and maximize grip. Follow-up study, 14 to 69 months after surgery, gave us a conclusion that, only when stable joint exhibit no cartilage defect, ligament reconstruction alone should suffice.

### 目 的

変形性母指 CM 関節症の手術方法として大菱形骨切除術<sup>7)13)14)</sup>, 大菱形骨切除および中間挿入術<sup>8)12)17)23)</sup>, 靭帯再建術<sup>10)24)26)</sup>, 靭帯再建術および中間挿入関節形成術<sup>3)15)20)21)25)</sup>, 関節固定術<sup>1)4)5)9)18)19)</sup> などがありそれぞれの各論も多数報告されている。我々は手術法の多様性に惑わされることなく予め一定の基準に則った手術方法を選択し, それらの結果を踏まえてより実際的な関節再建法を検討する目的でここに報告する臨床研究を行った。

### 方 法

1987年のEaton and Glickel<sup>11)</sup>の報告を踏まえ, stage Iには靭帯再建術, IIには靭帯再建術または切除中間挿入関節形成術 (Resection Interposition Arthroplasty; 以下RIA), IIIにはRIAまたは関節固定術を適応した (stage IVは含まれていなかった)。

1991年から1997年までに男性2例, 女性8例 (うち1例は両側例) 中の11関節に手術を行った。手術

時年齢は43から74歳であった。この内, stage Iは1指でEatonの靭帯形成術 (以下Eaton法) を行った。Stage IIの4指中, 2指にはBiddulphのextensor sling procedure (以下Biddulph法) を適応し, 1指にはEaton法, stage IIIとの境界にあった別の1指には臍球をもちいたRIAを行った。Stage IIIは6指あり, 4指にRIAを適応し, Ashworth implantを1指に, Swansonのbasal joint implantを3指にもちいた。Herbert螺子をもちいた関節固定術は杖歩行者および野外活動愛好家のそれぞれ1例に行った。

以上の症例を手術方法別に分類するとA群; 靭帯再建術4指, B群; RAI 5指, C群; 関節固定術2指であった。これら3群の関節可動域, 握力およびキーピンチ力, 日常生活動作上の不自由さ, レントゲン上のstage進行度, 疼痛, 患者の満足度について調査した。経過観察期間は14から69カ月であった。

### 結 果

関節可動域. CM関節外転を第1中手骨と第2中手骨のなす角度, 内転を母指先端と第5中手指節間関節

**Key words:** Eaton's classification, osteoarthritis, trapetio-metacarpal joint, selection, reconstruction

**Address for reprints:** Masaharu Makino, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Saiseikai Niigata Daini Hospital, 280-7 Teraji, Kurosakimachi, Nishikanbaragenn, Niigata 950-1104, Japan.

との距離で測った。A群；外転40から50度（平均44度。非手術側の平均50度），内転1指10mm，3指0mm（非手術指，2指とも0mm）。B群；外転45から50度（平均47度。非手術指平均49度），内転1指10mm，4指0mm（非手術指，5指とも0mm）。C群；外転2指とも40度（非手術指40度および45度），内転2指とも10mm（非手術指2指とも0mm）。

握力およびキーピンチ力。A群；13kgから23kg（平均20kg。非手術手平均22kg），キーピンチ力4手とも4.5kg（我々の使用したピンチメーターの上限）以上（非手術手，2手とも4.5kg以上）。B群；12kgから33kg（平均20kg。非手術手平均20kg），キーピンチ力3.0kgから4.5kg（平均4.0kg。非手術手平均4.0kg）。C群；握力14kgおよび53kg（非手術手19kgおよび47kg）キーピンチ力は4手とも4.5kg以上。

日常生活動作上の不自由さ。歯磨き，食事，大きい物をつかむ，小さい物を摘み上げる，書字，髪梳かし，ドアの開閉，ポットの蓋を捻じる等の動作に関して質問した。A群の2例以外は特に不自由は訴えていなかった。

レントゲン所見。A群の1例にstage IIからIIIへの進行が認められた。

疼痛。患者に4段階，ない，軽度（特定の力動作だけ痛みを感じる），中等度（多くの動作が痛みを伴うが安静時痛はない），重度（常に痛み，あるいは術前と同じ），のどれかで答えてもらった。7手は疼痛なしであったが，B群の1例およびC群の1例がそれぞれ軽度（力の要る回し動作および腕立て伏せ動作時だけの痛み），A群の2例が中等度と答えた。

患者の満足度。全体としての結果を優，良，可，不可に評価してもらった。7手は優，2手は良であった

Table 1 Patient data

Patient	Age	Sex	Side	Stage	Procedure	Follow-up (ms.)	Abd (deg)	Add (mm)	Grip (kg)	K-P (kg)	Difficult ADL	X-ray	Pain	Satis.
1	53	F	L	III	Arthrodesis	62	40	10	14	4.5	None	Same	None	Excel.
			R				40	0	19	4.5				
2	45	F	R	II	Biddulph, rev. by Eaton	55	45	0	23	4.5	Writing etc.	Same	Mod	Fair
			L	II	Biddulph	69	45	0	23	4.5		Same	None	Excel.
3	73	M	L	III	RIA with Ashworth	66	50	0	33	4.5	None	Same	None	Excel.
			R				50	0	28	4.5				
4	54	M	R	III	Arthrodesis	54	40	10	53	4.5	Push-up	Same	Mild	Good
			L				45	0	47	4.5				
5	43	F	L	I	Eaton	54	40	0	23	4.5	None	Same	None	Excel.
			R				50	0	26	4.5				
6	72	F	L	II	RIA with BJI	26	50	0	19	3.5	None	Same	None	Excel.
			R				50	0	16	3.5				
7	71	F	L	III	RIA with BJI	23	45	0	14	3.0	Heavy objects	Same	Mild	Good
			R				45	0	20	3.0				
8	74	F	L	III	RIA with BJI	22	45	0	12	4.5	None	Same	None	Excel.
			R				45	0	14	4.5				
9	50	F	R	III	RIA with BJI	22	45	10	24	4.5	None	Same	None	Excel.
			L				55	0	22	4.5				
10	57	F	R	II	Eaton	14	45	10	13	4.5	Writing etc.	II to III	Mod	Fair
			L				55	0	18	4.5				

Abd=Abduction; Add=Adduction; K-P=Key-pinch; ADL=Activities of Daily Living; Mod=Moderate; RIA=Resection Interposition Arthroplasty; BJI=Basal Joint Implant (Swanson).



**Fig. 1** Unsatisfactory case 1: Subluxated right TM joint (a) was reconstructed by Biddulph's procedure. Cortex, around the base of the metacarpal, was eroded at four months (b). 51 months after revision by Eaton's procedure, the TM joint kept redced position with subchondral sclerosis at the ulnar aspect (c and d).

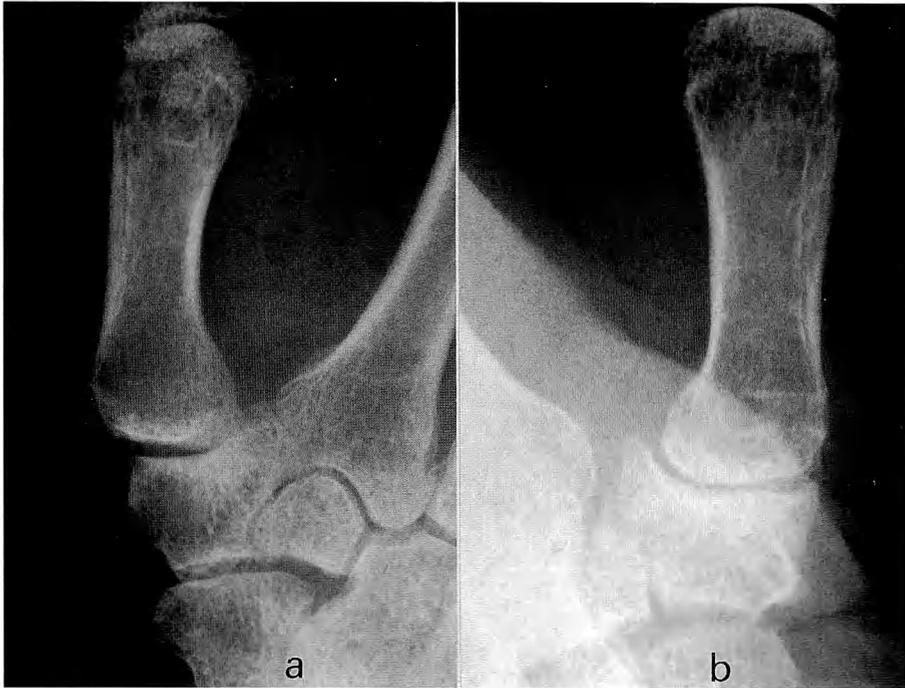


Fig. 2 Unsatisfactory case 2: Radiographic findings progressed stage II to III in 14 months.

がA群の2手（日常生活動作および疼痛に訴えのあった例）は可の評価を下していた（Table 1）。

#### 不満足例の検討

症例1 45歳女性。左母指に行ったBiddulph法が満足すべき結果であったため、その10カ月後に右母指に同様の手術を施術した。しかし術後疼痛が持続し、4カ月後のレ線像で第1中手骨基部に骨皮質の摩耗が認められた。その原因をBiddulph法施行時に移行した長橈側手根伸筋腱により亜脱臼傾向が持続していた第1中手骨が摩耗されたためと考え、亜脱臼傾向を解消するためにEaton法を追加した。再手術後術前よりわずかに軽減した疼痛が持続し、51カ月後のレ線像で関節の適合性は良好であるが、前腕最大回内位でのCM関節掌-背側撮影（Robert, 1936）<sup>22</sup>を行うと、関節裂隙の狭小化とその硬化像が認められ変形性関節症の進行が示唆された（Fig. 1）。

症例2 57歳女性。術中stage IIの右母指CM関節に小切開を加えて観察したところ、大菱形骨軟骨の部分欠損が認められたが予定通りにEaton法を行った。14カ月後疼痛は持続し、レ線上stage IIからIIIへの進行が認められた（Fig. 2）。

#### 考 察

今回の検討例中9指は満足すべき結果であり、手術法の選択は概ね正しかったと言える。しかし2例は満足とは言えない結果であった。

その原因を以下のように考えた。

Eaton分類はCM関節側面レ線像所見だけの分類であり、当然関節内滑膜炎の程度や軟骨部分欠損等は評価されない。疼痛誘発試験等の他覚所見を加えた分類、例えばCooneyのClinical Stage<sup>6</sup>（Cooney, 1993）、の方がより実際のだと思われる。レントゲン撮影に関してもCM関節側面像だけではその関節全てが描出されているわけではなく、特にstage IVの診断にはCM関節以外の大菱形骨がその他の手根骨とつくる全関節面の評価が必要となる。このためにはRobertの報告した撮影法が極めて有用であることが解った。

手術方法に関しては術前の予定にこだわらず、必ず術中関節内を観察し、軟骨欠損等が認められたらRIAを追加する等もっと症例の病態に即して手術法を選択すべきだと考えられた。

以上の検討から今後の変形性母指CM関節症に対する手術方法の選択を以下の様に補正した。亜脱臼や

軟骨欠損の無い stage I および早期の II (前述の方法を加えて評価する) には靭帯形成術, 軟骨欠損の認められた例には靭帯形成を加えた RIA, そして無痛の力強い手の使用が必要な例には関節固定術を適応する。

## 文 献

- 1) Bamberger, H. B., et al.: Trapeziometacarpal joint arthrodesis: A functional evaluation. *J. Hand Surg.*, 17A : 605-611, 1992.
- 2) Bidduiph, S. L.: The extensor sling procedure for an unstable carpometacarpal joint. *J. Hand Surg.*, 10A : 641-645, 1985.
- 3) Burton, R. I.: Basal joint arthritis. Fusion, implant, or soft tissue reconstruction? *Orthop. Clin. of North Am.*, 17 : 493-503, 1986.
- 4) Carroll, R. E., et al.: Arthrodesis of the carpometacarpal joint of the thumb. *J. of Bone Joint Surg.*, 55B : 292-294, 1973.
- 5) Carroll, R. E.: Arthrodesis of the carpometacarpal joint of the thumb. A review of patients with a long postoperative period. *Clin. Orthop.*, 220 : 106-110, 1987.
- 6) Cooney, W. P.: Trapeziometacarpal arthritis-Biomechanical and clinical considerations on arthroplastic reconstruction. *J. Jpn Soc. Surg. Hand*, 9 : 823-830, 1993.
- 7) Davis, T. R. C., et al.: Trapeziectomy alone, with tendon interposition or with ligament reconstruction? A randomized prospective study. *J. Hand Surg.*, 22B : 689-694, 1997.
- 8) Dell, P. C., et al.: Interposition arthroplasty of the trapeziometacarpal joint for osteoarthritis. *Clin. Orthop.*, 220 : 27-34, 1984.
- 9) Eaton, R. G., et al.: A study of the basal joint of the thumb. Treatment of its disabilities by fusion. *J. Bone Joint Surg.*, 51A : 661-668, 1969.
- 10) Eaton, R. G., et al.: Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. *J. Bone Joint Surg.*, 55A : 1655-1666, 1973.
- 11) Eaton, R. G., et al.: Trapeziometacarpal osteoarthritis. Staging as a rationale for treatment. *Hand Clin.*, 3 : 455-469, 1987.
- 12) Froimson, A. I.: Tendon arthroplasty of the trapeziometacarpal joint. *Clin. Orthop.*, 70 : 191-199, 1970.
- 13) Gervis, W. H.: Excision of the trapezium for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint. *J. Bone Joint Surg.*, 31B : 537-539, 1949.
- 14) Hollevoet, N., et al.: Excision of the trapezium for osteoarthritis of the trapeziometacarpal joint of the thumb. *J. Hand Surg.*, 21B : 458-462, 1996.
- 15) Kleinman, W. B., et al.: Tendon suspension sling arthroplasty for thumb trapeziometacarpal arthritis. *J. Hand Surg.*, 16A : 983-991, 1991.
- 16) 国重昌彦 他: 母指CM 関節症に対する Titanium Implant Arthroplasty. *日手会誌*, 14 : 174-179, 1997.
- 17) 九津見圭司 他: 母指CM 関節変形性関節症に対する Ashworth Silicone Rubber 置換術の中長期治療成績. *日手会誌*, 10 : 960-964, 1994.
- 18) Lisanti, M., et al.: Trapeziometacarpal joint arthrodesis for osteoarthritis. Results of power staple fixation. *J. Hand Surg.*, 22B : 576-579, 1997.
- 19) Mueller, G. M.: Arthrodesis of the trapeziometacarpal joint for osteoarthritis. *J. Bone Joint Surg.*, 31B : 540-541, 1949.
- 20) Pellegrini, V. D.: The basal articulations of the thumb: pain, instability, and osteoarthritis. *Surgery of the hand and upper extremity*. 1<sup>st</sup> ed., McGraw-Hill, New York, 1019-1042, 1996.
- 21) Rayan, G. M., et al.: Ligament reconstruction arthroplasty for trapeziometacarpal arthrosis. *J. Hand Surg.*, 22A : 1067-1076, 1997.
- 22) Robert, P.: La radiographie de l'articulation trapezo-metacarpienne. Les arthroses de cette jointure. *Bulletins et memories de la Societe de Radiologie Medicale de France*, 24 : 687-690, 1936.
- 23) Swanson, A. B., et al.: Reconstruction of the thumb basal joints. Development and current status of implant techniques. *Clin. Orthop.*, 220 : 68-85, 1987.
- 24) Thompson, J. S.: Surgical treatment of trapeziometacarpal arthrosis. *Advances in Orthop. Surg.* Williams & Wilkins Co., 105-120, 1986.
- 25) Tomaino, M. M., et al.: Arthroplasty of the basal joint of the thumb. *J. Bone Joint Surg.*, 77A : 346-355, 1995.
- 26) Uriburu, I. J. F., et al.: Trapeziometacarpal osteoarthritis: surgical technique and results of "stabilized resection-arthroplasty". *J. Hand Surg.*, 17A : 598-604, 1992.

## 母指 CM 関節に対する関節鏡

聖マリアンナ医科大学整形外科科学教室

木原 仁・別府 諸 兄  
松下 和彦・石井 庄 次  
青木 治 人

### Arthroscopy for the First Carpometacarpal Joint

Hitoshi Kihara · Moroe Beppu · Kazuhiko Matsushita  
Shoji Ishii & Haruhito Aoki

This study was performed to evaluate the clinical results of the first carpometacarpal (CMC) joint arthroscopy.

Since 1995, arthroscopy was performed on 7 patients with first CMC joint arthritis and on 1 patient with first CMC joint fracture-dislocation.

The patients consisted of 7 females and 1 male whose mean age was 52 years old. Surgery was conducted under regional anesthesia in all patients. One portal was used for viewing and the others for using the instruments.

(Results) Arthroscopy proved useful for evaluating articular cartilage degeneration in 7 patients and the degree of trapezial fracture in 1 patient.

The arthroscopic surgeries were carried out on 3 patients, which included the debridement of the synovial tissue and resection of the osteophyte in 1 patient, and partial resection of the trapezium and interpositional arthroplasty using palmaris longus tendon in 2 patients.

(Conclusion) The arthroscopy for the first CMC joint was useful for identifying intraarticular lesion. The anatomy of the entry portal needs to be well understood for preventing damage to the superficial radial nerve and radial artery.

#### はじめに

近年手の外科領域では、小関節鏡の発達により手関節鏡や鏡視下手根管開放術が広く行われるようになった。我々は、1995年4月より、母指CM関節に対して関節鏡を施行し、その有用性について検討したので報告する。

#### 対象および方法

母指CM関節関節鏡を施行した症例は、8例8関節で、女性7例、男性1例である。手術時年齢は、35歳から62歳、平均52歳であった。対象となった疾患

は、母指CM関節変形性関節症が7例、Bennett骨折・大菱形骨骨折合併症例が1例である。母指CM関節症症例は、Menon分類<sup>5)</sup>に従うとStage 2が4例、Stage 3が3例である。Menon分類のStage 2とは、疼痛、嚙音を有し、X線上交関節裂隙の狭小化、嚢胞形成、骨硬化像を認め、中手骨がわずかに亜脱臼している症例で、Stage 3は、Stage 2の所見に加えて中手骨基部が1/3以上亜脱臼しているが、MP関節の過伸展が10度以内の症例である。

関節鏡は、原則として伝達麻酔下に外来手術として行っている。まず、CM関節の直上で長母指外転筋(以下APL)、短母指伸筋(以下EPB)の背側から23

**Key words :** arthroscopy, first carpometacarpal joint arthritis, fracture

**Address for reprints :** Hitoshi Kihara, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, St. Marianna University School of Medicine, 2-16-1 Sugao, Miyamae-Ku, Kawasaki 216-8511, Japan.

G 針で関節内に生理食塩水を 2～3 cc 注入し関節腔を拡大させる。助手に母指を牽引させながら同部にトラカールを刺入し内套を抜き、鏡視を開始する。手術器具を使用するために、APL・EPB 腱の掌側にも刺入点を作製する。手術はターニケット下に行い、関節鏡は 2.7mm の直視鏡と斜視鏡を使用した。

## 結 果

関節鏡視では、関節軟骨の変性や損傷程度、靭帯損傷の有無や骨折の状態を観察することが可能であった。



Fig.1 56yrs, female. Preoperative view of first CMC joint.

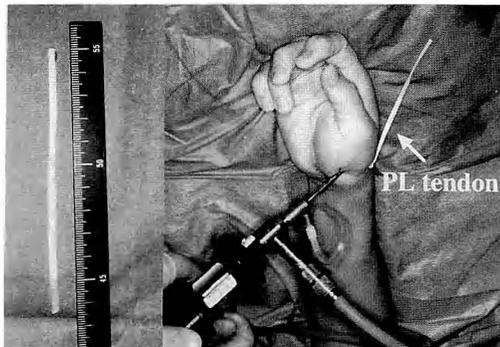


Fig.2 Partial trapeziectomy was performed. 12 cm tendon graft harvested from palmaris longus tendon was packed into joint.

また関節鏡視下手術として、母指 CM 関節症の 1 例は滑膜切除と骨棘切除によって疼痛の改善が得られ、2 例は大菱形骨の部分切除術を行い、切除後の間隙に長掌筋腱を充填し疼痛の改善が得られた。残りの 4 例は、軟骨の変性程度が我々の肉眼的分類<sup>4)</sup>の IV 度であったため、後日、関節固定術を施行した。

合併症は初期の 1 例に術後一過性の橈骨神経浅枝の刺激症状を認めたが、保存療法で軽快した。

症例提示。

56 歳の女性で、母指 CM 関節変形性関節症。Menon 分類 Stage 3 の診断にて薬物療法と装具療法を 6 カ月施行した (Fig.1)。しかし疼痛や嚙音が軽減しないため、関節鏡を施行した。さきに述べたように APL 腱の背側の刺入点から生食で関節包を拡大させた後、関節鏡を刺入し中手骨と大菱形骨の関節軟骨損傷程度を観察した。大菱形骨の軟骨変性程度を III 度と診断し、shaver で滑膜切除と、burr で大菱形骨の部分切除を行った。大菱形骨の欠損部に対しては、中手骨の短縮を防ぐために長掌筋腱を充填した。図に示す如く長掌筋腱の先端に吸収糸を付け、鏡視しながら針を背側刺入点から掌側へ抜き、約 12 cm の長掌筋腱を関節内へ充填した (Fig.2)。術後 3 週間のギプス固定の後、指の自動運動を開始した。術後 2 年 6 カ月の調査時、術前認めた嚙音は消失し、労作時に軽度の疼痛を認める以外 ADL 上の問題は無い。

## 考 察

関節鏡視下手術は皮切が小さくなれば、それに伴って神経、血管損傷の危険性が增大する。母指 CM 関節では、橈骨動脈深枝と橈骨神経浅枝が関節の近傍を走行しているため、手術の際に損傷する危険性がある。我々も初期の 1 例で関節鏡施行後に橈骨神経浅枝の刺激症状を認めたため、その後母指 CM 関節に対する関節鏡の刺入点に関して 11 体 22 手の解剖を行った。その結果<sup>3)</sup>より、CM 関節に対する関節鏡の安全な刺入点は、母指 CM 関節直上で APL、EPB 腱のやや背側と掌側の 2 点であることを確認した。この 2 カ所の刺入点を用いることによって、神経を損傷することなく手術操作が可能である。

母指 CM 関節に対する関節鏡の報告<sup>1)5)</sup>は少なく、また自験例も少数であるため、関節鏡の適応疾患は、現在のところ明らかに決定する事はできない。しかし母指 CM 関節鏡は、関節症症例では、X 線上に明らかな変性が出現する以前の軟骨損傷や靭帯損傷程度を

評価でき、また骨折症例では Bennett 骨折の整復位の確認、大菱形骨骨折の骨折程度の把握などに有用と考える。

CM 関節関節症に対する鏡視下大菱形骨部分切除術の適応は、Menon<sup>5)</sup>によると Stage 3 までであるが、われわれはさらに、Eaton 分類<sup>2)</sup>の Stage III、我々の肉眼分類<sup>4)</sup>のⅢ度までと考えている。今後さらに症例を重ね、鏡視下手術の適応を検討していきたい。

#### ま と め

8 例の母指 CM 関節に対して関節鏡を施行しその有用性について報告した。本法は低侵襲手術として外来で施行できるため、今後の臨床応用が期待できる。

#### 文 献

- 1) Berger, R. A., et al.: A technique for arthroscopic evaluation of the first carpometacarpal joint. *J. Hand Surg.*, 22A: 1077-1080, 1997.
- 2) Eaton, R. G., et al.: Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint: A long-term assessment. *J. Hand Surg.*, 9A: 692-699, 1984.
- 3) 木原 仁 他: 母指 CM 関節関節鏡の刺入点に関する解剖学的検討. *日手会誌*, 13: 218-220, 1996.
- 4) 木原 仁: 正常および変性第 1 手根中手関節面の形態に関する解剖学的研究. *日整会誌*, 66: 228-239, 1992.
- 5) Menon, J.: Arthroscopic management of trapeziometacarpal joint arthritis of the thumb. *Arthroscopy.*, 12: 581-587, 1996.

質 問 　　むつ総合病院整形外科 西川 真史

1. PL を引き込む糸を母指球の volar から引き出

す時に nerve injury などの危険はありませんか。

2. CM 関節内骨折に対して鏡視下に整復した経験はありますか。

回 答

聖マリアンナ医科大学整形外科 木原 仁

1. 長掌筋腱は、筋膜針で誘導しますので神経損傷の危険性はありません。
2. 鏡視下に整復した経験はありません。

質 問 　　東海大学整形外科 関 義範

1. Menon 分類を使用したのはなぜか。
2. stage I 以外は X 線上関節内の障害程度はこれまでの数的所見に照らしてみてもscopy 行わなく充分推察される。stage 1 にscopy の indication があると思う。
3. PL 腱が十分に CM 関節内に充てんされたかどうかの確認はできますか。

回 答

聖マリアンナ医科大学整形外科 木原 仁

1. Menon 分類は X 線所見だけでなく、臨床症状も加味しているので使用いたしました。
2. 関節鏡の適応や鏡視下手術の適応に関しては、今後症例を重ねた上で検討していきたいと思えます。
3. 1 症例に術後 MRI で腱の存在が確認できました。

## Rolando 骨折に対する創外固定

日本医科大学整形外科学教室

澤 泉 卓 哉・白 井 康 正  
中 原 義 人・南 部 昭 彦  
六 郷 友 行

### External Fixation for Rolando's Fracture

Takuya Sawaizumi · Yasumasa Shirai · Yoshihito Nakahara  
Akihiko Nambu & Tomoyuki Rokugo

In fourteen patients with Rolando's fractures who were treated in our department between 1985 and 1997, eight patients were treated using external fixators. All cases could be followed, and the follow-up period varied from five months to forty months. Four fractures were classical T- or Y shaped fractures, one was a "double-Bennett's fracture", and three were more comminuted fractures. Seven of eight patients were male. The median age was 34.4 years (range 20-79). The dominant hand was injured in three cases.

The policy of our department has been towards the reconstruction of the articular surface with closed reduction applying external fixator, adjunctive open reduction when control of the articular fragments could not be gained by the closed means.

Two cases of Y-shaped fractures could be reduced with external fixator only, but the other six cases with adjunctive open reduction. Clinical results were assessed using Saito's demerit point system for Bennett's fracture and roentgenographic findings were analysed. There were five excellent (three T- or Y-shaped fractures, one "double Bennett's fracture, two more comminuted fractures), three good (one Y-shaped fracture, one more comminuted fracture), and no fair or poor. Roentgenographically, the metacarpal shaft was angulated volarly above 10 degrees in four cases, but there was no gap or step in the articular surface above 1 mm and no shortening of the metacarpal shaft above 2 mm.

The difficulty of obtaining and maintaining the reduction of the Rolando's fracture is well known and the results with closed or open reduction are disappointing. By using an external fixator, the reduction can be maintained without difficulty. External fixation is especially recommended for more comminuted fractures.

#### はじめに

母指 CM 関節の脱臼・脱臼骨折のなかで、Bennett 骨折は徒手整復が比較的容易で経皮的ピンニングのみで良好な整復と固定を得られることが多いものの、Rolando 骨折<sup>5)</sup>は徒手的に関節面の不適合や短縮転位を整復するのが困難であり、しばしば観血的な整復

固定を必要とする<sup>2)~4)</sup>。今回我々は Rolando 骨折に対し創外固定の併用を試みてきたので、他の固定法との治療成績の比較を含め報告する。

#### 対象・方法

1985年より1997年までの13年間に我々の施設で治療をおこない、追跡調査の可能であった Rolando

**Key words** : Rolando's fracture, Bennett's fracture, treatment, external fixation

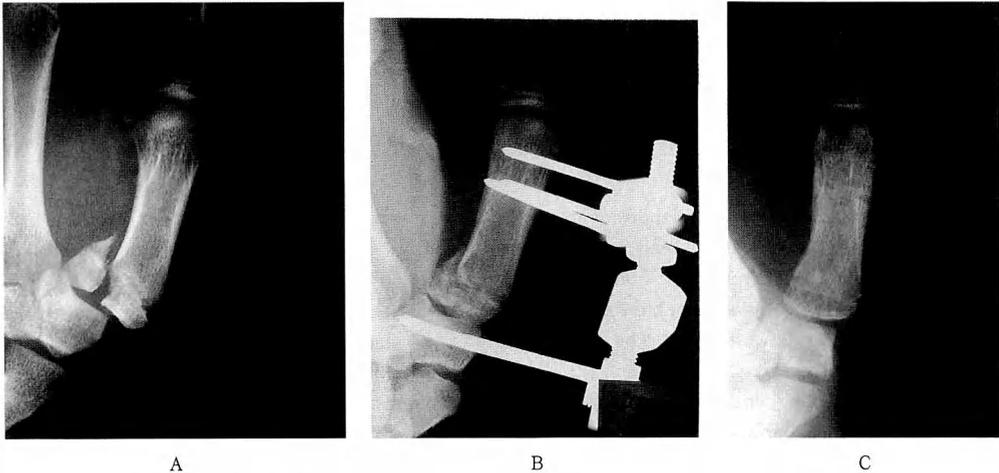
**Address for reprints** : Takuya Sawaizumi, M.D., Department of Orthopaedics Surgery, Nippon Medical School, 1-1-5 Sendagi, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8663, Japan.

骨折は14例であった。

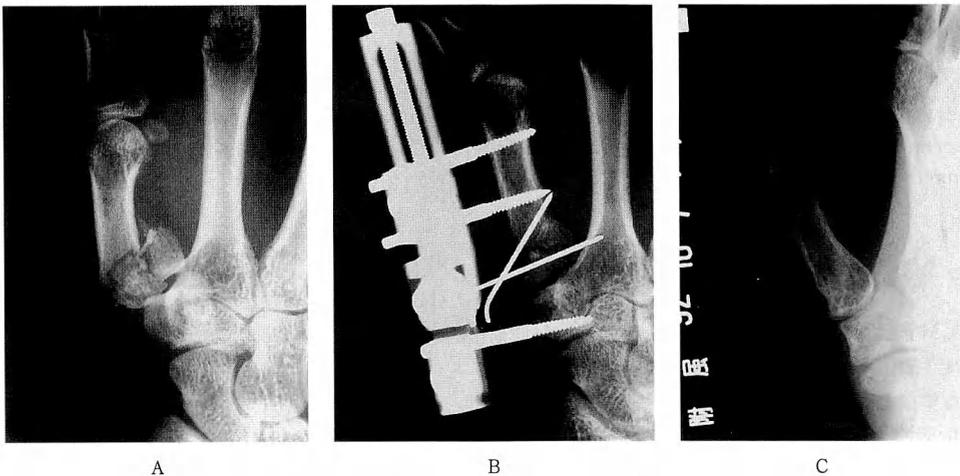
全例とも手術的に治療をおこなったが、そのうち創外固定を用いたのは8例であった。その内訳は、年齢20~79歳(平均34.4歳)、男性7例、女性1例、右3手、左5手で、受傷原因はバイクまたは自転車の交通事故5例、スポーツ1例、労働災害2例であった。骨折型はTまたはY字型骨折4例、double-Bennett骨折1例、より粉碎の大きい骨折3例であった。なお

創外固定にはORTHOFIX社製Pennig mini modelとM-100を使用した。

手術法は、まず透視下で大菱形骨と中手骨に3ないし4本のスクリューを刺入して創外固定を装着し、整復を試みる。整復位が得られればそれで終了とするが、整復位が得られない場合には引き続き骨折部に切開を加えて整復をおこない、Kirschner鋼線を用いて固定する。



**Fig. 1** Case 1, 14 years old, male  
 A: Befour operation, Classical Y-shaped fracture.  
 B: After operation, External fixator only.  
 C: 9 months after operation, No demerit point, Evaluated as "excellent".



**Fig. 2** Case 1, 20 years old, male  
 A: Befour operation, More comminuted fracture.  
 B: After operation, External fixator applying internal fixation.  
 C: 18 months after operation, Two demerit points, Evaluated as "excellent".

治療成績の評価には斎藤の Bennett 脱臼骨折の治療成績評価基準<sup>6)</sup>を用い、個々の評価項目についても検討した。

## 結 果

創外固定の装着のみで整復位が得られたのは Y 字型骨折 2 例で、それ以外は観血的な整復固定の追加が必要であった。

術後平均 3 年 4 ヶ月の追跡調査時での治療成績は、優が 5 例 (T または Y 字型 3 例, double-Bennett 型 1 例, 粉碎型 1 例), 良が 3 例 (T または Y 字型 1 例, 粉碎型 2 例) で、可・不可はなかった。

個々の評価項目についてみると、軽度の疼痛、ピンチ力低下を残した例が各々 4 例づつ認められたが、可動域での減点はなく、肉眼上で明らかな変形も残さなかった。

## 症 例

症例 1: 14 歳の男性

柔道の受け身に失敗して受傷した。受傷後 2 日目、透視下での創外固定装着のみにて良好な整復位を得ることができた。8 週で創外固定を抜去し、術後 9 ヶ月で減点ポイントはなく成績は優であった (Fig. 1)。

症例 2: 20 歳の男性

バイク転倒にて受傷した。受傷 23 日後、創外固定を装着したが、短縮転位は整復されたものの近位骨片

の側方転位が残ったため、観血的に K 鋼線での整復固定を追加した。術後 12 ヶ月後、軽度の疼痛があるが、可動域制限はなく成績は優であった (Fig. 2)。

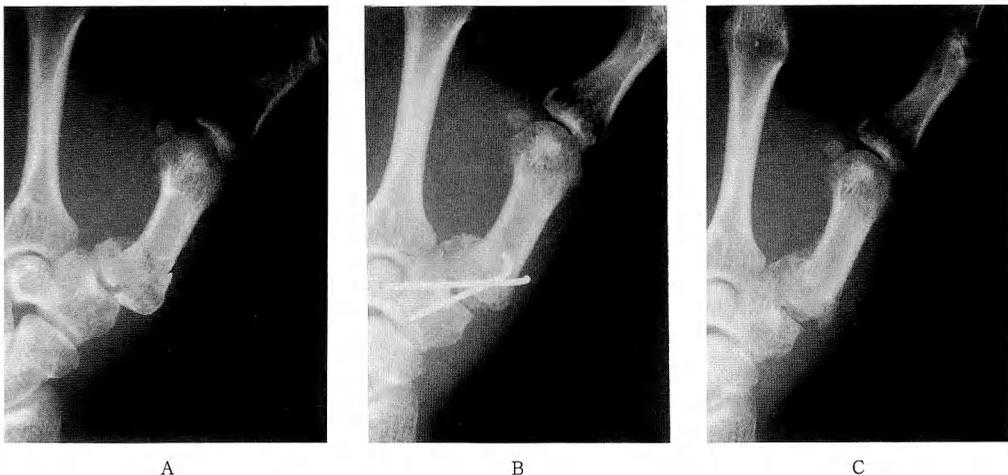
## 考 察

我々の施設で治療した Rolando 骨折全 14 例中で創外固定を用いずに固定を行った Rolando 骨折は 6 例であった。骨折型は Y 字型 4 例, 粉碎型 2 例で、手術法は観血的におこなっており、Kirschner 鋼線固定が 5 例, プレート固定が 1 例であった。

この 6 例と、同期間に当科にてピンニングを行った Bennett 骨折 24 例の治療成績の比較してみると、Bennett 骨折では、優が 18 例, 良が 6 例であり、短縮転位や 1 mm 以上の関節面のギャップを呈した例もなかったのに対し、創外固定を使用していない

**Table 1** Radiograph of postoperation  
Comparison between two groups  
Rolando's fracture n=14

	External Fixation n=8	the other Methods n=6
add. dislocation above 10 degree	4	3
shortening above 2 mm	0	4
step off above 1 mm	0	4



**Fig. 3** 27 years old, male

A: Befour operation. Classical T-shaped fracture.

B: After operation. Internal fixation only.

C: 24 months after operation. Four demerit points. Evaluated as "good".

Rolando 骨折は優が 2 例, 良が 3 例, 可が 1 例であり, Bennett 骨折に比べ特に遺残変形の残存と関節症性変化が減点ポイントの主因であった. Bennett 骨折と Rolando 骨折は, 同じ範中で論じられることの多い骨折であるが, 治療上分けて考えざるをえない.

創外固定を使用した Rolando 骨折と創外固定を使用しなかった Rolando 骨折との術後の X 線像の比較してみると, 双方とも骨折部での内転が半数以上に認められましたが, 短縮転位と関節面の gap 形成は創外固定使用例ではなかったのに対し創外固定非使用例では各々 4 例に認められた. すなわちこの二つの要素に対する術中の整復不良が治療成績に影響しているものと思われる (Table 1). Fig. 3 は Kirschner 鋼線のみで内固定をおこなった Rolando 骨折例であるが, 術中の牽引とその保持が不十分なことにより, 短縮転位と関節面の不整が生じていることがわかる.

Thoren<sup>8)</sup> や Gelberman<sup>1)</sup>, Spangberg<sup>7)</sup> も Periosteal sleeve を介しての oblique traction により良好な成績が得られたと述べ, 牽引の重要性を指摘しているが, この方法は牽引装置がおおがかりで, また内転変形を来しやすという欠点がある. 創外固定も同様に骨折部に牽引を加えることにより, 骨折部の短縮を防止し, 近位骨片の整復を期待できる<sup>2)</sup>. また軸方向へ牽引が可能であること, かさばらないこと, さらに骨折部に対する整復操作が容易である等の点で Thoren らの方法よりも優れており, 特に粉碎型に対して整復の保持が容易となる有用な方法であると考え.

## ま と め

1) Rolando 骨折 14 例を経験し, そのうち 8 例に

創外固定を用いて手術をおこなった.

2) 創外固定使用例は, 非使用例に比べ治療成績が優っていた.

3) 創外固定非使用例の成績不良の原因は, 関節面の不整とそれに起因する関節症の発生であった.

4) 創外固定は, 骨折部の牽引とその保持が容易であり, 特に短縮転位と関節面の不整, 関節症性変化の発生防止に有効であると考えられた.

## 参 考 文 献

- 1) Gelberman, R. H., et al.: Fractures at the base of the thumb, treatment with oblique traction. J. Bone Joint Surg., 61A: 260-262, 1979.
- 2) Ignacio, R. P.: Roland's fracture of the first metacarpal-treatment by external fixation. J. Bone Joint Surg., 74B: 416-417, 1992.
- 3) 長岡正宏 他: Rolando 骨折の治療経験. 日手会誌, 10: 198-201, 1993.
- 4) Robert, J. F., et al.: Treatment of Bennett, Rolando, and Vertical Intraarticular Trapezial Fractures. Clinical Orthop, 214: 121-129, 1987.
- 5) Rolando, S.: Fracture de la base du premier metacarpien, et principalement sur une variete non encore decrite. Press Med, 33: 303-304, 1910.
- 6) 斎藤英彦 他: Bennett 脱臼骨折. 整・災外, 28: 1155-1164, 1985.
- 7) Spangberg, O., et al.: Bennett's fracture- A method of treatment with oblique traction. J. Bone Joint Surg., 45B: 732-736, 1963.
- 8) Thoren, L.: A new method of extension treatment in Bennett's fracture. Acta Chir Scand, 110: 485-493, 1956.

腱 (基礎)

基節骨骨折と伸筋腱の癒着に関する実験的研究

— 偏光顕微鏡的検討 —

防衛医科大学校整形外科学教室

有野浩司・根本孝一

慶應義塾大学医学部整形外科学教室

堀内行雄・池上博泰

いしぐろ整形外科

石黒 隆

Polarization Microscopic Study on Adhesion of the Extensor Tendon  
in the Proximal Phalanx Fracture

Hiroshi Arino · Koichi Nemoto · Yukio Horiuchi

Hiroyasu Ikegami & Takashi Ishiguro

Twenty adult hens were studied to investigate the arrangement of the newly formed collagen fibers between the fracture site and the extensor tendon.

One hole was drilled percutaneously and three additional holes were drilled through the hole in the third proximal phalanx of the foot. The animals were divided into two groups: immobilization group and early mobilization group. In the immobilization group, interphalangeal joints of the third toe were fixed. In the early mobilization group, interphalangeal joints were not fixed.

The fracture site and the extensor tendon were submitted to a routine histopathologic procedure of fixation, staining with Picosirius red and examination under crossed polars. In the immobilization group, the space between the extensor tendon and the fracture site was filled with newly formed collagen fibers running in various direction. However, in the early mobilization group, the newly formed collagen fibers were seen running parallel to the extensor tendon.

手指基節骨骨折は日常診療でよくみる骨折であるが、骨折部での伸筋腱との癒着や関節拘縮を生じると、もはや完全な可動域を得ることは困難で治療に難渋することも少なくない。そのため早期運動療法の必要性があり、観血的治療を行う際も強固な内固定で早期から可動域獲得訓練を行う。我々は、第36回本学会において早期運動群が固定群に比して骨折部での基節骨と伸筋腱間の癒着が少ないことを報告した。今回さらに固定群で肉眼的癒着が完成する4週より早期の2、3週を中心に Picosirius-polarization 法を行い、伸筋

腱と基節骨の骨折部との間に新生したコラーゲン線維の走行について検討した。

材 料

雌成鶏 20羽を用いた。

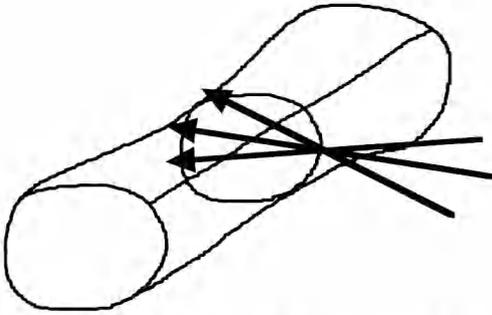
方 法

1) 骨折の作製方法

ネンプター麻酔下に後肢第3趾基節骨に0.7mmキルシュナー鋼線を用いて経皮的に伸筋腱を避けて側

**Key words:** extensor tendon, adhesion, experimental study, polarization, fracture

**Address for reprints:** Hiroshi Arino, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, National Defense Medical College, 3-2 Namiki, Tokorozawa, Saitama 359-8513, Japan.



**Fig.1** One hole was drilled percutaneously in the lateral side of the middle of the proximal phalanx of the third toe, and three holes were drilled through the first hole.

方に孔を開けた。この孔を共通として対側に3カ所孔を開け、徒手的に横骨折を作製した (Fig.1)。

### 2) 外固定の方法

徒手整復後に石膏ギプスで固定し以下の2群を作製した。

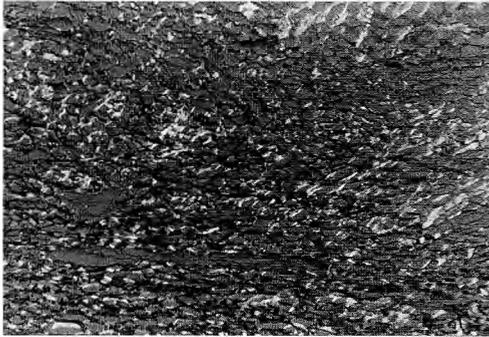
早期運動群：PIP 関節以遠の自動運動を可能とする。

固定群：第3趾趾尖まで固定する。

両群とも石膏ギプスの保護と免荷のためプラスチックギプスを追加した。

### 3) 偏光鏡視の方法

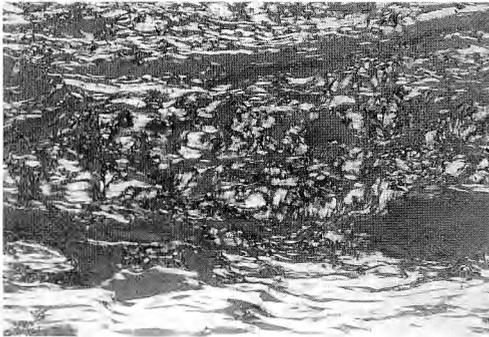
2, 3, 4 週後に屠殺し皮膚を慎重に除いた後に仮骨を伸筋腱と一緒に鋭的に基節骨からそぎ取り標本を採取した。ホルマリン固定後、Dayan の方法<sup>1)</sup> に準じて Picrosirius red 染色を行い、光学顕微鏡で偏光鏡視的検討を行った。その際、伸筋腱がもっとも発光す



**a** Immobilization group 2 weeks (Picrosirius red  $\times 200$ )



**b** Early mobilization group 2 weeks (Picrosirius red  $\times 200$ )



**c** Immobilization group 3 weeks (Picrosirius red  $\times 200$ )



**d** Early mobilization group 3 weeks (Picrosirius red  $\times 200$ )

**Fig.2** In the immobilization group, the space between the extensor tendon and the fracture site was filled with newly formed collagen fibers running in various direction. However, in the early mobilization group, the newly formed collagen fibers were seen running parallel to the extensor tendon.

るように鏡台を回転させ、骨折部と伸筋腱の間に新生したコラーゲン線維を中心に観察した。

### 結 果

固定群において伸筋腱と骨折部の間は新生コラーゲン線維で埋められその方向は種々であったが、早期運動群では伸筋腱と骨折部の間に伸筋腱と平行するコラーゲン線維の走行がみられた (Fig. 2a~d)。

### 考 察

早期運動を行い伸筋腱の滑走を保つことが、伸筋腱の癒着を防止するために有用であることは広く認められている<sup>2)~4)</sup>。

Picrosirius-polarization 法はコラーゲン線維を観察するのに適した方法で、また線維の走行方向も観察できる。肉眼的癒着がはっきりする4週より前の2、3週において、固定群では種々の方向へのコラーゲン線維走行がみられたのに対して、早期運動群では伸筋腱に平行な線維が多くみられた。これは早期運動群では、伸筋腱と骨折部の間の癒着による腱の滑走運動の障害が少ないため新生コラーゲン線維への張力が加わり、平行な線維配列が得られることを示していると思

われた。

### ま と め

基節骨骨折後の骨折部と伸筋腱の間に新生したコラーゲン線維を中心に Picrosirius-polarization 法偏光顕微鏡的検討を行った。

固定群では種々の方向のコラーゲン線維で骨折部と伸筋腱の間が埋められるのに対して、早期運動群では伸筋腱と平行な線維が多くみられた。

### 参 考 文 献

- 1) Dayan, D., et al.: Are the polarization colors of Picrosirius red-stained collagen determined only by the diameter of the fibers? *Histochemistry*, 93: 27-29, 1989.
- 2) 有野浩司 他: 伸筋腱の癒着に関する実験的研究—指骨々折後の癒着について—. *日手会誌*, 10: 206-210, 1993.
- 3) 石黒 隆 他: 指基節骨および中手骨骨折に対する保存的治療—MP 関節屈曲位での早期運動療法—. *日手会誌*, 8: 704-708, 1991.
- 4) 石黒 隆 他: 指基節骨頸部骨折に対する保存的治療—MP 関節屈曲位での早期運動療法—. *日手会誌*, 11: 156-159, 1994.

## 成長過程における腱付着部での X 型コラーゲン発現の変化

神戸大学医学部整形外科教室

藤岡宏幸

Department of Orthopaedic Surgery, University of Virginia

Gary Balian · Gwo-Jaw Wang

Shepard R. Hurwitz

### Changes in the Expression of Type X Collagen at the Achilles Tendon Attachment During Development

Hiroyuki Fujioka · Gary Balian · Gwo-Jaw Wang  
& Shepard R. Hurwitz

This study demonstrates developmental changes in cell morphology and type X collagen expression in the rat Achilles tendon attachment to the calcaneus histologically and immunohistochemically. There was no fibrocartilage in the area of tendon attachment in the immature 1-week-old rat. Fibrocartilage formation was observed at 2 weeks, together with hypertrophy of chondrocytes and the appearance of the secondary center of ossification. Type X collagen was not detected either in chondrocytes in the tendon attachment area at 1 or 2 weeks. In the 3-week-old rat, the secondary center of ossification extended to the area of tendon attachment and type X collagen was detected both in cartilage spicules within the secondary center of ossification and in cells found at the tendon attachment adjacent to the secondary center of ossification. A tendon attachment had been established by 6 weeks. After 6 weeks, type X collagen was identified within the cells arranged in rows at tendon attachment. Our results suggest that type X collagen expression within the cell may be important in maintaining calcified and non-calcified fibrocartilage.

#### はじめに

腱や靭帯の付着部は軟部組織と骨という硬さの異なる組織を橋渡しする部分で、力学的に重要な役割を果たしている<sup>1)</sup>。臨床的には、この部分の炎症や剥離などがしばしば問題となる。組織学的には、腱および靭帯、非石灰化線維軟骨、石灰化線維軟骨、骨の4層構造を有している。また、種々のコラーゲンのうち、X型コラーゲンはII型と同様に成長軟骨や骨折仮骨に認められ、組織の石灰化に重要な役割を果たしていると推察されている<sup>2)3)</sup>。そこで、成長過程におけるラットの腱付着部の変化を解析するために、抗X型コラー

ゲンポリクロナル抗体を用い、免疫組織化学的に検討した。

#### 方 法

生後1から6週各週、および9、12、20週のラットよりアキレス腱の踵骨への付着部を摘出した。

組織学的解析：標本を10%中性緩衝ホルマリンで固定後、脱灰し、パラフィン切片を作成した。ヘマトキシリン-エオシン染色した後に光学顕微鏡で観察した。

免疫組織化学的解析：標本の固定を行わずに4℃にて0.25M EDTAで4日間脱灰し、OCT compound

**Key words** : tendon, attachment, type X collagen, development

**Address for reprints** : Hiroyuki Fujioka, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Kobe University School of Medicine 7-5-1 Kusunoki-cho, Chuo-ku, Kobe 650-0017, Japan.

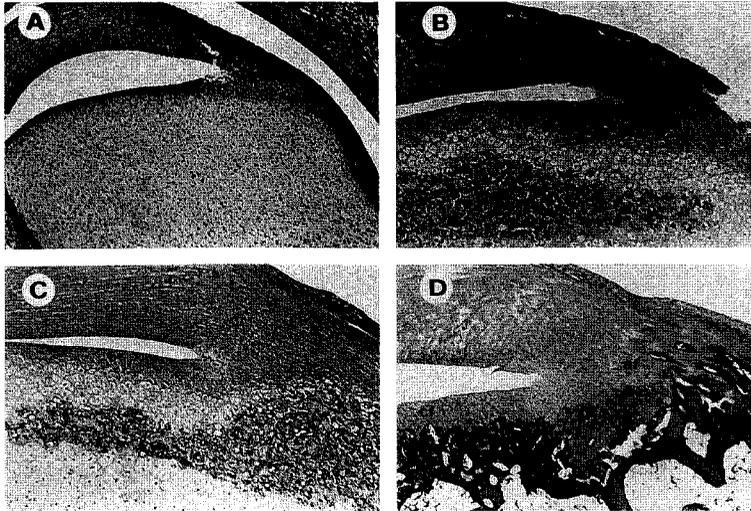


Fig. 1 Histology of the rat Achilles tendon attachment to the calcaneus.

- A: At 1 week, the tendon was attached to perichondrium of the calcaneus. There was no fibrocartilage at the tendon attachment site.
- B: At 2 weeks, the secondary center of ossification appeared in the apophysis of the calcaneus.
- C: At 3 weeks, the secondary center of ossification spread out to the tendon attachment site and enlarged chondrocytes were observed at this site adjacent to the secondary center of ossification.
- D: At 12 weeks, the secondary center of ossification developed into bone and fibrocartilage was identified at both the tendon attachment (af: attachment fibrocartilage) and at the surface of the calcaneus apposed to the Achilles tendon (cf: calcaneal fibrocartilage). Sections were stained with hematoxylin and eosin (original magnification X 63).

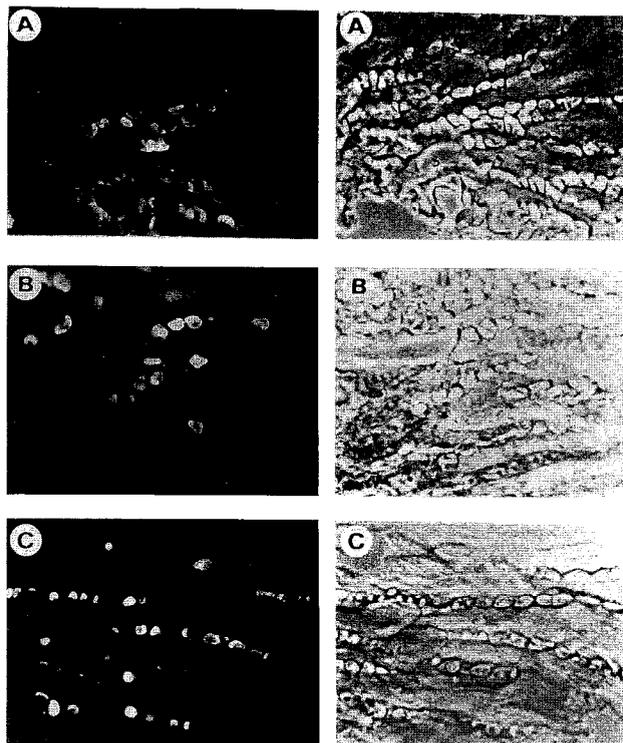
に包埋し、凍結切片を作成した。hyaluronidase と Goat IgG による処理をした後に、一次抗体として抗 X 型コラーゲンポリクロナル抗体を用いた<sup>4)</sup>。二次抗体として FITC labelled Goat IgG を用い、蛍光顕微鏡で解析した。

## 結 果

組織学的所見：生後 1 週では、アキレス腱は踵骨を被う軟骨膜に付着しており、腱付着部には線維軟骨を認めなかった (Fig. 1-A)。生後 2 週では、骨端部に二次骨化核が出現し、腱付着部には、軟骨細胞を認め、線維軟骨が形成されていた (Fig. 1-B)。生後 3 週になると、二次骨化核は拡大し、腱付着部の線維軟骨にまで達していた (Fig. 1-C)。その後 6 週までに、二

次骨化核は骨になり、生後 12 週には、腱付着部には石灰化および非石灰化線維軟骨を認め、腱および靭帯、非石灰化線維軟骨、石灰化線維軟骨、骨の 4 層構造が完成していた (Fig. 1-D)。

免疫組織学的所見：生後 2 週までは、腱付着部には、X 型コラーゲンの発現を認めなかった。生後 3 週では、二次骨化核の細胞外基質とそれに隣接する腱付着部の線維軟骨内の数個の細胞に X 型コラーゲンの発現を認めた (Fig. 2-A)。これらの細胞は腱線維に沿って配列していた。生後 6 週以降では、骨に隣接する石灰化線維軟骨層の細胞に X 型コラーゲンの発現を認めた。これらの細胞は腱線維に沿って配列しており、その数は成長とともに増加していた (Fig. 2-B, C)。



**Fig. 2** Immunolocalization of type X collagen. Frozen sections of the Achilles tendon attachment to the calcaneus were treated with antibodies and visualized by dark field, fluorescence (left panel) and bright field (right panel) microscopy. Tendon is located on the right and bone on the left of each panel.

- A: At 3 weeks, a few cells adjacent to the secondary center of ossification were immunostained for type X collagen. These cells have begun to show alignment into rows.
- B: At 6 weeks, round cells immunostained for type X collagen were arranged in rows along the tendon fibers.
- C: At 9 weeks, cells containing type X collagen were arranged almost exclusively in rows along the tendon fiber and this arrangement was significantly more prominent than at 6 weeks. (original magnification X 312)

## 考 察

ラットアキレス腱付着部は、成長とともに形成されていた。X型コラーゲンは骨端部の二次骨化核が線維軟骨部にまで拡大する生後3週以降に検出され、その後も成長過程において持続して発現していた。すなわち、X型コラーゲンは線維軟骨の石灰化に先立っ

て発現していた。これに対して、腱付着部におけるII型コラーゲンの発現は、生後直後より成長過程を通じて認められることが報告されている<sup>5)</sup>。このように、II型とX型コラーゲンが順に発現するという点は、内軟骨性骨化におけるそれぞれのコラーゲンの発現の順序と類似していた<sup>6)</sup>。

しかし、X型コラーゲンを発現する軟骨細胞は、

腱附着部では成長軟骨における肥大軟骨細胞より小さかった。また、内軟骨性骨化におけるX型コラーゲンの発現は一過性であるが、腱附着部では持続して発現していた。これらのことより、X型コラーゲンの一過性発現は進行する石灰化を、持続的な発現は石灰化の停止を示唆している可能性がある。

### ま と め

X型コラーゲンは腱附着部における石灰化の制御に重要な役割を果たしていると考えられた。

### 文 献

- 1) Woo, S. L. Y., et al.: Injury and Repair of the Musculoskeletal Soft Tissues. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Park Ridge, Illinois, 133-166, 1988.
- 2) Grant, W. T., et al.: A disulfide-bonded short chain collagen synthesized by degenerative and calcifying zones of bovine growth plate cartilage. J. Biol. Chem., 260 : 3798-3803, 1985.
- 3) Grant, W. T., et al.: Type X collagen synthesis during endochondral ossification in fracture repair. J. Biol. Chem., 262 : 9844-9849, 1987.
- 4) Topping, R. E., et al.: Type X collagen in fracture callus and the effects of experimental diabetes. Clin. Orthop. Rel Res., 308 : 220-228, 1994.
- 5) Rufai, A., et al.: Development and ageing of phenotypically distinct fibrocartilages associated with the rat Achilles tendon. Anat. Embryol., 186 : 611-618, 1992.
- 6) Ashurst, D. E.: Collagens synthesized by healing fractures. Clin. Orthop. Rel. Res., 255 : 273-283, 1990.

**質 問** 麻生整形外科クリニック 麻生 邦一  
X型コラーゲンが、腱附着部の石灰化に関与している、という証拠は何ですか？ただ形態的に腱附着部の軟骨細胞に発現している、というだけでは結論づけられないのではないかと？

**回 答** 神戸大学整形外科 藤岡 宏幸  
in vitroの実験では、細胞内でのmatvix vesicleの輸送にII型やX型コラーゲンが関与していると報告がある。そのため、腱附着部や軟骨下骨のように両コラーゲンが共存しているところでは、これらのコラーゲンが石灰化の調節を行っている可能性があると考えた。

**質 問** 慈恵医大整形外科 舟木 清美  
私は現在ヒトOA骨棘の研究をしておりまして、軟骨細胞に対しX型コラーゲン抗体を用いて免疫組織染色をしたいのですが、X型コラーゲン抗体は、以前は日本で売られていたそうなのですが、現在は売られていない（製造されていない）そうで困っております。もし、支しつかえなければ、先生の作製方法を教えていただければ幸いです。

**回 答** 神戸大学整形外科 藤岡 宏幸  
X型コラーゲンのN末端の12アミノ酸部分のペプチドを合成し、これを用いてウサギに免疫し、ポリクロナル抗体を作成した。（参考文献4を参照）

腱 (臨床)

## 橈骨遠位端骨折後に発生した長母指伸筋腱皮下断裂の検討

平塚市民病院整形外科

吉川 泰弘

慶友整形外科病院

伊藤 恵康

慶應義塾大学整形外科

堀内 行雄・高山 真一郎

荻窪病院整形外科

田崎 憲一

Subcutaneous rupture of the extensor pollicis longus tendon  
after fracture of the distal end of the radius

Yasuhiro Yoshikawa · Yoshiyasu Ito · Yukio Horiuchi  
Shiniichiro Takayama & Ken-ichi Tazaki

Twenty-three patients with subcutaneous rupture of the extensor pollicis longus (EPL) tendon after fracture of the distal end of the radius were reviewed. There were 17 females and 6 males, ranging in age from 16 to 83 years. There were 20 cases of Colles fracture and 3 cases of Smith fracture, and of these 13 showed no displacement on X ray films. Fracture occurred at a mean of 8.7 mm from the radius end, which was less than that in 23 cases without rupture of the EPL tendon. The mean interval between fracture and EPL tendon rupture was 8.6 weeks (range, 2 weeks to 20 months), and did not differ significantly between cases with and without fracture displacement, and between those with and without immobilization. There was a longitudinal crack at Lister's tubercle from radiocarpal joint (Frykman type 3) in three of the four cases in which the interval was shortest, 2 weeks. No patient had pain and 4 patients had a sense of snapping at the onset of EPL rupture. Twenty-two patients were treated with extensor indicis proprius (EIP) tendon transfer, and the others were treated with end-to-end suture and a free tendon graft. Postoperative results were assessed by the modified Riddell classification; 19 patients had a better than good outcome and four patients in whom extension lag of the metacarpophalangeal joint was apparent after EPL rupture had a less than good outcome. Nineteen patients retained independent index finger extension, but 5 had an extension lag with the adjacent long finger fully flexed.

Various mechanisms have been proposed to account for EPL tendon rupture after fractures of the distal radius. These generally fall into three categories: mechanical attrition, nutritional impairment, or a combination of the two. We think that mechanical attrition acts in addition to nutritional impairment to cause the EPL rupture, and that the interval between fracture and rupture is related to the extent of tendon injury before and after fracture.

**Key words:** extensor pollicis longus tendon, extensor indicis proprius, Colles fracture, tendon transfer, tendon rupture

**Address for reprints:** Yasuhiro Yoshikawa, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Hiratsuka Municipal Hospital, 1-19-1, Minamihara, Hiratsuka 254-0065, Japan.

はじめに

長母指伸筋腱（以下 EPL）の皮下断裂は、橈骨遠位端骨折後の合併症として今日ではよく知られているが、その発生頻度は 0.3% から 0.8% と報告されている。EPL の皮下断裂は 1876 年 Dupley が最初に報告したが、その発生機序に関しては、今日までに一定の見解を得ていない。今回、われわれは橈骨遠位端骨折後に発生した EPL 皮下断裂例に対し、骨折型、臨床像、術後成績とその問題点について調査検討し、あわせて EPL 皮下断裂の発生機序について考察した。

対象および方法

1983 年以降、橈骨遠位端骨折後に EPL 皮下断裂を合併した 24 例のうち、調査検討し得た 23 例を対象とした。症例の内訳は、男 6 例、女 17 例で、右 11 例、左 12 例であった。受傷時年齢は 16 歳から 83 歳（平均 59.3 歳）で、50 歳以上が 20 例（87%）と多く、術後調査期間は 7 カ月から 14 年（平均 3.8 年）であった。

これらの症例に対し、1. X 線の検討として、①骨折型、②骨折線の位置、2. 骨折から EPL 断裂までの期間として、①期間の分布、②骨折の転位の有無との関連、③骨折に対する治療法との関連、3. EPL 断裂の臨床像、さらに 4. EPL 断裂に対する手術法と術後成績、について検討した。

結果

1. X 線の検討

①骨折型：骨折型は Colles 型が 20 例、Smith 型が 3 例で、Colles 型では Frykman 分類で、1 型 15 例、2 型 1 例、3 型 4 例であった。骨折の転位の有無では、

転位があるもの 10 例、転位がないもの 13 例とわずかに転位のない例が多かったが、転位のある 10 例中 7 例が 2mm 以下のわずかな転位であった。

②骨折線の位置：橈骨遠位関節面から骨折線までの距離を、黒沢ら<sup>5)</sup>の方法に準じ Lister 結節を通る橈骨長軸線上で計測し、EPL 断裂を合併しなかった Colles 骨折 23 例と比較検討した。EPL 断裂の合併例では平均 8.7mm、EPL 断裂の非合併例では平均 13.0mm で、両平均値の間には有意差があり (t 検定、 $p < 0.05$ )、EPL 断裂の合併例ではより関節面に近い位置で骨折していた。また、Frykman 分類で 3 型の 4 例では、長軸方向の骨折線が Lister 結節を通過してさらに近位方向に伸びていた。

2. 骨折から EPL 断裂までの期間

①期間の分布：骨折から EPL 断裂までの期間は 2 週から 20 カ月（平均 8.6 週）であり、23 例中 19 例（83%）が 6 週以内に発生していた。

②骨折の転位の有無との関連：EPL 断裂まで 20 カ月を要した 1 例を除いて検討すると、骨折の転位がある例は平均 5.3 週で、転位がない例は平均 4.5 週であり、両平均値の間に有意差はなかった。

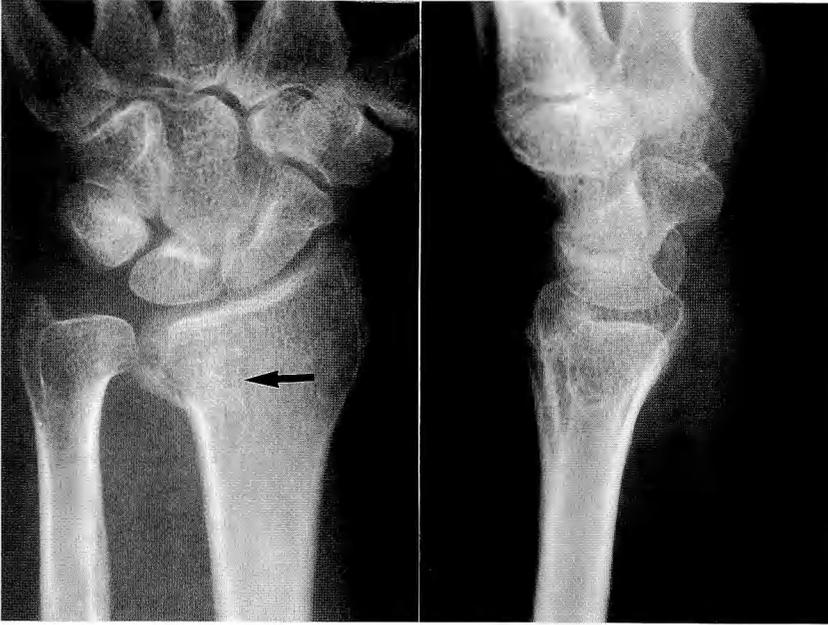
③骨折に対する治療法との関連：骨折に対する治療法は放置・未固定が 9 例、ギブス・副子固定が 13 例で、Smith 骨折の 1 例に対して経皮的鋼線固定術を行った。前項目と同様、EPL 断裂まで 20 カ月を要した 1 例を除いて検討すると、EPL 断裂までの期間は未固定例が平均 4.8 週、固定例が平均 4.9 週であり、両平均値の間に有意差を認めなかった。

3. EPL 断裂の臨床像

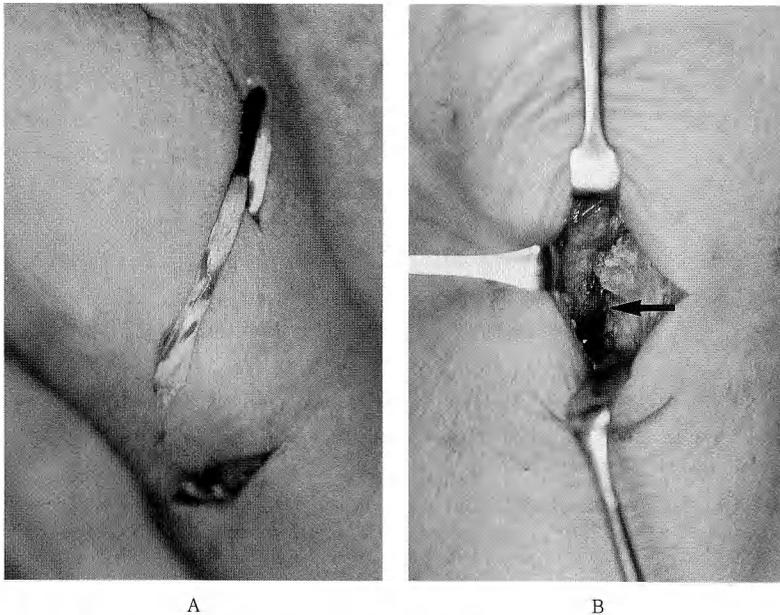
腱断裂時の自覚症状は 4 例に認め、全て断裂時の疼痛はなく、snapping 様症状であり、衣服の着脱や物をつかむなどの簡単な日常生活動作中に発生していた。

Table 1 Modified Riddell classification of the results of tendon transfer

Excellent: The thumb was indistinguishable from normal. (normal function as EPL)
Good: Extension of the interphalangeal and metacarpophalangeal joint was normal, but there was inability to elevate the thumb to the level of the second metacarpal. (Or there was some loss of flexion with the thumb in the adducted position.)
Fair: There was lack of full extension of 15 degrees or less of the interphalangeal or metacarpophalangeal joint with the wrist dorsiflexed and the thumb abducted and extended.
Poor: There was a severe extension lag with functional disturbance.
Bad: There was complete failure of the transfer.



**Fig. 1** Posteroanterior (PA) and lateral radiograph of a 58-year-old woman showing a longitudinal fracture line (arrow) at Lister's tubercle with a minimum displacement.



**Fig. 2** Operative view of the case of early EPL rupture.  
 A: Distal stump of EPL had swelling, fraying, and hematoma in synovial sheath.  
 B: Longitudinal laceration (arrow) on the gliding floor of EPL was observed.

残り 19 例は腱断裂時の自覚症状はなく、また、断裂前に母指の伸展力の低下を自覚したものが 1 例あった。

母指の伸展については、大部分は IP 関節のみに明らかな伸展障害がみられたが、4 例では MP 関節にも 30° 以上の伸展障害を生じていた。

4. EPL 断裂に対する手術法と術後成績

EPL 断裂に対する治療は腱移行術 21 例、腱縫合術 1 例、腱移植術 1 例であり、腱移行術では 1 例に総指伸筋腱を、残り 20 例には全て固有示指伸筋腱（以下 EIP）を使用した。また、術中 2 例に EIP の低形成を、1 例に EIP の欠損を認めた。術後成績は、Riddell の評価基準の一部改良して評価し（Table 1）、excellent 6 例、good 13 例、fair 4 例であった。術前に MP 関節の伸展制限が著明だった 4 例中 3 例では、術後 IP 関節の完全伸展は可能であったが、MP 関節に 15° 以下の伸展障害が残存していた。

EIP 移行術後の示指の独立伸展については、施行した 20 例全例で可能であったが、5 例は中指の完全屈曲により示指の伸展力が低下していた。

代表症例

58 歳女性。左橈骨遠位端骨折（Frykman 3 型）である（Fig. 1）。受傷後副子固定を 2 週間行い、副子除去時に母指の IP 関節の伸展障害に気づく。EIP 移

行術を施行したが、術中所見で EPL 断端部の腫脹、fraying と周囲の血腫を認め、第 3 区画の EPL の滑走床は長軸方向に断裂していた（Fig. 2）。術後 1 年 8 カ月の現在、母指の運動制限はなく成績は excellent であり、示指の独立伸展も可能である。

考 察

EPL 断裂を合併した橈骨遠位端骨折についての報告によれば、以下に示す 5 点の特徴があげられる<sup>1)3)5)~8)</sup>。①大部分が骨折の転位がない例であり、転位があってもごく軽度である。②男性より女性の方が多く、特に 50 歳以降の女性に多い。③ EPL 断裂を合併しなかった橈骨遠位端骨折と比較して、骨折線の位置がより関節面に近い。④骨折から EPL 断裂までの期間は、骨折の転位がない例では転位のある例より短かく、また、固定しなかった例では固定した例より短い。⑤腱断裂時の自覚症状は大部分の症例で認めない。今回の我々の検討では、以上の 5 点の特徴のうち、④を除く 4 点については一致した結果となった。

EPL 断裂の発生機序としては、今日まで多くの説が提唱されてきたが<sup>1)2)5)~8)</sup>、基本的要因としては機械的刺激<sup>1)</sup>と血行障害<sup>2)</sup>の大きく 2 つに分けられる。われわれは、EPL 断裂の発生にはこの両方の要因が関与しており<sup>7)8)</sup>、これに EPL の Lister 結節での走

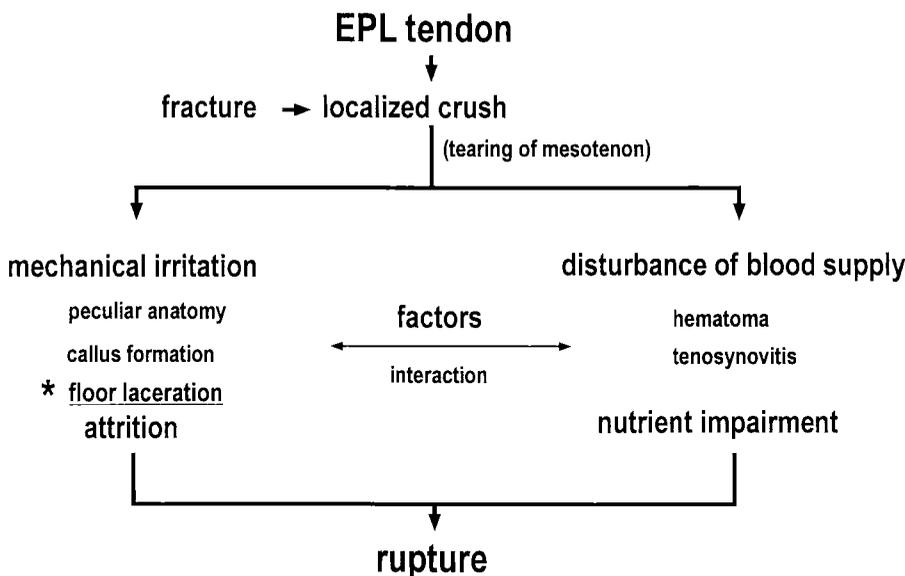


Fig. 3 Mechanism of subcutaneous EPL rupture after fracture of the distal end of the radius  
\*The longitudinal laceration of EPL floor in the 3rd compartment, which occurred in Frykman type 3 fracture, may irritate EPL severely and cause early rupture of EPL.

行変化や乏血部の存在，第3区画が狭く深いなどの解剖学的特徴や Lister 結節の形態の個人差<sup>8)</sup>などが関与していると考えている。今回の検討で，Frykman 3型で Lister 結節部に長軸方向の骨折線が見られた4例のうち3例は，EPL 断裂までの期間は2週と短かく（残り1例は4週），同様の結果は Strandell<sup>7)</sup>の報告例にもみられた。この原因についてはわれわれの手術所見や Hauck<sup>3)</sup>が指摘するように，EPL の滑走床に骨折線と一致した長い縦断裂を生ずることから，この断裂が大きな機械的刺激となって EPL 断裂を促進したと考えられる（Fig. 3）。このことから，機械的刺激は骨折時に crash として加わるが<sup>1)</sup>，その後も腱滑走床の断裂などの形で断続的に加わる場合には EPL 断裂を促進する可能性が示唆される。

EPL 断裂後の術式としては，最近では EIP 移行術が支持され，良好な成績が報告されている。しかし，EIP には解剖学的変異も多く<sup>4)</sup>，欠損例や低形成例，あるいは中指などへ2分している例などがあり，これらが手術法の選択変更を余儀なくされることや，はさみなどの道具の使用をはじめとする手指の巧緻運動に支障をきたす可能性があることを念頭に置いておく必要がある。

術後成績では19例が good 以上であったが，fair の4例は腱縫合部にゆるみを生じた例，EIP の低形成例，および術前に IP 関節とともに MP 関節に 30°以上の著明な伸展障害を有した2例であった。後者の場合には，2関節を伸展する緊張が要求されるため，確実な腱の緊張と2関節の伸展位を術中に確認する必要がある。

示指の独立伸展に関しては，EIP 腱移行術後も可能とされているが，伸展力の低下をきたした例が5例あった。この予防として，EIP の切離位置に注意することはもちろん，腱間結合の切離を追加するなどの工夫も必要と思われた。

## 結 語

1. 橈骨遠位端骨折後に発生した EPL 断裂23例について検討した。

2. EPL 断裂の合併例では，骨折線の位置はより関節面に近かったが，断裂までの期間は転位の有無や外固定の有無とは無関係であった。

3. Frykman 3型で早期に EPL 断裂が発生する傾向にあり，滑走床の縦断裂による機械的刺激の影響

が考えられた。

4. EPL 断裂に対する EIP 移行術はほぼ満足する結果となったが，術前に MP 関節にも著明な伸展障害を有する例には注意を要する。

## 引用文献

- 1) Denman, E. E.: Rupture of the extensor pollicis longus. —A crush injury. *Hand*, 11: 295-298, 1979.
- 2) Engkvist, O., et al.: Rupture of the extensor pollicis longus tendon after fracture of the lower end of the radius. —A clinical and microangiographic study. *Hand*, 11: 76-86, 1979.
- 3) Hauck, G.: Über die Rupture der Extensor-Pollicis-Longus Sehne nach typischem Radiusbruch und ihre operative Behandlung. *Arch fur klin. Chir.*, 124: 81-91, 1923.
- 4) Kosugi, K., et al.: Anatomical study on the variation of extensor muscles of human forearm. *Jikeikai Med. J.*, 36: 93-111, 1989.
- 5) 黒沢秀樹 他：橈骨遠位端骨折後の長母指伸筋腱断裂について。 *臨整外*, 21: 241-248, 1986.
- 6) Riddell, D. M.: Spontaneous rupture of the extensor pollicis longus. The results of tendon transfer. *J. Bone Joint Surg.*, 45B: 506-510, 1963.
- 7) Strandell, G.: Post-traumatic rupture of the extensor pollicis longus tendon—pathogenesis and treatment. *Acta Chir. Scand.*, 105: 81-96, 1955.
- 8) 薄井正道 他：長母指伸筋腱の皮下断裂。 *Monthly Book Orthopaedics*, 38: 9-15, 1991.

## 質 問

高月整形外科 山口 利仁

橈骨々折後数カ月から1年後位に，転位した小骨片の隆起による磨耗によると思われる断裂がかなりあると思いますがいかがでしょうか。

## 回 答

平塚市民病院整形外科 吉川 泰弘

1年以上経過して断裂した例は私の報告でも23例中1例であり，過去の文献でも非常に少ない。多くの例は6週以内に断裂している。長期の経過後に断裂した例は骨折以外の要素も含んでくる可能性がある。

## 発 言

筑波大学整形外科 西浦 康正

EPL と EPB の関係には，解剖学的変異がある。通常 EPL は IP 関節の伸展のみの作用を持つが，中には IP 関節の伸展に加え，MP 関節の伸展作用を持つ場合もある。実際，このような症例を EPL 断裂例で経験しているし，成書にも記載されている。

## パンチによる MP 関節関節包および伸筋腱皮下断裂

関東労災病院整形外科

高 見 博・高 橋 定 雄  
安 藤 正・兵 頭 晃  
飯 島 譲

### Boxer's Knuckle-Rupture of the Joint Capsule and Extensor Tendon at the MP Joint

Hiroshi Takami · Sadao Takahashi · Masashi Ando  
Akira Hyoudo & Yuzuru Iijima

A few articles have reported closed-impact injuries of the MP joints. The lesions reported include a tear in the saggital fibers with and without extensor tendon subluxation, a tear of the dorsal capsule of the MP joint, and a tear of the extensor tendon over the metacarpal head. We have treated 8 patients who sustained a closed crush injury of the MP joint. All were unresponsive to non-operative treatment. At operation, we found a dorsal capsular rupture in 6 patients, a partial tear of the ulnar saggital fibers in 4 patients, and a longitudinal tear of the extensor tendon in 3 patients. The lesions of the capsule and extensor mechanism were repaired. All patients returned to full activities within 3 months of operation, and none had recurrence of symptoms, or significant swelling.

#### はじめに

手拳での殴打(以下パンチ)などの直達外力により発生する外傷として、第5中手骨頸部骨折、尺側指CM関節脱臼、MP関節部における伸筋腱尺側脱臼などが知られている。しかし、パンチによるMP関節関節包の皮下断裂や、脱臼を伴わない同部の伸筋腱損傷についての報告は少ない<sup>1)~4)</sup>。今回、われわれはMP関節背側部を直達外力により損傷し、その後も疼痛、腫脹の持続する8例に対して手術を行ったので、その病態、治療経過について報告する。

#### 症 例

症例は8例11指、全例男性。手術時年齢は17歳から47歳、平均27歳であった。受傷原因としては、ボクシング(プロボクサー)3例4指、空手3例5指、けんか2例2指。受傷指は示指2例、中指6例、小指

3例であった。受傷から手術までの期間は3週から6カ月、平均3カ月であった。症状としてはMP関節の掌側や側方に圧痛はなく、背側部分のみに圧痛、腫脹を有していた。関節包断裂の典型例では断裂部に一致する陥凹が触知された。

術中所見として、MP関節背側関節包断裂を6指に、尺側sagittal bandの損傷を4指に、伸筋腱の縦断裂を3指に認めた。関節包断裂の6例中2例は尺側sagittal band損傷を合併していた。全例、断裂辺縁の新鮮化後、損傷部は修復可能であった。術後3カ月よりスポーツ活動を許可した。

#### 結 果

8例とも術前の疼痛、腫脹は軽減していた。全例、スポーツ活動あるいは元の職場に復帰していた。ボクサーは3例ともプロ選手として復帰し、うち1例は現在、東洋チャンピオンである。

**Key words :** boxer, knuckle, MP joint, rupture, capsule

**Address for reprints :** Hiroshi Takami, M.D., Section of Orthopaedic Surgery, Kanto Rosai Hospital, Nakahara-ku, Kawasaki 211-0021, Japan.

## 症例供覧

症例1 21歳。プロボクサー。ボクシングの試合で右中指MP関節部を損傷した。受傷の4カ月後に、疼痛のために、受傷前の1/2程度の威力のパンチしか打てないことを主訴に当科を受診した。初診時、右中指MP関節部に著しい腫脹、圧痛を認めた。圧痛は背尺側に強く、同部に陥凹を触知した。

手術時、総指伸筋腱の表層に薄い癒痕を認めたが、伸筋腱には損傷がなかった。総指伸筋腱の尺側で extensor hood に縦切開を加えると、関節包が大きく断裂しているのが認められた (Fig.1)。関節包と extensor hood との癒着を十分に剥離し、断裂縁を新鮮化した後に、関節包断裂部を修復した。術後3カ月よりボクシングの練習を再開した。術後1年の現在、疼痛、腫脹はともに軽減し、プロボクサーとして復帰している。

症例2 44歳。男性。けんかで相手の頭部を右手でなぐって受傷した。疼痛が持続するため受傷の3週後に当科を受診した。初診時、右中指MP関節部に腫脹、圧痛を認めた。同関節に可動域制限はなかったが、

最大屈曲時に疼痛を訴えた。MP関節を屈曲させると、総指伸筋腱が尺側に移動するのが触知された。レ線上、異常を認めなかった。以上の所見より、右中指伸筋腱亜脱臼の診断で手術を行った。

背側弓状切開で展開すると、総指伸筋腱に縦断裂が認められた (Fig.2)。MP関節屈曲時には断裂部が哆開し、総指伸筋腱の尺側部分が掌尺側に移動するのが観察された。術前に脱臼腱として触知していたものは損傷腱の尺側部分であったことが判明した。深部の関節包に損傷はなかった。伸筋腱の断裂部を縫合し、3週間の外固定後に機能訓練を開始した。術後1年の時点でMP関節に可動域制限はなく、疼痛の訴えもなかった。

症例3 22歳。プロボクサー。ボクシングの試合中、相手選手の口周辺にパンチが当たり右中指を受傷した。疼痛が持続するため、受傷の2カ月後に当科を受診した。初診時、右中指MP関節部に腫脹、圧痛を認めた。同関節の可動域は正常であった。

手術時、総指伸筋腱に損傷はなかったが、尺側 extensor hood に弧状の断裂を認めた (Fig.3)。関節包に損傷は及んでいなかった。断裂縁は一部肥厚して



Fig.1 Rupture of the dorsal capsule of the MP joint in a professional boxer.



Fig.2 Longitudinal tear of the extensor communis tendon at the MP joint.



Fig. 3 Arcuate tear of the extensor hood on the ulnar aspect of the MP joint in a professional boxer.

いたため、肥厚した部分を切除し、周囲組織との癒着を剥離して extensor hood の断裂部を修復した。術後、疼痛は軽減し、2カ月半よりボクシングの練習を再開した。術後1年6カ月の現在、中指に圧痛はなく、プロボクサーとして復帰している。

## 考 察

MP 関節部の外傷として、伸筋腱脱臼はよく知られているが、関節包皮下断裂や、脱臼を伴わない伸筋腱損傷についての報告は少ない<sup>1)~4)</sup>。1957年 Gladden<sup>1)</sup>はボクサーの手拳にみられた損傷を boxer's knuckle と名付けて報告した。ボクサーの3例4指に手術を行い、3指に伸筋腱の縦断裂を、1指に関節包断裂を認めている。Koniuchら<sup>2)</sup>は直達外力による sagittal band の損傷を報告している。11例中、9例は尺側の sagittal band が、2例は橈側の sagittal band が損傷したもので、いずれも損傷範囲が小さく、伸筋腱脱臼を合併していない。Posnerら<sup>3)</sup>は6例8指の関節包断裂を報告している。8指中4指は伸筋腱脱臼を合併していなかったが、他の4指は extensor hood の

損傷を合併していたため、伸筋腱は亜脱臼を呈していた(2指は尺側への亜脱臼、2指は橈側への亜脱臼)。ボクサーの症例は6例中4例含まれていたが、ボクサーの場合には受傷後しばらくは医療機関を受診せず、受傷から手術までの期間は2~5年である。

自験例では、けんかで受傷した2例は、いずれも比較的早期に受診し、受傷後2カ月以内に手術を行った。一方、プロボクサー3例4指、空手選手3例の受傷から手術までの期間は比較的長く、2~6カ月、平均4カ月であった。ボクサー、空手選手の場合には、受傷後しばらくの間は局所の安静をはかり、その後は bandage を厚めに巻くなどで局所の保護を行うようである。しかし、それでも効果がなく、疼痛が持続し、受傷前のように強いパンチが打てないことを主訴に当科を受診していた。

症状としては、MP 関節背側部の腫脹、圧痛を全例に認めた。圧痛は全例、病変部に一致していた。腫脹は関節包断裂の症例で最も著明であった。関節包断裂の6例中2例では断裂が大きく、同部に陥凹が触知された。上記の如く、伸筋腱断裂の1例の術前診断は伸筋腱亜脱臼であった。伸筋腱の縦断裂の範囲が大きく、全層に及ぶ症例では、両者の鑑別は困難と思われた。

損傷した関節包の状態からみると、ボクシングや、けんかでの受傷では1回の強力なパンチにより関節包断裂が発生するようと思われる。一方、空手選手の場合には、断裂した関節包に著明な肥厚(1例)や非薄化(2例)を認めており、繰り返されるパンチによって関節包が徐々に損傷されて、最終的に強いパンチによって断裂に至ることが推測される。

## ま と め

MP 関節背側部が直達外力により損傷され、関節包断裂、extensor hood の損傷、伸筋腱断裂などが発生することを報告した。これらの損傷はいずれも手術的に修復可能であり、術後は症状の改善が得られて、スポーツ活動に復帰可能であった。

## 文 献

- 1) Gladden, J. R.: Boxer's knuckle. *Am. J. Surg.*, 93 : 388-397, 1957.
- 2) Koniuch, M. P., et al.: Closed crush injury of the metacarpophalangeal joint. *J. Hand Surg.*, 12A : 750-757, 1987.
- 3) Posner, M. A., et al.: Boxer's knuckle-dorsal capsular rupture of the metacarpophalangeal joint of a

finger. J. Hand Surg., 14A : 229-236, 1989.

- 4) Takami, H., et al.: Longitudinal tear of the extensor digitorum communis tendon at the metacarpophalangeal joint after closed direct injury. J. Hand Surg., 19A : 462-463, 1994.

質 問 北海道大学整形外科 加藤 博之

1. 軟骨損傷例はないのでしょうか？

2. 多重病変例はないのでしょうか？

回 答 関東労災病院整形外科 高見 博

1. 直達外力による軟骨損傷例も経験しているが、今回の報告には含まれていない。  
2. 多重損傷例は2例あった。いずれも関節包断裂例であり、尺側 sagittal band の損傷を合併していた。



## 手指屈筋腱 Zone II の縫合後早期運動療法例の検討

東京慈恵会医科大学形成外科学講座

栗原 邦 弘・菱 田 康 男

宮 脇 剛 司

### Results of Early Controlled Motion Rehabilitation after Zone II Primary Flexor Tendon Repair

Kunihiro Kurihara · Yasuo Hishida & Takeshi Miyawaki

Early controlled motion rehabilitations were performed on 67 fingers of 56 cases out of 154 fingers of 129 cases after Zone II primary flexor tendon repair. Follow up period was 2 to 15 years after tenorrhaphies (Ave, 4.3 years). Thirtytwo fingers (60%) was sutured within 5 days after injury. Tendon was sutured with Bunnell's criss cross method in 28 fingers, Kessler's grasping suture in 25, Kirchmayer's core suture in 7, and Tsuge's looped intratendinous suture in 7 fingers.

Brakdown complication was seen in 3 cases of 3 fingers. These three cases were evaluated as poor results concerned for early moton rehabilitation exercise.

Sixtyone fingers were evaluated with TAM method and had excellent results in 43 (70.5%), good in 11 (18.0%), fair in 4 (6.6%), and poor in 3 (4.9%). Three of the poor results was beakdowned cases and also evaluated as poor results in Buck-Gramcko's evaluation. Fortyone fingers out of 56 fingers had excellent results in Buck-Gramcko's evaluation.

From the surgical experiences final results of the Zone II tenorrhaphy were mainly depends on which could preseved the tendon sheath or not. And early controlled motion rehabilitation has to down with physician or hand therapist at least 10 days after surgery.

#### はじめに

過去 15 年間の手屈筋腱損傷例中、Zone II での屈筋腱縫合は 129 症例 154 指であった。このうち屈筋腱腱鞘を可能な限り温存する方法で腱縫合を行い、骨折などの合併損傷が無く、術後早期運動療法を行い、術後 2 年以上経過した 56 症例 67 指について術後経過観察を行い検討した。

#### 症 例

56 症例 67 指の屈筋腱断裂は男 44 例、女 12 例、受傷時年齢はそれぞれ 8 から 61 歳平均 28 歳、10 から 58 歳平均 32.7 歳で有意な差はなかった。受傷指は示指 19、中指 12、環指 13、小指 17、母指 6 指であった。

腱縫合後早期運動療法を行った 56 症例の受傷から腱縫合までの日数は受傷当日が 26 症例で約半数で、1 から 5 日 6 例、6 から 10 日 8 例、11 から 15 日 6 例であり、受傷後 2 週以内に腱縫合を行った症例は 56 症例中 46 例、82%であった。示指から小指まで 4 指同時損傷例 2 例、3 指損傷 1 例、2 指損傷 2 例の複数指損傷のいずれも同時に各腱の縫合を行った。

#### 治 療 法

腱鞘を温存する術式を行うために、全例掌側の Brunner Zig Zga 皮切で展開した。Lister<sup>5)</sup> の報告した window method による再建例は腱切断部より離れた位置での縫合を行っている。腱縫合法は初期の症例に Bunnell 法<sup>1)</sup> が多く 67 指中 28 指であった。

**Key words:** flexor tendon, Zone II tenorrhaphy, early exercise

**Address for reprints:** Kunihiro Kurihara, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, The Jikei University School of Medicie, 3-25-8 Nishishinbashi, Minato-ku, Tokyo 105-8471, Japan.

最近では Kessler 変法<sup>3)</sup>, 津下法が多くなっている。Kessler 変法 25 指, 津下法<sup>7)</sup> 7 指, Kirchmayer 法 7 指であった。津下法は 4-0 ナイロン糸の loop 針で, 他の縫合法は 5-0 ナイロン糸を用い, 更に 7-0 ナイロン糸で縫合腱の接合部の補助縫合を加えている。更に受傷時に損傷した腱鞘と腱縫合のために切開した腱鞘も 7-0 ナイロン糸で再建している。術後早期運動療法の目的に罹患指の爪に輪ゴムを縫着する。

術後の固定肢位は手関節尺屈 10 度, 掌屈 30 度, MP 関節 40 から 50 度, PIP, DIP 関節 30 度の伸展制限ギプスシーネと爪に縫着した輪ゴムを用いて固定した。

手術翌日より術者か hand therapist により罹患指の他動運動を開始する。輪ゴムの牽引力を手的に緩め, 他動的に罹患指を伸展する。このように輪ゴムの牽引力を除いた他動的伸展運動を術後 3 から 4 日間行い, 指の運動域を感覚的に覚えさせる。その後, 輪ゴムの牽引力に抵抗する自動伸展運動を開始する。術者か hand therapist による早期運動法の直接指導は術後 10 日は毎日行うことを基準としている。伸展制限の背側ギプスシーネは術後 3 週間用い, その後は温浴などによる自動屈伸運動を開始するが, 夜間のみさらに 2 週ギプスシーネを使用する。

## 結 果

屈筋腱縫合後の早期運動療法を術者, hand therapist の指導の下で愛護的に行ったにもかかわらず 3 症例 3 指に再断裂を合併した。断裂時期は術後 1, 2, 6 週であった。1, 2 週での断裂例は術後早期運動療法の解釈を違え, 過度に運動を行った結果の断裂であった。6 週での断裂例は受傷時の創の遷延治療により縫合腱が露出したためであった。1, 2 週での断裂例は再縫合により Buck-Gramcko の評価の Good, 6 週での断裂例は再縫合, 腱剥離術を追加し Satisfactory の結果であった。

受傷時の弁状創のため腱縫合術後, 皮膚に部分壊死を合併した 1 症例は右示指の FDP, FDS 断裂例で 2 週後に全層植皮を追加し, Good の結果を得た。

他に感染症などの合併症は無かった。

長母指屈筋腱を除く 61 指屈筋腱の術後成績評価を TAM と Buck-Gramcko の総合判定で行った。

56 症例には単一指損傷から 4 指複数指同時損傷, さらには健側手指の外傷の既往などの合併があり, DIP 関節運動の健側比のみでは出来ない症例が多いた

**Table 1** Evaluation by TAM  
(DIP+PIP+MP)

Excellent	43/61 : 70.5%
Good	11/61 : 18.0%
Fair	4/61 : 6.6%
Poor	3/61 : 4.9%

**Table 2** Evaluation by Buck-Gramcko's Method

Excellent	41/56 : 73.2%
Good	9/56 : 16.0%
Satisfactory	3/56 : 5.4%
Poor	3/56 : 5.4%

め TAM は MP+PIP+DIP=260 度を標準値として罹患指の運動域を比較評価した。結果は Excellent (80% 以上) が 61 指中 43 指; 70.5%, Good (75 から 80%) が 11 指; 18.0%, Fair (50 から 75%) が 4 指; 6.6%, Poor (50% 以下) が 3 指; 4.9% であった。Poor の 3 指は再断裂例で術後早期運動療法の成績として Poor と判定した。この結果より Good 以上の成績は 88.5% であった (Table 1)。

Buck-Gramcko の総合判定は 56 指に行い, 14 ポイント以上の Excellent は 41 指; 73.2%, 11 から 13 ポイントの Good は 9 指; 16.0%, 7 から 10 ポイントの Satisfactory は 3 指; 5.4%, Poor は TAM と同様に再断裂の 3 指である。Buck-Gramcko の総合判定結果も TAM とほぼ等しく Good 以上は 89.2% の成績結果であった (Table 2)。

## 考 察

手屈筋腱の Zoon II での腱縫合術後早期運動療法は合併損傷が少ないか, あるいは無い症例に良好な治療結果を得ることは論を待たない。この早期運動療法は爪に縫着した輪ゴムの牽引力を利用するために縫合腱のみならず指節骨への剪断力が小さいために, 指節骨骨折を合併する屈筋腱断裂例にも応用が可能である。さらに指神経縫合術を同時に行っても比較的良好的な成績が期待できる。

術後成績を左右する因子として受傷から手術までの日時も大きく関与する。手術時の断裂腱, 腱鞘の所見より以下のことが考えられた。断裂により腱を失った腱鞘内は血腫, 浮腫さらに結合織の増殖により synovial sheath と fibrous sheath との癒着, 腱鞘管腔の狭窄を生じる。また, 断裂した腱そのものも退

縮した状態に置かれ、同様に結合織の増殖、浮腫により腱本来の長さ、太さを異にするため、腱縫合後の腱鞘内滑走に障害を生ずる。このことより、断裂腱周囲、腱鞘、損傷部の癒痕形成の生ずる前の、受傷後早期の腱縫合が望まれる。このことは56症例中26例が受傷当日に腱縫合を、さらに受傷後10日までに行った症例数は40例；71.5%であったことから推測される。

腱縫合は軟鋼線を用いて行っていた時代はBunnellのcriss-cross法で行っていた。その後、5-0ナイロン糸を用い始めたが初期にはひきつづきBunnell法が主であったが、徐々にKesslerのgrasping repair法を用いるようになった。このことは腱内血行、腱本来の修復能の検索と、縫合法による張力の比較検討結果により移行してきた。津下のlooped intratendinous sutureもあわせて行っているが術後成績、再断裂の経験より縫合法による成績に有意な差は無かった。腱縫合法は術者の熟達した方法でatraumaticに行うのが肝要と考える<sup>3)</sup>。

術後早期の運動療法の目的は縫合腱の癒合を獲得するまでに腱の周囲組織との癒着、関節の拘縮を予防することである。輪ゴムを用いたこの早期運動療法は牽引の方向、牽引力、運動法に慎重な配慮が必要である。母指6症例6指に応用したが、術後の固定肢位、牽引方向に困難があった。良性肢位で母指屈曲をゴム牽引により維持することは不可能で母指内転位での牽引方向となった。このために術後内転拘縮が危惧される高齢者への応用は慎重でなければならない<sup>4)</sup>。

手関節20から30度、MP関節40から50度、PIP、DIP関節20から30度の肢位での輪ゴム牽引としている。このため牽引方向は舟状骨上を前腕遠位1/3の部に向かうようになっている。一方、手掌部の滑車を通す牽引法はPIP関節の屈曲が増強され自・他動運動時の疼痛が誘発される。さらにPIP関節のchckrein ligament, chiasma tendinumの拘縮を経験した<sup>2)</sup>。輪ゴムの牽引力は腱縫合を行った指がresting positionと同じ肢位を得るために最も小さな牽引力とする。このことはextension block splintの位置まで

自動伸展するのに必要な筋力を小さくし、intrinsic muscle, antagonistic muscleの作用も小さくする結果となるので、腱縫合部への影響も小さい。自動運動は手術翌日より開始するが、数日間は術者またはhand therapistにより輪ゴムの牽引力を除き、他動的に伸展する方法が好ましいと考える。この運動法指導の間に、指の自動運動範囲、力の加え方の学習を期待し約10日施術者とhand therapistが運動を指示する。このことは結果的に縫合腱の再断裂を予防すると共に良好な運動域獲得に大切である<sup>6)</sup>。

## ま と め

指屈筋腱断裂の腱縫合後の早期運動療法を行った56症例67指のうち、Excellentの成績は約70%であった。腱縫合法による術後成績に有意な差は無かった。早期運動療法に最も大切なことは罹患指の運動を術者、hand therapistと共に行うことであった。

## 参 考 文 献

- 1) Bunnell, S., et al.: The early treatment of hand injuries. A new technique. J. Bone Joint Surg., 33A : 807-813, 1951.
- 2) Chow, J. A., et al.: Controlled motion rehabilitation after flexor tendon repair and graft. J. Bone Joint Surg., 70B : 591-595, 1988.
- 3) Kessler, L., et al.: The grasping technique for tendon repair. Hand., 5 : 253-255, 1973.
- 4) Kleinert, I., et al.: Primary repair of lacerated flexor tendon in no-man's land. J. Bone Joint Surg., 49A : 577-589, 1967.
- 5) Lister, G. D., et al.: Primary flexor tendon repair following by immediate controlled mobilization. J. Hand Surg., 2 : 441-451, 1977.
- 6) Strickland, J. W., et al.: Flexor tendon surgery. Part 1; Primary flexor tendon repair. J. Hand Surg., 14B : 261-272, 1989.
- 7) Tsuge, K., et al.: Intratendinous tendon suture in the hand. A new technique. Hand., 7 : 250-260, 1975.
- 8) Wagner, W. F.: A biomechanical comparison of technique of flexor tendon repair. J. Hand Surg., 19A : 979-983, 1994.

## 手指の腱剥離

名古屋掖済会病院整形外科

木野 義武・服部 順和  
小出 敬之・木俣 一郎  
宇野 晃史

### Tenolysis of the Hand

Yoshitake Kino · Yorikazu Hattori · Takayuki Koide  
Ichiro Kimata & Akifumi Uno

All cases were classified into five groups according to the injure tissue and the postoperative results of tenolysis on each group are mentioned here.

手の外傷後に発生する腱癒着の原因には、①腱縫合、腱移植、腱移行などの術後、②腱周辺の皮膚挫滅、骨折などによる、③隣指切断後の Quadriga syndrome による、④長期間の固定によるものなどがある。軽症例はリハビリで可動性が改善するが、重症例や陳旧例では、腱断裂の有無にかかわらず、リハビリでの改善に限界がある。腱の癒着剥離を必要とした症例を損傷組織別に分類し、腱剥離の術後成績を調査した。

#### 症例の内訳

平成4年1月より平成8年12月迄の5年間に腱剥離を行った症例は151例284指である。性別では男123例、女28例、腱剥離時の年齢は6歳から72歳(平均42.8歳)で、剥離腱の内訳は伸筋腱剥離<sup>1)</sup>67例121指、屈筋腱剥離47例82指、伸筋腱および屈筋腱の両腱剥離<sup>2)</sup>は37例81指である。

これらの腱剥離例を損傷組織別に5群に分けて治療成績を調査した。

A群は腱単独断裂後の腱剥離25例45指、B群は腱断裂+骨折24例37指、C群は腱断裂+植皮8例20指、D群は腱断裂+骨折+軟部組織損傷で不全切断37例80指、完全切断再接着15例34指、E群は腱断裂が無いにもかかわらず骨折又は皮膚欠損があって、

腱剥離を行った42例68指である。

A群の25例はこの5年間に腱単独断裂で縫合した269症例の9%に腱剥離を行っていた。

またE群の42例の中には、他医の初期治療にて基節骨骨折の変形治療および屈筋腱癒着を残して、当科に紹介され、腱剥離を行ったものが11例あった。

腱剥離迄のリハビリによる平均待機期間は、A群では113日、B群では128日、C群では140日、D群では170日、E群では80日であった。

#### 腱剥離成績

日手会の改善度を用いて治療成績を判定した。A群の腱剥離後の改善度は27%、%TAMは91%と最も高かった。B群の改善度は17%、%TAMは86%、C群の改善度は13%、%TAMは59.5%、D群の不全切断例の改善度は19.2%、%TAMは78.2%、完全切断例の改善度は14.6%、%TAMは43.3%で最も低く、E群の改善度は17%、%TAMは77.1%であった。

#### 考 察

手の重度損傷例の可動域改善には、腱剥離が必要であり、腱剥離の効果を高めた因子について述べる。①腱剥離効果が高い症例は、骨折の良好な整復固定と損

**Key words:** adhesion, tenolysis, hand extensor tendon, flexor tendon

**Address for reprints:** Yoshitake Kino, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya Ekisaikai Hospital, 4-66, Shonen-cho, Nakagawa-ku, Nagoya 454-0854, Japan.

傷された腱滑動床の一次修復が行われていた。②腱断裂縫合部や腱剥離部が皮弁により被覆されていた。③腱癒着剥離の時期と適応が正しく充足されていた。具体的には腱剥離部の軟部組織が柔軟化され、十分なりハビリが行われて外来筋の筋力が回復し、患者のmotivationが高いなどである。従って我々は剥離の適応や時期はOTと相談して決めている。更に腱剥離の手技や腱剥離後のハンドセラピー<sup>3)</sup>も重要である。腱剥離の手技について述べる。①手術に先立って、伸筋腱では指背腱膜の機能解剖を、屈筋腱ではA<sub>2</sub>及びA<sub>4</sub>プーリーの温存の必要性を十分理解しておく。②外科的剥離に先立って、腱癒着部(伸筋腱か屈筋腱か、更にその部位)を正確に診断し、癒着部を十分展開できる皮切を加え、健常部より剥離を開始する。健常部は腱の同定と分離が容易で腱を傷つけることはない。③指1本の腱剥離は20分から30分で終了するので、中手骨伝達麻酔下に、1回のターネケット止血で行う。剥離後、ターネケット止血を解除し、患者に自動屈曲自動伸展を十分行わせて、腱の完全癒着剥離を確認する。特に自動屈曲は麻酔により痛みが無いので、強力な屈曲運動が行われて、残存した多少の癒着は剥離され、最大の可動性が獲得できる。我々はこれをdynamic tenolysisと名付けている。④この麻酔下の自

動運動が有用であるので、腱剥離後1週間アトムチューブを創内の神経の近くに留置して、0.5%マーカイン10mlを注入後、自動運動を行っている。これによって腱剥離効果が持続する。④複数指の腱剥離の手術は1時間以上要するので腋下伝達麻酔で行う。腱剥離後、近位部で牽引して末梢の腱の滑動性及び関節の可動性を確認する。不十分な時は、伸筋腱では側伸腱が癒着していることが多く、屈筋腱では浅指屈筋腱と深指屈筋腱がcross unionしていることが多かった。

症例を供覧する。

症例1, 伸筋腱を先に剥離し、後日屈筋腱を剥離した症例である。27歳, 男, プレスにより左手全指を圧挫された。4本の中手骨及び示指中指の基節骨骨折をそれぞれ固定した。4指の血行が途絶していたので、第1, 第3総指動脈の血行を静脈移植により再建した(Fig. 1-1)。更に中指の伸筋腱断裂を縫合し、遊離植皮を行った。伸展拘縮に対し受傷6カ月後に伸筋腱剥離を行い、jointをsuppleにしてから、更に3カ月後に屈筋腱を剥離した。図は屈筋腱剥離前と屈筋腱剥離3カ月後である(Fig. 1-2)。

症例2, 伸筋腱と屈筋腱を同時に剥離した症例である。41歳男, 機械にはさまれ, 右中指, 環指, 小指の屈筋腱断裂と3本の中手骨骨折, 及び中指環指の神

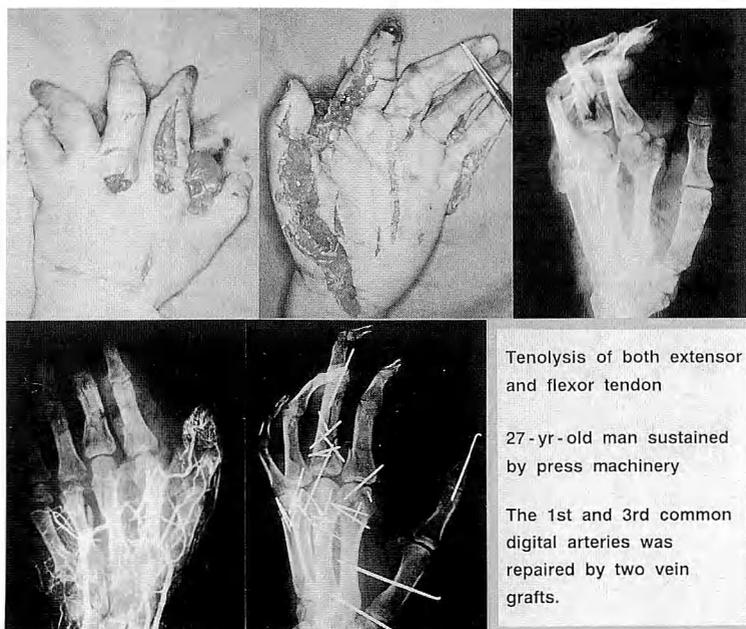


Fig. 1-1

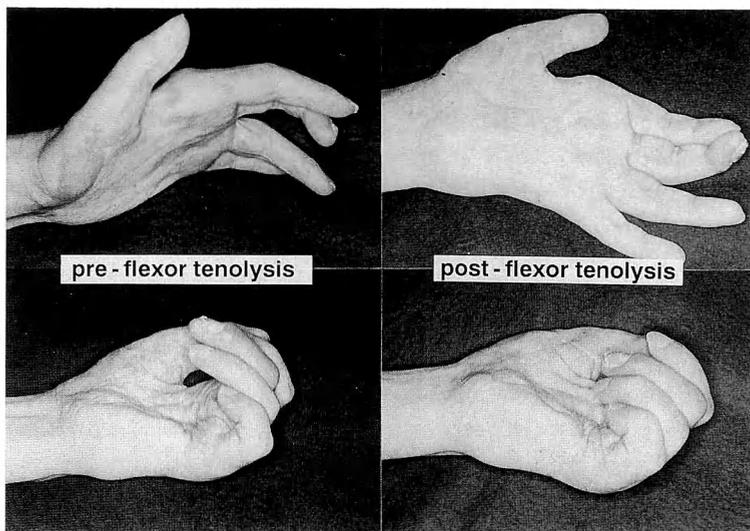


Fig. 1-2

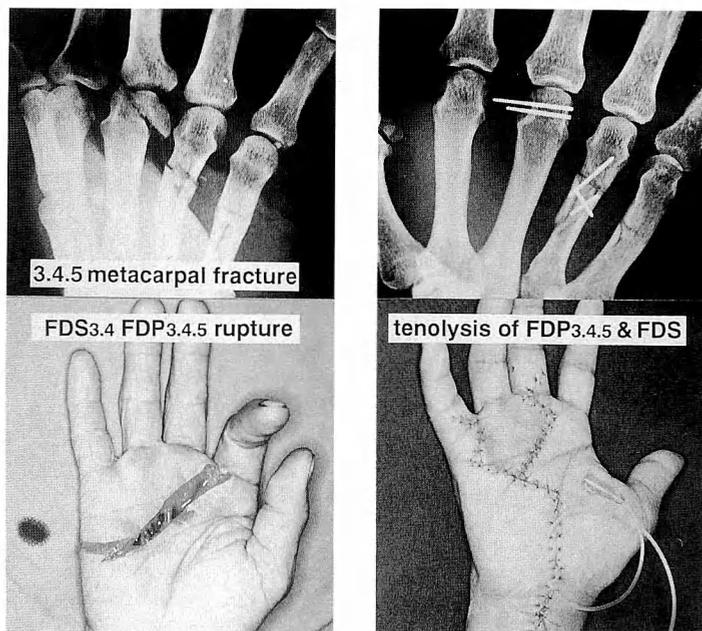


Fig. 2-1

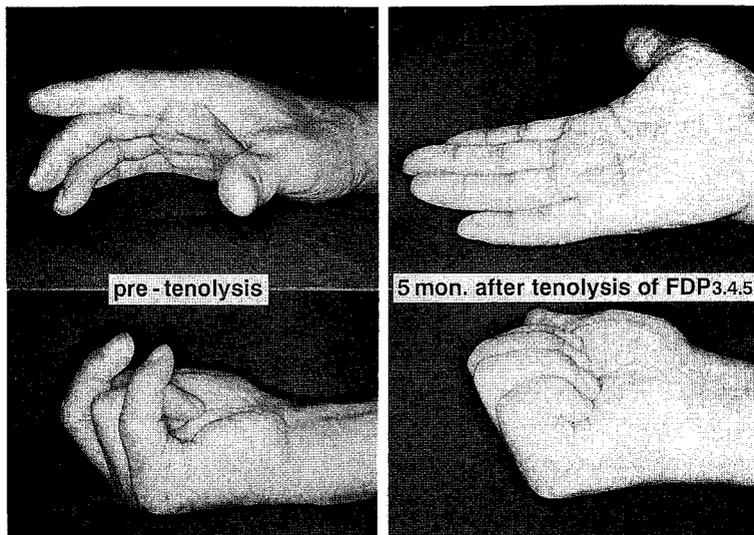


Fig. 2-2

経動脈断裂を合併していた (Fig. 2-1)。術後2.5カ月、腋下伝達麻酔下に伸筋腱剥離術をまず行い、続いて屈筋腱剥離術を行った。術後1週間、留置したアトムチューブよりマーカインを毎朝注入してから、リハビリを開始し、腱剥離効果を持続した。腱剥離前に比べ剥離5カ月後の指の伸展、屈曲は良好である (Fig. 2-2)。

### ま と め

1. 過去5年間に腱剥離を行った151例284指の治療成績を損傷組織別に5群に分けて検討した。
2. 腱剥離後の改善度及び% of TAMが最も高いのはA群であった。
3. 腱剥離後の改善度及び% of TAMが最も低いのはD群の完全切断再接着例であり、次いで低いのがC群であった。

### 文 献

- 1) 木野義武：手指伸筋腱の癒着剥離。日手会誌，10：729-732，1993。
- 2) 木野義武他：伸筋腱及び屈筋腱の両腱癒着剥離例の検討。日災医誌，42：102，1994。
- 3) 木野義武他：ハンドセラピィー成績向上のポイント。整・災外，34：1413-1417，1991。

**問 藤田保健衛生大学整形外科 鈴木 克侍**  
 腱単独損傷の剥離術を平均4カ月で行っておられますが、成績の悪い症例は腱縫合後4カ月ではまだ関節拘縮が強いと思います。手術の際に関節授動術も同時に行っておられるのでしょうか。

**回 答 名古屋掖済会病院整形外科 木野 義武**  
 A群の剥離迄の時期が平均113日と短かいのは、多分、毎日リハビリを朝から夕方迄 (OT指導下) やっていることによると思います。関節授動術はやっていません。

**問 静岡県立総合病院整形外科 西島 直城**  
 伸筋腱 zone 4 (基節骨背側) の腱剥離の成績が良くない。ことに、皮膚に癒着が強く広汎に伸展機構が破壊されていると成績が悪い。何か良い工夫はありませんか。

**回 答 名古屋掖済会病院整形外科 木野 義武**  
 zone 4での高度の癒着に対する剥離の注意点は①側伸腱を近位迄十分剥離している。②基節骨の骨膜を残して腱のみ剥離している。③指背腱膜の機能解剖を理解して剥離している。④初期治療時 zone 4の腱断裂縫合部の被覆は皮弁で必ず行っているなどです。

## Silicone Sheeting in Hand Surgery

Katsuji Suzuki · Mitsuko Yamada & Tohru Tanaka

Department of Orthopaedic Surgery, Fujita Health University School of Medicine

### Introduction

Tendon or nerve adhesions not only delay functional recovery but also produce severe complications such as contracture in patients undergoing hand surgery. Many materials, such as tunica vaginalis, polythene film, gelatin sponge, and cellophane, have long been tried for the prevention of tendon adhesions, but the results have not been very satisfactory. After 1960, many reports on the use of silicone sheeting for prevention of tendon or nerve adhesions were published, and fairly satisfactory results were obtained with silicone sheeting after release operations. However, there have been no reports on the use of silicone sheeting in tendon suture or tendon graft procedures. We have employed silicone sheeting for the prevention of adhesions in tendon, nerve, bone or joint surgery on the hand, especially tendon repair, and the results are presented here.

### Subjects

Two hundred and eighty-four patients were operated on using silicone sheeting for prevention of adhesions at our department from January 1987 to December 1996. There were 198 men and 86 women, and the mean age was 34.9 years (range: 1-71 years). There were 61 patients (mean age: 29.6 years, 41 men and 20 women) who had flexor tendon surgery, 70 patients (mean age: 37.2 years, 43 men and 27 women) who had extensor tendon surgery, 51 patients (mean age: 36.6 years, 41 men and 10 women) who had fracture surgery, 38 patients (mean age: 40.5 years, 28 men and 10 women) who had peripheral nerve surgery, 32 patients (mean age: 25.3 years, 23 men and 9 women) who had arthroplasty or release operations, 15 patients (mean age: 45.0 years, 12 men and 3 women) who had digital replantation, and 17 patients (mean age: 35.9 years, 10 men and 7 women) who had other procedures such as tumor resection or synovectomy. There were 83 fingers undergoing flexor tendon surgery, comprising 10 fingers with zone 1 injuries, 26 fingers with zone 2 injuries, 5 thumbs with zone T2 injuries, 7 fingers with zone 3 injuries, 4 fingers with zone 4 injuries, and 31 fingers with zone 5 injuries (12 thumbs, 19 index fingers, 22 middle fingers, 12 ring fingers, and 18 little fingers). There were 113 fingers that received extensor tendon surgery, including 11 fingers with zone 1 injuries, 3 thumbs with zone T1 injuries, 3 fingers with zone 2 injuries, 2 thumbs with zone T2 injuries, 5 fingers with zone 3 injuries, 4 thumbs with zone T3 injuries, 4 fingers with zone 4 injuries, 2 thumbs with zone T4 injuries, 17 fingers with zone 5 injuries, 10 fingers with zone 6 injuries, 44 fingers with zone 7 injuries, and 8 fingers with zone 8 injuries (21 thumbs, 29 index fingers, 27 middle fingers, 21 ring fingers, and 15 little fingers).

### Methods

Silicone sheeting was used for prevention of adhesions in all patients. Complications such as infec-

---

**Key words:** Silicone sheeting, hand surgery, adhesions, adhesion-prevention material, tendon

**Address for reprints:** Katsuji Suzuki, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Fujita Health University School of Medicine, 1-98, Dengakugakubo, Kutsukake, Toyoake, Aichi, 470-1192, Japan.

tion or silicone synovitis were studied in 284 patients. Finger function was assessed using Buck-Gramcko criteria for the 83 fingers receiving flexor tendon surgery and the 113 fingers undergoing extensor tendon surgery. The mean follow-up period was 29.8 months (range: 12-103 months).

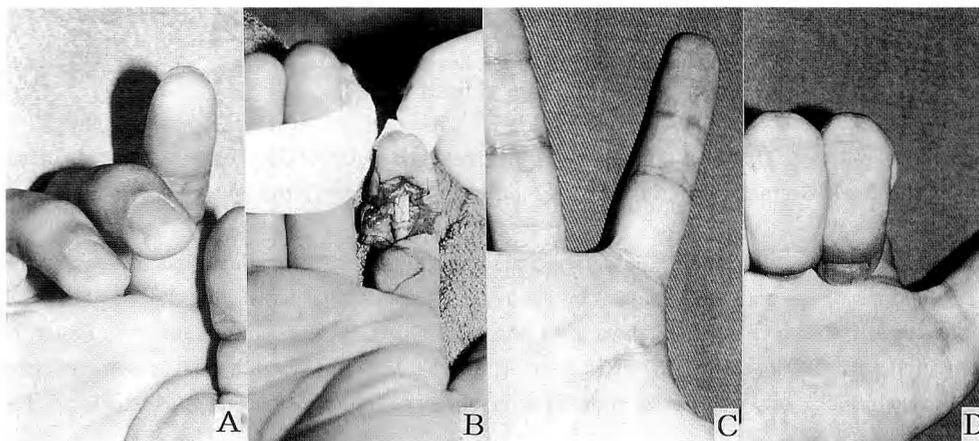
### Results

There were no infections, but 3 cases of silicone synovitis with effusion occurred after 2 extensor tendon procedures [1 trauma and 1 rheumatoid arthritis (RA)] and a peripheral nerve tumor resection. The synovitis and effusion soon resolved after removal of the silicone sheeting in all 3 cases. The result was excellent in 52 digits, good in 18, fair in 7, and poor in 6 after flexor tendon surgery, while the outcome was excellent in 83, good in 15, fair in 9, and poor in 6 digits after extensor tendon surgery according to the Buck-Gramcko criteria.

### Case Reports

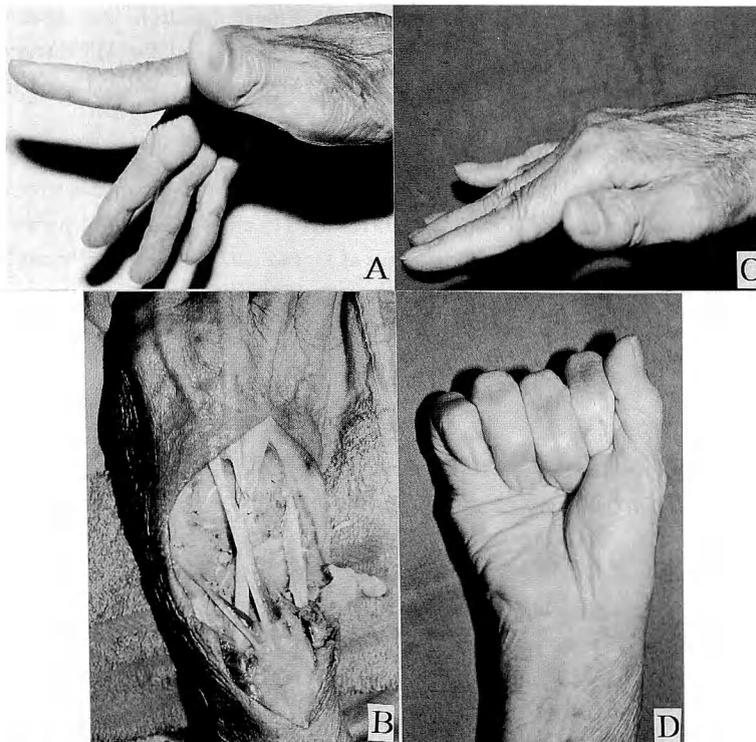
Case 1 was a 20-year-old man. He suffered a zone 2 injury of the flexor digitorum profundus (FDP) tendon of the right index finger after cutting it on the lid of a can. Tendon advancement was performed 23 days after the injury and a below-elbow cast was applied for 4 weeks. From 4 days after surgery, early active and assisted finger movement exercises (Kleinert method) were started. At 11 weeks after surgery, finger motion had recovered to a tip-palm distance (TPD) of 0 mm, an extension deficit (ED) of 5 degrees, and total active motion (TAM) of 270 degrees. The result was excellent by the Buck-Gramcko criteria. At 72 months after surgery, the outcome was still excellent (Fig. 1).

Case 2 was a 71-year-old woman. She suffered a zone 7 subcutaneous rupture of the 3rd, 4th, and 5th extensor digitorum communis (EDC) and extensor digitorum quinti (EDQ) tendons of the right hand caused by RA. Synovectomy, wrist arthroplasty by Darrach's method, and ECRB tendon transfer to the 3rd, 4th, and 5th EDC and EDQ tendons were performed. At 16 weeks after surgery, finger mo-



**Fig. 1** Case 1. A 20-year-old man with a zone 2 injury of the flexor digitorum profundus tendon of the right index finger.

- A: Before surgery under general anesthesia.
- B: Advancement of the FDP and insertion of silicone sheeting.
- C: Eleven weeks after surgery: finger extension.
- D: Eleven weeks after surgery: finger flexion.



**Fig. 2** Case 2. A 71-year-old woman with a zone 7 subcutaneous rupture of the 3rd, 4th, and 5th EDC and EDQ tendons of the right hand caused by RA.

A: Before surgery: finger extension.

B: Tendon transfer of ECRB tendon to 3rd, 4th, and 5th EDC and EDQ tendons with insertion of silicone sheeting.

C: Sixteen weeks after surgery: finger extension.

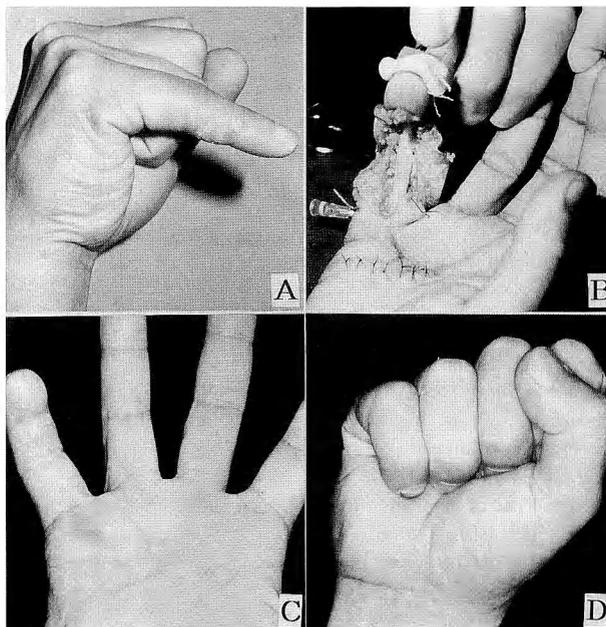
D: Sixteen weeks after surgery: finger flexion.

tion had recovered to a TPD of 0 mm, ED of 30 degrees, and TAM of 210 degrees. The result was excellent by the Buck-Gramcko criteria. At 70 months after surgery, the outcome remained excellent (Fig. 2).

Case 3 was a 41-year-old man. He suffered a zone 1 and 2 subcutaneous avulsion tear of the FDP and FDS tendons of the right little finger by an hyperextension injury resulting from a fall. FDP tendon advancement was performed 26 days after the injury. At 16 weeks after surgery, finger motion had recovered to a TPD of 0 mm, ED of 15 degrees, and TAM of 255 degrees. The result was excellent by the Buck-Gramcko criteria. At 27 months after surgery, the outcome was still excellent (Fig. 3).

### Discussion

Prevention of tendon adhesions after surgery has long been the desire of all hand surgeons, and many adhesion-preventing materials have been reported. In 1937, Wilmoth<sup>15)</sup> searched for adhesion-preventing materials in the human body, and used tunica vaginalis as well as fascia and paratenon. After 1947, many artificial materials were employed, such as polythene (polyethylene) film<sup>5)</sup>, gelatin sponge<sup>10)</sup>, cellophane<sup>8)</sup>, and monomolecular cellulose<sup>1)</sup>. In addition, steroids such as cortisone were



**Fig. 3** Case 3. A 41-year-old man with zone 1 & 2 subcutaneous rupture of the FDP & FDS tendons of the right little finger.  
 A: Before surgery: finger flexion.  
 B: Advancement of the FDP and insertion of silicone sheeting.  
 C: Sixteen weeks after surgery: finger extension.  
 D: Sixteen weeks after surgery: finger flexion.

also tried for prevention of adhesions<sup>7)</sup>. However, the results were not very satisfactory.

After 1960, several kinds of silicone<sup>2)</sup>, such as dimethyl silicone<sup>3)4)</sup>, siliconized dacron<sup>11)</sup>, and silicone-dacron, were produced and used. Comparisons between silicone and other materials have been reported. Stark<sup>12)</sup> said that silicone was superior to paratenon or polyethylene film for prevention of adhesions, and Brown<sup>3)</sup> reported that silicone was superior to halogenated carbon or polyvinyl alcohol.

The material we employed for prevention of tendon adhesions was soft and semi-translucent silicone rubber sheeting for medical use. In the first half of our series, we used silicone sheeting of 0.125 mm in thickness from Dow Corning Co. Ltd., and in the second half we used sheeting of 0.25 mm in thickness from Create Medic Co. Ltd. The silicone sheeting was very effective for adhesion prevention because it had little influence on body tissues, did not show gradual weakening or chemical change over the long term, did not form adhesions with surrounding tissues, could be fashioned into a tube for promoting tendon repair, and could be sterilized by autoclave or gas methods. The clinical usefulness of silicone sheeting was reported by Campbell<sup>6)</sup> for peripheral nerve repair, by Hunter<sup>9)</sup> and Williams<sup>14)</sup> for tendon surgery, and by Swanson<sup>13)</sup> for arthroplasty.

We have used silicone sheeting for tendon, fracture, and peripheral nerve surgery, arthroplasty, release operations, replantation, and other operations. We achieved good results with tendon surgery using silicone sheeting and complications were very rare (3 out of 284 cases).

### Conclusions

1. Two hundred and eighty-four patients underwent hand surgery using silicone sheeting for prevention of adhesions.
2. There were 3 cases of silicone synovitis but no infections after use of silicone sheeting.
3. Finger function was assessed by Buck-Gramcko criteria, and the outcome was good for both flexor and extensor tendon surgery.
4. Silicone sheeting was useful in hand surgery.

### References

- 1) Ashley, F. L., et al.: Further studies on the application of monomolecular cellulose filter tubes to create artificial tendon sheaths in the hand and wrist. *Western J. Surg. Obstet. Gynec.*, 68 : 156-161, 1960.
- 2) Bader, K. F., et al.: Silicone pulleys and underlays in tendon surgery. *Plast. Reconstr. Surg.*, 41 : 157-164, 1968.
- 3) Brown, J. B., et al.: Investigation of and use of dimethyl siloxanes, halogenated carbons and polyvinyl alcohol as subcutaneous prostheses. *Ann. Surg.*, 152 : 534-547, 1960.
- 4) Brown, J. B., et al.: Study and use of synthetic materials, such as silicones and teflon, as subcutaneous prostheses. *Plast. Reconstr. Surg.*, 26 : 264-279, 1960.
- 5) Brown, M. H., et al.: Preliminary report on experimental and clinical studies with polythene film. *Proc. Staff Meet. Mayo Clin.*, 22 : 453-456, 1947.
- 6) Campbell, J. B., et al.: Facial nerve repair. New surgical techniques, *Trans. Amer. Acad. Ophthal. Otolaryng.*, 1068-1075, 1964.
- 7) Carstam, N.: The effect of cortisone on the formation of tendon adhesions and on tendon healing. An experimental investigation in the rabbit. *Acta Chir. Scandinavica, Supplementum* 182, 1953.
- 8) Farmer, A. W.: Experiences in the use of cellophane as an aid in tendon surgery. *Plast. Reconstr. Surg.*, 2 : 207-213, 1947.
- 9) Hunter, J. M., et al.: Flexor-tendon reconstruction in severely damaged hands. A two-stage procedure using a silicone-dacron reinforced gliding prosthesis prior to tendon grafting. *J. Bone Joint Surg.*, 53A : 829-858, 1971.
- 10) Nichols, H. M.: A discussion of tendon repair. With clinical and experimental data on the use of gelatin sponge. *Ann. Surg.*, 129 : 223-234, 1949.
- 11) Schneider, C. F., et al.: Siliconized dacron interposition for traumatic radio-ulnar synostosis. *J. Med. Assoc. State of Alabama*, 33 : 185-188, 1964.
- 12) Stark, H. H., et al.: The use of paratenon, polyethylene film, or silastic sheeting to prevent restricting adhesions to tendon in the hand. *J. Bone Joint Surg.*, 59A : 908-913, 1977.
- 13) Swanson, A. B.: Silicone rubber implants for the replacement of the carpal scaphoid and lunate bones. *Orthop. Clin. N. Am.*, 1 : 299-309, 1970.
- 14) Williams, W. R., et al.: Silastic sheeting in hand surgery. *The Hand*, 4 : 273-276, 1972.
- 15) Wilmoth, C. L.: Tendinoplasty of the flexor tendons of the hand. Use of tunica vaginalis in reconstructing tendon sheath. *J. Bone Joint Surg.*, 19 : 152-156, 1937.

質問 麻生整形外科クリニック 麻生 邦一  
シリコン・シートを永久的においておけば、組織系的にどうなるのか知りたい。

#### 回答

藤田保健衛生大学整形外科 鈴木 克侍  
シリコン・シート抜去時の所見は、腱や神経とシリコンシートの間には滑膜などの組織は全く存在しない。シリコンシートと gliding floor (骨側)の間には、非常に光沢のあるすべすべしてなめらかな pseudo

sheath 状の組織が形成される。  
シリコンシートは劣化、変性しない。

質問 香川医科大学整形外科 田中 英城  
屈筋腱損傷に適應する場合、シリコンシートの設置場所、pulley の再建法はどうしておられるのか。

#### 回答

藤田保健衛生大学整形外科 鈴木 克侍  
Zone 1, 2 では損傷した gliding floor にシリコン

シートを敷き、場合により pulley の内側（腱側）にも設置する。狭小化した靭帯性腱鞘は Z 形成し、新しく作製する時は筋膜または腱で作る。

### 和文抄録

## 手の外科におけるシリコンシートの使用経験

藤田保健衛生大学医学部整形外科

鈴木克侍・山田光子・田中 徹

〔目的〕手の外科領域において腱や神経の癒着は機能回復を遅延させるばかりでなく、拘縮などの重篤な合併症の要因となる。今回我々は手の外科領域における腱、神経、骨、関節の手術の際に、癒着防止目的でシリコンシートを使用したので成績を報告する。

〔対象および方法〕1987年から1996年までに手の外科の手術において癒着防止目的でシリコンシートを使用した症例は284例（男性198例，女性86例）で、平均年齢34.9歳（1-71歳）であった。屈筋腱手術61例（男性41例，女性20例），伸筋腱手術70例（男性43例，女性27例），骨折手術51例（男性41例，女性10例），神経手術38例（男性28例，女性10例），関節形成術や拘縮解離術32例（男性23例，女性9例），切断再接着術15例（男性12例，女性3例），その他（腫瘍切除術，滑膜切除術など）17例（男性10例，女性7例）であった。全例を対象に，術後感染およびシリコンシートによる炎症の有無につき調査した。また，腱手術のうち，指が対象となるものにつき Buck-

Gramcko 法による評価を行った。屈筋腱手術の対象指は83指，伸筋腱手術の対象指は113指であった。

〔結果〕シリコンシートによる感染は1例もなかった。シリコンシートによると思われる浸出液貯溜がリウマチと外傷の伸筋腱手術後，および神経腫瘍切除後に各1例づつにみられたが，シリコンシート除去後全く消失した。Buck-Gramcko 法による評価は，屈筋腱手術では優52例，良18例，可7例，不可6例であった。伸筋腱手術では優83例，良15例，可9例，不可6例であった。

〔まとめ〕手の外科領域における手術で，腱や神経の癒着防止を目的としてシリコンシートを284例に使用した。感染はみられなかった。シリコンシートによると思われる浸出液貯溜が3例にみられたがシート除去後に消失した。Buck-Gramcko 法による評価は，屈筋腱手術例，伸筋腱手術例ともに良好であった。シリコンシートは癒着防止に有用と思われた。

## ばね指手術症例の検討

済生会山形病院整形外科  
清 重 佳 郎

### Analysis of Operative Findings of Trigger Finger

Yoshiro Kiyoshige

Trigger finger is so common as orthopaedic residents carry out its operation daily and easily. However, some cases had residual symptoms and some cases had multiple involvement at the same time and/or at another time.

201 cases (246 digits) operated during the years 1989-1997 were retrospectively analysed in order to clarify postoperative problems. Of 201 cases, 38 had multiple involvement at the same time and/or at another time, 13 were accompanied with carpal tunnel syndrome and 14 had a past history of de Quervain's disease. 4 patients turned out to be suffered RA in follow up period. There were no complication in cases of trigger thumb. On the other hand, in 13 fingers out of 95 trigger (lesser) fingers, swelling and pain were worsened after operation. The flexion contracture of PIP joint was continued in 7 lesser fingers in spite of postoperative rehabilitation. Distal stenosing tenosynovitis was seen in 6 digits.

Although trigger finger is mainly caused by repetitive friction, symptoms, intraoperative findings and complications are various. These results may indicate that some Japanese have the predisposition to tenosynovitis which related to properties of individuals, such as a weakness in the synovial reactivities against mechanical stress and in the synovial collagenous metabolism.

There is variation in trigger finger. The author would like to call attention to the cases with post-operative flexion contracture of PIP joint and with distal stenosing tenosynovitis.

#### はじめに

ばね指は頻繁に遭遇する疾患であるが、手術に際しては神経・血管束に注意する以外はさほど問題ないとされ、どこの施設においても研修医などにより日常頻回に行われている。しかし、複数回ばね指手術を行う症例や術後に可動域障害を残す症例も少なくないため、それらの頻度や問題点を明らかにする目的で過去9年間のばね指手術症例を retrospective に調査した。

#### 対象および方法

対象は過去9年間に当院で手術治療を行った、手術時にRAの診断がついていた症例を除いた201症例

246指である。男性34女性167例。全例右利き。手術時年齢は18~86歳であった。左右指別発生頻度、年齢分布、複数指発生頻度(同時期、あるいは時を隔てて)、手指の他の滑膜増殖性疾患の合併および術中・術後の問題点について検討した。

#### 結 果

ばね指手術は9年間の総手術件数8931中229件で2.9%を占めていた。左右別では右側150指左側96指であり、指別では両母指が圧倒的に多く、つづいて中・環指、示・小指は少なかった。しかし、示指例の40%小指例の63.7%は男性であった(Fig.2)。年齢は男性は60歳代に、女性では50歳代にピークがあった

**Key words:** trigger finger, operative treatment, contracture of PIP joint, distal stenosing tenosynovitis

**Address for reprints:** Yoshiro Kiyoshige, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Saiseikai Yamagata Hospital, 79-1 Oki-machi, Yamagata 990-8545, Japan.

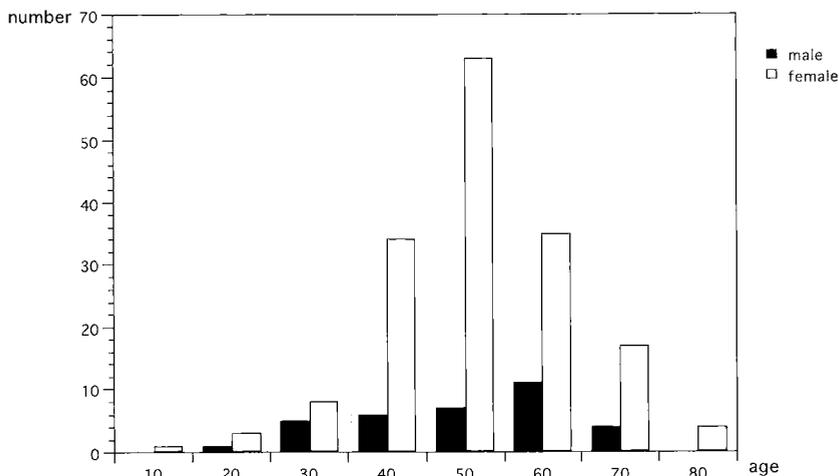


Fig. 1 Age distribution of 34 male and 167 female

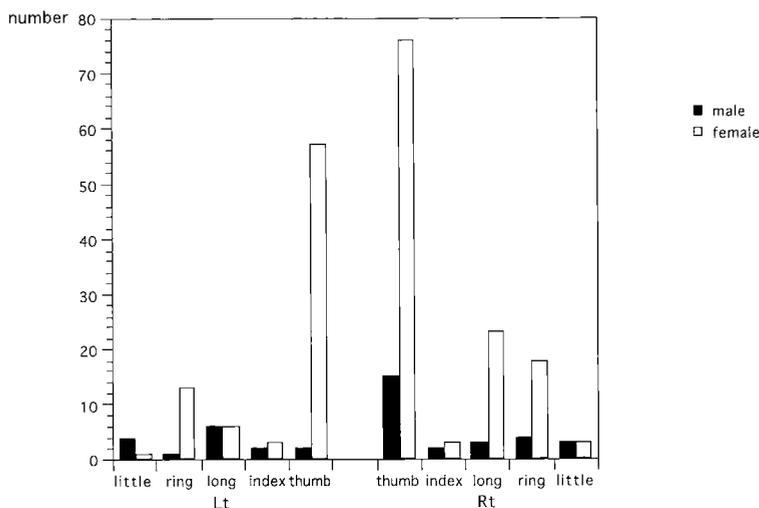


Fig. 2 Distribution among fingers

(Fig. 1).

同一症例で複数指にばね指が発生していたものは38例18.9%で、同時期にみられたのは18例、少なくとも半年以上時を隔てて発生していたのは22例、de Quervain 病の既往のあるものが14例6.9%、手根管症候群の既往のあるものが13例6.5%あった。経過観察中に他の関節炎所見などからRAと判明したものは6例で、うち4例が複数指発生例で、1例がde Quervain 病の既往があった (Fig. 3)。

母指では術後に問題がみられたものは無かったが、示～小指症例では術中所見で深指屈筋腱と浅指屈筋腱

とが癒着していた症例で、術後に腫脹が生じたり、その結果可動域制限をきたしたりするものがあった。示～小指例95指中13指に積極的な後療法 (Bunnel の blocking exercise) が行われたが、7指にPIP 関節痛・拘縮などを残した。A1 pulley を開放してもなお弾撥現象が残っていたものは6指2.5%で、うち4例に追加あるいは再手術を行い、A2 pulley 遠位 chiasma 部での弾撥現象を確認後開放した。2例は chiasma 部皮下に弾撥現象に触れるも再手術を望まなかった。神経・血管束に障害があったものは無かった。

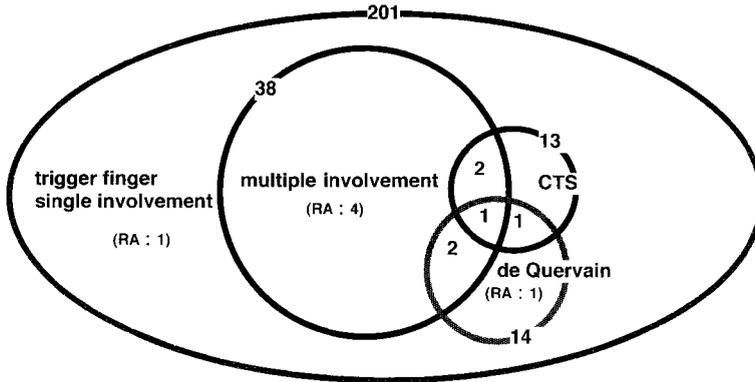


Fig. 3 Association with carpal tunnel syndrome and de Quervain disease

## 考 察

ばね指の主たる原因は過度の屈伸運動による mechanical stress であるという考えが一般的である。しかし、中高年女性に多くみられたり、複数指に時を隔てて発症するなど原因は多因子によることは想像に難くない。手術時の所見では、腱鞘の肥厚が主たる変化であるものから深指屈筋腱と浅指屈筋腱とが癒着している例まで多岐にわたり、病態もかならずしも一元的ではない。

今回の症例では、症例数に差がありすぎるため統計的な検討はできないが、男性で母指以外、特に示・小指に多く発生していることは、指や性による stress に対する応答性の違いを示唆しているかもしれない。複数指にわたるばね指罹患は 18.9%、de Quervain 病や手根管症候群がそれぞれ 6.9%、6.5% 合併していた。複数指罹患に関しては南条が 180 例中 25%、松井が 205 例中 20% にみられたとしている<sup>1)2)</sup>。一方、久留らは手根管症候群とばね指の合併は手根管症候群手術例の 28% (54 例中 15 例) にみられたとし<sup>3)</sup>、牧らは 22.2% (171 例中 38 例) であったと報告している<sup>4)</sup>。筆者は妊娠・出産に合併した de Quervain 病の罹患率を調査し、14.3% であったと本誌に報告した<sup>5)</sup>。複数指罹患のうち同側同時罹患であれば滑膜炎の隣接指への波及とも考えられるが、時を隔てて罹患したり、反対側罹患も少なからずみられ、de Quervain 病の既往があるなど、主たる原因が mechanical stress であるとしても、手の慢性的非特異的滑膜炎がある程度の率で複数発生していることから、日本人の 15~20% に滑膜炎を生じやすい体質、例え

ば mechanical stress に対する滑膜細胞の応答性やコラーゲンの代謝能に差異があるのではないかと想像される。今後、分子生物学的アプローチなどによる解明が期待される。

複数指発生の 10.5% (38 例中 4 例) が後に RA と判明したことから、複数指発生の場合は RA の初期症状である可能性を考慮しておく必要がある。

手術に際しての問題としては、神経・血管束損傷は注意すべき合併症として広く知れ渡っているため今回損傷例は無かった。しかし、中高年者の示~小指症例で深指屈筋腱と浅指屈筋腱とが癒着している例に術後拘縮を生ずる危険性があるという問題については、牧野<sup>6)</sup>と諸橋<sup>7)</sup>が述べている以外はこれまであまり指摘されてはいない。また、A1 pulley 以遠のいわゆる distal stenosing tenosynovitis に関しては Serage<sup>8)</sup>と Ryan<sup>9)</sup>が報告しているものの、本邦ではまとまった報告はない。今回 7 指に PIP 関節痛・拘縮などを残し、A1 pulley 以外でのばね指も 2.5% と少なからずみられたことから、神経・血管束損傷の危険性のほかにこれらの問題についても注意を喚起すべきと考える。

## 文 献

- 1) 南条文昭 他：いわゆるバネ指手術症例の検討。整形外科，26：1287-1300，1975。
- 2) 松井 猛 他：成人の手指狭窄性屈筋腱腱鞘炎の症状の多様性について。日手会誌，5：1114-1118，1989。
- 3) 久留隆史 他：手根管症候群における母指 CM 関節症及び弾撥指との合併について。中部整災誌，37：441-442，1994。
- 4) 牧 裕 他：ばね指を合併した手根管症候群の検討。

第9回東日本手の外科研究会抄録集

- 5) 清野佳郎：妊娠・出産に合併した de Quervain 病. 日手会誌, 10:762-765, 1993.
- 6) 牧野正晴 他：PIP 関節屈曲拘縮を特徴とするばね指症例の検討. 日手会誌, 12:241-244, 1995.
- 7) 諸橋政禎：整形外科治療のコツと落とし穴（上肢）. 山内裕雄, 小野村敏信, 小林晶 編 中高年者の指屈筋腱狭窄性腱鞘炎 中山書店, 東京, 228, 1997.
- 8) Serage, H. and Kleinert, H. E.: Reduction flexor tenoplasty. J. Hand Surg., 6:543-544, 1981.
- 9) Rayan, G. M.: Distal stenosing tenosynovitis. J. Hand Surg., 15A:973-975, 1990.

**質問** 青森労災病院整形外科 中原 慶亮  
示～小指ばね指で術前から PIP 関節の屈曲拘縮を認めることがあるが、その原因は何なのか？ PIP 関節そのものの拘縮なのか？ FDP と FDS の癒着によるものなのか？

**回答** 済生会山形病院整形外科 清重 佳郎  
長期にわたる可動域制限が、両者を生じさせたと考ええる。



## 成人弾発指の腱鞘病理像からみた発症原因に対する考察

日本医科大学整形外科

青木孝文・白井康正  
沢泉卓哉・中原義人  
六郷知行

### Histopathological Findings of Flexor Tendon Sheath and Pathogenetic Study for Trigger finger in Adults

Takafumi Aoki · Yasumasa Shirai · Takuya Sawaizumi  
Yoshihito Nakahara & Tomoyuki Rokugou

We investigated the histopathology of the flexor tendon sheath (annular pulley) of the trigger finger in adults. Retrospective pathogenesis of this disease is discussed on the basis of pathological findings of the resected annular pulley. Hypertrophic fibrosis was recognized conspicuously and chronic inflammatory change was also found on the palmar side of the pulley. In most thumb cases, chronic inflammation was combined with another fibrosis layer running the rectangular direction on the basic hypertrophic fibrosis layer. Degenerative hyaline change of the fibrosis was however relatively evident for the other digits. Chondrocyte-like cells were found to exist in the hyaline layer.

A hypothesis on the possible difference between the pathogenesis of the trigger finger of the thumb and other digits was submitted. The increase in the tension of the flexor tendons because of the stiffening of muscles causes high internal pressure on the pulley. Continuous high pressure on the pulley initiates fibroblast activity and causes the rapid degenerative hyaline changes of fibrosis.

In many thumb cases, fibrosis with chronic inflammation on the palmar side is relatively apparent, suggesting that various factors of the palmar side of the pulley may initiate another fibrosis.

#### はじめに

成人における弾発指は日常よく見られる疾患であるが、その発症原因についてはいまだ明らかではない。今回我々は、手術的に切除した靭帯性腱鞘の病理像を観察し、その病理組織学的所見から弾発指の発症要因について考察を加えたので報告する。

#### 対象と方法

対象症例は、男6例、女25例で、年齢は20～71歳である。罹患した指の内訳は、母指20指、示指2指、中指6指、環指7指、小指1指の計36指であった。

全例靭帯性腱鞘を部分切除し、ホルマリン固定後HE染色を施し、一部の標本ではアルシアンブルーPAS染色も実施し病理組織像を観察した。

#### 結 果

腱鞘の病理組織像の概観は、腱鞘実質部分の線維増生と肥厚、及び手掌側の慢性炎症性変化が主体である (Fig. 1)。線維増生部分は腱接触面に近い程細胞成分が少なくなり、線維も一本ごとの境界が不明瞭となり硝子化傾向が強い。硝子化領域にHE染色で青染するムチン様基質が、まだら状に存在しているものもある。一方、線維増生部分の手掌側では、小円形細胞と血管

**Key words:** trigger finger, histopathological study, pathogenesis

**Address for reprints:** Takafumi Aoki, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Nippon Medical School, Sendagi 1-1-5, Bunkyo-ku, Tokyo 113-8603, Japan.



**Fig. 1** Histopathological overview of flexor tendon sheath of trigger finger. Marked fibrosis and chronic inflammatory change on palmar side are clearly recognized. The upper border is the contact surface to flexor tendons and the lower border is the palmar side.



**Fig. 2** Chondrocyte-like cells exist in the surface layer of the tendon sheath. Alcian blue PAS stain.



**Fig. 3** Considerable thickened fibrosis is seen at the palmar side of the pulley in most cases of thumb.

内皮周囲細胞様の細胞群が櫛の歯状に入り込む像が認められる。これよりさらに手掌側では、線維増生部分にはほぼ直交するように増生する別の線維層があり、そのなかでは小血管と小円形細胞が軽度浸潤する慢性炎症所見が認められる。腱接触面の滑膜表層細胞には、核の周辺に明るい胞体を有するものが存在し、これをアルシアンブルー-PAS染色でみると、胞体部分が赤

**Table 1** Comparison of the histopathological findings between thumb and other digits.

	Marked hyaline degeneration of fibrosis	Existence of chondrocyte like cells	Thickened fibrosis of the palmar side
Thumb	5/20 (25%)	5/20 (25%)	12/20 (60%)
Others	10/16 (62.5%)	10/16 (62.5%)	2/16 (12.5%)

紫色に染色され、軟骨様細胞と考えられる (Fig. 2).

以上の病理組織所見を罹患指別に検討すると、母指例では慢性炎症所見を伴って、線維増生層とほぼ直交するように増生する線維層が厚く、線維増生層と同様かそれ以上の厚さを有することが多い (Fig. 3)。一方、線維の硝子化とムチン様基質はいずれにも認められるが、母指以外の例で認められることが多く、軟骨様細胞の出現も同様の傾向である (Table 1)。また、母指以外の例では、腱鞘に接触する腱周囲に灰白色の物質を認めることがあり、この病理像は慢性炎症所見を伴った滑膜の増生所見である (Fig. 4)。

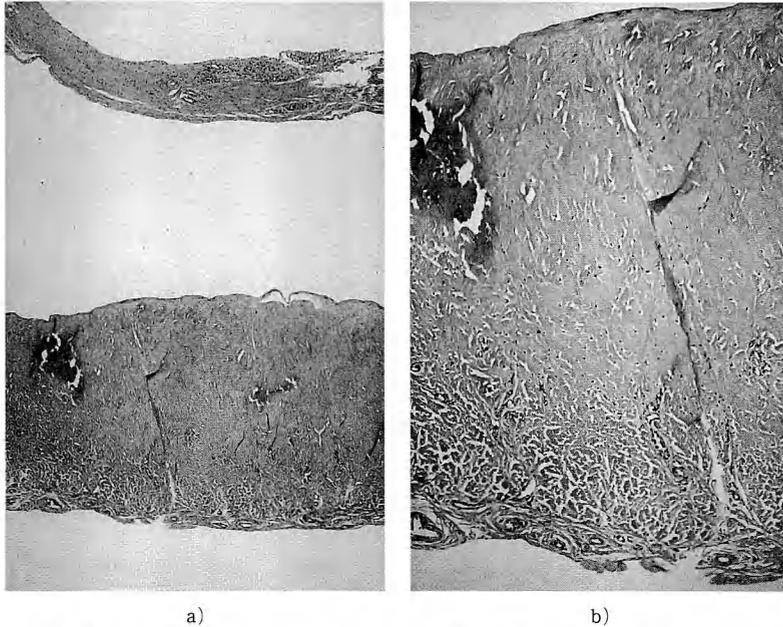


Fig. 4 a) A case of ring finger. Chronic inflammation of synovial membrane which is wrapped around the flexor tendon is evident (upper). The lower material is the pulley  
b) Magnified view of the pulley. Degenerative hyaline change of the fibrosis is evident.

## 考 察

弾発指の腱鞘病理像については、すでに Fahey<sup>2)</sup> が腱鞘の線維増生化を認めたと報告し、その後 Meachim<sup>3)</sup> や谷口ら<sup>4)</sup> によって軟骨様細胞ないし化生軟骨細胞が出現することが報告され、今回の検討でもほぼ同様の結果であった。

しかし、弾発指の発症要因に関する考察は現在までほとんどなされていない。我々は切除した腱鞘の病理像での、特に手掌側の慢性炎症所見と線維化に着目し、手掌側からの外的刺激の影響を発症原因の一つとして考えているが<sup>1)</sup>、今回さらに罹患指による病理像の差異についても検討した。

母指例では、慢性炎症所見を伴う線維層が、既存の線維層とほぼ直交するように発達する程度が著明で、手掌側からの刺激要因も考慮すべきと考えられる。すなわち、腱鞘の手掌側での圧迫等による外的刺激により炎症が惹起され、線維化が進行すると同時に既存の腱鞘線維層には相対的圧力増大となって線維増生と硝子化が進行するというメカニズムである。さらに母指

では、対立運動を頻繁に行うこと、A1-pulley が種子骨に囲まれていることなども外的要因として考慮しなければならない。

一方、母指以外の例では線維増生層の硝子化が著明であり、それと直交する手掌側の線維層は比較的薄い。母指との違いが生じる理由の一つとして、深指屈筋腱と浅指屈筋腱との張力がそれぞれの筋緊張などにより増大して、腱鞘に対する内圧の増加となり、このために腱周囲の滑膜の慢性炎症が惹起すると同時に、腱鞘内における既存の腱鞘線維層が増生肥厚するというメカニズムが考えられる。また、持続的な内圧上昇が線維層の硝子化と、細胞の軟骨仮性を促進するとも思われる。

今回、罹患指の違いによる弾発指発症要因に対する考察を試みたが、当然その他の要因もさらに検討されるべき課題である。また、罹病期間や手術前の治療法の違い、日常生活動作の観察などについても検討し、弾発指発症のメカニズムを今後さらに解明してゆく予定である。

結 語

- 1) 成人弾発指の発症要因を検討するため、手術的に切除した靭帯性腱鞘の病理組織像を観察した。
- 2) 腱鞘の既存線維層の増生と硝子化、手掌側での既存線維層と直交するように発達する線維層と慢性炎症性変化が認められた。
- 3) 母指とそれ以外の指とでは発症要因がことなる可能性がある。

文 献

- 1) 青木孝文 他：成人弾発指における腱鞘の病理組織像について。東日本整形会誌，9：506-508, 1997.

- 2) Fahey, J. J., et al.: Trigger-finger in adults and children. J. Bone Joint Surg., 36A: 1200-1218, 1954.
- 3) Meachim, G., et al.: The histopathology of stenosing tendovaginitis. J. Path., 98: 187-192, 1969.
- 4) 谷口泰徳 他：成人ばね指の病理組織像。整形外科，46(3)：266-267, 1995.

質 問 和歌山医科大学整形外科 谷口 泰徳  
正常例の母指と他指の腱鞘の組織像にちがいが見られるか？

回 答 日本医科大学整形外科 青木 孝文  
正常例での比較は行っていないので不明である。



## de Quervain 病の手術成績

函館中央病院整形外科

多田 博・柏崎 裕一  
山根 繁・橋本 友幸  
大越 康充

### Surgical Treatment for de Quervain's Disease

Hiroshi Tada · Yuichi Kashiwazaki · Shigeru Yamane  
Tomoyuki Hashimoto & Yasumitsu Okoshi

De Quervain's disease is initially treated conservatively, however, surgery is occasionally necessary because the patient does not respond to the conservative treatment or expects early healing. Forty-seven cases with de Quervain's disease were treated surgically between 1991 and 1997. They included 13 men and 34 women, whose ages ranged from 20 to 75 years. The postoperative evaluation was based on a questionnaire about pain, disturbance of daily life, Finkelstein test and complication of the operative wound and the radial sensory nerve. Forty-one cases were evaluated 3 to 72 months after surgery (average, 32 months). The total result was excellent (complete recover) in 21 cases (51.2%), good in 10 cases (24.4%), fair in 7 cases (17.1%) and poor in 3 cases (7.3%). The rate of excellent and good results was significantly lower in female patients. The complications were found in eleven cases (27.5%). The patients who had complications were all female and the rate of complications was higher in the cases who received the surgery with longitudinal skin incision. Surgery for de Quervain's disease does not bring perfect recovery. Atraumatic surgery was important to prevent from the complications.

#### はじめに

de Quervain 病の治療は安静指導やステロイド注入などの保存的治療が第一選択となるが、保存治療に抵抗し、手術を要する症例も少なくない。保存的治療の成績は種々の報告があるが、手術成績の報告は少なく、今回我々は、当科における本疾患の手術例について、手術時所見、術後成績を検討した。

#### 対象と方法

平成3年6月より平成9年5月までの6年間に当科において手術を行った症例は、47例で手術時年齢は20~75歳、平均48歳で、男13例、女34例であった。

術前の保存治療期間は1例が8年間と長期であったが、他は1週から8カ月であった。

de Quervain 病の診断は橈骨茎状突起の圧痛と Finkelstein test によって行われた。手術適応としては安静指導やステロイド注入、副子固定など1カ月以上の保存療法に抵抗性なもの、または早期治癒の希望が強いものとした。手術は短母指伸筋腱及び長母指外転筋腱を同定し、これらの腱鞘の開放を行った。なお、皮膚切開は主に横切開またはS字状切開が行われたが、4例で縦切開が用いられた。

これらの症例につき手術所見を調査し、第1区画の隔壁の有無等について検討した。

術後成績については疼痛、ADL障害、Finkelstein

**Key words** : de Quervain's disease, surgical treatment, complication, skin incision

**Address for reprints** : Hiroshi Tada, M.D., Department of Orthopaedics Surgery, Hakodate Central General Hospital, Honcho 33-2, Hakodate, Hokkaido 040-8585, Japan.

Table 1 postoperative evaluation

Questionnaire		
Pain	: 0 ~ 4 points (none to worse)	
Disturbance of ADL	: 0 ~ 2 points (no, yes)	
Finkelstein test	: 0 ~ 1 point (negative, positive)	
Complication of the wound	: 0 ~ 1 point (no, yes)	
Sensory radial nerve injury	: 0 ~ 2 points (none to severe)	
demerit point system		
<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 2em;">{</div>	Excellent	: 0 point
	Good	: 1 point
	Fair	: 2 ~ 3 points
	Poor	: 4 points and above

test, 手術創部の引きつれなどの障害および橈骨神経知覚枝障害の有無につき手紙及び電話によるアンケート調査を行い, 10点満点とし, 減点法にて評価した。すなわちまったく症状のない例が優, 労作時の軽度の疼痛など減点項目が1点のみあるものを良, 2から3点のものを可, 4点以上の例を不可とした (Table 1)。

また術後成績について, その成績に影響を与える因子 (年齢, 性別, 術前治療期間, 皮膚切開法, 術者の習熟度, 術後経過期間など) につき検討を行った。同様に皮膚切開創, 知覚障害の合併症についても検討を加えた。

## 結 果

手術記録の記載より, 第1区画内の隔壁の有無については, 隔壁があるもの24例, ないもの2例で, 他は記載がなく不明であった。隔壁のない2例のうち1例は長母指外転筋の筋腹が腱鞘内に侵入し, 狭窄の原因と思われた。長母指外転筋腱の数 は 1 本が 4 例, 2 本が 10 例 3 本が 3 例と 2 本の例が最も多かった。

術後アンケートの回答が得られた症例は 41 例で, 術後経過観察期間は 3 カ月から 6 年で平均 32 カ月であった。総合成績は優が 21 例 (51.2%), 良が 10 例 (24.4%), 可が 7 例 (17.1%), 不可が 3 例 (7.3%) であった。不可例のうち 1 例は術後症状の改善がなく, 1 カ月後の再手術の結果, 短母指伸筋腱の同定がなさ

れていない症例であった。優, 良を成績良好例とする約 4 分の 3 が良好例と言える。

性別と成績の関係では男で優・良の成績良好例が 92.7%, 女で 69.0% と女の方が成績良好例が有為に少なかった。

皮膚切開との比較では有為差はないものの, 横または S 字状切開に比べ縦切開において成績良好例が少ない傾向がみられた。

術後経過観察期間と成績の関係においては, 術後 1 年未満の群が優の比率が少ない傾向がみられたが, 以上の群でみると有為な差はみられなかった (Fig. 1)。

手術習熟度についてについて, いわゆる Hand surgeon と Non-Hand surgeon および卒後 5 年以内の Resident が行った術後成績を比較すると Resident が成績良好例が少ない傾向がみられた。その他, 術前保存治療期間, 年齢などで術後成績に影響する因子と思われるものはなかった。

次に合併症についての検討では, 11 例 (27.5%) に術創の引きつれ感, 橈骨神経知覚枝領域のシビレ, 知覚障害などが出現していた。これらは全例女性に発生していた。手術時の皮膚切開において横切開が 25%, S 字状切開が 22%, 縦切開が 75% と縦切開が合併症を引き起こしやすい傾向がみられた。また第1区画の開放による腱の脱臼と思われる症例はなかった。

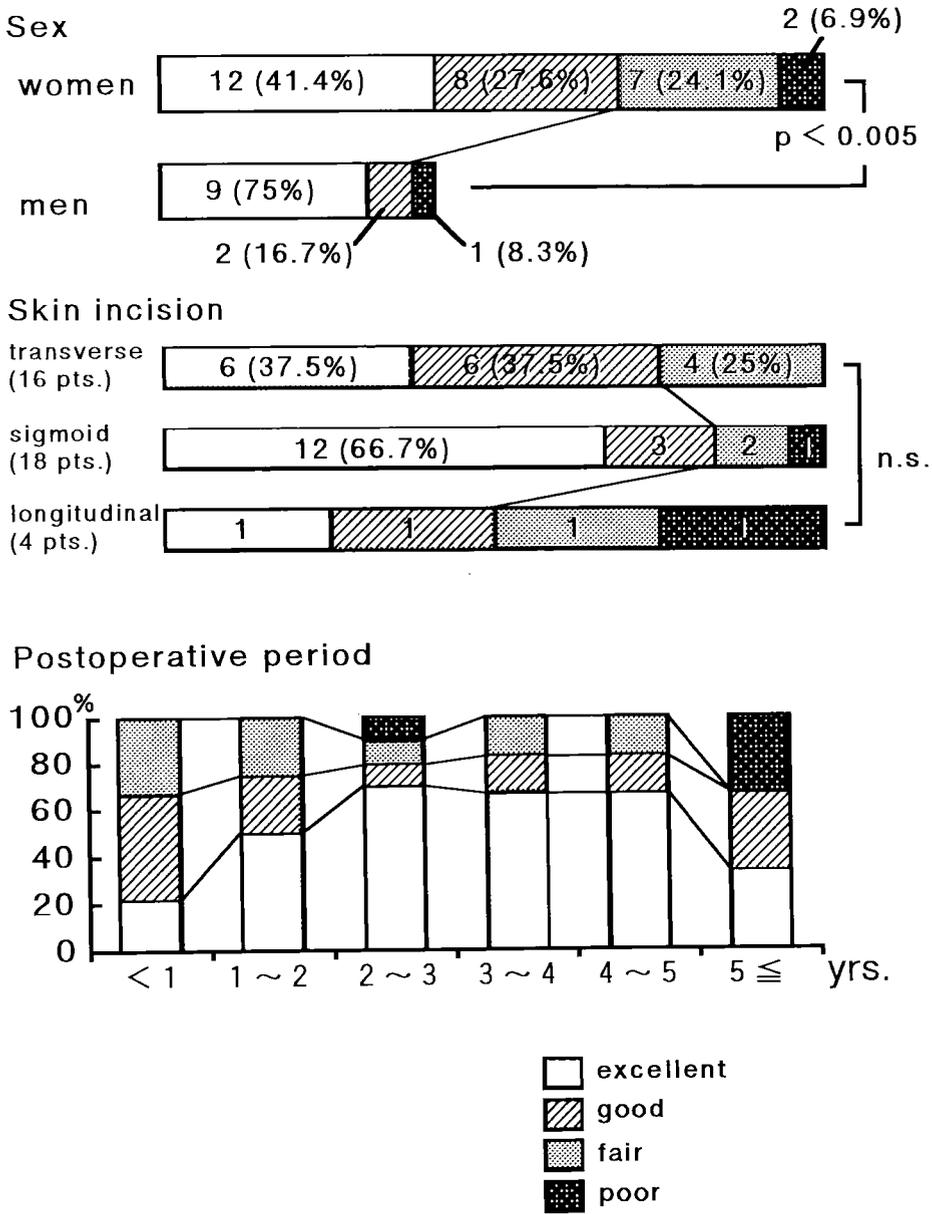


Fig.1 Correlation with the results

## 考 察

第1区画の隔壁の存在頻度について剖検例では11から57%<sup>4)~6)9)</sup>と様々の頻度で報告されているが、手術例においては70から90%<sup>3)10)</sup>との報告があり、当科の例でも92.3%に隔壁が確認されており、de Quervain 病の手術適応となる症例には、隔壁の存在が重要な因子となっているのは間違いない。村瀬<sup>8)</sup>はMRIにて第1区画内の隔壁の存在を確認し、手術適応の一つの指標としたが、我々の症例でも術前MRIで隔壁の存在が確かめられた症例がみられた。

治療成績に関しては、ステロイドの腱鞘内注入、副子固定などの報告で60から90%の有効性が示されており<sup>1)2)10)</sup>、de Quervain 病の治療法として保存療法が第1選択とされている。手術については教科書的にはその成績がきわめて良好とされ、Lipscomb<sup>7)</sup>は92%が優または良、Woods<sup>11)</sup>は97%が優と報告しており、早期に治癒を希望する症例にも手術適応があるとされてきた。

今回の我々のアンケート調査の結果、術後全く愁訴がない完治例は51.2%で、他は軽度ながら愁訴を残していることがわかった。前述の報告に比し、術後成績の評価法が厳格であるための結果と思われるが、いわゆる完治例がそれほど多くないのは重要な事実であり、術前に患者に対し、軽度の愁訴が残存しうることを説明する必要があると思われた。

成績不良の原因としては、traumatic な手術操作による腱の癒着、有痛性癢痕の発生や隔壁の遺残、橈骨神経知覚枝の損傷、慢性関節リウマチや胸郭出口症候群などの術前よりの合併疾患の存在など種々の因子が考えられるが、手術に際しては atraumatic な操作による確実な手技が重要と考えられた。

## ま と め

1. 当科で行った de Quervain 病の術後成績を検討した。

2. 41 例の総合成績は優が 51.2%で、その他は軽度ながら何らかの症状を有し、女性で成績不良例が多かった。

3. 術後合併症は女性のみ発生し、皮膚切開が縦

の場合に多い傾向が見られた。

4. 手術は縦切開は避け、atraumatic な操作が重要と思われた。

## 文 献

- 1) 麻生邦一 他：保存的に治療せる De Quervain 病の予後。整形外科, 32: 1734-1736, 1981.
- 2) Harvey, F. J., et al.: De Quervain's disease: Surgical or nonsurgical treatment. J. Hand Surg., 15A: 83-87, 1990.
- 3) 平沼 晃 他：De Quervain 狭窄性腱鞘炎と手背第一区画における解剖学的変異。整形外科, 23: 1185-1188, 1972.
- 4) 堀内行雄：茎状突起痛 (De Quervain 病)。整・災外, 30: 1051-1056, 1987.
- 5) Jackson, W. T., et al.: Anatomical variation in the first extensor compartment of the wrist. J. Bone Joint Surg., 68A: 923-926, 1986.
- 6) Leslie, B. M., et al.: Incidence of a septum within the first dorsal compartment of the wrist. J. Hand Surg., 15A: 88-91, 1990.
- 7) Lipscomb, P. R.: Stenosing tenosynovitis at the radial styloid process (de Quervain's disease). Am. J. Surg., 134: 110-115, 1951.
- 8) 村瀬 剛 他：de Quervain 病の MRI 所見について。日手会誌, 13: 155-158, 1996.
- 9) Stein, A. H., Jr.: Variations of tendons of insertion of the abductor pollicis longus and the extensor pollicis brevis. Anat. Rec., 110: 49-55, 1951.
- 10) Witt, J. et al.: Treatment of de Quervain tenosynovitis. J. Bone Joint Surg., 73A: 219-222, 1991.
- 11) Wood, T. H. E.: de Quervain's disease: a plea for early operation. a report on 40 cases. Br. J. Surg., 51: 358-359, 1964.

質 問 和歌山医科大学整形外科 谷口 泰徳  
手術成績が不良の原因は、術者の手術手技が未熟のためではないですか。

回 答 函館中央病院整形外科 多田 博  
当院では整形外科医歴 2・3 年目の者も手術を行っており、2～5 年目の術者より手の外科専門医の方が成績良好な傾向はあったが、有意差はなく、性別の因子が大きいと思われた。

## ループ糸付き直針を用いた腱移植術の実際

高月整形外科

山口利仁・後藤治彦

### An Invention of a New Tendon Grafting Method using a Straight Needle with a Loop Thread

Toshihito Yamaguchi & Haruhiko Goto

I invented a new tendon grafting method by using a new straight needle with a loop nylon thread. The needles are four length types, such as 3cm, 5cm, 7cm and 10cm. They have a sharp head and straight body with 40cm length monofilament nylon loop thread on the tail. The width of the nylon thread are 3-0, 2-0, and 1-0.

The new method is passing the loop thread using a long straight needle from the proximal of the recipient tendon, through the grafted tendon, to the distal of the recipient tendon, and retraction the thread according to Tsuge's method (Fig. 1). This method is very easily and reduces the adhesion, and it is also stable because the thickness of the thread are chosen according to the situation.

This idea emphasizes not only intratendinous healing based on Tsuge's method theory, but also the important role of the extratendinous synovia.

This new tendon grafting method applied to ten cases, and the results are almost satisfied. I think that the method using a straight needle with a loop thread is useful for the tendon grafting.

#### はじめに

著者は腱縫合用ループ糸付き直針を開発し、新しい腱縫合法も工夫して、術後の著しい機能回復を得て、その方法や結果を本学会で報告してきたり、今回、このループ糸付き直針を腱移植術に応用したので報告する。

#### 方 法

新しい腱移植法は recipient 腱中樞側-donor 腱-recipient 腱末梢側内を、ループ糸付き直針を貫通させ、recipient 腱の健常部で糸を津下法で結紮し、移植腱を固定する方法である (Fig. 1)。

ループ糸付き直針はもともと、腱縫合部に強い緊張がかかる時や、長い腱移植術の解決法として発案したもので針の長さは 3 cm から 10 cm まであり、移植する腱の長さに応じて任意の針の長さを選択することが可能である。

#### 症 例

症例：28 歳，男性。他院で手関節部挫滅後の長母指伸筋腱再建に、固有示指伸筋腱移行術を受けた。その 1 年後に皮下断裂を発症し、平成 9 年 2 月 26 日当院を紹介され受診した。術前の所見では左母指 IP 関節の伸展が不能であった。

術中所見で、長母指伸筋腱にそって軟部組織を剥離すると、移行した固有示指伸筋腱は長母指伸筋腱との縫合部で断裂し、断端間には瘢痕組織がみられた。断裂の原因は、小菱形骨から第 2 中手骨にかけての変形性変化により生じた骨性隆起による磨耗で、この骨性隆起を切除し、長母指伸筋腱の滑走部を修復した。

一方、第 4 コンパートメントを通過する固有示指伸筋腱の橈側には、長母指伸筋腱につながる細い腱様組織が残っており、第 3 コンパートメント内に長母指伸筋腱を追っていくと、中樞端は伸筋支帯の中樞に短縮

**Key words:** a straight needle with a loop thread, a new tendon grafting method

**Address for reprints:** Toshihito Yamaguchi, M. D., Takatsuki Orthopaedic Hospital, 360 Takatsuki-cyo, Hachioji-shi, Tokyo 192-0002, Japan.

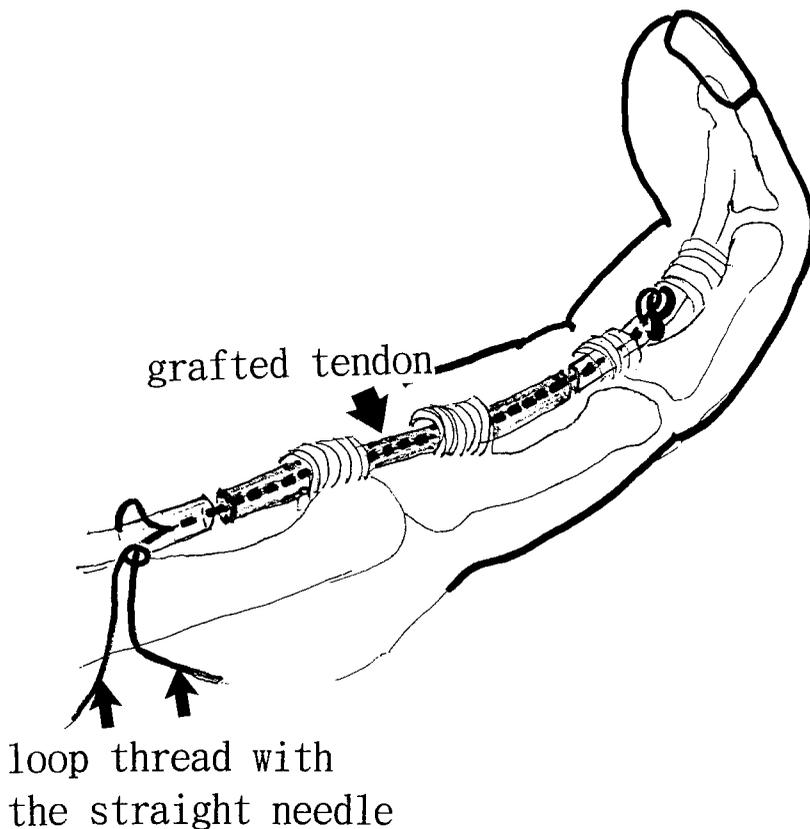


Fig. 1 The new tendon grafting method

していた。これを十分に剝離するとかなりの可動性が得られた。そこで固有示指伸筋腱と長母指伸筋腱の末梢を再縫合するか、固有示指伸筋腱は固有示指伸筋腱に長母指伸筋腱中枢は長母指伸筋腱末梢にもとの通りにそれぞれの腱を縫合するか迷ったが、長母指伸筋腱の中枢側の変性はなく、十分な excursion もあるため、長母指伸筋腱は長母指伸筋腱に縫合することにした。

しかし固有示指伸筋腱は同腱末梢を剝離して端々縫合可能であったが、長母指伸筋腱はその両側端を refresh すると端々縫合は不可能で腱移植が必要であった。しかも腱の滑走に際して Liseter 結節の屈曲部に腱接合部が掛らないように移植腱で受けると、移植腱は 5 cm の長さが必要となった。なお移植腱は、初回受傷時の損傷が大きく中枢に短縮していた短橈側手根伸筋腱から採取した。

次に腱縫合術であるが、糸の太さは 3-0、針の長さ

は 3 cm のループ糸付き直針を用いた。まず長母指伸筋腱の中枢にこのループ糸付き直針を津下法の通りに結紮して腱内に糸を通す。ついで採取した移植腱に直針を通すが、腱周囲の滑膜を傷つけずに針を腱の中央を通すことが重要である。

そして、長母指伸筋腱の末梢側内を同様に針を貫通させ津下法の通りに結紮した。尚、移植腱と、長母指伸筋腱末梢部の間にわずかに段差があったので、6-0 ナイロン糸にて 2 ヶ所で結節縫合を追加し段差を修正した。

腱移植後には、腱鞘内を移植腱がスムーズに滑走しているのがみられ、指の屈曲伸展に際しても縫合部に離隔がなかった。

術後の理学療法は手術当日から少しずつ active exercise を開始し、術後 1 週から固定は一切除去してダイナミックプリントを装着し、active flexion exercise を開始した。

術後1ヵ月には可動域も完全に回復し、術後3ヵ月では握力も38 kgまで回復した。

### 結果および考察

これまでの腱移植術では、移植腱の固定はその断端を、従来の様々な縫合法で固定するのみであった<sup>2)~7)</sup>。1983年にBrunelliは“no man's land”での屈筋腱断裂に際して、長い糸の両端に固着させたやや弯曲した2本の針をもちいて、これを中枢腱から、末梢腱内を貫通させpull-out法で皮膚の外に引出し、固定する方法を考案し報告している<sup>8)</sup>。腱縫合法のアイデアとしては近いが、著者の腱縫合法は、基本的には2-0の太いナイロン糸をループ状にして用いる点、断端より2cm以上離れた部位で津下法で結紮する点などに違いがある。さらにBrunelliにはその腱縫合法を腱移植術に用いた報告はない。

そして、血管柄付自家腱移植術を除いては、腱移植後、移植腱は広範囲に変性し、一部では壊死に陥ることは必発である。そこで、早期に理学療法を開始すれば、縫合部が変性や壊死しているため断裂しやすく、一方、完全な癒合を待てば、その癒着の程度は強度に進行してしまう。なお、血管柄付自家腱移植術ではその手技の難しさ、移植後の容量の大きさ、手術時間の長さなどの問題点から、普及するには至らない。

そこで、筆者は腱移植に際してrecipient腱の中枢と末梢側を強固に連結し、移植腱はその間に挟み込むようにして縫合の力学的負荷が掛らず、しかも全体が一本の腱として協調して滑動する方法として新しい腱移植法を考案した。本法では、腱接合部表面には縫合糸は全くなく、腱内中央をナイロン糸が2本通過するだけであり、腱周囲の滑膜を可及的に温存し腱接合部を包み込むようにして隠すと、うまく縫合できた場合腱接合部がどこにあるかわからない外観となりうる。このように著者の考案した腱縫合法は、理論としては津下法による腱の癒合のメカニズムに基づき可及的に腱内血行も考慮し、しかも腱外の滑膜の役割を重要視して移植腱の生着を期待する方法である。さらに術後当日からactive exerciseを始めるため、基本的には糸の太さは2-0の太いモノフィラメントナイロン糸を用いて強固な固定としている。

これまでに、“no man's land”での屈筋腱2例、長母指伸筋腱2例、手背部での伸筋腱2例、指背側の伸筋

腱に4例の計10例に、本法による腱移植術を行い、全例でほぼ満足の出来る結果が得られており、ループ糸付き直針を用いた腱移植術は有用と考える。

### ま と め

ループ糸付き直針を用いた新しい腱移植法を考案した。本法を10例の腱移植術に応用したところ全例良好な結果が得られ、有用な方法と考える。

### 文 献

- 1) Yamaguchi T.: An invention of a straight needle with a loop thread for a new tendon suture method. J. Jpn. Soc. Surg. Hand, 13: 165-167, 1996.
- 2) Tsuge, K., Ikuta, Y. and Matsuishi, Y.: Repair of flexor tendons by intratendinous tendon suture. J. Hand Surg., 2: 436-440, 1977.
- 3) Caplan, H. S., Hunter, J. M. and Merklin, R. J.: Intrinsic vascularization of flexor tendons in the human. J. Bone Joint Surg., 57-A: 726, 1975.
- 4) Hunter, J. M., Cook, J. F., Ochiai, N.: The pulley system. J. Hand Surg., 5: 283, 1980.
- 5) Wray, R. C. Jr. and Weeks, P. M.: Experimental comparison of technics of tendon repair. J. Hand Surg., 5: 144-148, 1980.
- 6) Pennington D. G. The locking loop tendon suture. Plast. Reconst. Surg., 63: 648-652, 1979.
- 7) Lee H. Double loop locking suture: A technique of tendon repair for early active mobilization. J. Hand Surg., 15A: 95-92, 1990.
- 8) Brunelli G., Vignasio A. and Brunelli F.: Slip-knot flexor tendon suture in zone II allowing immediate mobilisation. Hand 15 (3): 352-358, 1982.

### 質 問 興生総合病院整形外科 河野 正明

1. graftのときの長さ(tension)をあらかじめ決めておかなければならないと思いますが、どのようにして決めているのでしょうか。

2. 腱に糸を通すときに腱を鉗子でつかんでしまっているようですが影響はありませんか

### 回 答 高月整形外科 山口 利仁

1. 一般の腱移植と同様に、腱中枢側のexcursionと指の可動域との兼ね合いで決めます。

2. その部分は切除します。このような場合のために移植腱の長さにはわずかにゆとりを持たせて採取します。

原著

## Irreducible Juxta-Epiphyseal Fracture due to Entrapment of Flexor Tendon — A Case Report —

Kenji Tsunoda & Masaki Shin

Department of Orthopaedic Surgery, Toyohashi Municipal Hospital

### Summary

A case of irreducible juxta-epiphyseal fracture of the proximal phalanx of the long finger is presented. The flexor tendons were trapped under the proximal end of the distal fracture fragment and open reduction was necessary. Open reduction was performed using the volar approach, with good results.

### Case report

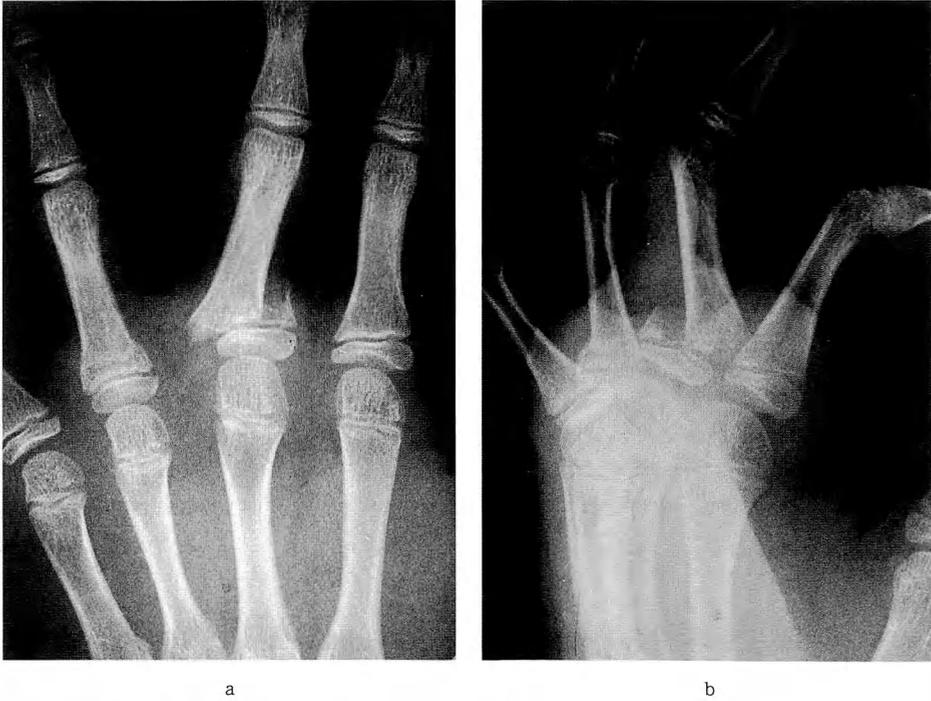
An 11-year-old boy, while playing basketball, tripped and fell onto his outstretched left hand. Physical examination revealed swelling of the long and ring fingers, especially over the metacarpophalangeal joints. The long finger was angulated radially, with limited motion (Fig. 1). Initial X-ray revealed a displaced Salter-Harris type II fracture of the proximal phalanx of the long finger and a nondisplaced metaphyseal fracture of the proximal phalanx of the ring finger (Fig. 2). One day after injury, a closed reduction was attempted under axial block initially, but was unsuccessful for the fracture in the long finger, therefore an open reduction for the long finger fracture was performed using the volar approach on the same day. Displacement of the flexor tendons to the dorsal aspect of the proximal end of the distal fracture fragment with rupture of the distal part of the A<sub>2</sub> pulley was



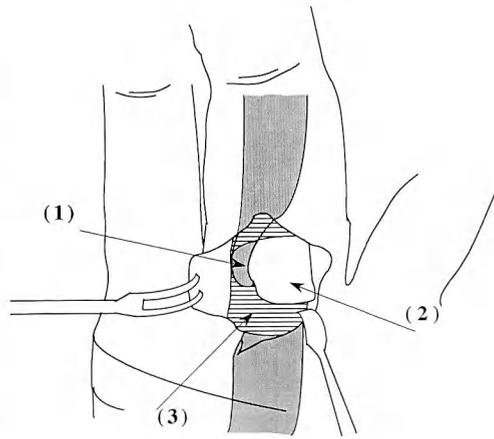
**Fig. 1** The left hand shows swelling, particularly involving the metacarpophalangeal joints of the long and ring finger.

**Key words :** juxta-epiphyseal fracture, entrapment, flexor tendon

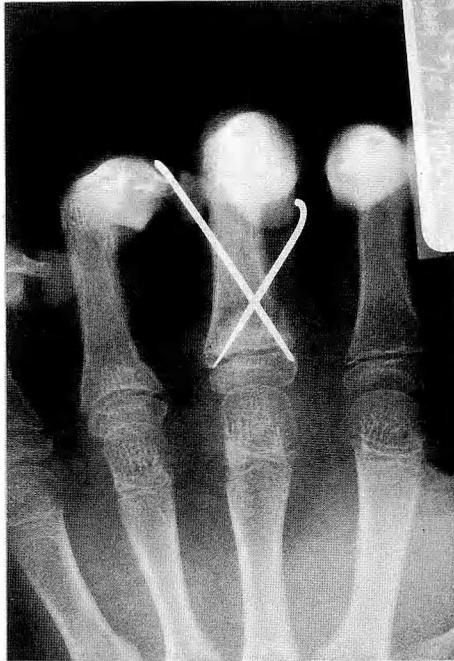
**Address for reprints :** Kenji Tsunoda, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Toyohashi Municipal Hospital, 50 Hakken-nishi, Aotake-cho, Toyohashi 441-8570, Japan.



**Fig. 2** (a) PA and (b) Oblique radiographs of the left hand showing displaced Salter type II fracture of the proximal phalanx of the long finger and a nondisplaced metaphyseal fracture of the ring finger.



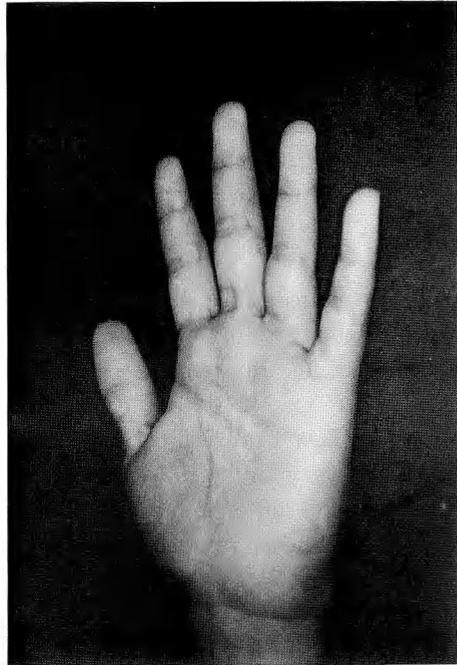
**Fig. 3** (a) Intra-operative photograph shows flexor tendons of long finger turning around to dorsal aspect of the shaft of the proximal phalanx and blocking reduction. (b) illustrative drawing of the photograph. (1), flexor tendons. (2), proximal end of the distal fracture fragment. (3), A<sub>2</sub> pulley.



**Fig. 4** Post-operative PA radiograph showing K-wire fixation.

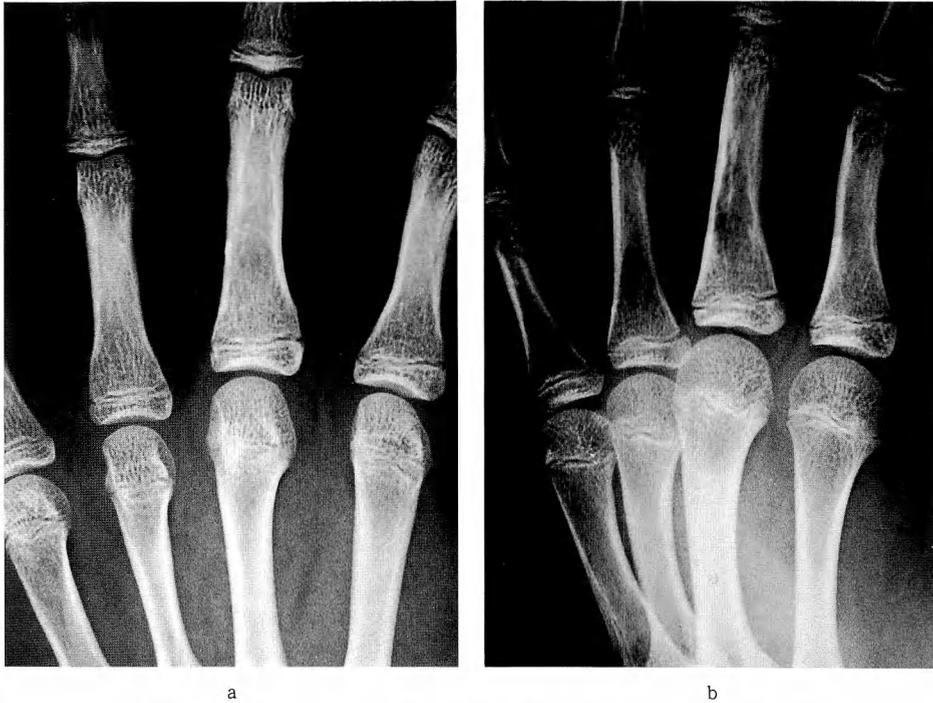


a



b

**Fig. 5** Two years following surgery, excellent mobility is demonstrated, (a) finger flexion, (b) finger extension.



**Fig. 6** (a) PA and (b) Oblique radiographs at two years after surgery.

seen at surgery (Fig. 3). After the flexor tendons were moved forward, the fractured fragments were aligned anatomically but the fracture site was unstable and required percutaneous Kirschner wire fixation (Fig. 4). The K-wires were removed after 4 weeks. At last follow-up, 2 years after the surgery the patient was using the left hand freely and had a full range of motion without overlap of the fingers (Fig. 5). The injured epiphysis appeared normal in radiographs obtained at that time (Fig. 6).

### Discussion

Epiphyseal fractures of the proximal phalanx are quite common. The most frequently seen is the Salter type II fracture resulting from forces of rotation and angulation, usually involving the ring and little fingers<sup>5</sup>. The majority can be treated by closed reduction and splinting, with only 3% requiring open reduction and internal fixation<sup>2</sup>. Only four cases of irreducible juxta-epiphyseal fracture of the proximal phalanx have been reported previously in the English literature<sup>1)3)4)6</sup>. The causes which blocked closed reduction in these cases include entrapment of the dorsal hood, fibrous band, and an entrapped flexor tendon similar to our case, in the two cases reported by Von Raffler<sup>6</sup> and Harryman and Jordan<sup>3</sup>. All the four reported cases which required open reduction, had good results.

### References

- 1) Cowen, N.J., et al.: An irreducible juxta-epiphyseal fracture of the proximal phalanx: Report of a case. *Clin. Orthop.*, 110 : 42-44, 1975.
- 2) Fischer, M.D., et al.: Physeal and periphyseal injuries of the hand: Patterns of injury and results of treatment. *Hand Clin.*, 10 : 287-301, 1994.

- 3) Harryman, D.T., et al.: Physeal phalangeal fracture with flexor tendon entrapment: A case report and review of the literature. Clin. Orthop., 250 : 194-196, 1990.
- 4) Leonard, M.H., et al.: Management of fractured fingers in the child. Clin. Orthop., 73 : 160-168, 1970.
- 5) Torre, B.A.: Epiphyseal injuries in the small joints of the hand. Hand Clin., 4 : 113-121, 1988.
- 6) Von Raffler, W.: Irreducible juxta-epiphysal fracture of a finger. J. Bone Joint Surg., 46B : 229, 1964.

### 和文抄録

## 徒手整復不能な中指基節骨骨端骨折の1例

豊橋市民病院整形外科

角田賢二・申 正樹

11歳男子がバスケットボール中に転倒し中指基節骨骨端骨折 (Salter II型) と環指基節骨基部隆起骨折を受傷した。中指基節骨骨端骨折は徒手整復できず、観血的治療で基節骨遠位骨片は A<sub>2</sub> pulley の遠位を

掌側へ突き破り皮下に存在した。屈筋腱は骨片の橈側から背側へ転位し整復を障害していた。術後2年間経過を観察し良好であった。

# Innervated Venous Flap Transfer to the Thumb

Shogo Kaji · Hiromi Kaji · Masaya Nakamura  
& Yoshiaki Matsunaga

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Matsue Red Cross Hospital

## Introduction

The clinical use of venous flaps appears to be reasonably well established. However, the procedure has to be performed with care because of the characteristics of the circuration of this type of the flap. The present paper reports our experience with the transfer of an innervated venous flap from the forearm to achieve simultaneous skin and nerve reconstruction of the thumb following electrical injury.

## Surgical Procedure

The flap was designed on the forearm, centering over the course of the cephalic vein. Incision was made in the distal and at the proximal ends of the flap to confirm the position of the lateral cutaneous nerve of the forearm. Then the flap was elevated from the fascia to create a venous flap with the lateral forearm cutaneous nerve (Fig.1).

This was transferred to the recipient site as an arterialized venous flap. The vein at the distal side of the flap was anastomosed to the local artery, and the vein at the proximal side was anastomosed to the local vein. The nerve was sutured so that the distal end of the lateral forearm cutaneous nerve was sutured to the proximal end of the ulnar digital nerve at the recipient site, and vice versa.

## Case

The patient was a 24-year-old man who received deep burn to the palmar surface of the right thumb caused by an electrical injury. An intact skin remained on part of the tip of the thumb, but sensation was absent in this area (Fig.2). Surgery was performed on day 19 after injury to reconstruct the thumb. Debridement of the burn wound revealed that the digital nerves on both sides were involved by the region of skin necrosis, and a 4 cm-long section of degenerative necrosis was observed (Fig.3). A diagnosis of degenerative necrosis of the nerve was made from histopathological finding (Fig.4). A 5×3 cm flap was designed on the right forearm (Fig.5) and elevated as an innervated venous flap containing the cephalic vein and lateral cutaneous nerve of the forearm (Fig.6). The flap was transferred as an arterialized venous flap by anastomosis to the artery in the anatomical snuff box and anastomosis to the vein on the dorsum of the hand. The nerves were sutured to both stumps of the ulnar digital nerve (Fig.7).

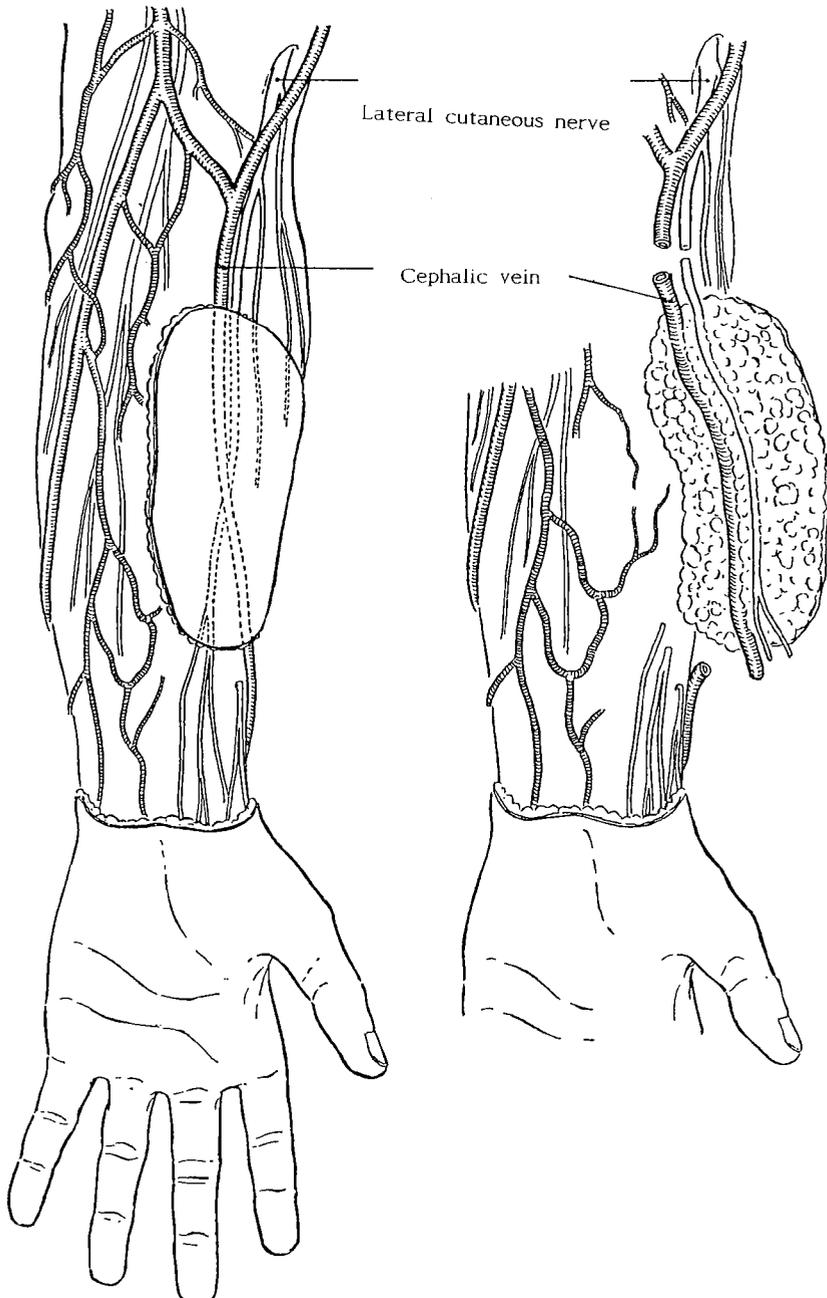
## Results

The flap showed complete take. At 27 months after surgery, the shape of the thumb was satisfactory, although there was slight pigmentation of the flap (Fig.8). There was good recovery of sensation at the tip of the thumb (moving two-point discrimination of 5 mm and SWT of 3.22). Moving

---

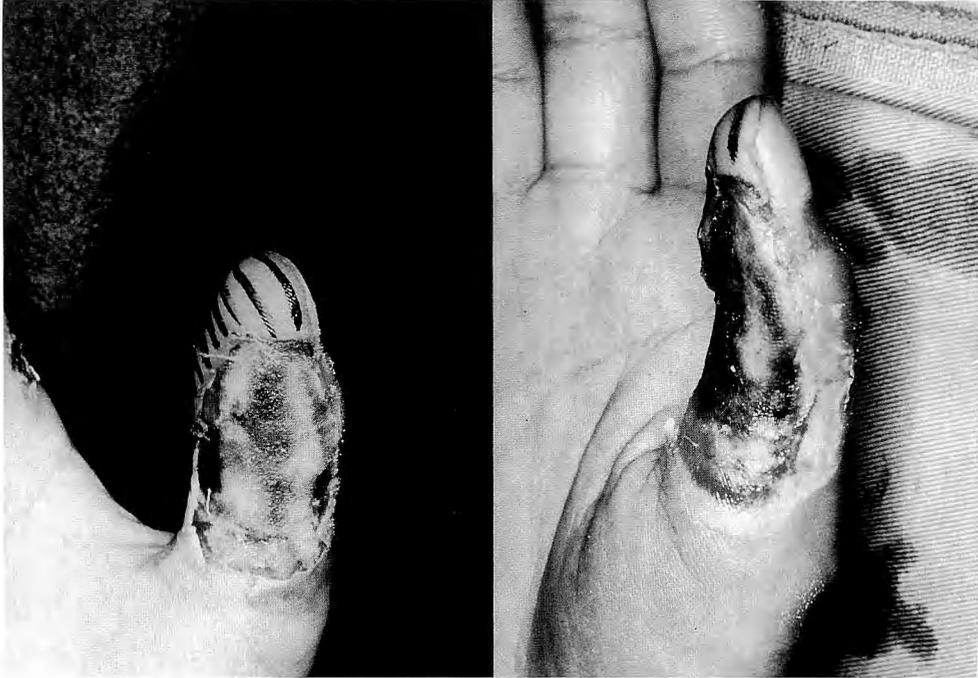
**Key words :** venous flap, nerve graft, microsurgery

**Address for reprints :** Shogo Kaji, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Matsue Red Cross Hospital, 200, Horomachi, Matsue 690-0866, Japan.



**Fig.1** The scheme of the innervated venous flap from the forearm

two-point discrimination of 7 mm and SWT of 3.61 were achieved for the sensation of the flap. However, the patient experienced abnormal sensation, including hypersensitivity, at the tip of the thumb for a period of 4 months starting from 6 months after surgery. The forearm area affected by sensory loss as a result of removal of the lateral cutaneous nerve decreased in size over time (Fig.9) and did not particularly inconvenience the patient.



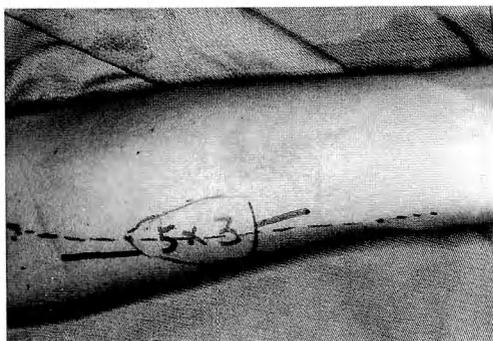
**Fig.2** A: Frontal view of right thumb. Skin necrosis due to electrical injury is seen in volar aspect except for intact finger tip.  
B: Lateral view. Sensory loss of finger tip is found in spite of intact skin.



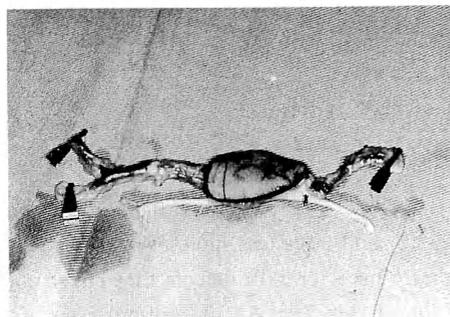
**Fig.3** Severe damage of both digital nerve due to electrical injury is observed.



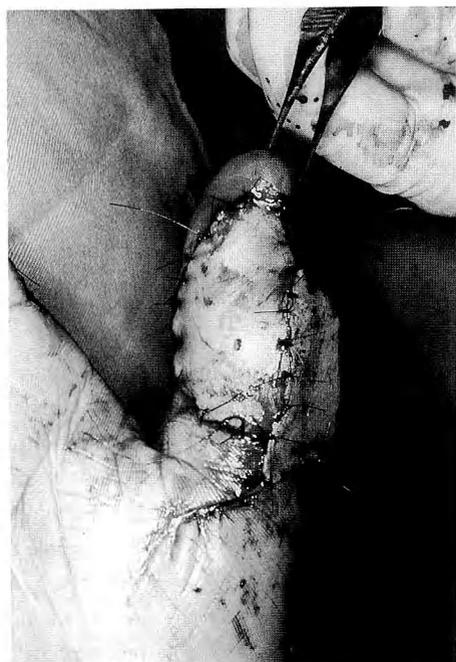
**Fig.4** Degeneration and necrosis of digital nerve are shown.



**Fig. 5** The venous flap is designed in right forearm.



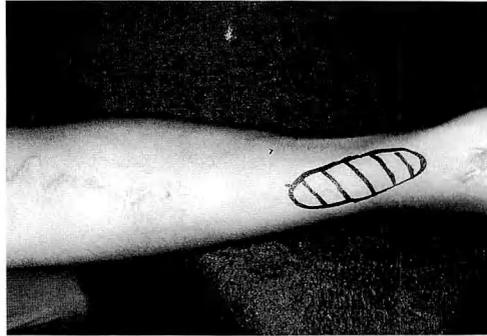
**Fig. 6** Harvesting the venous flap is shown. This flap includes the cephalic vein and lateral cutaneous nerve.



**Fig. 7** Venous flap was transferred to the thumb. The defect of the ulnar digital nerve was interpositioned with the lateral cutaneous nerve.



**Fig. 8** Volar aspect of reconstructed thumb is shown on 27 months after operation.



**Fig.9** Small area of sensory disturbance resulted in right forearm.

### Discussion

In recent years, venous flaps have mostly found clinical application for skin defects of the hands<sup>3)7)</sup>, and advances have also been made in experimental research<sup>2)</sup>. Nevertheless, these flaps and primarily used for skin defects that cover only a relatively small area, due to the instability of the circulation of this flap. In the present case, an innervated venous flap transfer was used in combination with nerve reconstruction for a skin defect accompanied by nerve damage on the palmar surgence of the thumb caused by electrical injury.

Vascularized nerve grafting is currently superior to conventional free nerve grafting, following the early work by Taylor et al.<sup>6)</sup> and experimental study by Koshima, et al.<sup>4)</sup> However, application of this technique is limited, particularly due to problems at the donor site. More recent clinical and experimental studies have focused on nerve grafting using venous networks, and Rose et al.<sup>5)</sup> have reported excellent results with venous arterialized nerve grafts. However, Arakaki<sup>1)</sup> failed to obtain satisfactory results in an experimental study of this technique, indicating that there are still some problems including the metabolic disturbance to the nerve.

The present case involved the transfer of an innervated venous flap in a patient with skin and nerve necrosis. There was relatively rapid recovery of sensation in the region of sensory loss, and the sensation of the flap itself was also satisfactory. However, the patient subsequently developed abnormal sensation in the thumb for several months, including hypersensitivity.

The advantages of this venous flap transfer are that the technique is simple, the flap and nerve can be transferred simultaneously, and the nerve has a blood supply. In addition, the lateral cutaneous nerve of the forearm runs close to the cephalic vein, thereby facilitating removal of both structures. The disadvantages of this technique are instability of the circulation of the venous flap, and persistent slight sensory loss on the forearm. The area of this sensory loss was  $4 \times 3$  cm at 1 year after surgery, although the patient was not particularly inconvenienced by it. Another drawback is the possible risk of necrosis when the flap exceeds 3 cm in width.

It is not possible in clinical cases to clarify the effective blood flow to the nerve when an innervated venous flap is used, but we think that this technique provides the good recovery of the sensation from our result. However, the occurrence of abnormal sensation in our patient may have been the result of circulatory problem, suggesting that this is a possible shortcoming of the technique.

Although the sensation obtained with this flap did not appear to differ greatly from that achieved

with other sensory flaps, the small flap size makes this uncertain.

Innervated venous forearm flap transfer should be considered as a technique for skin reconstruction where nerve defect is also present, and for sensory flap transfer.

### Summary

We reported on our experience with innervated venous flap transfer for skin necrosis on the palmar surface of the thumb accompanied by digital nerve necrosis.

### References

- 1) Arakaki, A.: Theoretical advantages of vascularized nerve grafts and possibility of three alternative vascularizations of nerve grafts. J Jpn Soc Surg Hand., 8 : 183-192, 1991.
- 2) Inada, Y., et al.: Experimental studies of skin flaps with subcutaneous veins. J Reconstr Microsurg., 5 : 249-261, 1989.
- 3) Inoue, G., et al.: Resurfacing of skin defects of the hand using the arterialized venous flap. Br J Plast Surg., 43 : 135-139, 1990.
- 4) Koshima, I., et al.: Experimental study of vascularized nerve graft; Multifunctional analysis of axonal regeneration of nerves transplanted into an acute burn wound. J Hand Surg., 10A : 64-72, 1985.
- 5) Rose, E.H., et al.: The reversed venous arterialized nerve graft in digital nerve reconstruction across scarred beds. Plast Reconstr Surg., 83 : 593-602, 1989.
- 6) Taylor G.I., et al.: The free vascularized nerve graft; A further experimental and clinical application of microvascular techniques. Plast Reconstr Surg., 57 : 413-426, 1976.
- 7) Yoshimura, M.: A venous skin graft in the treatment of injured fingers. Jpn J Plast Reconstr Surg., 27 : 474-478, 1984.

### 和文抄録

#### 神経付き静脈皮弁移植の経験

松江赤十字病院形成外科

梶 彰吾・梶 ひろみ・中村正也  
松永芳章

母指電撃症例に、皮膚と神経の同時再建の目的で、前腕からの神経付き静脈皮弁移植を適用し若干の知見を得たので報告する。

症例は24歳男性で、電撃症にて右母指掌側面に3度熱傷を受傷した。母指尖は一部正常領域を残していたが、知覚麻痺の状態であった。両側指神経は皮膚壊死の領域に一致して、長さ約4cmの変性壊死を認めた。右前腕から橈側皮静脈と外側前腕皮神経を付けた5×3cmの神経付き静脈皮弁を採取し、arterialized venous flapとして母指に移植した。神経は尺側指神経の両断端と縫合した。皮弁は完全生着し、術後2年3カ月で、母指指尖部の知覚は、m-2PDが5mm、SWT 3.22と良好な回復を認め、また皮弁部の知覚は、

m-2PDが7mm、SWT 3.61となった。

本法の利点は、手技が容易、皮弁と神経を同時に移植でき神経への血行が期待できることと考える。また、外側前腕皮神経は、橈側皮静脈の近傍にあり、採取が容易である。欠点は、静脈皮弁であるため血行が不安定であること、外側前腕皮神経領域の知覚麻痺を若干残すことと考える。術後の経過中に異常知覚が出現したことは、血行形態が正常ではないことから生じた可能性もあり、本法の欠点と言えるかもしれない。

前腕からの神経付き静脈皮弁移植は、神経欠損を伴った皮膚再建や、知覚皮弁移植の一つの方法として挙げておくべきものとする。



## 第 15 回中部日本手の外科研究会

日 時：平成 10 年 1 月 31 日

会 場：京都府立医科大学附属図書館記念ホール

会 長：平澤泰介

京都府立医科大学整形外科学教室

### 主 題

#### 1 肘部管症候群の新しい機能的画像診断法—造影 MRI を用いた尺骨神経内浮腫像の描出—

藤田保健衛生大学整形外科 ○和 田 邦 央  
小 林 茂  
吉 澤 英 造  
浅 井 貴 裕  
愛光整形外科 早 川 克 彦  
中 根 高 志

【目的】肘部管症候群の確定診断は主に臨床症状と電気生理学的検索によって行われている。今回我々は新しい補助的診断法として肘部管症候群に対し造影 MRI を施行し、その造影効果の有用性について検討したので報告する。

【対象及び方法】対象は 1994 年 6 月以降造影 MRI を施行した肘部管症候群の 21 例 23 肘（男性 19 例，女性 2 例），年齢 22～77 歳（平均 49.6 歳）である。対照群として正常人 10 例 10 肘（男性 8 例，女性 2 例），年齢 20～67 歳（平均 53.5 歳）に対しても同様に造影 MRI を施行し造影効果を検討した。

【結果】今回検討した肘部管症候群全例が変形性肘関節症に続発した症例であった。肘部管症候群 23 肘に行った造影 MRI では、障害神経である尺骨神経の全例に造影効果を認めた。また対照群の正常人 10 例全例には尺骨神経の造影効果は認めなかった。

【考察】これまで我々は圧迫神経障害の造影後 MRI 像で、神経内の造影効果が浮腫像を描出する事を基礎的に証明してきた。イヌの正中神経に機械的圧迫を加えた後の造影 MRI 像と蛍光顕微鏡像をみると造影 MRI では正中神経内に明らかな造影効果がみられ、蛍光顕微鏡像では Evans blue albumin が血管外に漏出し神経内浮腫像を呈していた。また圧迫後に

Horseshoe peroxidase (HRP) を静注した神経内の電顕像では血液—神経関門が破綻し血管内の HRP が神経内膜腔に漏出しており、静注したガドリニウムもこの経路で神経内膜腔内に漏出し、MRI に描出されることがわかる。肘部管症候群の症状発現には周囲組織の機械的圧迫によって生じた尺骨神経管の循環障害、そしてその結果生じた血液—神経関門の破綻にもとずく神経内浮腫の発現が深く関与していると考えられる。造影 MRI は尺骨神経内の浮腫像を造影効果としてとらえる事ができ、機能的画像診断法として有用であるといえる。

#### 2 M 波による肘部管症候群の重症度分類の臨床的有用性の検討

大阪市立大学医学部整形外科学教室

○河 野 浩  
日 高 典 昭  
関 昌 彦  
小 西 定 彦  
山 野 慶 樹

【目的】山野（1984）が提唱した M 波による慢性神経障害の分類の臨床的有用性を肘部管症候群について検討した。【対象及び方法】臨床症状並びに電気生理学的検査により肘部管症候群例と診断された 31 例 32 肘（男 21 例 22 肘，女 10 例 10 肘，平均 55.1 歳）を山野分類を用いて 4 つの病期に分けた。また赤堀の分類を臨床症状のみによるもの（赤堀 A），神経伝導速度によるもの（赤堀 B）に分け、同じ症例を別々に分類して比較した。また手術を施行した 18 肘については予後評価基準（赤堀）を用いて成績を評価した。【結果】山野の分類では I 度 12 肘（赤堀 A 分類 1 期 3 肘，2 期 5 肘，3 期 4 肘），II 度 14 肘（同 1 期 1 肘，2 期 1 肘，3 期 7 肘，4 期 5 肘），III 度 4 肘（同 4 期 3 肘，

5期1肘), IV度2肘(同4期2肘)であり2つの分類間によく相関していた。赤堀Bでは3期12肘, 4期20肘であり赤堀Aと一致しないものが17肘あった。術後成績は山野分類の1度(n=4)が優3肘, 良1肘, 2度(n=9)が優3肘, 良5肘, 可1肘, 3度(n=4)が良2肘, 可2肘, 4度(n=1)が可1肘であり重症度が高い程成績は不良であった。[考察] 絞扼部の近位, 遠位の伝導速度やM波の波形も考慮した山野の分類は神経障害の程度をよく表し, 臨床成績や術後成績と相関していた。

### 3 肘部管症候群に対する肘部管形成術の経験

市立教賀病院整形外科 田 尻 和 八  
金 澤 芳 光  
金沢大学整形外科 池 田 和 夫  
杉 森 端 三  
富 田 勝 郎

【目的】1996年2月より肘部管症候群に対して, われわれは肘部管形成術を行ってきた。今回, 術式と術後成績につき報告した。

【対象】尺骨神経麻痺を呈する11例を対象とした。成因の内訳は変形性関節症が8例, 特発性が3例であった。男性は8例, 女性は3例で, 平均年齢は60歳であった。術前の赤堀の病期分類では, 第I期1例, 第III期4例, 第IV期5例, 第V期1例であった。術後平均経過観察期間は, 13カ月であった。

【方法】術式は, 尺骨神経の直上に瘢痕を形成させないために, 前方凸の皮切にて進入する。弓状靭帯を切離し, 尺骨神経を露出させる。関節包の後方部分を尺骨側から切離して, 関節包で栄養血管付きの尺骨神経を包みこんで前方に翻転する。次に, 尺骨神経溝を骨棘を含めて, エアトームを用いて数mm削る。フィブリン糊を形成した神経溝に塗布した後, 関節包を再縫合し尺骨神経を肘部管内に還納する。術後は圧迫帯のみで, 特に運動制限は行なわなかった。また, 肘部管の圧測定を弓状靭帯切離前後と肘部管形成後に, 2例に対して行なった。

【結果】赤堀の予後評価基準では優が5例, 良が5例, 可が1例であった。可の症例は術前の赤堀の病期分類がV期であった。肘部管の圧測定では, 1例では弓状靭帯切離後に圧が低下したが, 他の1例では肘部管形成後に圧が低下した。

【考察】肘部管形成術は, 従来の術式と同様の十分な効果が得られた。圧測定の結果は, 弓状靭帯切離の

みで除圧される症例と除圧されない症例があることを示しているものと考えられた。肘部管症候群の成因が変形性関節症の場合は, 骨棘による圧迫が原因のことが多く, 内側上顆を切除せず骨棘を削る本法は合理的である。また神経の栄養血管も温存でき, 靭帯や筋付着部の剥離操作がないため小侵襲で有用な手術である。将来, 再び骨棘が生じ再狭窄を起こす可能性については, 今後の経過観察が必要である。

### 4 肘部管症候群に対する尺骨神経前方移所術の成績

島根医科大学整形外科教室 朱 尚 孝  
内 尾 祐 司  
酒 井 康 生  
熊 橋 伸 之  
越 智 光 夫

肘部管症候群に対する手術術式は種々のものがあり, それぞれ良好な成績が報告されている。今回われわれは, 尺骨神経前方移所術の術後成績を調査し, 成績に影響を及ぼす因子について検討した。

【対象および方法】肘部管症候群の診断で尺骨神経前方移所術を行った62名66肘(男49名53肘, 女13名13肘), 15~79歳を対象とした。前方移所術は皮下移所術を36名38肘に, 筋層下移所術(Dellon法)を26名28肘に行った。術後成績はRettigらの質問票(1993)を一部変更して, 疼痛20点, しびれ20点, 変形10点, 筋力10点, 機能10点, 生活レベル30点の合計100点になる質問票を作成の上, 患者にアンケート調査を行った。また, 年齢, 罹病期間, 術前の赤堀分類(1986), MNCV, SNCV, s-2PD, m-2PD, 握力の患健側比, 頸椎病変の合併の有無などの要因を調査して, これらの要因が術後成績に及ぼす影響について重回帰解析を用いて検討した。術後経過観察期間は2年から15年(平均6年10カ月)であった。

【結果】回答を得たのは38名41肘(男33名, 女5名)であった。回答の得られなかった22名の内訳は, 死亡7名, 老人性痴呆のため回答困難8名, 転居先不明7名であった。術前の赤堀分類は, 第I期1肘, 第II期9肘, 第III期15肘, 第IV期9肘, 第V期7肘であった。アンケート調査の結果, 術前の状態 $60.9 \pm 12.9$ 点が, 術後 $88.1 \pm 17.1$ 点と有意に改善していた( $p < 0.0001$ , T検定)。重回帰解析の結果, 年齢, 罹病期間, 赤堀の分類, SNCV, s-2PD, m-2PD, 握力の患健側比, 頸椎病変の合併の有無は術後成績に影響を及ぼしていなかったが, 術後経過観察期間,

MNCV は術後成績に影響していた ( $p=0.003, 0.004$ ).

## 5 肘部管症候群の鏡視下手術

小郡第一総合病院整形外科 ○服部 泰典  
土井 一輝  
桑田 憲幸  
川上 不二夫  
大塚 健

【目的】肘部管症候群の手術の中で Osborne 法は比較的侵襲の少ない方法であるが、今回我々は関節鏡を補助的に用い極めて小さな皮切で Osborne 法に準じた神経の除圧を行い (以下鏡視下法)、良好な結果を得たので報告する。

【対象及び方法】当院で治療を行った肘部管症候群の中で、1995年2月から始めた鏡視下法15例と、年齢、罹病期間、重症度の同様な Osborne 法15例を比較検討した。鏡視下法は内上顆と肘頭の間に約2cmの皮切を加え鏡視下に tendinous arch を切離した。

【結果】鏡視下法と従来の Osborne 法では有意な差は認めず、両方法とも同様に良好な改善を示した。

【考察】従来の Osborne 法の皮切の長さや方向は神経の走行に重なり皮膚皮下組織の癒着と神経の癒着は避けられない。しかし、この鏡視下法ではこの癒着が最小限にすむ可能性がある。Osborne 法が見直されてきている現在、術前 Inching 法で障害部位が確定され tendinous arch の開放のみで対応できると考えられる症例には、鏡視下法はさらに有用であると考えられる。

## 6 キーンベック病に対する前腕骨短縮術の検討

千葉大学整形外科 斉藤 忍  
江畑 龍樹  
大淵 聡己

【はじめに】キーンベック病の stage II～III の症例に対し前腕骨短縮術を施行し、術前後における臨床症状、画像所見および関節鏡所見について比較検討した。

【対象および方法】対象は10例10手関節、男性8例、女性2例、初回手術時年齢は20歳～43歳 (平均30.3歳)。Lichtman stage 分類にて stage II-3例、III a-2例、III b-5例で、ulnar variance は minus 2例、zero 5例、plus 3例であった。前腕骨短縮術は、ulnar minus および zero variance の場合、橈骨のみ2～3mm短縮を、plus variance に対しては橈骨、尺骨ともに短縮を行った。

【結果】Dornan 判定基準を用い疼痛を評価すると、Excellent 5例、Good 4例、Fair 1例であった。また握力、関節可動域は、術前後で統計学的に有意に改善を認めた。単純 X 線より求めた Stahl's index, carpal height ratio を術前後で比較したが、両者に有意な差は認められなかった。関節鏡所見としては、月状骨、橈骨月状骨窩を中心にみられた関節症性変化が術前に比較し術後より強くその傾向が認められた。なお以上の結果は stage II～stage III b まで共通したものであった。

【考察】今回の結果は、臨床症状は改善、画像所見は不変、関節鏡所見は増悪、ということになり、画像所見、関節鏡所見が必ずしも臨床症状を反映しないものと思われた。

## 7 Kienböck 病に対する橈骨骨切り術—臨床的評価と鏡視的評価の比較

岐阜県立多治見病院整形外科 ○渡辺 健太郎  
名古屋大学整形外科の外科診療班  
中村 馨吾  
今枝 敏彦

【目的】Kienböck 病に対する橈骨骨切り術が月状骨周辺の関節軟骨に及ぼす影響を関節鏡で調べ、臨床結果との関連について検討した。

【対象と方法】橈骨短縮術、楔状骨切り術あるいは両者を併用した18例 (stage II 2例、stage III A 12例、stage III B 4例) の月状骨周辺の関節軟骨の変化を関節鏡により調べた (平均術後期間21ヵ月)。臨床評価は中村のスコアを用いた。軟骨の変性度はその程度により5段階に分け評価した。

【結果】臨床結果は、excellent 6例、good 5例、fair 6例、poor 1例と概ね良好であった。レ線学的には Stahl index, carpal height ratio とも不変もしくはわずかの減少を示し、stage が進行したのは3例のみであった。一方、関節軟骨はほとんどの症例で変性の進行がみられた。とくに橈骨の月状骨窩の変性は術前67%に対して術後94%と顕著であった。また月状骨の遠位関節面の亀裂も44%から56%に増加していた。

【考察】術後の関節軟骨の変性度と臨床結果には関連はみられず、関節鏡所見と臨床所見に乖離がみられた。しかし、術前の変性度と臨床結果には関連がみられ、術前の関節鏡検査は予後のある程度予測する上で有用である。

## 8 キーンベック病に対する橈骨骨切り術の成績

名古屋大学整形外科手の外科診療班

加藤 斉  
中村 蓼吾  
堀井 恵美子  
今枝 敏彦  
中尾 悦宏阿部 宗昭  
白井 久也  
植田 直樹  
香川 由佳

【目的】われわれは、キーンベック病に対して術前の ulnar variance が minus variance のものには橈骨短縮術を、zero または plus variance のものには橈骨楔状骨切り術を原則として施行してきた。今回術後の単純 X 線より各群の治療成績について検討した。

【対象と方法】症例は 1988~95 年にまでに当科にて手術を施行し、術後 1 年以上経過観察した 40 例を対象とした。経過観察時の単純 X 線より、術後の radial inclination (以下 RI) の減少が 5 度未満、ulnar variance (以下 UV) の増加が 1 mm 以上のものを短縮群 (S 群)、RI の減少が 5 度以上、UV の増加が 1 mm 未満のものを楔状骨切り群 (W 群)、RI の減少が 5 度以上、UV の増加が 1 mm 以上のものを短縮楔状骨切り群 (S+W 群) として検討した。S 群は 19 例、14~56 歳、術前のステージは、中村の分類によると、1:3 例、2:9 例、3:2 例、4:5 例であった。W 群は 7 例、22~39 歳、術前のステージは、1:3 例、2:3 例、4:1 例であった。S+W 群、14 例、14~62 歳、術前のステージは、1:4 例、2:5 例、4:5 例であった。

【結果と考察】S 群では疼痛はほぼ改善し、可動域は掌背屈が術前平均 86 度から術後 104 度へ、握力は術前健側比平均 66% から 84% へと改善した。総合評価は、中村の判定基準を用い、優 6 例、良 5 例、可 7 例、不可 1 例であった。W 群では疼痛は全例改善し、可動域は掌背屈が術前平均 83 度から術後 95 度へ、握力は術前健側比平均 66% から 84% へと改善し、優 3 例、良 1 例、可 3 例であった。S+W 群では疼痛は、全例改善し、可動域は掌背屈が術前平均 79 度から術後 94 度へ、握力は術前健側比平均 58% から 83% へと改善し、優 5 例、良 7 例、可 2 例であった。各群間の比較は一概にはできないが成績良好群が、S 群 58%、W 群 57%、S+W 群 86% であり、S+W 群では骨切りにより十分な除圧がえられたため、成績良好例が多いものと考えた。

## 9 キーンベック病に対する有頭骨短縮術の治療成績

大阪医科大学整形外科 岡本 雅雄

【目的】キーンベック病に対し有頭骨短縮術を行った症例の治療成績を検討した。【対象と方法】1980 年以降手術治療を行ったキーンベック病 32 例のうち、有頭骨短縮術を行った 6 例を対象とした。性別は男性 5 例、女性 1 例であり、手術時年齢は 31~58 歳、術後経過期間は 1 年 1 カ月~3 年 6 カ月である。手術適応は、尺骨 plus variance の症例で手関節尺側障害が懸念され橈骨短縮術の適応とならないものとした。手術法は Almquist らに準じ有頭骨を 2~3 mm 短縮し有頭骨有鉤骨間を固定した。術前および最終調査時の手関節部の疼痛、手関節可動域および握力、X 線変化について調査した。【結果および考察】全例手関節部の疼痛は消失または軽減し、退職した 1 例を除き現職に復帰した。手関節の掌背屈可動域は、術前健側比 45.4% が術後 58.2% に軽度改善したが、中等度の可動域制限を残すものが多かった。握力は術前健側比 49.6% が術後 79.2% に改善した。術前の Lichtman 分類では III A 1 例、III B 5 例であり、術後の stage の進行は認められなかった。月状骨の修復像を 6 例中 2 例に認めたが、月状骨の分節化、圧潰の進行を 3 例に認めた。carpal height ratio は術前 0.51、術後 0.50、radioscaphoid angle は術前 69.8°、術後 72.2°であり、carpal collapse の軽度の増悪を認めた。本術式は、有頭骨を短縮し有鉤骨有頭骨間を固定することにより月状骨の除圧を図り月状骨の修復を期待したものであるが、今回の調査では、X 線的に carpal collapse の進行傾向を認めた。しかし、月状骨の修復像を認めるものもあり、疼痛、握力の改善に有効であった。【結論】有頭骨短縮術は carpal collapse の進行を認めたが、臨床成績は良好であった。本術式は尺骨 plus variance で月状骨の圧潰の少ないものに適応がある。

## 10 Kienböck 病に対する Capitatum shortening の経験

兵庫医科大学整形外科教室 ○山下 仁司  
田中 寿一  
駒井 正彦  
奥野 宏昭  
圓尾 宗司

【目的】Kienböck 病の発症誘因の一つとされる

ulna minus variance の比率は、欧米人に比べて日本人では少ないとされ null/plus variance の Kienböck 病に対して手術を行う機会が多い。従来我々は null/plus variance 症例に対しては、橈骨楔状骨切術にて対応してきたが、遠位橈尺関節不適合への危険については、良い解決策をもっていなかった。1990 年 Almquist らは、Chuinard/Zeman らの Capitate-Hamate fusion を発展させた方法として、Capitate shortening 法を発表し、1993 年 Hand clinic で詳細に報告している。今回我々は、null/pulse variant 症例にこの方法を追試し、短期間の経過ながら、有用な方法であると考えられたので報告する。

【対象症例】本法を施行し半年以上経過した 5 例を検討した。年齢は、14 歳～63 歳（平均 38 歳）、stage 2 ; 1 例, 3B ; 4 例, variant は, null ; 2 例, +1 mm ; 1 例, +2 mm ; 2 例, (1 例は骨端線未閉鎖), 全例に 2 mm の Capitate shortening と Capitate-Hamate fusion を行い、Herbert screw にて内固定した。

【結果及び考察】6 ヶ月～2 年 5 ヶ月（平均 1 年 6 ヶ月）での臨床評価を、Cooney clinical scoring chart にて行った。Good 1 例, Fair 4 例で、除痛効果には安定した結果が得られた。X 線評価は、stage, Carpal height ratio, Stahl index, Radio-scaphoid angle を検討したが、月状骨の陥没の進行はなく、関節症変化も生じていなかった。MRI を施行した 4 例では、月状骨内の改変像と考えられる像を認めた。stage 3B 例が大半であるにも拘わらず、除痛効果に安定した成績がえられ、橈骨の骨切術に比べて外固定期間が短く（平均 4 週）てすむこともあり、有用な手術法であると考ええる。

#### 11 12 歳女性 Kienböck 病に対する一時的舟状骨小菱形骨間固定術

ツカザキ病院整形外科 安田 匡 孝  
奥田 均  
石切生喜病院整形外科 恵木 丈

われわれは、極めてまれな 12 歳女性 Kienböck 病に対して一時的舟状骨小菱形骨間固定術を行い、良好な結果を得た。

【症例】外傷歴が無く、3 ヶ月間の手関節部痛を主訴に来院した。手関節可動域は、伸展 40 度、屈曲 40 度。握力は健側 17kg に対して 9kg と低下。外表上の奇形、内科的異常を認めなかった。X 線学的に Lichtman 分類の stage III B の Kienböck 病、著明

な VISI と月状骨掌側に骨折を認めた。MRI では、T1 像で月状骨の intensity の低下を、T2 像では high-intensity を認めた。全身麻酔下に本法を行ない、掌屈した舟状骨を背屈させるように固定した。約 4 ヶ月後にピンを抜去した。術後 16 ヶ月目の理学的所見では、手関節伸展 90 度、屈曲 90 度、握力 21kg であった。患者の疼痛はない。X 線側面像では月状骨の扁平化は残存しているが、骨折は治癒している。術後 4 ヶ月、16 ヶ月の MRI でも、月状骨は正常の intensity に復帰した。

【考察】STT 関節固定術の最大の欠点は、術後の可動域制限である。Lichtman は、血管柄移植に創外固定術を組み合わせた一例を報告した。矢島は、血管柄移植あるいは腱球移植に STT 関節仮固定術を追加した手技の臨床報告をした。若年者には、最小限侵襲手術が望まれる。一方、諸家の報告より若年 Kienböck 病の治療能力は高いことが判明している。よって、本法単独を本症例に対して施行した。本法は、症例を選べば簡便かつ有効であると考ええる。今後考えるべき課題としては、若年者 Kienböck 病の病態、本法の適応範囲、ピンの刺入期間等がある。

#### 12 血管柄付橈骨移植を用いた月状一三角骨固定によるキーンベック病の治療

大阪厚生年金病院整形外科 ○正 富 隆  
大阪大学整形外科 島田 幸造

キーンベック病の発症因子としての尺骨 variance とそれに対する leveling procedure はこれまで多く報告され、その良好な成績により初期例に対する治療法として確立されてきた。しかし null variance 例に対する治療あるいは進行期 (Stage III) に対する治療についてはいまだに議論の多いところである。これらに対する一つの治療法として、我々は橈骨よりの血管柄付骨移植を併用した月状一三角骨間固定により手根骨構築を温存しつつ月状骨の revascularization をはかる術式を試みてきたのでその成績につき検討した。症例は null variance, 術後 1 年以上の追跡期間を持つ (平均追跡期間 25.7 ヶ月) 13 例 (男 10 例, 女 4 例), Stage II 3 例, III 10 例であった。創外固定器により carpal height を維持し、背側進入にて月状骨の壊死骨を軟骨下骨を残して全て切削する。第 4 コンパートメント内の後骨間神経終末枝に伴走する前骨間動脈背側枝を近位で結紮し、逆行性血管柄としてその直下の橈骨を移植骨として挙上、月状一三角骨間に移植し、

間隙には十分な海綿骨を充填する。8週間の固定の後、創外固定器を抜去、ROM ex.を開始する。全例に除痛効果を得て、元の activity への復帰を見た。レ線的に術前以上の月状骨の圧潰を見たものはなく、fragmentation の再発と月状-三角骨間の癒合不全を1例に認めた。2年以上経過した7例に施行したMRI上、6例にintensityの正常化を見た。本法は追跡期間は短期ながら高率にrevascularizationと手根骨構築の再建を可能にする術式で、とくにnull variance, Stage IIIの症例に対し、試み得るものと考えられる。

### 13 キーンベック病に対する血管柄付き骨核入り腱球移植術の経験

慶應義塾大学整形外科 池上博泰  
堀内行雄  
高山真一郎

【目的】キーンベック病に対する腱球置換術は、除痛効果が確実で後療法も短く、早期の社会復帰が可能となる。しかし、carpal height ratio (CHR)の低下が認められ、変形性関節症を生じる可能性がある。これに対して、骨核入りの腱球置換術が報告されているが、骨核の吸収・縮小が起きることがある。我々は、橈骨の一部を血管柄付きで骨核とする方法を行っているので報告する。

【対象と方法】症例は、男2例、女2例である。病期は、Lichtman分類でstage III B 3例、stage IV 1例で、手術時年齢は57歳から67歳であった。手術方法は、遠位を基部としたコの字型に掌側の関節包を切開し、月状骨を摘出する。次に方形回内筋を茎として橈骨の一部を海綿骨をつけて採骨し、これに長掌筋腱を巻き付けて月状骨摘出後の空隙へ移植する。関節包を密に縫合して、腱球の掌側への脱臼を防止する。術後の外固定期間は、3週間行う。術後観察期間は1年から3年(平均1年7カ月)で、各症例につき、臨床評価(疼痛、可動域、握力)と経時的なX線、MRIの変化で検討した。

【結果】疼痛が消失したものが3例、術前より軽快したが重労働で疼痛が出現するものが1例であった。掌背屈可動域は術前平均81度、術後平均80度であった。握力は、術後平均で、術前の140%と改善していた。CHRは術前53%、術後53%と手根骨の配列には、変化はみられなかった。骨核の大きさは3例でほとんど変化がなく、1例で縮小していた。MRIでは、術

後1週、1年、3年の各時点で、骨核の全体または一部でT1及びT2強調画像で正常手根骨に近い信号が認められた。

【結論】本法は、骨核の吸収、縮小も生じにくく、可動域の温存と早期の社会復帰を望むstage III B, IVのキーンベック病に対して、考慮されてよい治療法の一つと考える。

### 14 Kienböck病に対する月状骨摘出、腱球移植術

信州大学整形外科 村上成道  
中土幸男

【目的】当科では1987年よりKienböck病に対し、Lichtman分類stage I, IIに血行再建術、橈骨短縮術、stage III A, III B, IVに月状骨摘出、腱球移植術を施行している。今回我々は月状骨摘出、腱球移植術例を対象に、両長掌筋腱移植群以下PL群と片側長掌筋腱及び大腿筋膜移植群以下PL&FL群の両群間で臨床成績、画像所見を比較検討し、また、腱球移植術後のMRI画像所見を検討することを目的とした。

【対象と方法】1987年~97年に手術療法を施行したKienböck病は29例で、腱球移植術を施行した20例(PL群12例、PL&FL群8例)を対象にした。PL群は平均年齢47歳、男性7例女性5例、術後経過観察期間3年、PL&FL群は平均年齢50歳、男性3例女性5例、術後経過観察期間2年であった。病期はPL群stage III A 7例、III B 4例、IV 1例、PL&FL群ではstage III A 1例、III B 2例、IV 5例であった。【結果】Evansの臨床評価法によれば、PL群にてgood 6例、fair 4例、poor 2例、PL&FL群はgood 2例、fair 4例、poor 1例であった。疼痛は早期より軽快し、両群とも全例もとの職業に復帰した。可動域はPL群術前92度から術後88度と軽度低下をみとめ、PL&FL群術前平均77度から88度と改善傾向を認めた。carpal height ratioはPL群術前平均0.46から、術後平均0.44であったが、PL&FL群では術前、術後とも平均0.49であった。5例に対して術後のMRIを行った。T1, T2強調画像とも低信号を示したが、造影T1強調画像にて腱球の周囲が造影される症例を認めた。【結語】月状骨摘出、腱球移植術は、腱球に十分な容積を持たすことができれば、進行期のKienböck病の治療法として検討されてよい術式と考える。

## 15 Kienböck 病に対する骨核入り筋膜球置換術

土谷総合病院整形外科  
広島手の外科・微小外科研究所

○木 森 研 治  
津 下 健 哉  
広島大学整形外科 生 田 義 和  
石 田 治

【目的】当科で施行した進行期 Kienböck 病に対する骨核入り筋膜球置換術の術後成績に検討を加え報告する。

【対象】症例は 19 例（男性 16 例，女性 3 例）で，手術時年齢は 19 歳から 69 歳（平均 43 歳），Lichtman 分類による術前 stage は，stage 3A が 10 例，3B が 8 例，stage 4 が 1 例であった。術後経過期間は 18 カ月から 90 カ月（平均 51.3 カ月）であった。

【結果とまとめ】手関節痛は術後，有意に軽減し，手関節可動域も増加傾向を認めた。握力は，術前健側比平均 55% が術後は 73% に改善した。復職までの期間は平均 4 カ月であり，重労働への復帰は 10 人中 7 人が可能であった。Evans 分類による総合評価は，good 9 例，fair 6 例，poor 3 例，very poor 1 例で，good と fair で 78% を占めた。合併症としては，術後早期に筋膜採取部の痛みを訴えた症例が 2 例認められたが，調査時には全て消失していた。本法は，短い外固定期間，早期の除痛と社会復帰など，手関節部分固定術や橈骨短縮術にない特徴をもち，他に確立された治療法がない現状では，進行期 Kienböck 病の治療法の一つとなりうると考えられた。

## 16 進行期キーンベック病に対する腱球移植術十仮 STT 固定術の経験

奈良県立医科大学整形外科学教室 矢 島 弘 嗣  
玉 井 進  
小 野 浩 史

【目的】進行期キーンベック病に対して，腱球移植術および仮 STT 固定術（術後一定の期間のみ STT 関節を鋼線で仮固定し，その後抜釘を行う方法）を行い，満足できる結果を得ているので報告する。

【方法】今回対象とした症例は，男性 2 例，女性 9 例の 11 例で，年齢は 25 歳から 73 歳，平均 53 歳であった。罹患側は右側 4 例，左側 7 例で，うち 6 例は利き手側であった。全例強い手関節痛を訴えており，手関節可動域の減少，握力の低下もみられた。Lichtman による X 線学的 stage は，Ⅲb が 6 例，Ⅳが 5 例で，

ulnar variznce は minus が 2 例，zero が 7 例，plus が 2 例であった。腱球のドナーとして，2 例は長掌筋腱，9 例は短橈側手根伸筋腱を用いた。なお長掌筋腱使用例は，移植腱球のポリウムを増やすため骨核付き腱球とした。術後ギプス固定期間は 3 週から 5 週，平均 4 週で，鋼線の抜釘は 8 週から 22 週，平均 10 週で行った。術後経過観察期間は 14 カ月から 69 カ月，平均 31 カ月である。

【結果】術後手関節痛は全例軽快し，5 例は労作後の疼痛もみられなかった。握力は術前平均 9.9kg から術後平均 16.3kg に，手関節掌背屈域は術前平均 86° から術後 97° に改善した。X 線学的に carpal height の低下をみたものは 2 例にすぎなかった。合併症として鋼線のゆるみ（自然抜去）を 3 例に認めたが，順次抜釘を行ない，あまり問題とはならなかった。

【結論】進行期のキーンベック病，とくに月状骨の分節化がみられる症例に対して，腱球移植術および仮 STT 固定術は有用と考えられた。

## 17 Kienböck 病に対する腱被覆セラミックインプラント置換術

岡山大学整形外科 織 田 道 広  
橋 詰 博 行  
西 田 圭 一 郎  
正 岡 俊 二  
弓 手 康 正  
井 上 一

【目的】Kienböck 病に対しアルミナセラミックの六脚体コアおよび月状骨形状インプラントを開発し有効性を検討したので報告する。

【対象】コア入腱球置換の症例は男 8 例，手術時年齢は 20～59 歳（平均 37.8 歳），Lichtman 分類ではⅢa 5 例，Ⅲb 3 例，術後観察期間は 2 年 11 カ月，5 年 7 カ月（平均 4 年）であった。インプラント置換の症例は男 5 例，女 1 例，手術時年齢は 24～64 歳（平均 41.3 歳），Lichtman 分類ではⅢa 3 例，Ⅲb 3 例，術後観察期間は 8 カ月～1 年 1 カ月（平均 10 カ月）であった。

【手術】適応は Lichtman 分類でⅢa，Ⅲb で，手術方法はコア入腱球置換ではコアを長掌筋腱で包み込み腱球とし挿入した。インプラント置換ではインプラントを長掌筋腱で覆い，腱断端を舟状骨と三角骨に固着した。Ⅲb では回旋した舟状骨を整復する。

【結果】コア入腱球置換では CHR は術前平均 0.50

が術後平均 0.45, RSangle は術前平均 58.3° が術後平均 68.1° と carpal collapse の進行を認めた. Dornan の評価は excellent 1 例, good 7 例であった. インプラント置換では CHR は術前平均 0.51 が術後平均 0.48, RSangle は術前平均 58.0° が術後平均 64.3° と carpal collapse の進行は軽度であった. Dornan の評価基準は excellent 2 例, good 3 例, fair 1 例であった.

【考察】 carpal collapse を防止するには, 十分な力学的強度を有する挿入物が必要であると考え, 滑膜炎が報告されているシリコンに代わる材料として, 力学的強度, 生体親和性, 耐摩耗性に優れたアルミナセラミックを使用しインプラントを開発した. 今回結果で, 短期成績ではあるが疼痛は改善され, carpal collapse の進行も軽度であり, その防止が期待できた. 今後は, インプラントの脱臼, 被覆した腱の状態, 周囲組織の反応などを含め長期的に観察する必要があると考える.

## 18 月状骨 ceramic implant による Kienböck 病の治療

藤田保健衛生大学医学部整形外科 鈴木 克 侍  
山 田 光 子  
田 中 徹  
前 原 一 之

【目的】我々はセラミック性の月状骨 implant を custom-made で作製し Kienböck 病 8 例, 陳旧性月状骨脱臼 2 例に使用してきたので, 10 個の implant を計測し, 規格化の可能性を検討するとともに, 臨床成績を報告する.

【対象および方法】1989 年から 1996 年までに Kienböck 病 8 例, 陳旧性月状骨脱臼 2 例の置換術のために作製した ceramic implant (多結晶 alumina ceramics 製:京セラ社) 10 個を対象として計測を行い, 規格化が可能かどうかを検討した. また Kienböck 病に ceramic implant 置換術を行った 8 例 (全例男性, 平均年齢 33.8 歳, 右 5 例, 左 3 例) を対象として成績 (疼痛, シビレ感, ROM, 握力, X 線所見) につき検討した. 平均調査期間は 30 カ月であった.

【結果】9 項目を計測した結果, 左右各々 L, M, S の 3 種類の規格品で ready-made が可能と思われた. 長時間重労働後に軽度の疼痛を 1 例に認めたが, シビレ感 は全例なかった. 平均 ROM は, 指% TAM は 100% (対健側比), 手関節背屈 68%, 掌屈 68%, 尺

屈 81%, 橈屈 62%, 回内 99%, 回外 97%, 握力は平均 76% であった. X 線で 1 例に軽度の変位を認めたが implant の脱臼はなかった. 全例術後 3 カ月より術前の重労働に復帰し, 労働および ADL 動作に支障を認めなかった.

【考察及び結語】我々は Kienböck 病の進行期は置換術の適応と考え種々の置換術を行ってきた. Ceramic implant 以前は silastic implant や腱球を使用してきたが, いずれも月状骨切除後の空隙に適合性が不良で, さらに周囲の靭帯との強固な縫合も困難で, 臨床成績も満足できるものではなかった. そこで我々は生体親和性に優れた alumina ceramic を材料として, 月状骨摘出後の空隙の十分な spacer となり, 周囲の関節面と良好に適合する形状の月状骨 implant を custom-made で作製し臨床に用い長期成績も良好であった. この ceramic implant の規格化の可能性を検討したところ, 左右各々 3 サイズで規格化が可能と思われた.

## 19 Kienböck 病に対する創外固定器を用いた牽引治療の成績

香川医科大学医学部整形外科 ○田中英城  
山田賢治  
川崎浩二郎

Kienböck 病に対する創外固定器を用いた牽引治療の成績を報告する.

【対象・方法】症例 1: 27 歳男性, 患側は右で Lichtman 分類 stage I である. 来院の 4 カ月前から疼痛を自覚した. MRI の T1 強調像で月状骨全体が低信号域, T2 では等信号と低信号域が混在する像を呈した. 橈骨および第 2 中手骨基部の間に創外固定器をかけ, 橈骨手根関節が約 3 mm 開く程度に牽引を加えた状態で, 6 週間装着した. 術後 3 カ月の MRI, T1 では術前と同様に低信号であったが, T2 では月状骨の橈側半分が高輝度信号を呈していた. 術後 1 年では MRI の T1, T2 とも 2/3 以上の領域が等信号域を呈するまで回復し, 疼痛はなかった. 症例 2: 55 歳男性, 患側は左で stage II である. 来院約 2 年前の発症で, MRI の T1, T2 両方で低信号域を呈した. 6 週間牽引したが, 4 カ月後には圧潰が進行した. 3 年 6 カ月後, 月状骨の扁平化がさらに進行したが, 疼痛および可動域制限はほとんどない. 症例 3: 48 歳男性, 患側は左で stage II である. 来院約 8 カ月前の発症で, MRI の T1, T2 とも低信号域を呈した. 6 週間牽引

したが、術後5カ月で圧潰が進行し、骨折も認められた。

【考察】本症の stage I は MRI によって見つかりやすくなったとはいえ、頻度としては多くはない。また見つかったも、これまでは保存治療がなされてきたと思われる。しかし、報告によればギプスや装具による外固定では stage の進行をくい止めることができないようである。一方、症例1で牽引後3カ月ですでに MIR で血行改善の所見が得られたことから、本法は単なる固定の効果とは異なると考えられる。むしろ、牽引による除圧が血行改善をもたらしたと考えるべきであろう。この方法は stage I に適応すべきと考えるが、年齢や variance にかかわらず適応できるのか、牽引期間をどれくらいにすべきか、また長期にわたって再発がないか、などの問題がある。

【まとめ】Kienböck 病の stage I には、創外固定器による牽引治療が良いと考える。

## 20 未治療の Kienböck 病

和歌山県立医科大学整形外科 谷 口 泰 徳  
野 村 和 教  
玉 置 哲 也

【目的】今回我々は保存的治療及び外科的治療をふくめていかなる治療も施行されず、未治療のまま経過し偶然に発見された Kienböck 病の臨床像について、検討をおこなった。

【対象および方法】当科にて偶然に発見され、Kienböck 病と診断された 13 例を対象として検討を加えた。当科において手関節の X 線撮影が行われた時点の診断名は手根管症候群 4 例、橈骨末端骨折 3 例、蜂窩織、母指 CM 関節症、変形性 MP 関節症、手関節偽痛風がそれぞれ 1 例であった。検診により偶然発見された症例が 2 例見られた。これらの症例の性別、罹患側、初診時年齢、Kienböck 病の発症時年齢、職業歴、X 線所見、臨床症状などについて調査検討した。

【結果】性別は男 2 例、女 11 例で女性に多く、当科初診時年齢は 45 歳～78 歳、平均年齢 65.7 歳で全て中高齢者であった。手関節痛出現時年齢を Kienböck 病の発症時年齢とすると、3 例は 30 歳代に、2 例は 20 歳代と 50 歳代に手関節痛の記憶が有り、同時期に発症したものと考えられた。しかし他の 8 例は明白な手関節痛の記憶が無く発症時年齢を特定できなかった。患側は利き手である右手関節に多く発症していた。今回の症例の過去及び現在の職業歴は、12 例は手を過度に使用する職業に従事していた。X 線所見は全例

変形性手関節症性を認める stage IV と診断されたが、現在の臨床症状は軽微であり ADL、職業上問題を認めなかった。

【考察】今回の未治療に経過し偶然に発見された Kienböck 病は手関節痛の出現時年齢が不明で本疾患の発症時年齢が特定できない傾向があった。また、ほとんどの症例は手を過度に使用する職業歴を有しており、女性に多かった。X 線像は全例とも変形性手関節症を来していたが、臨床症状は軽微で ADL、職業上問題を認めないことが特徴であった。Kienböck 病は未治療に経過すれば常に今回の症例のような結果が得られるとは限らないが、Kienböck 病はその自然経過を追跡すると、臨床症状は 4～5 年で安定化し落ち着くとされている。今回の Kienböck 病は初発時の症状は軽微であるが、その後の症状も早期から安定化した症例と考えられる。

## 21 新しい ball & socket 型人工指関節

大阪府立病院 政 田 和 洋  
藤 田 悟  
富 士 武 史  
箕面市立病院 露 口 雄 一  
国立大阪南病院 村 田 紀 和

手指の MP 関節に対する新しい人工指関節を開発し 1997 年から臨床応用が可能となったので紹介する(医療用具承認番号(08B)第 0365 号)。

【構造】チタン製の中手骨コンポーネントと超高分子量ポリエチレン製の基節骨コンポーネント、さらにチタン製の外筒の 3 つの部分から構成される。中手骨コンポーネントとチタン製の外筒部分はセメント固定され外筒の中をポリエチレン製の基節骨部分がスライドするようになっている。関節部分は中手骨コンポーネントをポリエチレン製のカップに押し込むことにより強固に把持される。

【ROM, サイズ】屈曲 90°, 伸展 30°, 側方へは 10° ずつ計 20° の遊びがある。L, M, S の 3 種類の大きさを作成した。

【手術法】中手骨側の骨切除量を大きくする以外は Swanson の implant の術式と同様である。

【症例】RA 3 例 9 関節に手術を行った。2 例目は緩みのため関節を抜去した。

【考察】Swanson implant にとってかわる人工関節を開発することは手の外科医にとっての努めである。今後さらに臨床例を増やし改良を重ねていきたい。

## 22 母指 CM 関節症に対する titanium implant arthroplasty

暁美会田中病院整形外科 ○國重昌彦  
Blodgett Memorial Medical  
Center Orthopaedic Research  
Alfred B. Swanson  
大阪市立大学整形外科 大久保 衛  
山 野 慶 樹

【目的】母指 CM 関節症に対し、新しいチタニウム素材を用いた関節形成術を本邦初に追試し、良好な術後短期成績を得たので報告する。

【対象・方法】6ヶ月以上の保存的療法に抵抗した男性2例2手、女性2例2手の計4例4手（48～57歳）を対象とした。術前の臨床病期はEaton改定分類でstage II及びIIIであった。これらの症例に対し、疼痛、ADL障害、ピンチ力、握力、grinding test、Kapandjiの評価基準を含めたROM、インプラント設置面を含めたX線像を各々術前後で比較した。術後観察期間はいずれも約1年である。

【結果】術後、疼痛は全例消失し、ADL障害の著しい改善を得た。ピンチ力、握力は各々健側の81%、84%に改善した。ROMはKapandjiの評価基準で平均8.5点、特に橈側外転ではいずれも40度以上の改善を得た。X線上、インプラントの沈下は1mm以内であった。2例に大菱形骨側の関節面に骨硬化像をみとめた。

【考察】これまでのシリコンインプラントを用いた母指CM関節形成術の問題点を克服した本法は、mono-arthritisであり、かつ骨量が十分得られるなどの適応を選ぶことによって、stage IIまたはIIIの症例に対して第一選択の1つとなりうると思われた。

## 23 ループ糸付き直針を用いた腱移植術

高月整形外科 ○山口利仁  
後藤治彦

【目的】演者らは津下式ループ糸付き彎曲針を応用した腱縫合用ループ糸付き直針を開発し、新しい腱縫合法も工夫して、早期に理学療法を始めることにより術後の著しい機能回復を得て、その方法や結果を報告してきた。今回、このループ糸付き直針を腱移植術に応用したので報告する。

【方法】新しい腱移植法はrecipient腱中枢側—donor腱—recipient腱末梢側内を、1本の2-0ナイロンループ糸付き直針を貫通させて、recipient腱の腱

常部で糸を津下法で結紮し、移植腱を固定する方法である。ループ糸付き直針はもともと、腱縫合部に強い緊張がかかる時や、腱移植を必要とする時の解決法として発案したもので針の長さは3cmから10cmまであり、移植する腱の長さに応じて任意の針の長さを選択する。症例は5例で、23歳から46歳までの男性で、全例高度挫減指の再建術に際して腱移植を行った。移植した腱の長さは3cmから9cmであった。

（結果および考察）血管柄付腱移植法を除いて、移植された腱は程度の多少に係わらず壊死に陥るものと考えられる。そのdonor腱と高度に損傷されたrecipient腱を端々縫合しても術後の再断裂の可能性はきわめて高い。一方、縫合部が十分癒合するまで待ったのでは、癒着が著しく進行する。そこで健常腱の中枢側と末梢側が協調して動き、移植腱はその間に挟まれるようにして移動し、腱周囲の滑膜を温存しておけば、いずれ移植腱も生着するのではないかと考えた。そしてdonor腱を挟むようにrecipient腱内を1本の2-0ナイロンループ糸付き直針を貫通させて固定し、早期から積極的に腱を滑走させる新しい腱移植法を考案した。その結果、1例に術後腱剥離術を要したが、日手会判定基準で、good 3例、fair 2例で、ほぼ満足の出来る結果であり、ループ糸付き直針を用いた新しい腱移植法は有用と考えた。

## 24 腱剥離メスの使用経験

金沢大学整形外科 ○池田和夫  
横山光輝  
岡田和子  
富田勝郎

我々は1996年からmeals tenolysis knife (George Tiemann & Company, U.S.A.)を用いて屈筋腱の腱剥離術を行ってきた。この腱剥離メスの有用性につき報告する。症例は屈筋腱剥離術を行った男性4例で、その平均年齢は39.5歳であった。指骨骨折後の腱癒着が3例、母指屈筋腱縫合術後の腱癒着が1例であった。腱剥離術までの期間は、2カ月から1年までで、平均6カ月であった。平均観察期間は6.5カ月であった。腱剥離メスは、屈筋腱の内外側および深淺部の4方向に合うようなカーブを持った、4本1組のメスである。メスの刃は細く、鈍であり、屈筋腱断面の形態に合うように、やや彎曲している。通常のジグザク切開もしくは斜めの小切開数本で展開し、癒着部に進入する。靭帯性腱鞘を温存しつつ、剥離メスを屈筋

腱周囲に沿わせて押し進め剥離していく。母指以外の指の手術前のTAMは平均113.3度で、術後は216.6度に改善した。母指の1例では、術前40度が110度に改善した。4例の改善率は47.8%であった。Buck-Gramcko法による評価では、優1例、良3例であった。これまでの腱剥離術は、ジグザク切開で全体を展開し、エレバトリウムや細いモスキートを用いていた。しかし従来法では、侵襲が大きかったり、腱鞘が切れてしまい再建術を要したり、術後皮膚壊死の心配があったりと問題点も多かった。そこで、腱剥離専用器具の必要性を感じていた。今回我々が用いた腱剥離メスの先端は薄く・細いため、靭帯性腱鞘内に挿入しても、これを破ったりする危険性が少ない。また、小皮切での剥離術も可能であり、ジグザクの角での創治癒遅延などの心配がなく、有用であった。特に、骨折後の屈筋腱癒着症例は、大きく展開することなく剥離が可能であり、良い適応であった。

## 25 腱付き前腕皮弁による手の再建

奈良県立医科大学整形外科教室

矢島弘嗣  
小野浩史  
稲田有史  
赤羽学  
城崎和久  
山内亨  
玉井進

【目的】手の再建に対して、種々の血管柄付き複合組織移植術が行われているが、腱に関する報告は少ない。今回、当科において行った、前腕皮弁を用いた血管柄付き腱移植術の臨床成績について報告する。

【方法】1988年から1996年の9年間に7例の腱欠損を伴う軟部組織損傷に対して、腱付き前腕皮弁移植を行った。男性は6例、女性は1例で、年齢は22歳から65歳、平均48歳であった。外傷の内訳は労災事故が4例、交通事故が2例、農作業事故が1例であった。外傷から手術までの期間は5日から74日、平均26日であった。移植した皮弁の大きさは、6×4cmから9×6cmであった。屈筋腱の再建は1例のみで、他の6例は伸筋腱の再建を行った。1本の腱を再建したものは1例、2本の腱を再建したものは5例、3本の腱を再建したものは1例であった。皮弁に含めた腱は長掌筋腱と橈側手根屈筋腱で、皮弁は全例逆行性鳥状皮弁として移行した。術後経過観察期間は19カ月

から80カ月、平均41カ月である。

【結果】全例皮弁は完全に生着した。皮弁採取部位への皮膚移植は1例が部分壊死をきたしたため再度植皮を行った。術後腱剥離術を行ったものは2例で、その際皮弁内の移植腱には癒着は見られなかった。伸筋腱再建例6例中5例において満足する結果が得られ、この5例(10指)のMP関節可動域は50°から80°、平均66°であった。皮弁採取による合併症はみられなかった。

【まとめ】腱欠損を伴う軟部組織損傷に対して、腱付き前腕皮弁は非常に有用な再建手段であった。本皮弁は3本の腱を含めることが可能で、かつ長掌筋腱は2つに折ることができるため、最高4本の腱の再建が行える。皮弁採取後の機能的な欠落は殆ど認めなかったが、醜状癒着が最大の問題であり、若い女性に対する適応は慎重に決定すべきと考えられた。

## 26 腱移行・靭帯再建術における付着部固定スクリューシステムの開発

兵庫医大整形外科 ○田中寿一  
山下仁司  
駒井正彦  
奥野宏昭  
圓尾宗司  
名古屋螺子製作所 渡辺春幸

【目的】靭帯再建術や移行腱固定において、皮質骨とinterference screwを用いて固定する方法を母指MP関節尺側々副靭帯再建(日手会誌10;472-475:1993)や他の部位(日手会誌13;303-307:1996)に応用しその有用性を報告してきた。これは、靭帯再建の上で、1.元の付着部位(関節運動に適合)、2.太さ、線維方向が一致、3.移植腱が適度の緊張を有している、4.確実な固定(初期、生理学的)などの条件を満たす有用な方法である。しかし、この領域における適当なscrewがないため、Herbert screwの中核threadを用いたり、他のscrewにて代用してきた。このため、名古屋螺子製作所と共同で靭帯・腱固定用螺子(Tendon-Junction screw)を開発してきた。既に、このscrewは厚生省の認可(No20900BZZ00648000:NRSソフトテイツシュアンカー)を受け、臨床でも使用し良好な結果を得ている。しかし本法の普及にはこれを、さらにシステム化することが不可欠と考えて、今回、各種screwと付属挿入器具を試作しているので紹介した。【方法】術式は移植腱のサイ

ズを測定後、元の位置に guide の K-wire を刺入、適合する drill にて骨孔を作成、皮質骨を採取し、これを挿入した移植腱に噛み混ぜ固定する。この時対側に引き抜いた guide 糸にて腱に緊張をかけることが Point である。本 screw の材質はチタン製で、サイズは  $\phi 4, 3.5, 3, 2.5\text{mm}$  の 4 種類よりなり、前 3 種は中空となっている。構造は海綿骨に噛み込むように溝を十分に深くしている。ドライバーヘッドは 6 角である。手術器具は移植腱の太さを測定する計測ゲージ、穴あき K-wire、各サイズの中空 drill、さらに、皮質骨採取用の四角ノミ、さらに噛み込ませる皮質を押し込ませる Jig よりなっている。“Tendon-junction system” として開発し、供給が可能となっている。

## 27 慢性関節リウマチに対する modified Sauvé-Kapandji 法

大阪府立病院 藤田 悟  
政田 和洋  
乾 浩明  
富士 武史  
行岡病院 小松原 良雄

[はじめに] RA に対して Sauvé-Kapandji 法を行う場合の問題点は、

1. 尺骨の遠位関節面が既に破壊されていること。
2. 骨吸収が起こっているために十分な大きさの棚が形成できないこと。

の 2 点である。1989 年以来、小松原は切除した尺骨頭を 90 度回転させて橈骨に差し込む方法を開発し良好な成績を得ているが、我々はこの方法をさらに改良しているので紹介する。

[手術法] 手関節背側に 10cm の縦切開を加え、伸筋支帯の第 4 区画を切離し、遠位橈尺関節包を開き尺骨頭に達する。尺骨の遠位端から 30mm の部位で近位背側から遠位掌側に向かって斜めに骨切りを行う。滑膜切除を十分に行った後、橈骨の尺側の骨皮質を開窓する。多くの場合 TFCC が変性断裂しているため、手根骨と橈骨遠位端が肉眼的に観察でき、開窓部位の決定は簡単である。次に採取した尺骨頭の茎状突起を切除し橈骨に差し込む。尺骨頭の橈骨側の骨皮質は concave となっているので、この面で手根骨を支持するように尺骨頭を回転させて橈骨開窓部に挿入している。レントゲンで棚の高さと長さを確認した後に、AO 小海綿骨螺子 1 本にて固定する。後療法は 4 週間のギブス固定後、リハビリを開始している。

[症例] 大阪府立病院整形外科において RA 4 例 5 手に本法を施行した。平均年齢は 57 歳、術後追跡期間は平均 6 ヶ月であった。

[結果および考察] 骨癒合は全例とも良好であり、尺骨頭の骨吸収は認められなかった。可動域は手関節の掌屈が悪化しているものの、回内回外運動は全例とも改善し、疼痛も消失した。本法の特徴は、

1. 良好な初期固定が得られること。
2. 棚の長さを調節できること。
3. 破壊された尺骨の関節面ではなくて、骨皮質で手根骨を支持すること。

の 3 点である。本法は従来の Sauvé-Kapandji 法の欠点を補う優れた方法であり、特に骨吸収のある RA に対しては有効な方法である。

## 28 尺骨短縮骨切り術改良の試み

興生総合病院整形外科 河野 正明  
長岡 清  
藤田 勝  
福本 光利

尺骨短縮骨切り術は、尺骨突き上げ症候群に対する手術法として広く受け入れられており、手術成績も安定してきている。しかし、骨切り後の骨癒合は必ずしも速やかなものではなく、長期の外固定を要することも少なくない。今回我々は、骨切り部位、骨切り方法、及び固定方法に工夫を加えた方法を考案し、速やかな骨癒合を得ているため、報告した。

[術式] 手関節尺側に尺骨頭から末梢へ約 4cm の縦皮切を加え、ECU と FCU の間から骨膜に縦切開を加え骨膜下に尺骨を展開。DRUJ のすぐ中樞から尺骨中央で骨軸に沿った縦の骨切りを加える。次に末梢端の掌側に予定量の骨切りを行った後、中樞端の背側に骨切りを行う (step cut osteotomy)。尺骨を短縮した後、2 本の wire で固定。(中樞側の 1 本は中樞の骨切り面をまたぐように固定。末梢側の 1 本は掌背側の骨片間を通した後、尺骨周囲を回して固定。) 最後に剥離した骨膜はしっかり縫合修復する。

[対象及び結果] 本術式を 5 例の尺骨突き上げ症候群患者に試行 (内 4 例は橈骨遠位端骨折の既往あり)。術後 3 週間の short arm cast 固定。術後は全例症状が消失し、手関節可動域、握力の回復も良好。骨癒合は 3 ~ 5 週、平均 3.4 週で得られた。

[考察] 従来の方法で速やかな骨癒合が得られにくかった理由を、我々は、骨切り部が骨幹部であったこ

と、骨軸に垂直な骨切りでは骨切り部の接触面積が小さいこと、プレート固定では骨膜の損傷が大きいことにあるのではないかと考えられる。

我々の方法では骨切り部位を血流がより豊富な骨幹端とし、骨切り方法を step cut にすることで骨切り部の接触面積を大きくし、固定方法を wire 固定にすることで骨膜を十分に修復できるように工夫した。

また、本法では DRUJ にも障害を有する症例で、術中 Sauvé-Kapandji 法への移行を行う必要がある場合、その移行は従来法より容易に行われるのではないかと考えられる。

## 29 小型延長器を用いた小児手指延長の試み

慶應義塾大学整形外科 高山 真一郎  
池上 博 泰  
菊地 淑 人  
堀内 行 雄

仮骨延長法は優れた方法であるが、2cmにも満たない小児の手指骨に適応可能な既製の延長器はない。しかし先天性疾患による短縮変形などの場合、手の使用パターンの確立や巧緻性獲得を考慮すると3から6歳ぐらいの早期に手指の延長・再建を行うことが望ましい。われわれはイリザロフ型に類似した小型の延長器を自作し、仮骨延長法により15mm以下の手指骨の延長を行い得たので報告する。

延長器は外周の直径が32mmのリング型および馬蹄型の両ユニットと、これを連結してスライディングする3本の支柱により構成される。両ユニットは、1.0mm Kirschner wire 2本をcrossに刺入することにより骨へ固定する。本延長器は、設計上最短10mm長の骨に対しても装着可能で、最大延長量は15mmである。

症例1は4歳男児の複合裂指で、示・中・環指が欠損し、短い第5中手骨は存在するものの、小指は痕跡程度で基節骨以下は欠損していた。本延長器により12mm長の第5中手骨に対し、21日間で10.25mmの延長量を獲得した。小指の長さが伸びたため、把持機能も著しく向上した。症例2は6歳女児で、示指基節骨はdelta phalanxを有し、示指の斜指変形により握り動作の際の指交叉が著しい。Open wedge osteotomyとともに延長器をセットし、変形を矯正すると共に、13mmの長さであった基節骨を6mm延長することができた。術前より示指、中指ともにPIP関節の可動性はないが、つまみ動作の際の指交叉は改善し、母指・示指・中指を収束させて細かいもの

を掴むことが可能となった。

改良すべき点も多いものの、本装置によりこのような症例の手指の延長を可能とした意味は大きいと考える。

## 30 橈骨遠位端骨折に対するA0小骨創外固定法の工夫

京都府立医科大学整形外科 ○玉井 和 夫  
藤原 浩 芳  
山口 佳 彦  
平澤 泰 介

橈骨遠位端骨折の治療において粉碎型骨折に対する創外固定法は広く認知されるに至っている。しかし橈骨・中手骨間固定においてはligamentotaxisによる整復保持であるためpalmar tilting angle (PT) およびradial inclination (RI) の整復が不十分となることが多い。骨移植等を追加する場合は移植骨による整復保持が期待されるが、そうでない場合は整復不足は創外固定器による治療の限界と考えざるを得ない。我々は以前より橈骨遠位端骨折に対してその自由度の高さからA0小骨創外固定器を用い、症例に応じて橈骨・中手骨間固定と橈骨・橈骨間固定を行ってきた。以前我々が報告した114例117関節（橈骨・橈骨間固定71関節、橈骨・中手骨間固定46関節）の治療成績では経過観察時PTは橈骨・橈骨間固定で6.6度、橈骨中手骨間固定で-0.6度であり、一方RIについてはそれぞれ22度、22.5度と差は認めなかった。橈骨短縮はそれぞれ2.4mm、1.1mmで橈骨・中手骨固定法で遺残短縮変形が少なかった。これらの経験から橈骨遠位骨片にキルシュナー鋼線を刺入して固定することが橈骨遠位骨片の整復位獲得に有効であり、橈骨遠位端骨折の内、粉碎の強い症例では、橈骨・中手骨間固定のロッドに90度に曲げたLロッドを連結させ橈骨遠位骨片に1~2本のキルシュナー鋼線を追加固定し、PTおよびRIの改善を図る術式を用いている。オープンクランプが使用できることで固定ピンの追加固定が容易となり、症例に応じ橈骨・中手骨間固定法の術中レントゲン透視の整復状態を確認の後、本術式を追加している。未だ症例は少ないが本術式により整復位の獲得が従来法に比し容易となり、良好な整復保持が可能である。本術式を紹介しその有用性を示す。

## 31 手関節動態撮影(Gilula法)と3手関節造影の併用—舟状骨月状骨解離の診断—

奈良県立医科大学整形外科 ○小野 浩 史

矢島 弘 嗣  
玉井 進

和田 邦 夫  
吉澤 英 造  
愛光整形外科 早川 克 彦  
中根 高 志

われわれは手関節痛の診断に、Instability series と手関節 3 関節造影を併用している。Instability series とは、Gilula によれば、最大で 18 肢位を撮影するストレス動態撮影である。その後手関節造影で、radiocarpal, midcarpal, DRUJ の 3 関節を造影する。その適応は、単純 X 線での手根骨配列異常例、手関節運動時にクリックのある例、手根不安定性検査陽性例などである。今回、Instability series と 3 関節造影を併用した症例で、舟状骨月状骨解離症（以下 SLd）の診断につき検討した。【対象】X 線透視下に疼痛部位の確認、Instability series, 3 関節造影の順に行った 75 例 108 手関節を対象とした。この中で Instability series での節裂隙の開大、SL 関節部の疼痛、関節造影で SL 関節の造影剤の漏れ（communicated defect, CD）の有無を検討した。また初診時の手関節 2 方向レ線で、アライメント異常を retrospective に調査した。【結果】SL 関節裂隙開大 14 例、CD 26 例、SL 関節痛 11 例で、このすべてを認めたのは 4 例であった。この 4 例を舟状骨月状骨解離症と診断した。【考察】手関節の動態撮影法で従来行われていた手関節支持装置を用いた撮影方法では、SL 関節の正面像は得られず関節裂隙の観察は困難である。Instability series では前腕手関節を約 20 度回内位とした SL profile で動態撮影を行っている。SL 関節は PA 軸から 20 度傾斜しているため、回内 20 度で SL 関節の正面像となるのである。手関節単純 2 方向レ線では一見正常に見える例でも、SL profile で SL 関節裂隙の開大を認めることがあり、これを dynamic SLd とする。我々の SL 関節裂隙開大を認めた 14 例で、手関節単純 2 方向撮影で SLd が明らかであった static SLd は 4 例のみで、あとの 10 例は SL profile によってはじめて診断し得た dynamic SLd であった。これらは特に力一杯手を握った AP 尺屈像で明らかであった。手関節造影でも、手関節 PA 像で不明瞭な SL 関節も、SL profile では CD が明らかであり、SL profile を撮影すれば造影後の断層撮影などは不要と考えている。

### 32 手根管症候群の新しい画像診断—造影 MRI による形態学的変化—

藤田保健衛生大学整形外科 浅井 貴 裕  
小林 茂

はじめに：今回我々は造影 MRI を用いて、手根管症候群における正中神経内の浮腫像を観察し、手根管面積および正中神経の形態学的変化を比較検討した。対象および方法：特発性手根管症候群 49 例 76 手、男性 8 例女性 41 例、年齢は 21 歳～78 歳平均 57 歳に対し造影 MRI を施行し、正常群 12 例 12 手、男性 1 例女性 11 例、年齢は 22 歳～55 歳平均 35 歳に対しても同様に造影 MRI を施行し比較検討した。撮影方法は SE 法で手関節中間位にて横断面の T1 強調像を撮影した後、ガドリニウム静注後再度 T1 強調像を撮影し正中神経内の造影効果を観察した。また、手根管入口部の横断像において画像解析装置を用いて手根管面積、正中神経の扁平率、手根管底部を構成する手根骨を覆う掌側の関節包を含む靭帯の厚さを計測し検討した。結果：手根管症候群において造影された正中神経は 76 手中 62 手 81.6% であった。手根管面積は正常群平均 172.6mm<sup>2</sup> に対し手根管症候群では 207.5mm<sup>2</sup> と有意に増大しており、正中神経の扁平率は正常群平均 45.1% に対し手根管症候群では 37.5% と有意に扁平化しかつ掌側へ偏位していた。手根管底部における手根骨の関節包を含む靭帯の厚みは、正常群において 2.6mm であるのに対し、手根管症候群では 3.7mm と明らかな肥厚を生じていた。考察：手根管症候群の症状発現には、軟性手根管内の周囲組織の腫脹に伴い手根管内圧の上昇を来し周囲組織の機械的圧迫によって生じる正中神経の圧迫、そしてその結果血液—神経関門の破綻に基づく神経内浮腫が深く関与していると考えられる。手根管症候群において正中神経の形態学的変化は造影 MRI を用いることにより容易に観察可能であるが、あくまでも手根管症候群の結果を捉えているものであり直接的な原因をとらえているものではない。しかしこれらの事実は、特発性手根管症候群の症状発現の重要な因子の 1 つと考えられた。

### 33 手根管症候群における手根管開放術後の筋力と MRI による屈筋腱の走行の検討

鈴鹿回生総合病院整形外科 富田 良 弘  
藤澤 幸 三  
加藤 公  
森川 丞 二

## 高北久嗣

手根管症候群における横手根靭帯の切離後の変化を筋力評価とMRIを用いて調査した対象はすべて女性とした。横手根靭帯切離術を受けたもの42人43手、平均年齢54.6歳術前の患者12人14手、平均年齢52.9歳と対照群として手根管症候群でない10人10手、平均年齢26.5歳同様の調査を行った。握力は手関節掌中間位と掌屈30度にて握力計を用いて測定した。LOREDAN社LIDO ACTIVEを用いて手関節の掌屈力と背屈力を測定した。MRIは手関節中間位と30度掌屈位にて支持台にて固定して撮影し、T1強調画像にて手根管の前後径と横径ならびに屈筋腱の掌側への張り出しを測定した。術後の患側の掌屈位握力が対照群や健側と比べ低下が明らかであった。

手根管の前後径と屈筋腱の掌側への張り出し考察・CTSの手術治療は横手根靭帯の切離が一般的であり、臨床症状や電気生学的評価で良好な術後成績の報告が多数あり、CTやMRIでも手根管断面積の術後の拡大の報告も散見される。

手根管の管状構造は背側の骨性アーチと骨性アーチの両端につく掌側の靭帯とに大別され、骨性アーチは掌側の手根骨間の靭帯が強靭であり横手根靭帯を切離してもアーチの横方向への拡大は少なく断面積の増大は掌側への拡大によって大部分がなされると考えられる。この際屈筋腱が掌側へ移動することは当然考えられ今回のMRIによる測定でも術後早期ほど屈筋腱が掌側へ張り出す傾向が認められた。また健側と比較した握力において特に術後早期の例で掌屈位の値が低い傾向が認められた。

手根管症候群の術後の掌屈位での握力低下と屈筋腱の掌側への張り出しの関連を強く疑った。しかし明らかな関係は今回の結果からは認められなかった。

## 34 末梢神経麻痺筋の診断におけるMRIの有用性

慶応義塾大学整形外科 菊地淑人  
中村俊康  
高山真一郎  
堀内行雄

これまでわれわれは脱神経筋の診断にMRIを使用し、脱神経筋はMRI上T1強調画像で等輝度、T2強調画像で高輝度を呈し、T2強調画像が脱神経筋の診断に有用であることを報告してきた。今回MRI画像、特にT2強調画像での輝度の経時的な変化を観察することにより、神経損傷の予後を予測することが可能か

どうか検討した。

症例は当院にて末梢神経麻痺と診断された31例、男性22例、女性9例、年齢は8歳から76歳である。症例の内訳は橈骨神経麻痺15例、後骨間神経麻痺8例、前骨間神経麻痺3例、その他5例である。

T2強調画像での高輝度の程度を3段階にGrade分類した。Grade Iは等輝度からごくわずかの高輝度変化を認めるもの、Grade IIは中程度の高輝度変化を認めるもの、Grade IIIは明らかな高輝度変化を認めるものとした。以上の分類によると第1回目のMRI撮像時のT2強調画像での高輝度はGrade I 3例、Grade II 15例、Grade III 11例であった。

発症からの期間と高輝度のGradeを比較したところ、1ヶ月未満の急性期ではGrade IIが、6ヶ月以上の慢性期ではGrade IIIが占める割合が高かった。つまり脱神経筋の高輝度のGradeは麻痺発生からの期間と相関が見られた。

2回以上MRIを施行することのできた7例中5例は経時的な輝度変化の回復を認め、臨床的にも麻痺の回復を認めた。2症例では保存的治療で回復せず、神経剥離術後を施行したが、術後もGrade IIIの高輝度を持続し、最終的に腱移行術を要した。以上の症例の検討から、T2強調画像での高輝度のGradeが経時的に改善、もしくはGrade I、IIで不変であれば、予後は良好であり、Grade IIIが長期間持続すれば予後は不良と判断できると考えられた。

経時的にMRI所見を比較検討することで、その予後がある程度推測できた。MRIは脱神経の補助診断として期待できる検査法と考えられた。

## 35 TFCC損傷に対する手関節造影—関節造影所見と術中所見の比較検討—

岡山大学整形外科 名越 充  
橋詰 博行  
西田 圭一郎  
正岡 俊二  
井上 一

【目的】TFCC損傷における手関節造影所見と関節鏡視所見を比較し、関節造影の有用性を検討した。

【対象および方法】鏡視下手術を行ったTFCC損傷30例32手を対象とした。男22例、女8例、平均年齢35.2歳であった。

関節造影は、橈骨手根関節(RCJ)造影を行った後に遠位橈尺関節(DRUJ)造影を追加した。中間、尺

屈，撓屈，背屈，掌屈位で正面像を撮影した。そして関節造影のDRUJへの漏出，DRUJ造影後の変化，異常貯留，形態異常，肢位による形態の変化を観察し鏡視所見のPalmer分類と比較した。

【結果】鏡視所見は，それぞれ1A7，B6，C4，D7，2B2，C3，D1手であった。また，2手が分類不能であった。

RCJからDRUJへの漏出は32手関節中17手に認め，他にDRUJ造影の追加，造影剤の貯留から32手中24手，82.1%を穿孔あるいは断裂ありと診断できた。変性の強い2C2，2D1手でproperの不整を認めた。殆どの例は尺屈で凸，撓屈で凹型などの形態変化を示したが，分類不能例と変性の著明な2C，2D例は変化を認めなかった。

【考察】関節造影で診断を困難にする因子は，主に穿孔，断裂が小さいこと，断裂部がflap状であることであり，特に1Cでは断裂が辺縁であること，flap状のことが多かったことや辺縁滑膜の増殖により漏出や貯留が妨げられたと考えられた。また，RCJの鏡視でTFCCの損傷を認めない分類不能例や不全断裂例では関節造影の所見を得ることは難しいと考えられた。肢位により形態の変化を認めなかった原因として，三角靭帯の損傷によるproper部の緊張の低下，変性による弾性の低下などが考えられた。

【結語】TFCC損傷の診断において関節造影検査は多くの情報を得られる有用な検査である。しかし，小さい断裂，不全断裂例などは，所見が出にくいので，診断に限界がある。

### 36 手関節三角線維軟骨複合体損傷のMRI

藤田保健衛生大学第2教育病院整形外科  
○中村俊康  
慶應義塾大学整形外科 矢部裕  
堀内行雄  
高山真一郎

手関節三角線維軟骨複合体(TFCC)損傷の画像診断でMRIの評価は低く，約60~70%程度の診断能で，関節造影と同等もしくはやや劣るとされる。しかし，関節鏡所見はTFCCの手根骨側所見のみしか得られず，評価される所見も関節造影，関節鏡ともにMRIが最も不得手であるslit損傷であるため，現状ではMRI診断能は不当に低く評価されていると考えられる。この点に注目して，われわれの手術例のMRI所

見を検討した。症例はTFCC損傷例87例91手関節である。手関節鏡所見ではdiscの変性66手関節，新鮮slit損傷25手関節で，変性例中slit損傷を合併したものは6手関節であった。関節造影で造影剤の漏出を認めたものはTFCC変性45関節，新鮮断裂14関節で，診断率は関節鏡と比較して65%であった。MRI(脂肪抑制T1強調像)ではslit損傷やperforationの描出は19/31，14/17でdisc開孔の診断率は68%であったが，discの水平高信号を変性所見と考えると変性断裂か否かの診断率は88%であった。他の撮像法の診断率は劣った。脂肪抑制MRIは特にTFCC変性断裂の診断に有用で，slit損傷の描出には向かないことが判明した。

### 37 腕神経叢損傷診断におけるMRIの有用性

小郡第一総合病院整形外科 ○大塚 健  
土井 一輝  
桑田 憲幸  
川上 不二夫  
服部 泰典

【目的】近年，MRI撮像技術の進歩に伴い頸神経根領域における良好なMR画像が得られるようになった。今回腕神経叢損傷における神経根の病態把握に対するMRIの有用性について検討した。

【対象・方法】対象は，1995年4月以降当院にて診断，治療を行った腕神経叢損傷患者25例である。MRIは，T2強調像を神経根の走行に沿った斜位冠状断像で撮像した。また微細な構造を描出するためslice overlap法を用いた。このようにして得られたMR画像を各神経根ごとに評価し，myelography所見(長野分類)及び術中電気生理所見との対比を行った。

【結果】myelographyとの比較では，長野分類でN，A3，D，Mの場合，MRIでのrootletの描出の有無とほぼ一致していた。rootletの部分損傷を示すA1ではMRでも一部のみrootletが描出されている場合が多かった。またA1例の中にMRで神経孔からzone2部分でのrootの不整像や癩痕様組織が描出されるものがあった。

【考察】MRIは，引き抜き型損傷はもちろん神経孔付近での損傷も描出可能であり，治療方針の決定に有用性が高いと考えている。

## 第41回日本手の外科学会

### 第3回役員会議事録

日 時：平成10年5月13日（水）12：00～15：00

場 所：リーガロイヤルホテル二階 蔦の間

出席者：会 長：玉井 進

次期会長：藤巻悦夫

次々期会長：平澤泰介

理 事：阿部正隆・生田義和・上羽康夫

中村蓼吾・別府諸兄・矢部 裕

山野慶樹・吉津孝衛

監 事：石井清一・小川亮恵

顧 問：児島忠雄・山内裕雄

幹 事：矢島弘嗣・小野浩史

欠席者：杉岡洋一（代理人：三浦裕正）

オブザーバー：瀧川宗一郎（昭和大学整形外科）

議事録署名人：平澤泰介，別府諸兄

玉井 進会長の挨拶で開会した。

まずはじめに議事録署名人として、平澤泰介，別府諸兄理事が選任された。杉岡理事欠席に伴い，事務局から三浦裕正講師が代理として出席すること，次期会長の昭和大学整形外科藤巻悦夫教授の教室から滝川宗一郎助教授がオブザーバーとして出席することが諮られ承認された。

#### 議 題

##### 1. 第41回日本手の外科学会学術集会報告

第41回学術集会玉井 進会長より，5月14日（木）・15日（金），大阪リーガロイヤルホテルにおいて学術集会が，さらに16日（土）に第4回春期教育研修会が開催される旨が報告されたが，すでに日本整形外科学会の三学術集会で同意が得られ，実施されている学会運営の簡素化にならって本学会を運営する方針であり，今後もこの方針を踏襲してゆくことが確認された。

第41回日本手の外科学会の第1次演題募集では462題の応募があり，第2次演題募集で362題・指定演題13題で，プログラム委員会において審査の結果計375題中269題が採用された。採用率は久しぶりに72%になった。

今回の演題採用の基本方針は

- ・出来るだけ多くの方に参加してもらうため原則として一人一題の発表とした。

- ・出来るだけ多くの施設から参加できるよう施設間格差をなくすようにした。

##### 2. 日本手の外科学会庶務・会計報告

杉岡理事の代理として三浦裕正先生から平成9年度日本手の外科学会庶務・会計報告が行われた。

現会員数は，2,793名，平成9年度物故会員8名の報告がなされ，引き続いて平成9年度決算並びに10年度予算案が提示され，そのうち委員会費の予算額が，国際委員会などの活発な活動に応じて増額されているとの説明があった。小川監事から会計監査報告がなされ，いずれも承認された。

国際手の外科連合庶務報告では，現会員数358名で，会計報告についても会計監査の報告があり承認された。

##### 3. 平成10年度会長・次期会長の承認

平成10年度第42回日本手の外科学会会長予定者として藤巻悦夫先生が承認された。藤巻次期会長より，第1回役員会を平成10年8月1日（土）東京で，第2回役員会は平成11年1月9日（土）東京で開催予定。平成11年5月12日第3回役員会，評議員会，13日（木）・14日（金）学術集会，15日（土）第5回春期教育研修会が東京国際フォーラムにて開催される旨報告された。

平成11年度第43回日本手の外科学会会長予定者としては平澤泰介先生が承認され，第43回日本手の外科学会は平成12年5月11日から3日間，京都国際会館にて開催予定であるとの報告があった。

##### 4. 平成10年度次々期会長（第44回会長）の推薦

評議員127名中60名から推薦された候補者として，5名の先生のお名前が示されたが，最終的には評議員会の投票により選挙され，総会で承認されることになっている。

ただし，「例年西日本，東日本と交互に開催されてきたので，第44回が39票の推薦を得られた大阪市大の山野先生になると関西が続くことになる，しかし山野先生は第44回を逃すとチャンスがないことからやむを得ないとして，出来れば第45回は東日本に戻していただきたい」との意見が出て了承された。

## 5. 平成9年度名誉会員・特別会員・Corresponding Memberの推薦

今回名誉会員に阿部正隆, 小川亮恵, 杉岡洋一, 矢部 裕, James H. Dobyns, James M. Hunter, Harold E. Kleinert, Ronald L. Linscheid, Eduardo A. Zancolli の9名の先生方が推薦され承認された。

また特別会員には岡 一郎, 吉川暢一, 桜井 実, 土井照夫, 南條文昭, 原 徹也, 松田英雄, 山口 智, 以上8名の方々の推薦があり承認された。

Corresponding MemberにはWilliam P. Cooney, Jesse B. Jupiter, Ulrich B. Lanz, Andrew K. Palmer, James B. Steichenの5名の方々の推薦が承認された。

「前回評議員の資格を喪失した人が沢山いたが, この方達のなかで名誉・特別会員の推薦が間近にもかかわらず資格を失った人がいるのでは」という意見がだが, そのような方々は自ら辞退されたので問題はないとのことであった。

## 6. 新評議員選考委員会

平成9年11月22日, 東京のホテル国際観光において選考委員7名中4名の出席(欠席者はアンケート)のもとに開催された。

今回は16名の新評議員被推薦者のうち, 選考の結果14名が候補者として選ばれ, 残り3名は英論文が少ないことや日手会誌に掲載がないなどの理由で推薦されなかった。

新評議員予定者は青木光広, 伊原公一郎, 内山茂晴, 浦部忠久, 清重佳郎, 古月顕宗, 酒井昭典, 鈴木克侍, 鈴木 康, 高山真一郎, 瀧川宗一郎, 田中英城, 平田仁, 渡邊健太郎の14名である。

第41回日本手の外科学会までの評議員資格維持状況について

「評議員選出に関する申し合わせ」の3. 評議員資格継続条件にもとづいて, 平成8年度から, 3年間連続して評議員会を欠席した場合, 全く口演がなかった場合, 座長にもなっていない場合には自動的に評議員の資格が失われることになったので, 今後は事務局で調査して会長に報告してもらうことにした。なお, 今年度はすべての評議員が資格維持されていた。

## 7. 入会申込者

今回の入会申込者は正会員36名, 準会員1名であった。

## 8. 各種委員会報告

### 1) 教育研修委員会報告(山野理事)

第3回秋期教育研修会は慶応義塾大学矢部 裕会長のもとで, 平成9年9月6日, 7日の両日東京において開催され, 受講者数は187名であった。

第4回春期教育研修会は玉井進会長のもとで平成10年5月16日に大阪市で開催される予定である。

また第4回秋期教育研修会は京都府立医科大学の平澤泰介会長のもとで, 平成10年9月5日・6日に開催予定である。講師は決定しているけれども, 座長はいまだ決定していない。これについては前回の役員会において, 毎年5月か6月に新委員が決定してから座長を選ぶのが都合がよいということになったので, 今回の学術集会終了後座長を決定する予定である。

かねてより懸案となっていたビデオライブラリーの設置については, とりあえず今回の学術集会においてビデオセッションの演題から適当なものを選んで寄贈してもらう予定になっている。

### 2) 編集委員会報告(石井理事)

平成9年度投稿論文は学術集会口演論文の約70%, 213題であった。

学術集会発表論文のあり方について昨年度に評議員にアンケート調査をおこなった結果,

- 1) 学術集会発表論文を原著とすること。
- 2) 原著とするためには投稿規定の改正が必要なこと。

3) 学術集会発表論文から外国雑誌投稿論文を作成する場合, バンクーバー規定にもとづいて著者の責任においてなされるべきであることを確認した。これをふまえて, 現在の投稿規定を改正することとなったが, その主な改正点は

- ①学術集会論文は原著とし, 原稿用紙35枚以内とする。
- ②評議員から査読委員を選任して, 投稿論文を査読してもらう査読制度を導入する。
- ③図表は和文, 英文どちらでも良い。ただし, 抄録は英文とする。

杉岡担当理事は, 1) 日手会誌を国際的な雑誌にするべきである。2) 外国の名誉会員やCorresponding member, 大学図書館に雑誌を送っているため英文の抄録を入れるべきである。

という意見を委員会に提出されている。

投稿規定のあとにバンクーバー規定を載せて欲しいという案も出された。

## 3) 機能評価委員会報告(平澤理事)

機能評価表第3版が発刊された。今回は、1) 記載法を簡略化する。2) 機能評価ができるものは出来るだけ評価基準をつける、という原則のもとに作成されている。国際的にもこの評価表を広めていくため英文化をすすめる予定である。

## 4) 用語委員会報告(上羽理事)

1997年発行の「手の外科学用語集(第3版)」について、各委員が分担して再検討し、第42回の学会までに改訂版をまとめる予定である。

## 5) 国際委員会報告(別府理事)

## ○Corresponding Membershipについて

今年度は当委員会から前記の5名を推薦し、すべて承認された。

①英文の application form を作成した。

②同一評議員は同一年度に1名しか推薦できない旨を内規に追加する。

## ○日米合同手の外科会議について

①日米合同会議を2000年3月25~28日、HawaiiのMauiにて日本側の主催で開催することが決定した。

②Organizing committeeは国際委員会委員をもって構成し、Executive Board, Advisory Boardには理事並びに各大学教授にご協力いただくこととした。

③本会議は日本手の外科学会の全面的な援助のもとで行われ、First Announcementは今学会時に配布される。さらに、準備資金として125万円が承認された。

## ○JSSH/ASSH Traveling Fellowshipについて

前回の報告と同じく、日本側の考えとしては日本側代表2名、米国側代表1名を隔年毎に交換し、経費としては一人30~50万円が妥当であるとした。

## ○APFSSHについて

1999年2月28日~3月4日、シンガポールにて第2回開催予定。

○今年度の国際学会予定ならびに新しい Corresponding Member 紹介記事を日手会ニュースに掲載してもらうよう依頼した。

## ○外国の名誉会員選考の内規について

「日本国籍を有さない者については、原則として学術集会において1回以上の招待講演をおこなったか、本会会員の留学受け入れ等に多大の貢献の

あった65歳以上の者とする。」という内容を追加することとなった。

○日本手の外科学会 Honorary Member に関する内規(和文・英文)が紹介された。

## 6) 広報委員会報告(生田理事)

日手会ニュースは第9号、10号が発行された。

手の外科パンフレットの発行について報告されたが、同様のパンフレットが間違った内容で配布されていることがあるので、日本医師会、厚生省その他関係学会にも手の外科パンフレットを送付することにした。

さらに、インターネットによるホームページの開設についても協議はされているが、いまだ具体的な案は挙がっていない。しかし、会長名・開催地・学会の内容など日手会のニュースをIFSSH向けに流せるよう積極的に押し進める予定である。

## 7) 社会保険等検討委員会報告(茨木理事)

外保連における活動報告として外保連試案第四版が評議員会にて配布される。

外保連の原徹也委員に加えて、新たに二見俊郎、龍順之助先生が追加承認された。

疑義解釈委員会に提出した質問状について説明があった。今後、何か日常診療で疑問があれば当委員会に積極的に申し出てほしいとのことであった。

5月14日の学術集会のランチョンセミナーで中村純次先生に、「手の外科における保険診療」と題して講演していただく予定になっている。

## 8) 先天異常委員会報告(吉津理事)

平成10年2月現在969症例の登録があった。登録を開始して3年を経過したが、今後も登録は継続していく。データをどのように活用していくかが今後の問題点である。登録用データベースのフォーマットを希望者に配布して登録を依頼することを検討中である。

○毎年手の外科学会会期中に開催されている「先天異常懇話会」は日本手の外科学会直属の会であることを再確認し、開催日程を「末梢神経を語る会」とは別の日にできないか検討してゆくことにした。

○症例検討はテーマを絞り、予め検討予定の症例を呈示することにする。

また、山形大学荻野教授から「国際上肢先天異常シンポジウム」を2000年5月8日・9日に京都で開催するにあたり、玉井会長あてに日本手の外科学会から正式に後援をいただきたいとの依頼があり、すでに文書によって役員の賛同が得られて

おり、承認された。

#### 9) 定款等検討委員会（玉井会長）

事務局の杉岡理事が平成10年3月31日までに65歳になられ、今学会で理事を退任されるに当たり、事務局に評議員がおられないことになるので、事務局代表の理事が欠員となる。この重要な事態に関して、昨年の理事会において事務局のあり方も含めて評議員の方々の意見を聞くべきであるとの結論に達し、平成9年6月10日付けで全評議員にアンケートを送付した。その結果、評議員127名中103名(81%)から解答が得られた。その結果は、事務局は現状維持でよい48、他の大学に移す6、学会事務センターに移す47となった。また学会運営に関しては理事長制を導入すべしが33であった。

この結果を踏まえて、定款等検討委員会をつくり、平成9年10月31日の第1回委員会開催以来、藤沢幸三委員長のもとで計4回にわたって、当面する諸問題について精力的に検討を重ねてきた。その結果、委員会の結論としては、

- 1) 理事長制を採用する。
- 2) 役員会構成について

理事長、常務理事（1名）、理事（6名から10名）、監事（2名）、学術集會会長、次期学術集會会長、次次期学術集會会長、顧問で構成される。

- 3) 理事長、理事、監事の選出と任期について

理事及び監事は評議員の中から選出し、総会で承認を得る。

理事長及び常務理事は役員会の互選により定める。

理事長の任期は3年とする。

理事、監事の任期は3年とし、連続2期を越えることは出来ない。

- 4) 日本手の外科学会定款改定案を作成する。
- 5) 名誉会員・特別会員資格の明文化（内規の一部変更）
- 6) 事務局移転について

事務局の移転を承諾したいとの、平成10年4月3日付け杉岡総長、岩本教授から会長あてのお手紙による九州大学整形外科学教室の意向を尊重し、早急に移転についての検討をすすめる。

などで、これらの項目について討議された。

玉井会長より、本会に間に合わせるべく定款等検討委員会で検討された日本手の外科学会定款改定案が示されたが、「役員会でこの改定案を検討するのは時間

的にも不可能である。したがって評議員全員に時間をかけて検討してもらった上で次年度の第1回役員会に提出してもらっては」との意見で、改訂案自体の検討はなされなかった。

事務局の三浦先生から、「事務局員の将来のこともあるので、出来るだけ早急な移転をお願いしたい」との発言もあったので、事務局移転に積極的に取り組んでゆかねばならない。しかし、これは理事長制とのかね合いであって、現体制のままであればあえて事務局を移す必要もないわけで、まず理事長制を導入するかどうかを決めてから、定款の変更をした方がよいとの意見があり、その方向で審議された。

日手会もいまや日本整形外科学会に次いで大きな学会となり、会員数も増加し、いろんな面で昔とは状況が大きく変わってきている。ところが相変わらず学術集會会長は一年で交代してしまうので、継続事業を遂行することができず、順送りにせざるを得ない。従って、多くの委員会を擁し、年余に及ぶ事業を継続してゆくためには本会に理事長制を導入した方がよいという点で各役員の同意が得られた。またそのためには学会事務局を移転する方向で、定款等検討委員会において、この1年間にいくつかの候補を選んで前向きに検討することで意見の一致を見た。

事務局の一つの候補先としては学会事務センターがあるが、ほぼ同じ規模の学会で学会事務センターに事務局をおいている日本形成外科学会は、児島監事によると、その運営は一人の有能な事務員が担当しており、大変スムーズでこれといった不手際もない。日手会と違うところは理事会が毎月開かれており、毎回事務局員が出席して対応している。一番問題となる雑誌の編集・出版・保管であるが、雑誌は毎月出ており、日手会誌よりも発行回数が多い。編集業務は雑誌編集委員会が行い、委員長から出版社に依頼して、できた雑誌を学会事務センターが会員に送付する。またバックナンバーはすべて事務センターで保管しており、在庫が多くなると保管料をとられる。

別府理事によると、アメリカ手の外科学会セントラルオフィスを持っており、学会運営に関しても全てセントラルオフィスが取り仕切っていて、会長が資金集めに奔走しなくても良いシステムになっている。ただし理事長制はとっていない。

アメリカのマイクロサージャリー学会の事務局は形成外科学会という大きな傘の下にあって、アメリカマイクロサージャリー学会と形成外科学会とを一人の事

務局員が管理している。3年先、5年先まで会長、会場を決め、開催費を節約している。各種委員会はお金がかかるのでなるべく学会のときに開催しているなど、日本手の外科学会も将来はこの様な方向に持っていくのがよいと思われる。

従って、理事長制導入の線に沿って、今回定款等検討委員会から出された定款改定案は評議員各位が十分に検討して意見を提出する。平成10年度3回の役員

会で審議し、最終案をまとめて来年の手の外科学会の評議員会および総会で、場合によっては臨時総会を開いて会員の承認を得るように努力する。新しい事務局についてはこの1年間で何らかの結論を出すよう努力するが、九大の事務局は何とか今年一年間続けていただくようお願いする必要がある。

以上をもって第3回役員会を閉会した。

平成10年6月10日

## 第41回日本手の外科学会評議員会議事録

日時：平成10年5月13日（水）15：30～18：00

場所：リーガロイヤルホテル二階 桐の間

議事録著名人：阿部宗昭評議員，松井 猛評議員

評議員127名中112名出席 委任状8名

玉井 進会長の挨拶で開会した。

まずはじめに玉井会長より、今学会より日本整形外科学会にならって学会運営の簡素化を实行したいとの意向がしめされた。次いで議事録署名人として、阿部宗昭，松井猛評議員が指名された。

### 議 題

#### 1. 第41回日本手の外科学会学術集会報告

平成9年10月15日締め切りの第1次演題募集で462題の応募があり，平成9年11月15日締め切りの第2次演題募集で362題の応募があった。指定演題13題を含めて，プログラム委員会において審査の結果計375題中269題が採用された。採用率は久しぶりに72%になった。

今回の演題採用の基本方針は

- ・ 出来るだけ多くの方に参加してもらうため原則として一人一題の発表とした。
- ・ 出来るだけ多くの施設から参加できるように施設間格差をなくすようにした。

#### 2. 日本手の外科学会庶務・会計報告

杉岡理事欠席のため，代理として出席された三浦裕正講師から平成9年度日本手の外科学会庶務・会計報告が行われた。

現会員数は2,793人で，平成9年度物故会員8名との報告に続いて黙祷が捧げられ，次いで平成9年度決算報告並びに小川監事からの会計監査報告があり承認された。次に10年度予算案が提示され承認された。

国際手の外科連合庶務報告では，現会員数358名で，平成9年度会計報告についても会計監査報告があり承認された。

#### 3. 平成10年度会長・次期会長の承認

平成10年度会長予定者として藤巻悦夫先生が承認された。藤巻次期会長から，第42回学術集会は平成11年5月13～15日，東京国際フォーラムにて開催されるとの報告があった。

平成10年度次期会長予定者としては平澤泰介先生が承認され，第43回日本手の外科学会は平成12年5月11日から3日間，京都国際会館にて開催予定であるとの報告があった。

#### 4. 平成10年度次々期会長（第44回会長）の推薦

評議員127人中60人から推薦された候補者として，5名の先生のお名前が紹介され，評議員127名中111名による投票が行われた。開票立会人として田村 清，平瀬雄一が指名され，両氏立ち会いのもとで開票の結果，山野慶樹81票，吉津孝衛23票，阿部宗昭5票，斉藤英彦1票，土井一輝1票で，山野慶樹先生が平成10年度次々期会長予定者に決定し，簡単なお挨拶があった。

この結果は総会で報告後，承認されることになる。

#### 5. 平成9年度名誉会員・特別会員・Corresponding Memberの推薦

今回名誉会員に阿部正隆，小川亮恵，杉岡洋一，矢部 裕，James H. Dobyns，James M. Hunter，Harold E. Kleinert，Ronald L. Linscheid，Eduardo A. Zancolliの9名の先生方が推薦され承認された。

また特別会員には岡 一郎，吉川暢一，桜井 実，土井照夫，南條文昭，原 徹也，松田英雄，山口 智，以上8名の方々の推薦があり，承認された。

Corresponding MemberにはWilliam P. Cooney，Jesse B. Jupiter，Ulrich B. Lanz，Andrew K. Palmer，James B. Steichenの5名の方々の推薦があり，承認された。

#### 6. 新評議員の推薦

平成9年11月22日，東京のホテル国際観光において選考委員7名中4名の出席（欠席者はアンケート）のもとに開催された。

今回は16名の新評議員被推薦者のうち，選考の結果14名が候補者として選ばれ，残り3名は英論文が少ないことや日手会誌に掲載がないなどの理由で推薦

されなかった。

第41回日本手の外科学会までの評議員資格維持状況については、「評議員選出に関する申し合わせ」の3. 評議員資格継続条件にもとづいて、平成8年度から、3年間連続して評議員会を欠席した場合、全く口演がなかった場合、座長にもなっていない場合には自動的に評議員の資格が失われることになったので、今後は事務局で調査して会長に報告してもらうことにした。なお、今年度はすべての評議員が資格維持されていた。従って65歳で評議員を辞任した方12名、新評議員14名で平成10年度評議員予定数は129名となる。

#### 7. 入会申込者

今回の入会申込者は正会員36名、準会員1名あり、役員会において承認されたとの報告があった。

#### 8. 各種委員会報告

##### 1) 教育研修委員会報告

(担当理事：山野慶樹，委員長：越智光夫)

○第4回春期教育研修会は5月16日(土)、当ホテルのロイヤルホールにて開催される。

○第4回秋期教育研修会は京都府立医科大学の平澤泰介会長のもとで、平成10年9月5日・6日に開催予定である。

##### 2) 編集委員会報告

(担当理事：杉岡洋一，委員長：石井清一)

平成9年度投稿論文は学術集会口演論文の約70%、213題であった。学術集会発表論文のあり方について昨年度、評議員にアンケート調査をおこなった結果をふまえて、現在の投稿規定を改正することとなったが、その主な改正点は

- ①学術集会論文は原著とし、原稿用紙35枚以内とする。
- ②評議員から査読委員を選任して、投稿論文を査読してもらう査読制度を導入する。
- ③図表は和文、英文どちらでも良い。ただし、400語以内の英文抄録をつける。

これについては活発な意見がでたが、国際的な雑誌にしていくということで改訂案は承認された。

さらに、投稿規定に「整形外科用語集に基づいて……」となっているが、「手の外科学会用語集を基準に……」と置き換えるべきではとの意見がでたので、編集委員会にかけたのち賛同を得られたら変更することとなった。

##### 3) 機能評価委員会報告

(担当理事：平澤泰介，委員長：薄井正道)

機能評価表第3版が発刊された。今回は、1) 記載法を簡略化する。2) 機能評価ができるものは出来るだけ評価基準をつける、という原則のもとに作成されている。

国際的にもこの評価表を広めていくため英文化をすすめる予定である。

##### 4) 用語委員会報告

(担当理事：上羽康夫，委員長：内西兼一郎)

1997年発行の「手の外科学用語集(第3版)」について、各委員が分担して再検討し、第42回の学会までに改訂版をまとめる予定である。

##### 5) 国際委員会報告

(担当理事：別府諸兄，委員長：水関隆也)

##### ○Corresponding Membershipについて

今年度は当委員会から前記の5名を推薦し、すべて承認された。

①英文のapplication formを作成した。

②同一評議員は同一年度に1名しか推薦できない旨を内規に追加する。

##### ○日米合同手の外科会議について

①日米合同会議を2000年3月25~28日、HawaiiのMauiにて日本側の主催で開催することが決定した。

②Organizing committeeは国際委員会委員をもって構成し、Executive Board, Advisory Boardには理事並びに各大学教授にご協力いただくこととした。

③本会議は日本手の外科学会の全面的な援助のもとで行われ、First Announcementは今学会時に配布される。さらに、準備資金として125万円が承認された。

##### ○JSSH/ASSH Traveling Fellowshipについて

前回の報告と同じく、日本側の考えとしては日本側代表2名、米国側代表1名を隔年毎に交換し、経費としては一人30~50万円が妥当であるとした。

##### ○APFSSHについて

1999年2月28日~3月4日、シンガポールにて第2回開催予定。

○今年度の国際学会予定ならびに新しいCorresponding Member紹介記事を日手会ニュースに掲載してもらうよう依頼した。

##### ○外国の名誉会員選考の内規について

「日本国籍を有さない者については、原則として学術集会において1回以上の招待講演をおこな

たか、本会会員の留学受け入れ等に多大の貢献のあった65歳以上の者とする。」という内容を追加することとなった。

○日本手の外科学会 Honorary Member に関する内規（和文・英文）が紹介された。

#### 6) 広報委員会報告

（担当理事：生田義和，委員長：堀内行雄）

日手会ニュースは第9号，10号が発行された。

日本医師会，厚生省その他関係学会にも手の外科パンフレットを送付することにした。

さらに，インターネットによるホームページの開設についても会長・開催地・学会の内容など日手会のニュースをIFSSH向けに流せるようにしたい。

#### 7) 社会保険等検討委員会

（担当理事：茨木邦夫，委員長：長野 昭）

外保連試案改訂第4版が評議員会で配布された。

外保連の原徹也委員に加えて，二見俊郎，龍順之助先生が追加承認された。疑義解釈委員会に提出した質問状についてはその妥当性が認められた。

今後日常診療で疑問点があれば申し出てほしい。

#### 8) 先天異常委員会報告

（担当理事：吉津孝衛，委員長：渡 捷一，

代理：堀井恵美子）

平成10年2月現在969症例の報告があったが，今後も登録は継続していく。

○毎年手の外科学会会期中に開催されている「先天異常懇話会」は日本手の外科学会直属の会であることを再確認し，開催日程を「末梢神経を語る会」とは別の機会にできないか検討してゆくことにした。

○さらに先天異常委員会が学会担当事務局と相談しながら先天異常懇話会を押し進めるとの方向になった。

また，山形大学荻野教授から「国際上肢先天異常シンポジウム」を2000年5月8日・9日に京都で開催するにあたり日本手の外科学会の後援依頼があり承認された。

#### 9) 定款等検討委員会（委員長：藤沢幸三）

事務局の杉岡理事が平成10年3月31日までに65歳になられ，今学会で理事を退任されるに当たり，事務局に評議員がおられないことになるので，事務局代表の役員が不在となる。この重要な事態に関して役員会で審議した結果，平成9年6月10日付けで全評議員にアンケートを送付した。その結果，評議員127名

中103名（81%）から解答が得られ，事務局は現状維持でよい48，他の大学に移す6，学会事務センターに移す47となった。また学会運営に関しては理事長制を導入すべしと33であった。

この結果をふまえて，定款等検討委員会（委員長：藤沢幸三，委員：麻生邦一，生田義和，石井清一，柴田 実，玉井 進，田中壽一，別府諸兄）を結成し，計4回にわたり検討した。

藤沢委員長から委員会での検討内容についての説明があった。すなわち，審議項目は1) 理事長制について，2) 役員の選出方法について，3) 名誉・特別会員に関する内規について，4) 事務局移転について，5) 定款の改正・細則，内規，申し合わせの整理などである。

#### 1) 理事長制について

現行の会長は学術集会の企画運営をおこなう学術集会会長としての仕事と学会の管理・運営など事務的な仕事の二つをこなさなければならない。しかし，本学会も年々大きくなり，複数年度に亘る事業が多くなってきた。例えば，日本医学会加盟に関する事業などがあり，各種委員会の事業も経年的事業が増えてきた。従って，一年毎に交代する会長のみではかなりの無理があるので，機能の完全分離のために理事長制を導入すべきであるとの結論に達した。

#### 2) 事務局移転について

本学会創設以来41年間に亘って九州大学整形外科教室に事務局を置き，つつがなく運営してこられたことに感謝の意を表したい。アンケートの結果に加えて，近年，他の学会においても事務局を大学内から学会事務センターなどに移す傾向にあること，米国手の外科学会のCentral Officeについての情報などから，本会の将来を考えて対処するべきであると検討をかさねてきた。

平成10年4月3日付けで，九州大学杉岡総長，岩本教授の連名で会長あてにお手紙をいただき，「事務局移転に同意するから早急に引継ぎを検討されたい」とのことであった。委員会ではその意向を尊重して前向きに検討を進めて役員会に上申し，5月13日の役員会において理事長制採用，定款改正，事務局移転の線を進めることに意見の一致をみた。今回の評議員会においてその主旨が説明され，承認された。

定款改定については，委員会の改定案を評議員に配布し，各自で検討のうえ委員長に意見を申し出ることとなった。また事務局の移転先については，委員会

事務センターなどいくつかの候補を挙げて早急に検討し、平成10年度役員会で十分に審議の上、最終案をまとめて来年の学会の評議員会と総会で、場合によっては臨時総会を開いて承認を得るように努力する。九

州大学の事務局は平成10年度いっぱいには続けていただくようお願いすることとなった。

以上をもって評議員会を終了した。

## 第 41 回日本手の外科学会通常総会

日時：平成 10 年 5 月 14 日（木）13：40～14：40

場所：リーガロイヤルホテル大阪，ロイヤルホール（第一会場）

議長：玉井 進会長 議事録著明人：鳥巢岳彦，中村蓼吾

玉井進会長が開会を宣言し，議事の都合で予定より 30 分間時間を延長する旨がしめされ，開会された。まずはじめに議事録署名人として鳥巢岳彦，中村蓼吾会員が指名された。

### 議 題

#### 1. 第 41 回学術集会報告

玉井会長から，今回の一次演題募集（平成 9 年 10 月 15 日締め切り）で 462 題の応募があり，二次募集（平成 9 年 11 月 15 日締め切り）で 362 題，指定演題 13 題あり，プログラム委員会で厳正に評価した結果 269 題（採用率 72%）を採用した。今回の演題採用の原則は，できるだけ多くの人に発表の機会を与えるよう，原則として一人一演題に限った。さらに採用数の施設間格差を少なくするよう配慮した。

#### 2. 日本手の外科学会庶務・会計報告

事務局の杉岡理事欠席のため，九州大学整形外科三浦裕正講師から報告があった。現会員数は 2,793 人，平成 9 年度物故会員 8 名のお名前がスライドで示され，一同起立して黙祷を捧げた。

平成 9 年度決算報告のあと小川監事から会計監査報告があり承認された。次いで，平成 10 年度予算案が示され承認された。

さらに国際手の外科連合の庶務・会計報告があり，これについても小川監事から会計監査報告があり承認された。

#### 3. 平成 10 年度会長・次期会長の承認

平成 10 年度第 42 回学術集會会長に昭和大学整形外科藤巻悦夫教授が承認され，ご挨拶があった。さらに平成 10 年度次期会長すなわち第 43 回学術集會予定者に京都府立医大整形外科平澤泰介教授が承認され，ご挨拶があった。

#### 4. 平成 10 年度次々期会長（第 44 回会長）の選出

昨日の評議員会で投票により大阪市立大学整形外科山野慶樹教授が選出されたことが報告され，承認が得られた。本来ならばご挨拶されるべきところであるが，

山野教授は欠席されていた。

#### 5. 平成 9 年度名誉会員・特別会員・Corresponding Member の承認ならびに表彰

今回，役員会において推薦され，評議員会で承認された名誉会員：阿部正隆，小川亮恵，杉岡洋一，矢部裕，James H. Dobyns，James M. Hunter，Harold E. Kleinert，Ronald L. Linscheid，Eduardo A. Zancolli の 9 名，特別会員：岡 一郎，吉川暢一，桜井 実，土井照夫，南条文昭，原 徹也，松田英雄，山口 智の 8 名，Corresponding Member：William P. Cooney，Jesse B. Jupiter，Ulrich B. Lanz，Andrew K. Palmer，James B. Steichen の 5 名の方々が紹介され，承認が得られた。

当日欠席された杉岡，Dobyns，Hunter，Linscheid，Zancolli，吉川，Cooney，Jupiter，Lanz，Palmer 先生以外の方々に会長から壇上で会員証が贈呈され，それぞれ簡単なご挨拶があった。欠席された方々には後日会長から会員証をお送りする予定である。

#### 6. 新評議員の承認

昨日の評議員会で承認された青木光広，伊原公一郎，内山茂晴，浦部忠久，清重佳郎，古月顕宗，酒井昭典，鈴木克侍，鈴木 康，高山真一郎，滝川宗一郎，田中英城，平田 仁，渡邊健太郎の 14 名が紹介され承認された。

なお平成 10 年度評議員は 129 名になる予定である。

#### 7. 新入会員の報告

平成 9 年度は 36 名の正会員と 1 名の準会員の入会があり，役員会で承認されたことが報告された。

#### 8. 各種委員会報告

##### 1) 教育研修委員会

（担当理事：山野慶樹，委員長：越智光夫）

○第 4 回春期教育研修会は 5 月 16 日（土），当ホテルのロイヤルホールにおいて開催される。

○第 4 回秋期教育研修会は京都府立医大平澤泰介教授が会長で同大学付属図書館記念ホールにおいて，

平成10年9月5日(土)、6日(日)に開催される予定である。

## 2) 編集委員会

(担当理事: 杉岡洋一, 委員長: 石井清一)

平成9年5月30日に実施された評議員へのアンケート結果を検討したところ、

- ①学術集会発表論文を原著とする。
- ②原著として扱うには「投稿規定の改正」が必要である。
- ③学術集会発表論文から外国雑誌投稿論文を作成するときは、バンクーバー規定にもとづき著者の責任においておこなう。

なお、投稿規定改定案は評議員会で承認されたが、その骨子は、論文は35頁以内とし、400語以内の英文抄録をつける。図表の説明は日本・英語どちらでも良い。最終的に査読委員会で査読し、編集委員会で採否を決定する。

## 3) 機能評価委員会

(担当理事: 平澤泰介, 委員長: 薄井正道)

「機能評価表」第3版が出版され、一部1,000円で販売する。

## 4) 用語委員会

(担当理事: 上羽康夫, 委員長: 内西兼一郎)

「手の外科用語集」第3版について改訂作業に入っており、2~3年後に改訂版を出版する予定である。

## 5) 国際委員会

(担当理事: 別府諸兄, 委員長: 水関隆也)

○Corresponding Memberのapplication formを作成した。評議員2名の推薦が必要であるが、同一評議員は同一年度内に一名しか推薦できないものとする。今回は当委員会から5名を役員会に推薦した。

○日米合同手の外科会議は2000年3月25~28日、ハワイのマウイ島で、日本側の主催により開催予定である。PresidentはJSSHが平澤教授、ASSHがDr. Cooney, Organizerとしては別府先生とDr. Seitz, First Announcementは今学会で配布する。

○JSSH/ASSH Travelling Fellowshipについては継続審議中である。

○APFSSHの第2回はシンガポールで1999年2月28日~3月4日に開催される。

○外国人名誉会員に関する内規が完成した。

## 6) 広報委員会

(担当理事: 生田義和, 委員長: 堀内行雄)

○日本手の外科学会ニュース第9号・10号が発刊された。

○手の外科パンフレットも続々と作成されている。他の学会や厚生省、日本医師会から間違ったパンフレットがでていことがあるので、今後はそれらにも配布する予定である。

○日本手の外科学会でもインターネットのホームページを開いてIFSSHとの間で情報交換を検討中である。

## 7) 社会保険等検討委員会

(担当理事: 茨木邦夫, 委員長: 長野昭)

外保連試案改訂第4版が評議員会で配布された。

外保連の原徹也委員に加えて、二見俊郎、龍順之助先生が追加承認された。疑義解釈委員会に提出した質問状についてはその妥当性が認められた。今後日常診療で疑問点があれば申し出てほしい。

## 8) 先天異常委員会

(担当理事: 吉津孝衛, 委員長: 渡捷一)

代理: 堀井恵美子)

○手の先天異常登録は平成10年2月までに969症例に達したが、今後も登録を継続したい。

○日本手の外科学会の分類法を英語論文にする予定。

○日常診療に役立つ「手の先天異常小冊子」を作成する予定。

○「手の先天異常懇話会」は本会直属の会であることを再確認し、「末梢神経を語る会」と重ならないよう、他の機会に組み入れることを検討する。

○山形大学荻野利彦教授が2000年5月8・9日、京都市で【国際上肢先天異常シンポジウム】を開催される予定で、役員の同意を得て本会が後援することになった。

## 9) 定款等検討委員会 (委員長: 藤沢幸三)

事務局である九州大学の杉岡理事が65歳になられ、役員を退任されると事務局に評議員がいなくなり、役員不在となる。この事態をふまえて役員会で討議した結果、事務局のあり方をも含めて本会の運営等について評議員にアンケートを送ってはどうということになり、平成9年6月10日付けで会長からアンケートを送った。評議員127名中103名(81%)から解答があり、事務局は現状維持48、他の大学に移す6、事務センターに移す47、また学会運営には理事長制を導入すべし33の結果をえた。

この結果をふまえて、定款等検討委員会（委員長：藤沢幸三，委員：麻生邦一，生田義和，石井清一，柴田 実，玉井 進，田中壽一，別府諸兄）を結成し、計4回にわたり検討した。

平成10年4月3日付けで、九州大学杉岡総長、岩本教授の連名で会長あてにお手紙をいただき、「事務局移転に同意するから早急に引継ぎを検討されたい」とのことであった。委員会はそのご意向を尊重して、理事長制採用、定款改正、事務局移転の線で進めることに意見の一致をみた。5月13日の役員会、評議員会においてその主旨が認められ、定款改定案は評議員

に配布し、各自で検討のうえ委員長に意見を申し出ることとした。また事務局の移転先については、委員会で事務センターなどいくつかの候補を挙げて早急に検討する。平成10年度役員会で十分に審議の上、最終案をまとめて来年の学会の評議員会と総会で、場合によっては臨時総会を開いて承認を得るように努力する。九州大学の事務局は平成10年度いっぱいには続けていただくようお願いする。

以上をもって総会を終了した。

平成10年6月11日  
議長（会長） 玉井 進

日本手の外科学会雑誌 第15巻第2号 平成10年8月25日印刷  
平成10年8月31日発行

編集兼発行者 九州大学医学部整形外科学教室

杉岡洋一

印刷所 〒815-0035 福岡市南区向野2丁目13-29  
秀巧社印刷株式会社

発行所 〒812-8582 福岡市東区馬出3丁目1番1号  
九州大学医学部整形外科学教室内

日本手の外科学会

電話 (092) 642-5487 (運営)  
(092) 642-5493 (編集)

## 第4回 日本整形外科最小侵襲手術手技研究会 (MIOS) 開催のお知らせ

会 長

中 井 定 明 (藤田保健衛生大学整形外科学)

会 期

平成10年11月13日(金)・14日(土)

会 場

名古屋国際会議場1号館3階会議室

名古屋市熱田区熱田西町1番1号

Tel: 052-683-7711

教育講演(教育研修単位として申請を行う予定です)

1) Dr. Paul I.J.M. Wuisman (Dept. of Orthop.,  
Vrije Univ. Hosp., Netherland)

"Video-assisted and open minimal invasive  
anterior spinal surgery. Indications and  
Limitations."

2) Dr. H. Michael Mayer (Orthopadische Klinik  
Munchen-Harlaching, Munich Spine Center,  
Germany)

"Microsurgical (non-endoscopic) anterior  
approaches to the thoracic and lumbar  
spine."

3) 中川 研二先生 (藤田保健衛生大学整形外科学)  
"膝関節の最小侵襲手術一同種組織移植併用によ  
る鏡視下手術を中心に"

4) 石田 暉先生 (東海大学リハビリテーション  
学)

"リハビリテーションの立場から見た最小侵襲手  
術"

5) 松本 純夫先生 (藤田保健衛生大学外科学)

"鏡視下手術の展望 空間のあるところから無い  
ところへ"

6) 宇佐見則夫先生 (至誠会第二病院整形外科)

"足部・足関節手術における最小侵襲手術"

演題応募締切り

平成10年8月17日(月)必着

(スライド【単写】、ビデオ、Macによる発表が可  
能です。ビデオ、Macによる発表を歓迎いたします。)

応募方法

抄録はフロッピーディスクで下記宛お申し込みくだ  
さい。新しい知見が加われば過去にご発表いただいた  
演題も受け付けます。Macintosh, Windowsともにテ  
キストファイルとします。抄録は本文のみ800字以内  
(図表不可)で、プリントアウトしたものを2枚添付  
してください。演題名(和・英)、演者名(和・英)  
所属、連絡先(住所、TEL、FAX)を明記してくだ  
さい。Mac、ビデオによる発表をご希望の方はその旨  
明記してください。

演題申込先

〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013

有限会社 ヒズ・ブレイン内

第4回 日本整形外科最小侵襲手術手技研究会事務局

TEL 052-836-3511/FAX 052-836-3510

多くの演題の応募とご参加をお願い申し上げます。

PLIF研究会(1日間)とMIOS研究会(2日間)を同じ期日に名古屋  
国際会議場で開催します

11月13日(金)

11月14日(土)

PLIF

MIOS

MIOS

(MIOSでは脊椎の演題は13日に発表)

参加費(5,000円)は両研究会とも共通です。

## 第 11 回 日本肘関節研究会のお知らせ

会 期：平成 11 年 2 月 20 日（土）

会 場：神戸国際会議場

〒650-0046 神戸市中央区港島中町6-9-1

Tel 078-302-5200

主 題：1, 肘関節拘縮の治療

2, 小児上腕骨顆上骨折の治療

3, 肘関節の Osteochondral Fracture の診断と治療

4, 尺骨鉤状突起骨折の病態と治療

5, 肘のスポーツ障害

6, 肘関節の感染症

### 主題、一般演題の募集要項

第一次締切り：平成 10 年 9 月末日

官製葉書に演題名, 所属, 演者名及び連絡先の郵便番号, 住所, 電話番号を明記し, 抄録用紙を下記事務局まで御請求下さい。

第二次締切り：平成 10 年 10 月末日

抄録用紙にタイプの上, 規則に従って御送付下さい。

連 絡 先：〒650-0017 神戸市中央区楠町 7-5-2

神戸大学医学部整形外科

第 11 回 日本肘関節研究会事務局

TEL 078-341-7451 (5622) FAX 078-351-6930

第 11 回 日本肘関節研究会

会長 水 野 耕 作

神戸大学整形外科教室

## 第16回 中部日本手の外科研究会開催のお知らせ

第16回中部日本手の外科研究会を下記により開催いたします。多くの方々のご参加をお願いいたします。

会 期：平成11年1月30日（土）

会 場：くにびきメッセ

（鳥根県松江市西川津町3669 Tel 0852-24-1111）

予定シンポジウムおよび主題：

- 1) 腕神経叢麻痺の診断と治療
- 2) リウマチ手の治療
- 3) 手根管症候群の治療

特別講演：The Diagnosis and Treatment of Brachial Plexus Injury (仮題).

Thomas Carlstedt, M.D.

The Royal National Orthopaedic Hospital, Middlesex, England.

演題募集：上記主題の演題を公募します。演題の採否は会長に御一任下さい。

第一次締切り：平成10年8月31日

官製ハガキに演題名，所属，演者名，住所，電話番号，Fax番号をご記入の上，お申し込みください。

抄録用原稿用紙をお送りします。

第二次締切り：平成10年9月30日（抄録原稿締切日）

演題申し込み先：〒693-8501 鳥根県出雲市塩冶町89-1

鳥根医科大学整形外科学教室

第16回 中部日本手の外科研究会事務局 宛

Tel：0853-20-2242

Fax：0853-20-2236

\* 本研究会は会員制となっています。主演者および共同演者の入会申し込み並びに本年度の会費納入は本部事務局（広島大学医学部整形外科教室）に直接ご連絡下さい。

第16回 中部日本手の外科研究会

会長 越 智 光 夫

（鳥根医科大学整形外科学教室）

## 第4回 形成外科内視鏡手術研究会開催のご案内

会 期：平成11年2月13日（土）

会 場：名古屋国際会議場

会 長：鳥居修平（名古屋大学医学部形成外科学教室）

特別講演：“Endoscopic Tissue Harvest in Head and Neck Reconstruction.”

Dr. Michael J. Miller

(The University of Texas, M.D. Anderson Cancer Center, USA)

“Endoscopic Anatomy.”

Dr. Julio Hochberg

(West Virginia University, USA)

演題募集：一般演題，ビデオ演題（10分以内）を募集します。

応募方法につきましては，下記事務局までお問い合わせください。

演題応募締切：平成10年10月20日（火）

イブニングセミナー：研究会前日に初心者向けのセミナーを行います。

詳細・参加方法につきましては，下記事務局までお問い合わせください。

演題募集：名古屋大学医学部形成外科学教室

〒466-8560 名古屋市昭和区鶴舞町65

TEL 052-744-2525/FAX 052-744-2527

事務局長 亀井 譲

# 主要取扱メーカー

株式会社松本医科器械

ブリストル・マイヤーズスクイブ株式会社（ジンマー事業部）

京セラ株式会社（バイオセラム事業部）

ファイザー製薬株式会社（ハウメディカ事業部）

スリーエムヘルスケア株式会社

欧和通商株式会社

スミス・アンド・ネフュー株式会社（リチャーズ事業部）

ベストメディカル株式会社

小林製薬株式会社（小林メディカル事業部）

株式会社エム・エム・ティー

エースクラブジャパン株式会社

センチュリーメディカル株式会社

瑞穂医科工業株式会社

中外製薬株式会社（メディカル事業部）

☆ ☆ ☆

## 九州風雲堂販賣株式会社

〒812-0007 福岡市博多区東比恵3丁目25番10号

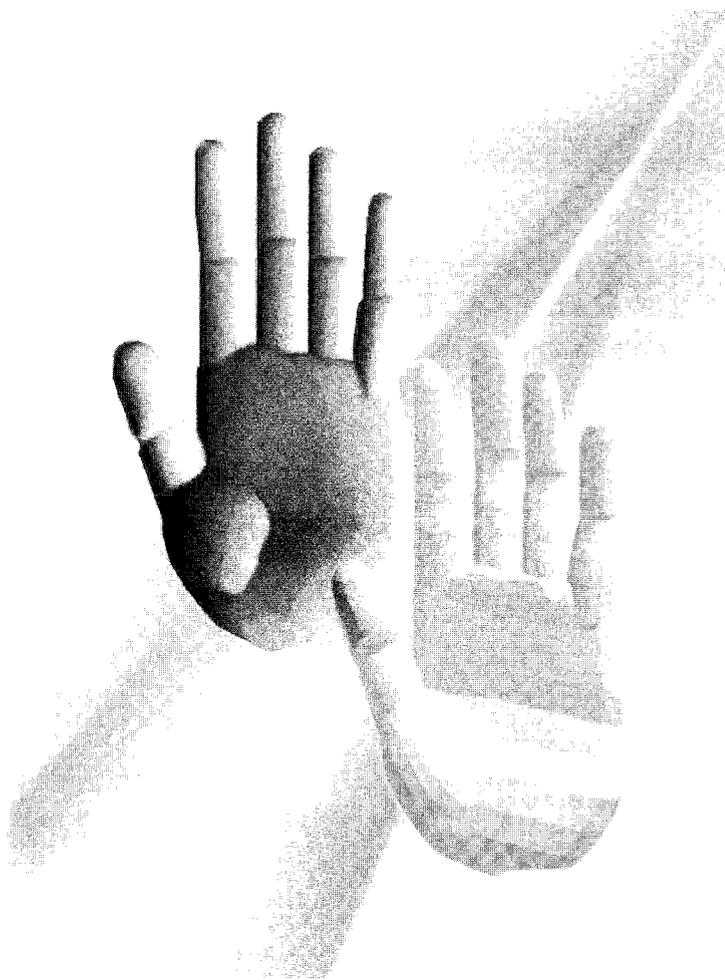
電話 092-(483)-1881(代)

FAX 092-(483)-1888

代表取締役社長 吉田 弘

# 神・経・修・復

メチコパールはエーザイが独自に合成・開発した、メコバラミン(メチルB<sub>12</sub>)製剤です。メチコパールは核酸・蛋白質合成、リン脂質合成を促進し、障害された神経を修復します(シフト、シフト)。臨床的には末梢性神経障害に伴うしびれ・痛み・麻痺を改善します。注射は急性期や難治性の神経疾患、入院患者さんに適しています。副作用発現率は経口で〇、九六% (一四六/一五、一八〇例)で、主なものは食欲不振、胃腸障害、悪心、下痢などです。(一九八五年十一月)  
又、注射では〇、二七% (五/一、八六四例)で、主なものは発疹などです。(一九九〇年一月)



## 効能・効果

末梢性神経障害、  
ビタミンB<sub>12</sub>欠乏による巨赤芽球性貧血 (注射液500 $\mu$ gのみ)

## 用法・用量

錠500 $\mu$ g：通常、成人は1日3錠(メコバラミンとして1日1,500 $\mu$ g)を3回に分けて経口投与する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

錠250 $\mu$ g：通常、成人は1日6錠(メコバラミンとして1日1,500 $\mu$ g)を3回に分けて経口投与する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

細粒：通常、成人は1日3包(メコバラミンとして1日1,500 $\mu$ g)を3回に分けて経口投与する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

注射液500 $\mu$ g(末梢性神経障害の場合)：通常、成人は1日1回1アンブル(メコバラミンとして500 $\mu$ g)を週3回、筋肉内または静脈内に注射する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

注射液500 $\mu$ g(巨赤芽球性貧血の場合)：通常、成人は1日1回1アンブル(メコバラミンとして500 $\mu$ g)を週3回、筋肉内または静脈内に注射する。約2カ月投与した後、維持療法として1〜3カ月に1回1アンブルを投与する。

●ご使用に際しては添付文書をご参照ください。

## 使用上の注意

### 1. 内服剤

(1)一般的な注意 効果がないのに、月余にわたって漫然と使用すべきでない。

(2)副作用(まれに：0.1%未満、ときに：0.1〜5%未満、副詞なし：5%以上又は頻度不明) 1)消化器：ときに食欲不振、悪心、下痢等があらわれることがある。

2)過敏症：まれに発疹があらわれることがある。  
※(3)適用上の注意 薬剤交付時(錠) PTP包装の薬剤はPTPシートから取り出して服用するよう指導すること。(PTPシートの誤飲により、硬い鋭角部が食道粘膜に刺入し、更には穿孔をおこして縦隔洞炎等の重篤な合併症を併発することが報告されている)

(4)その他 水銀及びその化合物を取り扱う職業従事者に長期にわたって大量に投与することは避けることが望ましい。

### 2. 注射剤

(1)副作用(まれに：0.1%未満、ときに：0.1〜5%未満、副詞なし：5%以上又は頻度不明) 1)過敏症：発疹等があらわれた場合は、投与を中止する。2)その他：ときに筋肉内注射部位の疼痛・硬結、また、まれに頭痛、発汗、発熱感があらわれることがある。

(2)適用上の注意 1)投与時：光分解をうけやすいので、開封後直ちに使用するとともに、遮光に留意すること。2)筋肉内注射時：筋肉内に投与する場合は、組織・神経などへの影響を避けるため、下記の点に注意すること。ア)同一部位への反復注射は避けること。なお、新生児、未熟児、乳児、小児には特に注意すること。イ)神経走行部位を避けるよう注意すること。ウ)注射針を刺入したとき、激痛を訴えたり、血液の逆流を見た場合には、直ちに針を抜き、部位をかえて注射すること。3)アンブルカット時：本品はワンポイントカットアンブルであるが、アンブルのカット部分をエタノール綿等で清拭してからカットすることが望ましい。  
※1997年5月改訂

末梢性神経障害治療剤



# メチコパール®

錠500 $\mu$ g・錠250 $\mu$ g/細粒/注射液500 $\mu$ g

メコバラミン製剤

hvc  
ヒューマン・ヘルスケア企業



エーザイ

〒112-88 東京都文京区小石川4-6-10  
資料請求先：医薬事業部メチコパール係

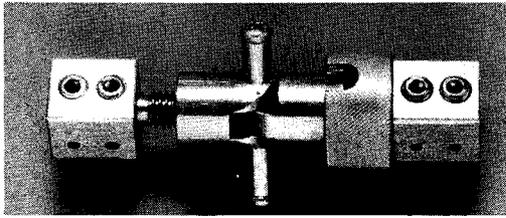
G-F2 9906

〈薬価基準収載〉

# 中島式創外固定器

(PIP関節内骨折、MP関節内骨折の治療器械)

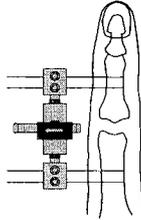
1. 指のPIP関節内骨折、MP関節内骨折に使用する。
2. 外傷後拘縮を生じた指の授動に使用する。
3. イメージ下にキルシュナー鋼線を挿入し、皮膚切開を必要としない。
4. 牽引を加えながら骨折を整復し、それと同時に関節運動を可能にする。
5. 40°の可動域訓練が可能のため損傷された関節面の再生に役立つ。



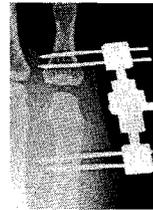
(大祐医科工業株式会社)

部品名	大	中	小
全長	52~62	44~54	36~46
延長鋼線間隔	36~46	29~39	23~33
延長間隔 左右(各)	0~5	0~5	0~5
鋼線通し穴	1.9	1.3	1.3
鋼線通し穴間隔	5	5	4

標準価格 ¥95,000. 承認番号4B1031



術前(前後)



創外固定(前後)

40度の可動域が  
可能です。



# 小児用腱縫合セット

小児腱縫合用特殊針付縫合糸

特に繊細なオペレーションを要求される小児の腱縫合用に開発された特殊針付縫合糸です。  
針径をマイクロ針並みに細くし、針先にカットを加え、  
更に、特別な加工を施し「強度」と「切れ味」の両面を実現させた特殊針です。  
用途に合わせて4種類を1セットに納めたパッケージをご用意させて頂きました。  
最初にセットでご購入頂き、以降は各種類毎にお買い求め頂けます。

セット内容

BH-12-20 (12mm 青ナイロン7-0 200μ) 12本/箱    BH-10-15 (10mm 青ナイロン8-0 150μ) 12本/箱  
BH-12-18 (12mm 青ナイロン7-0 180μ) 12本/箱    BH-10-12 (10mm 青ナイロン8-0 120μ) 12本/箱

標準価格 小児用腱縫合セット ¥59,400. /セット(1本単価¥1,237)

許可No. (61B)第403号

熊本機能病院副院長 中島英親先生の御指導で設計開発されました。



株式会社 河野製作所

本社 〒272千葉県市川市曾谷2-11-10  
お客様相談窓口 TEL03-3813-7411 FAX03-3813-7414

 住友製薬

経皮吸

収時代

Inteban<sup>®</sup>  
Catlep<sup>®</sup>

<sup>指</sup>インテバン<sup>®</sup> クリーム  
外用液

貼付剤 <sup>指</sup>カトレップ<sup>®</sup>

薬価基準収載

- 効能・効果、用法・用量、使用上の注意等は添付文書をご覧ください。

資料請求先

住友製薬株式会社

〒541-8510 大阪市中央区道修町2丁目2番8号  
カトレップ製造元 帝國製薬株式会社

