

昭和60年12月3日第4種郵便物認可 平成13年3月25日印刷 平成13年3月31日発行 ISSN 0910-5700

第 17 卷・第 6 号

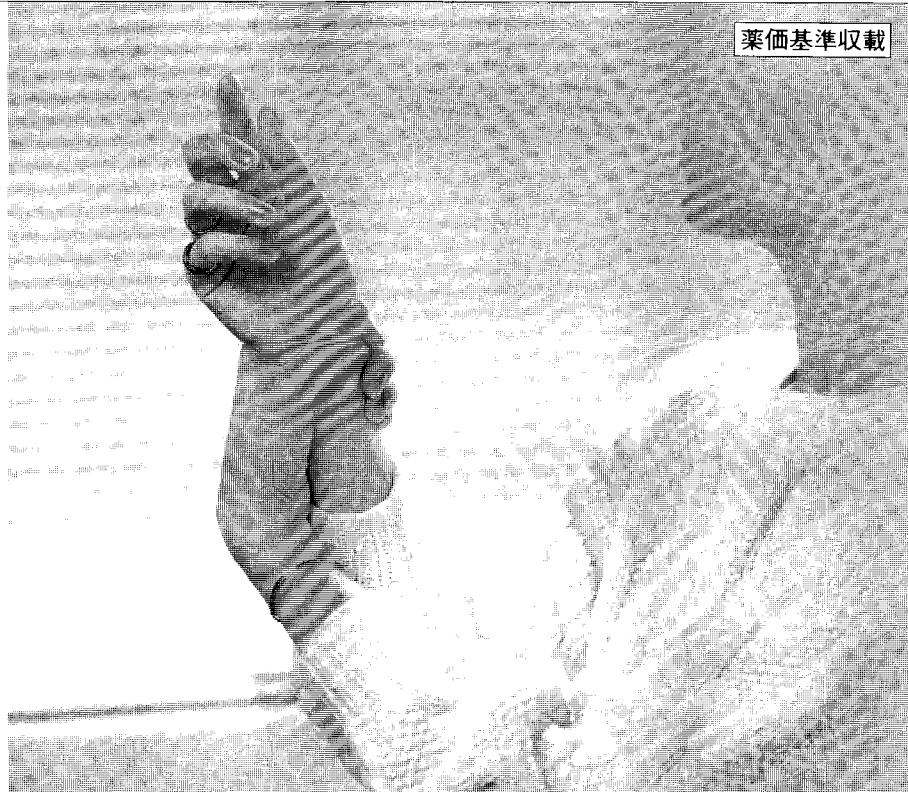
Vol. 17 No. 6, 2001

日本手の外科学会雑誌

The Journal of Japanese Society for Surgery of the Hand



手の痛みと腫れに



経皮複合消炎剤 モビラート[®]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

〔用法・用量〕

通常、1日1～数回適量を塗擦又はガーゼ等にのばして貼付する。
症状により密封法を行う。

〔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%)、瘙痒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 ^{注)}	発赤、瘙痒、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。

〔包 装〕

チューブ：10g、50g、10g×10、25g×10、25g×40
50g×10、50g×40

● 詳細は添付文書をご参照ください。

製 造
版 売



資料請求先
マルホ株式会社

大阪市北区中津1丁目5-22

(1999.10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。
以下、本会という。
- 第2条 本会の事務局は、理事会の議により定めた場所に置く。
- 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に終る。

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) 学術集会および研修会等の開催
 - 2) 機関誌の発行
 - 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 本会の会員は、次のとおりとする。
- 1) 正会員 日本の医師免許証を有する個人で、本会の目的に賛同し、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、特別な功労のあった者で、別に定める規定により承認された有資格者
 - 5) Corresponding Member 現在および将来にわたって、本会の発展に寄与すると考えられる者で、別に定める規定により承認された有資格者
- 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、所定の申込書に記入し、別に定める入会申込金を添えて本会事務局に申し込む。理事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認められる
ただし、賛助会員を希望する場合は入会申込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、会員であつ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、理事会および評議員会の議を経て、理事長がこれを除名することができる。
- 第11条 既納の入会申込金と年会費は、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、顧問、委員会委員および幹事

- 第12条 本会には、次の役員をおく。
- 理事 6名以上10名以内（うち理事長1名、副理事長1名）
監事 2名
- 第13条 役員は、別に定めるところにより評議員会において評議員の中から選出し総会で決定する。
- 第14条 理事長は、本会の業務を総理し、本会を代表する。理事長は、理事の互選により理事会において決定する。

2 副理事長は、理事長の指名により理事会において決定する。副理事長は理事長を補佐し、理事長に事故あるとき、または欠けたときはその職務を代行する。

3 学術集会会長・次期会長は、理事および監事になることはできない。

第15条 理事は理事会を組織し、この定款に定める事項のほか、本会の総会の権限に属せしめられる事項以外の事項を議決し、執行する。

2 学術集会前会長・会長・次期会長・次々期会長は、理事会に出席して意見を述べることができる。ただし、表決には参加できない。

第16条 監事は、本会の会計ならびに運営についての監査を行う。

第17条 本会の役員の任期は2年とし、連続2期を超えることはできない。

2 補欠により選任された役員の任期は、前任者の残任期間とする。

3 役員は、本会の役員としてふさわしくない行為があったとき、または特別の事情があるときはその任期中であっても、理事会および評議員会の議決により理事長がこれを解任することができる。

第18条 本会に、150名以内の評議員をおく。

2 評議員は、別に定めるところにより正会員の中から選出する。

3 評議員の任期は1年とする。ただし、再任を妨げない。

第19条 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な事項を審議する。また、名誉会員および特別会員は、評議員会に出席して意見を述べることができる。ただし表決には参加できない。

第20条 本会の運営に必要と認めたときは名誉会員および特別会員の中から顧問をおくことができる。

2 顧問は、理事長が委嘱する。

3 顧問の任期は2年とする。ただし、連続2期は超えないものとする。

4 顧問は、理事会に出席して意見を述べることができる。ただし、表決には参加できない。

第21条 本会に、会務執行のため、委員会をおく。

2 本会は、常置の委員会のほか、必要と認めたときは特別委員会をおくことができる。

3 委員会委員は、理事長が評議員の中から選定し、これを委嘱する。

4 理事長は委員長の要請により理事会の議を経て、委員会にアドバイザーをおくことができる。

第22条 本会の事務を処理するため、幹事および事務職員をおくことができる。

第5章 会議

第23条 理事会は、毎年3回理事長がこれを召集する。ただし、理事長が必要と認めた場合、または理事現在数の3分の1以上から会議の目的たる事項を示して請求があったときは、理事長は30日以内に臨時理事会を召集しなければならない。

2 理事会の議長は、理事長とする。

第24条 理事会は、現在数の3分の2以上が出席しなければ、議事を開き議決することができない。ただし、当該議事につき書面をもってあらかじめ意思表示したものは、これを出席者とみなす。

第25条 評議員会は毎年1回理事長がこれを召集する。ただし、理事長が必要と認めたとき、または評議員30名以上から会議の目的たる事項を示して請求があったときは、理事長は30日以内に臨時評議員会を召集しなければならない。

2 評議員会は互選により議長1名、副議長1名を選出する。議長および副議長の任期はそれぞれ評議員の任期による。

第26条 評議員会は、評議員現在数の過半数が出席しなければ、その議事を開き議決することができない。ただし、委任状をもって出席とみなすことができる。

第27条 総会は第6条1)の正会員をもって組織する。

2 通常総会は、毎年1回、学術集会期間中に理事長が召集する。

3 臨時総会は、理事会、監事、または10分の1以上の正会員から請求があったときは、理事長はこれを召集しなければならない。

第28条 通常総会および臨時総会の議長は理事長とする。

- 第29条 総会の召集は遅くとも 10 日以前に、その会議に付議すべき事項、日時および場所を記載した書面をもって通知する。
- 第30条 総会は、会員現在数の 10 分の 1 以上が出席しなければ、その議事を開き議決することができない。ただし、委任状をもって出席とみなすことができる。
- 第31条 次に掲げる事項については、通常総会の承認を受けなければならない。
- 1) 事業報告および収支決算についての事項
 - 2) 事業計画および収支予算についての事項
 - 3) 財産目録についての事項
 - 4) その他理事会において必要と認めた事項
- 第32条 会議における議事は、この定款に別段の定めがある場合をのぞき、出席者の過半数をもって決し、可否同数のときは議長の決するところによる。
- 第33条 会議の議事および議決した事項は、会員に通知する。
- 第34条 すべての会議の議事録は理事長が作成し、理事長、および出席者代表 2 名が署名押印のうえ、これを保存する。

第 6 章 学術集会および研修会

- 第35条 学術集会は、年 1 回、学術集会会長が開催する。
- 第36条 学術集会会長・次期会長・次々期会長は、別に定めるところにより評議員会において評議員の中から選出し総会で決定する。
- 第37条 学術集会での発表主演者および共同演者は、原則として本会の会員に限る。
- 2 本会の会員以外でも、学術集会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。
 - 3 前項に該当する者が機関誌に投稿を希望する場合は、臨時会員として主演者は年会費の全額、共同演者は年会費の 2 分の 1 を納入しなければならない。
- 第38条 研修会は、春秋 2 回開催する。
- 2 春の研修会は、学術集会に含めて学術集会会長がこれを開催する。
 - 3 秋の研修会会長は、理事会で決定し、これを任命する。

第 7 章 会 計

- 第39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40条 本会の会計年度は、毎年 4 月 1 日に始まり、翌年 3 月 31 日に終る。

第 8 章 補 則

- 第41条 本定款の変更は、理事会、評議員会において、おのおの 3 分の 2 以上の議決を経て、かつ総会の承認を得なければならない。
- 第42条 この定款施行についての細則、附則は、理事会、評議員会の議決を経て、総会の承認を得て別に定める。
- 第43条 本定款は平成 5 年 5 月 27 日から施行する。
本改訂定款は平成 11 年 5 月 13 日から施行する。
本改訂定款は平成 12 年 5 月 11 日から施行する。

役員選出に関する細則

(総 則)

第1条 日本手の外科学会定款第13条による役員の選出はこの定めによる。

第2条 役員の選出は、評議員会において行う。

(選挙権および被選挙権)

第3条 選挙権は評議員がこれを有する。

第4条 役員の被選挙権は、本会評議員のうち、就任の年の4月1日現在年齢満65歳未満の者に限りこれを有する。

(立候補および推薦状の届出)

第5条 役員に立候補しようとする者、または役員を推薦しようとする者は、3月31日までに本人の立候補届、または被推薦者の同意書とともに推薦状を理事長に提出しなければならない。

(選挙立会人)

第6条 評議員会議長は、選挙当日の出席評議員の中から選挙立会人若干名を指名する。

(投 票)

第7条 投票は無記名とし、理事については半数の連記とする。ただし、定数が奇数のときは切り上げるものとする。

2 監事選挙については完全連記とする。

(当選者の決定)

第8条 有効投票数の多数を得たものを当選者とする。

- 2 得票が同数で選出できない場合には、その候補者について再度投票を行う。
- 3 当選者は総会の承認を受けなければならない。

(投票の効力)

第9条 投票の効力は選挙立会人の意見を聞きこれを決定しなければならない。

第10条 次の投票はこれを無効とする。

- 1) 評議員会議長が準備した用紙を用いないもの。
- 2) 候補者の氏名を確認しがたいもの。
- 3) 同一氏名を重複して記載したもの。
- 4) 候補者以外の氏名を記載したもの。
- 5) 定数を超えて記載したもの。

附 則 1 本細則の変更は定款第42条にしたがう。
2 本細則は平成11年5月13日から施行する。

評議員選出に関する細則

(総 則)

第1条 日本手の外科学会定款第18条2による評議員の選出はこの定めによる。

(評議員の定数、任期、委嘱)

第2条 評議員の定数は150名以内とする。

- 2 評議員の任期は1年とする。ただし、再任を妨げず、理事長が「評議員資格継続条件」にもとづいてこれを委嘱する。

(新評議員の選考および委嘱)

第3条 評議員定数に欠員がある場合は、正会員の中から評議員が、「新評議員選考基準」の条件を満たす候補者を必要書類を添えて推薦する。

- 2 理事長は、若干名の選考委員を指名し、別に定める基準により新評議員候補者の審査を依頼する（選考委員には役員以外の評議員も含む）。
- 3 選考委員の審査にもとづき、理事会で審議し、評議員会で推薦し、総会の承認を得て、理事長がこれを委嘱する。

(新評議員選考基準)

第4条 新評議員選考にあたっては、先ず以下の第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) 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年間に手の外科に関する論文が5編以上あること。
- 3) 日本手の外科学会雑誌掲載主著論文3編以上有する者。ただし年限を問わない。
- 4) 英文主著論文を有する者（プロシーディングは除く）。
- 5) 同一施設からの候補者は1名に絞る。

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等を含む）
- 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

(評議員資格継続条件)

第5条 以下のいずれかにより評議員の資格を喪失する。

- 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。ただし、評議員会の成立規定による定款第26条の委任状はこの条件の出席とはならない。
- 2) 最近3年間に、日本手の外科学会に学術発表がない者。
ただし、特別講演、教育講演（研修会・モーニングセミナー等を含む）の講師、座長、一般演題の共同演者も発表とみなす。
- 3) 前年度に満65歳に達した者。

附 則 1 本細則の変更は定款第42条にしたがう。
2 本細則は平成6年7月30日から施行する。
3 本改訂細則は平成11年5月13日から施行する。

学術集会会長・次期会長・次々期会長選出に関する細則

(総 則)

第1条 日本手の外科学会定款第36条の学術集会の学術集会会長（以下会長という），学術集会次期会長（以下次期会長という）および学術集会次々期会長（以下次々期会長という）の選出はこの定めによる。

第2条 会長，次期会長および次々期会長の選出は評議員会において行う。

(選 出)

第3条 次期会長および次々期会長は評議員会の承認を経てそれぞれ会長および次期会長となる。

2 次々期会長は，評議員会において評議員の中から選出する。

3 会長，次期会長，次々期会長に事故ある場合，その対応は理事会で決定し評議員会に報告する。

(選挙権および被選挙権)

第4条 選挙権は評議員がこれを有する。

第5条 次々期会長の被選挙権は，本会評議員のうち，会長就任の年の4月1日現在年齢が満65歳未満の者に限りこれを有する。

(立候補および推薦状の届出)

第6条 次々期会長に立候補しようとする者，または次々期会長を推薦しようとする者は，3月31日までに本人の立候補届または被推薦者の同意書とともに推薦状を理事長に提出しなければならない。

(選挙立会人)

第7条 評議員会議長は，選挙当日の出席評議員より選挙立会人若干名を指名する。

(投 票)

第8条 投票は1人1票で単記無記名とする。

(当選者の決定)

第9条 有効投票数の過半数を得たものを当選者とする。

2 規定の得票に達しない場合は上位2位までの候補者に対して再投票を行う。再投票の場合は過半数を得るまで繰り返し投票を行う。白票はこれを有効とする。

(報告と承認)

第10条 評議員会において就任を承認された会長および次期会長については総会に報告するものとする。

2 評議員会において選出された次々期会長については総会で決定する。

(投票の効力)

第11条 投票の効力は選挙立会人の意見を聞きこれを決定しなければならない。

第12条 次の投票はこれを無効とする。

- 1) 評議員会議長が準備した用紙を用いないもの。
- 2) 候補者の氏名を確認しがたいもの。
- 3) 候補者以外の氏名を記載したもの。
- 4) 定数を超えて記載したものの。

附 則 1 本細則の変更は定款第42条にしたがう。

- 2 本細則は平成11年5月13日から施行する。

委員会委員に関する内規

1. 理事長は、本会の会務を執行するために必要な委員会を設置し、委員会委員は原則として評議員の中から理事長が委嘱する。
2. 委員会には、常置委員会と特別委員会をおく。常置委員会の委員の任期は1年とし、原則として連続4期を超えることはできない。
特別委員会委員の任期は1年とし、再任を妨げない。特別委員会は、その業務、目的が終了した時点で解散する。
3. 委員長は、委員の互選によって決定する。
4. 委員の交代に当たり、各委員会は交代委員数の3倍の委員候補者を選び、そのリストを理事長に提出する。
5. 理事長は新委員の選任に当たり、前項の委員候補者リストを参考とし、広く総意を求めるため、職務、地域等に留意し、原則として、2つ以上の委員会委員を兼任しないように選定して委嘱する。
6. 新委員の決定までは、旧委員会が活動を行う。
7. 委員会開催の都度、各委員会委員長はその議事録をできるだけ速やかに理事長に提出する。
8. 各種委員会委員長は総会開催の40日前までに、委員会年次報告書および次年度予算案を理事長に提出する。

附 記

1. 本内規の変更は理事会において行う。
2. 本内規は平成11年5月13日から施行する。

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65歳以上の者で、以下の条件に基づいて理事会が推薦し、評議員会および総会で承認された者とする。

1. 名誉会員

- 1) 日本国籍を有するもの
 - ①日本手の外科学会理事長経験者
 - ②日本手の外科学会学術集会会長経験者
 - ③上記に準ずる功労のあった者
- 2) 外国籍を有するものに関しては別に定める。

2. 特別会員

- ①日本手の外科学会理事、監事経験者
- ②日本手の外科学会各種委員会委員長を2期以上勤めた者
- ③上記に準ずる功労のあった者

附 記

1. 本内規の変更は理事会において行う。
2. 本内規は平成11年5月13日から施行する。

外国籍を有する名誉会員（Honorary Member）に関する内規

[目的]

- 日本手の外科学会は定款第4条の目的を達成し、本会の発展に寄与したと思われる外国手の外科学会会員の中から Honorary Member を選出する。

[選出方法]

- Honorary Member は下記の事項を具備することを要する。
 - 65歳以上である。
 - 自国の手の外科学会の会員である。
 - 原則として学術集会にて1回以上の招待講演を行ったか、本会員の留学の受け入れ等に多大な貢献があった者。
- Honorary Member は理事会が推薦し、評議員会および総会で承認された者。

[権利]

- Honorary Member は下記の権利を有する。
 - 年会費は免除される。
 - 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。
 - 本学会が行う学術集会への参加ができる。
 - 本学会の機関誌およびその他の出版物への投稿、および学術集会での発表の応募ができる。

[義務]

- Honorary Member は下記の義務を負う。
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。

[会員登録]

- 理事会は、本人の承諾を得て Honorary Member の氏名を機関誌に掲載する。

附記

- 本内規の変更は理事会において行う。
- 本内規は平成11年5月13日から施行する。

Corresponding Member に関する内規

[目的]

1. 日本手の外科学会は定款第4条の目的を達成し、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 は下記の事項を具备することを要する。
 - 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または名誉会員2名の推薦を得た者。
 - 3) 所定の申込書を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理事会に具申する。資格の取得は理事会が推薦し、評議員会および総会で承認された者とする。
4. Corresponding Member の定員は50名以内とする。

[権利]

5. Corresponding Member は下記の権利を有する。
 - 1) 年会費は免除される。
 - 2) 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。
 - 3) 本学会が行う学術集会への参加ができる。
 - 4) 本学会の機関誌およびその他の出版物への投稿、および学術集会での発表の応募ができる。

[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回は本学会の学術集会およびその他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術出版物に投稿する。
 - 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。

[会員登録]

7. 理事会は、本人の承諾を得て Corresponding Member の氏名を機関誌に掲載する。
8. Corresponding Member の期限は5年とし、理事会の承認を経て65歳までこれを延長することができる。

附 記

1. 本内規の変更は理事会において行う。
2. 本内規は平成11年5月13日から施行する。

Bylaws of Honorary Membership (Foreign)

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 "Honorary Membership".

[Qualification and Application]

2. Any person(s) eligible to become an Honorary Member shall satisfy the following requirements:
 - 1) Be aged over 65 years old
 - 2) Is a member of a society for surgery of the hand of his or her country
 - 3) Has been an invited guest lecturer at the Annual Meeting of the Japanese Society for Surgery of the Hand more than one time, or has made a significant contribution to relations between the hand surgeons of our society and those in his or her country.
3. The admission of the Honorary Member(s) shall be evaluated by the Board of Directors and then be approved by the council and reported at the General Assembly.

[Rights of Honorary Member(s)]

4. The Honorary Member(s) shall have the following rights.
 - 1) Their membership fee shall be waived.
 - 2) To receive The Journal of Japanese Society for Surgery of the Hand and other publications of the Society when they are published
 - 3) To participate in meetings held by the Society
 - 4) To make contributions to the Society's journal and to submit papers for meetings held by the Society

[Duty of Honorary Member(s)]

5. Honorary member(s) are requested to notify the secretariat of the Society of any changes in the name, address, and other relevant data affecting their membership.

[Notice of Admission]

6. The Board of Directors shall publish the names of the honorary member with his or her permission.

Appendix :

- 1) Modification of this Bylaw shall be undertaken by The Board of Directions
- 2) This Bylaw shall come into force on May 13th, 1999.

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 apply for a Corresponding Membership shall satisfy the following requirements:
 - 1) The candidate shall be a member of a society for surgery of the hand of his or her country and shall be willing and be able to contribute to the development of the Japanese Society for Surgery of the Hand.
 - 2) The candidate shall obtain the recommendation of two councilors or honorary members of the Japanese Society for Surgery of the Hand.
 - 3) The candidate shall have applied for Corresponding Membership by filling out the prescribed application form and submitting it to the secretariat of the Society.
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 or honorary members 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 Corresponding Members shall be fifty or less.

[Rights of Corresponding Member]

5. The Corresponding Member shall have the following rights
 - 1) Their membership fee shall be waived.
 - 2) To receive The Journal of the Japanese Society for Surgery of the Hand and other publications of the Society when they are published;
 - 3) To participate in meetings held by the Society;
 - 4) To make contributions to the Society's journal and to submit papers for meetings 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;
 - 2) To promptly notify the secretariat of the Society of any changes in the name, addresses, and other relevant data affecting their membership ;

[Notice of admission]

7. The Board of Directors shall publish in the Society's journal the names of persons being admitted.

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

Appendix:

- 1) Modification of this Bylaw shall be undertaken by The Board of Directors.
- 2) This Bylaw shall come into force on May 13th, 1999.

入会申込金および年会費細則

第1条 日本手の外科学会定款第6条1) 2) および3) ならびに第7条によりこの細則を定める。

第2条 正会員および準会員の入会申込金は2,000円とする。

第3条 正会員および準会員の年会費は12,000円とする。

第4条 賛助会員の年会費は50,000円以上とする。

第5条 会費は、当該年度に全額を納入しなければならない。

附 則 1 この細則の変更は定款第42条にしたがう。

2 この細則は平成8年5月9日から施行する。

「日本手の外科学会雑誌」投稿規定

- 1) 本誌は投稿論文（学術集会発表論文、自由投稿論文）、依頼論文などを掲載し、年6回発刊する。
- 2) 投稿論文の著者（共著者）は、本会会員であることを要する。
- 3) 投稿論文は未発表のものであることを要し、掲載後は、本学会編集委員会の承諾なしに他誌への転載を禁ずる。
- 4) 論文の形式、体裁、枚数、および投稿は下記のとおりとする。
 - a) 形式：和文論文の場合—ワードプロセッサーを用い、A4判用紙に横書き400（20×20）字で作成する。
英文論文の場合—ワードプロセッサーを用い、A4判用紙の上下、左右に充分な余白をとってダブルスペースで作成する。
和、英どちらの場合も、本文のフロッピーディスク（テキスト形式）を添付する。
 - b) 体裁：
 - i) タイトルページには下記の項目を順序にしたがって記入すること。1) 表題、2) 著者名、3) 所属、4) key word（5個以内）、5) 連絡先（氏名、住所、電話番号、FAX番号）【以上すべて和英併記】、6) 論文分類区分（後記；註①より1個選択）、7) 別刷希望数。
 - ii) 本文は、緒言、材料および方法、結果、考察、結語、文献の順に記載する。
 - iii) 図・表・写真はA4判用紙にはりつけ、その説明を別紙に記載する。
 - c) 枚数：タイトルページ、本文、図・表・写真を合わせて35枚以内とする。ただし、症例報告の場合は20枚以内とする。なお、図・表・写真は1枚につき投稿原稿1枚と数える。詳細は15) を参照すること。
 - d) 投稿：学術集会発表論文は原則として学会発表後3週間以内に事務局（後記）に提出すること。自由投稿論文は隨時、事務局で受け付ける。
- 5) 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」「手の外科学用語集」に従うこと。数量を示す文字は、cm, ml, l, gなどを使用する。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、原語で記載すること。
例 Heberden結節, Volkmann拘縮
- 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、下記形式で抄録を添えること。
 - a) 和文論文の場合
英文抄録：A4判用紙にダブルスペースで400語以内とする。
(題名は下記を参照のこと。また著者は全著者名をfull nameで記すこと)
例 A New Sensory Flap for Reconstruction of the Severe Tip Injury:
Unique Flow Neurovascular Island Flap
Masayuki Sawaizumi, Seiichi Ishii, Masamichi Usui
 - b) 英文論文の場合
和文抄録：A4判用紙に題名、著者名、所属とは別に800字以内とする。
c) 抄録には、図表、等式、構造式の使用は避ける。
- 8) 図および写真は正確、鮮明なものとし、図・表および説明文は和文論文であれば英文とする必要はない。（挿入箇所は、本文原稿の欄外に指定すること。）図、表の番号は、図1、図2…、表1、表2…、あるいは、Fig.1、Fig.2…、Table 1、Table 2…、などを使用する。
- 9) 学術集会発表論文は、できるだけ学術集会での質疑応答の内容をとり入れて作成する。

- 10) 引用文献は重要なものにとどめ、本文の最後にアルファベット順に並べる。本文中に見出し番号を入れ、その記載法は次にしたがう。
- a) 雑誌
著者名（姓を先に）：表題、誌名、巻：ページ、発刊年。
雑誌名の省略は原則としてIndex Medicusの略称にしたがう。主・共著者が3名までの場合は全員を記載し、4名以上の場合は4名以降を「ほか」または「et al.」で省略する。ページは論文の初めと終わりを書く。
例) 三浦隆行、中村蓼吾、井上五郎 ほか：中手骨先天異常の2型。日手会誌、4：582-585, 1987.
Linscheid RL, Dobyns JH, Beekenbaugh RD, et al. : Instability patterns of the wrist. J Hand Surg, 6 : 682-686, 1983.
- b) 単行書
著者名（姓を先に）：表題、編者、書名、版、発行地、発行者（社）：引用ページ、発刊年。
例) 津下健哉：手の外科の実際、第6版。東京、南江堂：441-459, 1985.
Palmer AK : The distal radioulnar joint, In : Lichtman DM, ed. The Wrist and its Disorders. Philadelphia, WB Saunders Co : 220-231, 1988.
- c) 英文論文の場合、文献に引用する日本語論文は、表題を英訳し、雑誌名は所定の欧文略記法があればそれを用いる。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。
- 11) 和文論文の英文抄録、および英文論文は、できるだけ英語を母国語とする人による校正を受けてから提出する。著者が希望した場合または査読委員からの要請があった場合は、事務局から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) 初校は著者が行い、定められた期限までに書留便で返送する。なお、校正は、誤字脱字等の修正だけで、新たな加筆、改編は認めない。
- 13) 投稿論文はオリジナル1部のほかにコピー3部を添えて提出する。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、評議員で構成される査読委員による査読後、編集委員会においてこれを決定する。なお、編集委員会は、論文中の用語、字句、表現などにつき著者の承諾を得ることなしに修正することがある。
- 14) 投稿論文は当事務局へ到着した日を受付日、採用が決定した日を受理日とする。
- 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頁以内は17,000円（原稿用紙では約16枚）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。自由投稿論文では10頁以内は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。また他の手の外科関連学会の抄録などは1頁につき7,000円とする。
- 参考・表は1表を1個と数える。
・複数の図・写真を組合わせて1個の図・写真とする場合は、各図・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などで記入した上で合成する。
(組合せ写真になっていない場合はそれぞれを1個と数える)
・1個の図・写真・表の大きさはB5判用紙におさまる程度とする。
・鉛筆下書きの図はトレース料として実費を徴収する。
- 16) 別刷は30部までは無料とし、30部を超える場合は実費を徴収する。別刷は掲載料納入後に送付する。

17) 事務局 日本手の外科学会事務局
〒468-0063 名古屋市天白区音聞山 1013
有限会社ヒズ・ブレイン内
Tel: 052-836-3511/Fax: 052-836-3510

註①；論文分類区分

A. 基礎的研究

- A- 1 発生
- A- 2 組織・解剖
- A- 3 バイオメカニクス
- A- 4 筋・腱
- A- 5 神経
- A- 6 血管
- A- 7 骨
- A- 8 関節
- A- 9 皮膚
- A-10 その他

B. 臨床研究

- B- 1 先天異常
- B- 2 外傷・熱傷・凍傷
- B- 3 骨折・脱臼・靭帯損傷
- B- 4 筋・腱損傷
- B- 5 神経損傷・血管損傷
- B- 6 絞扼性神経障害
- B- 7 痙攣性麻痺
- B- 8 スポーツ損傷・障害
- B- 9 化膿性疾患・リウマチ
- B-10 無腐性骨壊死
- B-11 退行性疾患
- B-12 腫瘍
- B-13 拘縮
- B-14 リハビリテーション
- B-15 手術手技一般
- B-16 機能再建術
- B-17 マイクロサーボジャリー
- B-18 関節鏡
- B-19 画像診断
- B-20 その他

目 次

—Dupuytren拘縮—

- Dupuytren拘縮の手術成績 笠島俊彦 645
T Kasashima : Surgical Results of Dupuytren's Contracture

- Dupuytren拘縮に対する手術症例の検討 北條達也・他 648
T Hojo, et al. : Clinical Results of Surgical Treatment for Dupuytren's Contracture

- Dupuytren拘縮に対する開放療法の有用性 小林明正・他 653
A Kobayashi, et al. : Open Treatment for Dupuytren's Contracture

- Dupuytren拘縮の治療の問題点について 坪川直人・他 657
N Tsubokawa, et al. : Problems in the Operative Treatments of Dupuytren Contracture

- Dupuytren拘縮の術後成績に影響する危険因子に関する検討 ...内田満・他 662
M Uchida, et al. : Analysis of Risk Factors Concerning Surgical Treatment of Dupuytren Contracture

—母指CM関節症—

- 母指CM関節症に対する関節固定術の治療成績 岡本雅雄・他 666
M Okamoto, et al. : Arthrodesis for Osteoarthritis of the Carpometacarpal Joint of the Thumb

—屈筋腱—

- 屈筋腱靭帯性腱鞘再建の治療成績 杉本義久・他 669
Y Sugimoto, et al. : Reconstruction of the Flexor Tendon Pulley

- 我々が行っている指屈筋腱縫合後の早期運動療法 牧信哉・他 674
S Maki, et al. : Early Active Motion Exercise after Flexor Tendon Repair

—腱鞘炎—

- 小児弾発指の非手術療法について 渡辺寛・他 677
H Watanabe, et al. : Non-Surgical Treatment for Trigger Thumb in Children

- 小指MP関節における弾発現象の治療経験 織田道広・他 680
M Oda, et al. : Treatment Experiences for Snapping of the Metacarpophalangeal Joint of the Little Finger

—腕神経叢—

外傷性腕神経叢損傷例の就労状況 渡邊政男・他 684

M Watanabe, et al. : Employment Status of the Patients with Brachial Plexus Injury

Following Reconstructive Surgery

腕神経叢損傷に対する肋間神経移行症例の検討 牧裕・他 687

Y Maki, et al. : Outcome of Intercostal Nerve Crossing for Reconstruction of Brachial Plexus Injuries

—神経（基礎）—

脚延長における末梢神経の伸長に対する適応の様式 横田淳司・他 690

A Yokota, et al. : The Modality of Adaptation of the Peripheral Nerve During Limb Lengthening

Perineurial windowに関する実験的研究

—長期自然経過と治療について— 岡崎真人・他 694

M Okazaki, et al. : An Experimental Study of the Perineurial Window

—A Long-term Observation and the Treatment of the Experimental Perineurial Window—

末梢神経損傷が幼若ラットの後根神経節細胞に

与える影響について 渡辺理・他 698

O Watanabe, et al. : Cell Loss in Dorsal Root Ganglia after Peripheral Nerve Injury in Neonatal Rats

—末梢神経障害—

DIP crease付近の指神経損傷に対する手術治療成績 大泉尚美・他 702

N Oizumi, et al. : The Results of Operative Treatment for Digital Nerve Injuries around Distal Interphalangeal Crease

—手根管症候群—

長期血液透析に合併した手根管症候群に対する鏡視手術の成績

—高齢者群と壮年者群の比較— 宮内幸男・他 706

Y Miyachi, et al. : Results of Endoscopic Release for Carpal Tunnel Syndrome Associated with Long-term Haemodialysis—Comparison between the Elderly and Middle-aged Patients—

—その他—

上肢の反射性交感神経性ジストロフィーの治療法の検討 岡島誠一郎・他 709

S Okajima, et al. : Treatment for RSD in Upper Extremity

鎖骨下動脈の血行再建を必要とした第1肋骨奇形による

胸郭出口症候群 喜多島出・他 712

I Kitajima, et al. : Arterial Thoracic Outlet Syndrome Caused by an Anomalous First Rib

足趾移植による外傷性母指・指欠損再建術の

長期成績と問題点 酒井和裕・他 716

K Sakai, et al. : Long-term Follow-up Study of Toe to Finger Transfer for Traumatic Thumb and Finger Loss

指動脈背側枝・掌側枝皮弁—我々の作製法について—	石川 浩三・他	720
K Ishikawa, et al. : Dorsal or Volar Finger Flap : Based on the Dorsal or Volar Branches of the Digital Artery		
注射剤による上肢の薬剤性皮膚障害例の検討	田中 克己・他	726
K Tanaka, et al. : Extravasation Injuries of the Upper Extremity		
横手根靭帯周辺の血管解剖について	面川 庄平・他	731
S Omokawa, et al. : Arterial Vascular Anatomy of the Transverse Carpal Ligament and Its Surrounding Structures		
Nail Bed, Nail Matrix, Nail Foldにおける微細血管構造	長谷川 健二郎・他	734
K Hasegawa, et al. : The Microvasculature of the Nail Bed, Nail Matrix and Nail Fold of the Human Fingertip		
第17回中部日本手の外科研究会		737
第14回静岡手の外科マイクロサーボジャリー研究会		748
第15回静岡手の外科マイクロサーボジャリー研究会		752
第6回神奈川手・肘の外科研究会		757
日本手の外科学会平成12年度第2回理事会議事録		762
第17巻人名総索引		771
キーワード索引		776
KEY WORDS INDEX		782

Dupuytren拘縮

Dupuytren拘縮の手術成績

美唄労災病院整形外科

笠島俊彦

Surgical Results of Dupuytren's Contracture

Toshihiko Kasashima

Department of Orthopaedic Surgery, Bibai Rousai Hospital

Postoperative results of 35 hands of 30 patients with Dupuytren's contracture were reviewed. The mean age at surgery was 66.2 years (range, 48-87). The operated fingers were as follows : little finger in 30, ring finger in 25, middle finger in 13, index finger in 1. According to the Meyerding's guideline, 3 cases were classified as grade 0, 3 cases as grade 1, 10 cases as grade 2, and 19 cases as grade 3. As for the surgical treatment, partial fasciectomy was performed in all cases. Additional procedures included multiple Z-plasty in 19 hands, V-Y advancement in 8 hands, and zig-zag incision in 8 hands. The results were evaluated by Tubiana's classification guideline, and they were checked at 6 months after surgery as well as at more than 3 years after surgery.

At 6 months after surgery, the results were very good in 22 hands, good in 11 hands, and fair in 2 hands. The PIP joint flexion contracture of more than 30 degrees was found in 4 hands (little finger in 3 and ring finger in 1). The possible factors indicating the poor results were thought to be a severe PIP joint flexion contracture and an involvement of more than 3 fingers. At more than 3 years after surgery, the results were very good in 11 hands, good in 2 hands, fair in 2 hands, and poor in 4 hands. A recurrence was found in 4 hands and an extension of the contracture in 4 hands. For the patients with recurrence, reoperation was applied. However, the results were quite unsatisfactory except MP joint.

With the results we had, surgical intervention should be performed as soon as possible, particularly for the patients with PIP joint contracture. If the severe recurrence of the PIP joint flexion contracture were developed after surgery, alternative methods such as arthrodesis should be considered.

はじめに

Dupuytren拘縮は最近本邦において多くの報告がなされ、その手術成績も安定しているが、再発例などの成績不良例も少なくない。今回、著者は当科で行ったDupuytren拘縮の手術成績を調査し、成績に影響する因子について検討したので報告する。

対象および方法

症例は当科で手術治療を行い、6ヵ月以上経過観察

した30例35手で、全例男性であった。手術時年齢は48~87歳、平均66.2歳、罹患側は右側19手、左側6手、両側5手で、罹患指は小指30指、環指25指、中指13指、示指1指であった。合併症は糖尿病を9例(30%)に、高血圧を10例(33%)に認めた。なお12例に喫煙歴を認めた。手術前の拘縮の程度をMeyerding分類⁴⁾で分類するとgrade 0が3手、grade 1が3手、grade 2が10手、grade 3が19手であった。手術適応はMP関節が30°以上の拘縮例、またはPIP関節の拘縮発生例としたが、屈曲拘縮がなくとも

Key words: Dupuytren contracture (デュピュイ・トラン拘縮), surgical treatment (手術療法), recurrence (再発), partial fasciectomy (手掌腱膜部分切除)

Address for reprints: Toshihiko Kasashima, MD, Department of Orthopaedic Surgery, Bibai Rousai Hospital, Higashi-4, Minami-1, Bibai-shi, Hokkaido 072-0015, Japan.

表1 術後6カ月時の各指関節の平均伸展制限角度

	MP関節		PIP関節	
	術前	術後	術前	術後
小指	43.6°	1.7°	50.4°	14.1°
環指	43.1°	2.1°	24.3°	8.8°
中指	22.0°	0°	16.3°	6.3°

noduleに圧痛があり、患者が手術を希望する場合は適応とした。手術方法は皮膚切開はmultiple Z plastyを行った例が19手、V-Y plastyを行った例が8手、拘縮が強くなく単純にzig-zag切開を行った例が8手で、全例1次的に創の閉鎖を行った。腱膜は病変腱膜のみを可及的に切除するpartial fasciectomyを全例に行った。後療法は罹患指のMP、PIP関節を数日間伸展位で固定後、日中自動運動を開始、夜間のみの副子固定を約2週間行った。評価方法は術後6カ月時に、Tubianaの評価基準^①に従い4段階に評価し、各指関節の伸展制限角度も計測した。また、3年以上経過観察した19手に関しては最終経過観察時にも同様に評価し、再発の有無を調査した。3年以上経過観察した症例の経過観察期間は3年～16年2カ月、平均6年1カ月であった。

結 果

術後6カ月時、Tubianaの評価基準ではvery good 22手、good 11手、fair 2手と良好な成績が得られた。各指関節の術後の平均伸展制限角度はMP関節は小指から中指までほぼ完全伸展可能であったが、PIP関節では特に小指で伸展制限が残存した（表1）。術後30～40°の屈曲拘縮を残した関節は全例PIP関節で小指3指、環指1指であった。4指とも術前Meyerding分類grade 3と拘縮が強く、多数指罹患例であった。また、術中拘縮除去後、皮膚形成時無理に1次縫合した例に皮膚性の拘縮を認めた。合併症として術後指の知覚障害を訴えた例が5手、皮弁部が一部壊死に陥り創治癒まで時間を要した例が2手存在した。

術後3年以上経過観察可能であった19手について、最終経過観察時の手の機能評価はTubianaの評価基準でvery good 11例、good 2例、fair 2例、poor 4例とfair、poorの例が6例認められた。術後6カ月時と3年以上経過観察時で10°以上罹患指の拘縮が進行した例は4手（21%）で、再発した関節は小指MP関節が1関節、小指PIP関節が3関節、環指PIP関節が2関節

表2 隣接指の再発例（4例）

手術指	再発関節
環・小指	中指MP、PIP関節
環指	小指PIP関節
中指	環・小指MP関節
小指	環指PIP関節

であった。再拘縮までの期間は初回手術後7カ月～1年と早期に再発していた。再拘縮の程度の強い3手で再手術を行ったが、MP関節罹患の1関節はcord切除により完全伸展可能でその後の再発はないが、PIP関節は再手術時全例関節拘縮に陥っており、関節授動術を行ったが、再び拘縮をきたし成績は不良であった。隣接指に拘縮を認めた例は4手（21%）で拘縮発生までの期間は初回手術後11カ月～9年であった（表2）。そのうち3手に手術を行った。拘縮の程度の軽かった1手はその後再発もなく成績良好であるが、拘縮の程度の強かった2手でPIP関節が再拘縮をきたした。隣接指の拘縮は認めないがcord、noduleの形成を認めた例が5手（26%）あった。罹患指、隣接指とも再拘縮がなく、cord、noduleの形成も認めなかった例は8手（42%）のみであった。

考 察

Dupuytren拘縮の術後評価方法としてTubianaによる4段階の評価法がよく用いられているが、この評価方法は簡便で手全体の機能を総合的に評価するのに有用である。可動域を定量的に評価する場合、Tubianaの6段階評価採点法やTonkinら^⑤、石川ら^⑥の方法などがあるが、MP関節とPIP関節の拘縮角度を合計して評価している。過去の多くの報告^{①②}でも、今回の報告でも、MP関節は術後ほぼ全例で完全伸展可能であり、MP関節とPIP関節の成績は別々に評価すべきと思われる。評価時期に関しては、一般に最終経過観察時に評価しているが、本拘縮は再発率が高く、術後長期を経過すると再発により成績不良となる例が多い。罹患指の再発時期に関しては術後6カ月～1年との報告が多く、術後の評価と再発を含めた長期成績は別々の時期に評価すべきである。我々は術後再発が発生する前で創、その他が落ちついた時期として術後6カ月時に術後の成績を評価し、再発を含めた中、长期成績として術後3年以上経過時にそれぞれ評価した。

手術方法は病変腱膜の連続性を切る fasciotomy, 病変腱膜のみ切除する partial fasciectomy, 可及的に腱膜を切除する radical fasciectomy があるが, fasciotomy では再発率が高いとの報告が多く、我々も用いていない。我々は partial fasciectomy を用いているが、術後3年以上経過時、21%に隣接指の拘縮発生を認めた。また、明らかな拘縮は認めないが、隣接指の手掌部に cord や nodule を認めた例が 26% 存在した。4指の手掌部の腱膜を全切除する radical fasciectomy は手術侵襲が大きく、瘢痕や皮膚壊死の可能性があり、また再発の多くは PIP 関節のため radical fasciectomy の必要性を疑問視する意見も多い。我々の隣接指の再発例も 4 例中、MP 単独の再発例は 1 例のみであり、他の 3 例は PIP 関節単独または MP 関節と PIP 関節の合併例であった。しかし、新たな cord 発生例が将来的に再拘縮をきたす可能性を考えると、侵襲を大きくせず同一皮切内で隣接指の手掌部の腱膜を予防的に切除することは有意義と考える。創の閉鎖には皮膚に緊張がかかる部分には multiple Z plasty か V-Y plasty を行ったが成績の差は認めなかった。術前拘縮の強い例で創閉鎖時に無理に Z plasty を行ったため皮膚性の拘縮を発生した例や皮膚の部分壊死に陥った例があり、創の閉鎖に緊張が強くかかる場合は無理に創閉鎖せず、部分的な開放療法が適応になると思われる。

術後 30° 以上の屈曲拘縮が残存した関節は全例 PIP 関節で小指 3 指、環指 1 指であったが、PIP 関節の成績が劣る理由として、PIP 関節の cord は 3 つの system よりなり、構造が複雑であり³、cord の切除が不完全になりやすいこと、また同関節が容易に関節拘縮に陥りやすいこと、特に小指は小指外転筋より生じる cord による特異性があり治療が困難であること⁷などが報告されている。我々の症例でも初回手術時、可及的に cord を切除したにもかかわらず、術中 PIP 関節の拘縮を解離しきれなかった症例を経験しており、PIP 関節は拘縮が軽度のうちに手術を行うべきであ

る。

罹患指の再発例の特徴は、初回手術時拘縮が高度で多数指罹患例が多かった。また、再発を認めなかつた例に比べて、進行の早い症例に認められる傾向があつた。再発例の成績は MP 関節では再発例でも良好であったが、PIP 関節の再手術例の成績は掌側板や副靭帯の切離を行っても全例再拘縮に陥り成績不良であった。PIP 関節の高度の再拘縮例は機能的肢位への関節固定や関節形成術などを行ったほうが賢明と思われる。

ま　と　め

1. Dupuytren拘縮 30 例 35 手の術後成績を報告した。
2. PIP 関節の高度拘縮例は成績不良であり、PIP 関節拘縮例は早期に十分な病巣切除が必要である。
3. 高度な PIP 再拘縮例は再手術でも良好な成績は得られず、関節固定など他の方法を考慮すべきである。

文　献

- 1) 石川淳一、三浪明男、糸賀英也 ほか：当科における Dupuytren拘縮の手術成績。日手会誌, 8 : 769-773, 1991.
- 2) 石津恒彦、阿部宗昭、岡本雅雄 ほか：Dupuytren拘縮の手術成績。日手会誌, 11 : 830-833, 1995.
- 3) McFarlane R : Patterns of the diseased fascia in the fingers in Dupuytren's contracture, displacement of the neurovascular bundle. Plast Reconstr Surg, 54 : 31-44, 1974.
- 4) Meyerding HW : Dupuytren's contracture. Arch Surg, 32 : 320-323, 1936.
- 5) Tonkin MA, Burke FD, Varian JPW : Dupuytren's contracture : A comparative study of fasciectomy and dermofasciectomy in one hundred patients. J Hand Surg, 9-B : 158-162, 1984.
- 6) Tubiana R : Prognosis and treatment of Dupuytren's contracture. J Bone Joint Surg, 37-A : 1155-1168, 1955.
- 7) 内田 满：小指の Dupuytren拘縮症例の検討。日手会誌, 9 : 207-210, 1992.

Dupuytren拘縮に対する手術症例の検討

明治鍼灸大学整形外科

北條 達也・勝見泰和

京都府立医科大学整形外科学教室

岡島 誠一郎・玉井和夫

平澤泰介

Clinical Results of Surgical Treatment for Dupuytren's Contracture

Tatsuya Hojo, Yasukazu Katsumi

Department of Orthopaedic Surgery, Meiji University of Oriental Medicine

Seiichiro Okajima, Kazuo Tamai, Yasusuke Hirasawa

Department of Orthopaedic Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine

Fasciectomy is still considered to be the most effective treatment for Dupuytren's contracture. To evaluate this treatment, we followed up 47 hands of 37 patients (36 males and 1 female) with an age range of 30–78 years (mean 60) at operation. According to Meyerding's classification, no hands were grade 0, 9 hands were grade I, 21 hands were grade II, 14 hands were grade III, and 3 hands were grade IV.

Partial fasciectomy was performed in all cases. Primary skin closure (V-Y advancement or Z-plasty) was performed on 41 patients, skin graft on 4, and open palm technique (McCash) on 2.

The percentage of improvement was calculated by measuring the extension loss angle of each joint postoperatively and assessing the operative results. Cases of severe preoperative extension loss, advanced stage according to Meyerding's classification, those involving four fingers, the little finger, and the PIP joint showed significantly poor results. The overall percentage improvement of the total extension loss angle (MP + PIP + DIP) was 73.7% on average, 57.7% for PIP joints, and 102.2% for MP joints, indicating significantly stable statistical rates.

In conclusion, operative treatment should be performed as early as possible for patients with low preoperative improvement rates in the advanced stage of Dupuytren's contracture involving the PIP joint.

はじめに

Dupuytren拘縮は、手掌腱膜の病的変化により手指が特有の進行性の屈曲拘縮を呈してくる疾患であり、いまだその発症原因が明らかにされていない。現在、Dupuytren拘縮に対する治療は、対症療法としての手術療法が唯一の有効な治療とされ、諸外国をはじめ比較的患者が少ないとされる本邦でも広く行われ

ている。Dupuytren拘縮に対する手術療法における最大の治療目標は、病的腱膜の完全な切除と手指の拘縮の解除であるが、その手術適応や手術方法などは一定の見解にいたっているとはいえない。そこで我々は、当科および関連施設でのDupuytren拘縮に対する手術症例の術後成績を調査し、その手術適応につき検討を加えた。

Key words: Dupuytren contracture (デュピュイトラン拘縮), surgical treatment (手術療法), clinical results (臨床成績)

Address for reprints: Tatsuya Hojo, MD. Department of Orthopaedic Surgery, Meiji University of Oriental Medicine, 6-1 Hinotani, Honoda, Hiyoshi-cho, Funai-gun, Kyoto 629-0392, Japan.

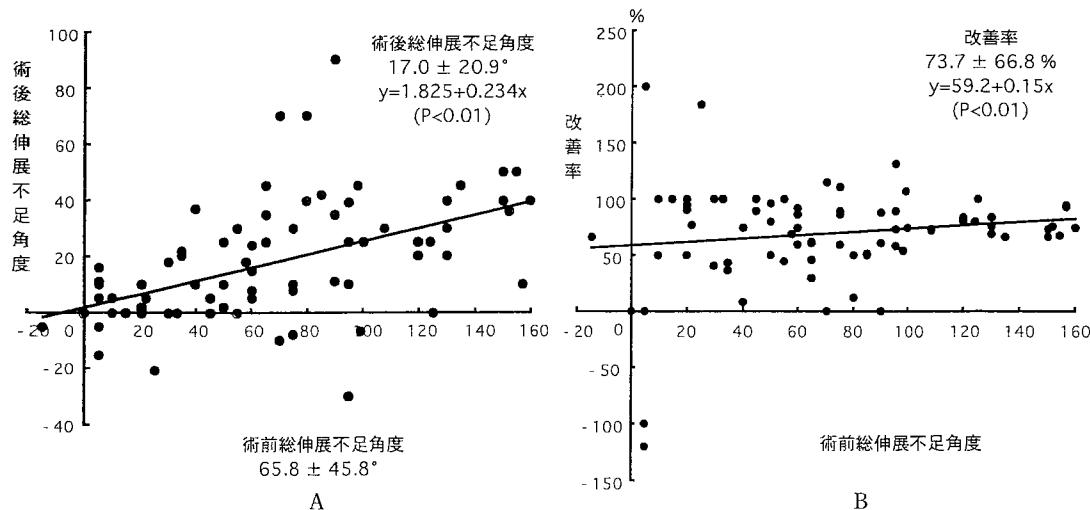


Fig. 1 A : Relationship between pre and postoperative total extension loss (TEL).
B : Relationship between percent improvement and preoperative TEL.

対象および方法

1980年以降、Dupuytren拘縮に対して当院および関連施設で手術を施行した症例を対象とした。予後調査可能であった症例は37例47手、男性36例、女性1例で、手術時平均年齢は30～78歳（平均61歳）、平均観察期間は3ヵ月～12年、平均3.5年であった。

罹患指は母指1指、示指2指、中指13指、環指28指、小指36指の計80指であり、尺側罹患が多かった。また、罹患指数は1指22手、2指19手、3指4手、4指2手であった。Meyerdingの病期分類では、grade 0：0手、grade I：9手（19指）、grade II：21手（31指）、grade III：14手（22指）、grade IV：3手（8指）であった。

手術方法は、病的腱膜を含む腱膜を可及的に切除する部分腱膜切除術を全例に施行した。皮切および閉創は縦切開にmultiple Z形成を加えた症例が15手、VY法を用いた症例が26手、open palm法2手であり、4手に遊離植皮術を併用していた。

手術成績は、術前後のDIP、PIP、MP関節の伸展不足角度を計測して評価した。また、Tonkinら⁸⁾の方法に準じて術前後の総伸展不足角度（TEL）差を術前総伸展不足角度で除して拘縮改善率を算出して評価した。さらにPIP、MP関節では、それぞれの関節における拘縮改善率も同様の計算法にて算出評価した。

統計学的評価にはKruskal-Wallis検定を用い、術前後の伸展不足角度、改善率の関係にはそれぞれに対して回帰分析を行った。

結果

1. 術前総伸展不足角度（TEL）と術後総伸展不足角度および改善率（図1 A, B）

TELは平均65.8°から17.0°に改善しており、術前よりも悪化した症例はなかった。TEL改善率は平均73.7%で、術前TELと改善率との相関関係は低かったが、回帰直線には有意に一致し、TELが増加しても改善率は良好な値を保つ傾向が認められた。

2. 病期別総伸展不足角度（TEL）と罹患指數別総伸展不足角度（TEL）（図2 A, B）

Meyerdingの病期別のTEL改善率をみると、IV期の改善率がI, II, III期に比べて有意に低下していた。IV期以外の3群間には有意差を認めなかつた。

次に罹患指數別のTEL改善率を調べると、1, 2, 3指罹患例間には有意差を認めなかつたが、4指罹患例の改善率は有意に低下していた。

3. 罹患指列別総伸展不足角度（TEL）（図3）

中指・環指・小指の3指間での指列別改善率をみると、総伸展不足角度の改善率は小指が中指・環指に比べて有意に低かった。また3指ともにPIP関節の改善率がMP関節よりも有意に低かった。

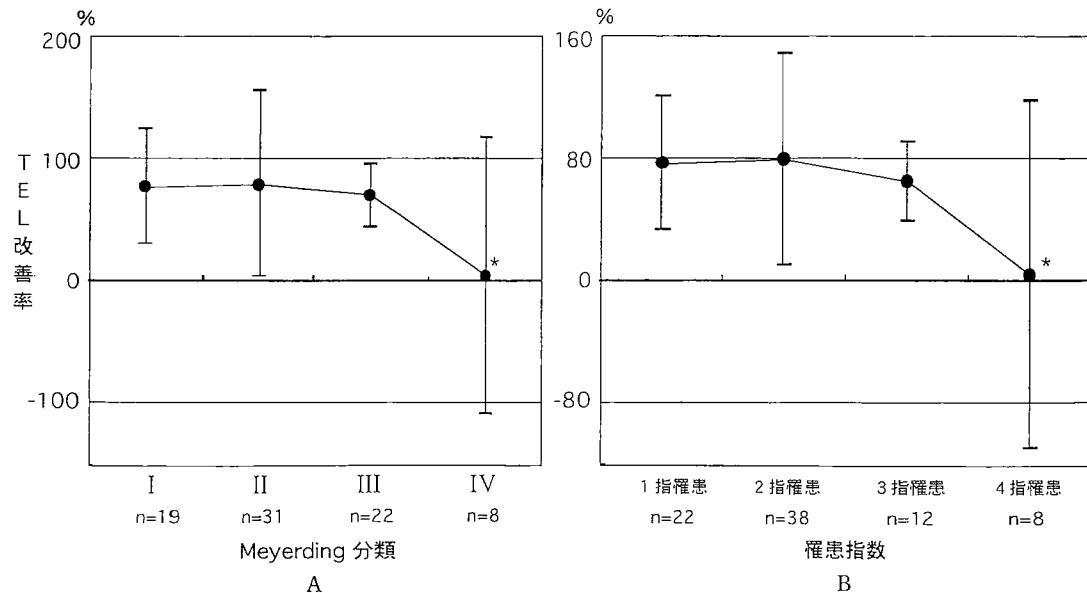


Fig. 2 A : Relationship between percent improvement and Meyerding's classification.
B : Relationship between percent improvement and number of affected fingers.

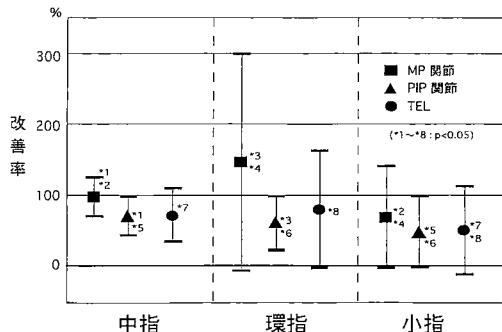


Fig. 3 Relationship between percent improvement of TEL/PIP joint/MP joint and involved finger.

4. 術前関節（MP および PIP）別伸展不足角度と術後伸展不足角度および改善率（図4 A, B）

MP 関節の平均改善率 102.2 % に対して PIP 関節は 57.7 % であり、PIP 関節の改善が有意に悪かった。また、両関節ともに改善率は術前伸展不足角度の大小にかかわらずあまり変化はなかった。また各関節の術前後の伸展不足角度の関係では、術後に伸展不足角度が一般的な手術適応である 30° 以上を残している症例が MP 関節では 2 例 3.3 % しか認められなかったのに対し

て、PIP 関節では 22 例 40.7 % と高率であり、PIP 関節の改善が悪かった。

考 察

Dupuytren 拘縮は、1614 年に Felix Plater が最初に報告し、1831 年に Dupuytren がその詳細を記載して以来、いまだその病因は明解されていない。また欧米人に多い疾患であるとされているが、江川らや平澤らの報告では、本邦では軽症例が多い傾向にあるものの、その発症はそれほど低率ではないとされている^{3,4}。根治療法が確立されていない現在において、手術療法は最も有効な対症療法として広く支持されている。しかし、その手術適応に関して一定した見解が得られているとはいせず、一般的には患者の ADL 障害が発現した時期とされており、table top test などいろいろな評価方法が提唱されている。ただし、症状が悪化してからでは術後成績が低下してしまう場合には、ADL 障害が軽度でも早期の手術適応が必要になる。そのためには、Dupuytren 拘縮を扱う医師はその予後や手術加療における改善度を把握しておくことが必要であり、このことは手術時期を逸せずに効率のよい手術成績をあげるために重要であると考える。

Dupuytren 拘縮に対する手術成績の評価において、

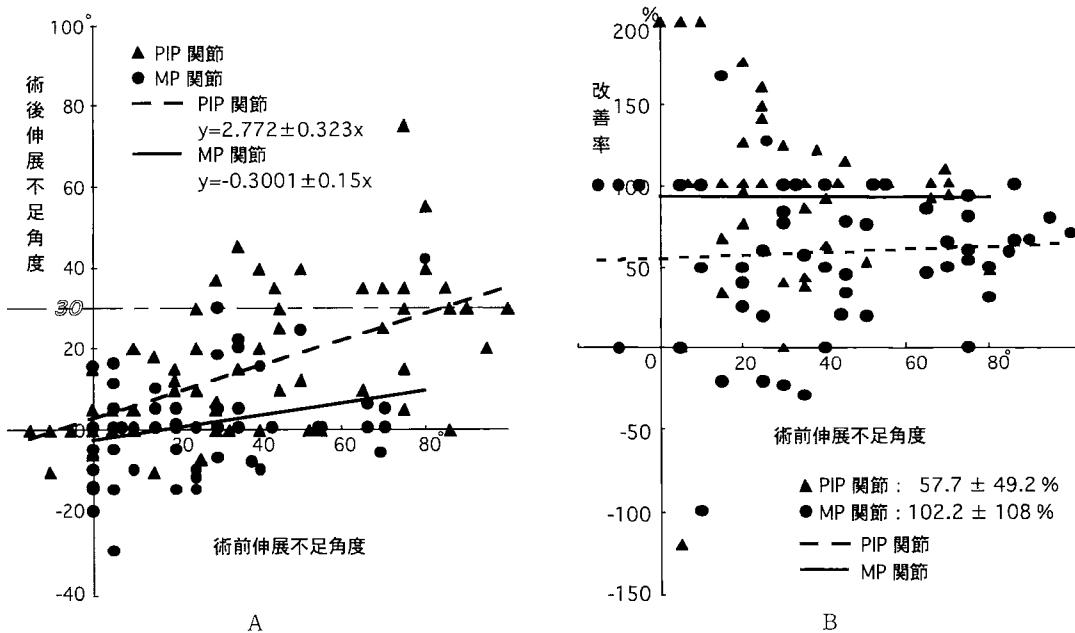


Fig. 4 A : Relation ship between pre and postoperative extension loss of PIP and MP joint.
B : Relation ship between pre and postoperative percent improvement of PIP and MP joint.

Tonkinらが手指の伸展不足角度を用いて評価して以来、本法やそれに準じた方法を用いた報告が散見されるようになり、術後成績の定量評価という点では大きな福音をもたらしている⁸。しかし、計測に際して、DIP関節を評価項目に入れるか否か、PIP関節の計測時にMP関節を伸展するか屈曲するかなど、具体的な計測方法が一定していない。そのため、今回の結果を他の報告と一律に比較検討することには問題が残るが、石川らの報告など類似した結果が多く報告されている⁹。すなわち、MP関節単独罹患例の手術成績は、PIP関節を含む症例の手術成績と比較して良好であり、多くの報告で90%以上改善の報告がなされており、我々の症例でも平均102.2%であった。これに対して、PIP関節では60%前後の報告が多く、本報告でも平均57.7%であり、MP関節のそれと比較するとその予後は悪いといわざるをえない。

この原因がMP関節とPIP関節での病的腱膜の走行の複雑さとそれぞれの関節の解剖学的特徴にあることには一般的な理解が得られており、MP関節では比較的高度例でもcentral cordの切除で比較的容易に拘縮の改善が得られる。これに対して、PIP関節ではspiral cordを中心にnatatory cordやlateral cordが神経

血管束を巻き込み皮下組織の厚みも少ないために、関節包や骨膜・腱鞘とも強固に癒着してその剥離や切除が煩雑になりやすい。また関節の2次的拘縮も生じやすいことが全体的な拘縮改善を困難なものにしている⁷。さらに小指では、小指外転筋腱から派生するcordも加わりさらに改善が悪いとされており¹⁰、本結果でも他指に比べて有意にその結果が悪かった。

さらに今回の結果からは、MP関節、PIP関節とともにその拘縮改善率は一定の傾向がみられた。この結果からすると、MP関節の改善率は100%前後の値であることから手術時期を逸することはないと考えられるが、PIP関節は60%前後の値であることから手術時期が遅れるほど術後伸展不足角度が大きくなり、患者の術後満足度は悪くなることが予想される。すなわち、PIP関節の伸展不足角度が一般的に手術適応とされる30°よりも改善するためには、拘縮が約70°までには手術すべきであることになる。このことは、本症例でも術後30°以上の伸展不足角度を残した症例が、MP関節では手術症例数の3%だったものが、PIP関節では42%と高率であったことからもうかがえる。

ただし、今回の報告のように伸展改善率を用いた評価では、軽度の拘縮の改善の評価には問題がある。た

とえば、同じ 10° の変化でも 10° の伸展不足が 0° にまで改善すると100%の改善と評価されるのに対して、 20° が 10° まで改善しても50%の改善と半分にしか評価されず、また 10° が 20° に悪化すると100%の悪化と評価される。このことから、ADL上ほとんど問題を生じない程度の軽度拘縮の範囲では率による評価だけでなく、絶対値での評価を含めて総合的に評価するほうが適当であると考えられ、改善率のみから具体的な手術適応を提示することは困難と考える。McFarlaneは、多施設調査における結果として、PIP関節の伸展制限が 30° 以下に対する手術では手術侵襲による外傷性拘縮などによる悪化を生じる場合も散見されるため、 30° 以上を手術適応とすべきであるとしており^{⑥, 7)}、近年の評価でもBensonらも 30° 程度が手術適応としている²⁾。 30° 以下の適応には、病勢の進行速度や年齢や遺伝的素因などの条件の考慮も必要になると考えられ、軽症例に限った予後評価などのさらなる検討が必要と考える。

しかし、今回の結果からPIP関節拘縮のよりよい改善を求めるためには角度は特定できないまでも早期の手術を考慮すべきであり、特にMP関節に罹患のないPIP単独罹患症例では、MP関節での代償によりADL障害の発現が遅れるために手術時期が遅れる可能性があることを銘記すべきであると考える。

ま　と　め

1. Dupuytren拘縮に対して手術を行った37例47手の術後成績を伸展不足角度の変化を中心に評価した。
2. 病期進行例・多数指罹患例・小指罹患例・PIP関節罹患例の成績が不良であった。

3. 伸展不足角度の改善率はMP・PIP関節ともに拘縮の程度にかかわらず一定の傾向がみられたが、PIP関節では術後伸展不足角度が 30° 以上残存する症例が高率に認められた。
4. PIP関節罹患症例では、早期からの積極的な手術治療の適応が成績向上には重要と考える。

参 考 文 献

- 1) Barton NJ : Dupuytren's disease arising from the abductor digiti minimi. J Hand Surg, 9-B : 265-270, 1984.
- 2) Benson LS, Williams CS, Kahle M : Dupuytren's contracture. J AAOS, 6 : 24-35, 1998.
- 3) 江川常一, 堀木篤, 泉類博明：日本におけるDupuytren拘縮(3回にわたる老人ホーム検診結果について). 日手会誌, 5 : 799-801, 1988.
- 4) 平澤泰介, 勝見泰和, 玉井和夫ほか：Dupuytren拘縮症の疫学的研究—西ドイツと日本の比較検討を中心にして. 整・災外, 28 : 429-437, 1985.
- 5) 石川淳一, 三浪明男, 加藤博之ほか：当科におけるDupuytren拘縮の手術成績—成績に影響を与える因子の検討—. 日手会誌, 7 : 970-974, 1991.
- 6) McFarlane RM : The results of treatment, Dupuytren's disease. In : McFarlane RM, et al. ed. Biology and Treatment, Edinburgh, UK, Churchill Livingstone : 387-412, 1982.
- 7) McFarlane RM : Dupuytren's contracture. In : Green DP, ed. Operative Hand Surgery, 3rd ed. Edinburgh, UK, Churchill Livingstone : 563-591, 1993.
- 8) Tonkin MA, Burke FD, Varian JPW : Dupuytren's contracture : A comparative study of fasciectomy and dermofasciectomy in one hundred patients. J Hand Surg, 9-B : 156-162, 1984.
- 9) 内田満, 木下行洋, 二ノ宮邦稔ほか：小指のDupuytren拘縮症例の検討. 日手会誌, 9 : 489-492, 1992.

Dupuytren拘縮に対する開放療法の有用性

北里大学東病院整形外科

小林 明正・二見俊郎
遠藤 太刀男・藤田 護
脇田 隆司

Open Treatment for Dupuytren's Contracture

Akimasa Kobayashi, Toshiro Futami, Tachio Endo
Mamoru Fujita, Ryuji Wakita

Department of Orthopedic Surgery, Kitasato University East Hospital

Twenty-nine consecutive patients (38 hands, 62 fingers) with Dupuytren's contracture were treated with the open palm and digit technique. The procedure consists of making several transverse incisions on the palm and fingers, leaving the wounds open after limited fasciectomy. Active range of motion exercise was started in warm water soaks postoperatively. The average percentage improvement of each involved finger was 77% (-40 to 100). The improvement rate was found to decrease in the little finger and PIP joint. There were no cases of skin necrosis, hematoma, or infection with this technique, and all wounds were closed within 4 weeks. At follow-up, however, recurrence was found in 3 hands, and further deterioration was observed in 2 hands.

はじめに

Dupuytren拘縮はすでに多数の報告がなされ、決してまれな疾患ではない。しかし原因は明らかではなく、確立された治療はない。我々は、Dupuytren拘縮に対し、手掌と指腹部に横切開を加え、可能な限り病的な腱膜を切除し、創を開放とする方法を行ってきた⁵⁾。今回、その臨床成績と合併症について調査し、開放療法の有用性に関し検討したので報告する。

手術方法および後療法

手術は手掌と指腹部に、数カ所の横切開を置く。皮膚を持ちあげつつ皮下を覗き込みながら、血管、神経に注意し、中枢側より病的な腱膜を可及的に切除し、指を可能な限り伸展位とした。止血を行い、創は開放とし、指伸展位で外固定を行った。

後療法は手術後翌日から薬浴を開始し、積極的に手

指の可動域訓練を行った。夜間は手指伸展位で外固定を装着した。創が閉鎖する約3週よりdynamic splintを用い、屈曲拘縮除去に努めた。

症例および方法

対象症例は1985年から1998年まで当科で観血的治療を受けた29例38手、62指で、男性28例（36手、60指）、女性1例（2手、2指）、手術時平均年齢は61歳（27～78歳）であった。4例に糖尿病を合併していた。罹患手は右13例、左7例、両側9例であった。罹患指数別では1指が20手、2指が12手、3指が4手、4指が2手であった。罹患指別では母指2指、示指2指、中指9指、環指22指、小指27指と、環指と小指で全体の87%を占めた。罹患関節別では母指IP関節のみ2指、MP関節のみ14指、PIP関節のみ18指、MPとPIPとの両関節罹患が28指であった。

手掌部のみの切開（open palm）で治療したのは5

Key words: Dupuytren contracture (デュピュイトラン拘縮), open treatment (開放療法), transverse incision (横切開)

Address for reprints: Akimasa Kobayashi, MD, Department of Orthopedic Surgery, Kitasato University East Hospital, 2-1-1 Asamizodai, Sagamihara-shi, Kanagawa 228-8520, Japan.

表1 結果

1) 改善率別指數	
100 %	: 30指
80 ~ 99 %	: 7指
60 ~ 79 %	: 11指
~ 59 %	: 14指
2) 総伸展不足角度別平均改善率	
~ 30° (25指)	: 85 % (33 ~ 100)
31 ~ 60° (25指)	: 74 % (25 ~ 100)
61 ~ 90° (8指)	: 67 % (-40 ~ 100)
91° ~ (4指)	: 81 % (78 ~ 88)
3) 罹患関節別平均改善率	
IP (2指)	: 100 %
MP (14指)	: 94 % (50 ~ 100)
PIP (18指)	: 64 % (-40 ~ 100)
MP + PIP (28指)	: 76 % (17 ~ 100)
4) 指別平均改善率	
母指 (2指)	: 100 %
示指 (2指)	: 100 %
中指 (9指)	: 86 % (50 ~ 100)
環指 (22指)	: 82 % (33 ~ 100)
小指 (27指)	: 74 % (-40 ~ 100)
5) 小指PIP関節の伸展不足角度別平均改善率	
~ 30° (14指)	: 74 % (25 ~ 100)
31 ~ 60° (7指)	: 78 % (50 ~ 100)
61° ~ (5指)	: 74 % (57 ~ 100)

手で、手掌部から指腹部まで切開 (open palm and digits) したのは33手であった。

以上の症例に対し、各指ごとのMPおよびPIP関節の伸展不足角を計測し、両関節の伸展不足角を加えた総伸展不足角を用いた。術後の評価は石川ら⁴が報告した、術前の総伸展不足角から術後の総伸展不足角を引いた値を、術前の総伸展不足角で割った値(改善率)を求め、この値で評価した。

この改善率を用いて、①改善率別指數、②術前の総伸展不足角度の程度別、③罹患関節別、④指別、⑤小指PIP関節における術前の伸展不足角度の程度別に検討した。さらに、開放創に伴う合併症の有無に関し調査した。

結果 (表1)

術後の平均観察期間は24ヵ月 (3 ~ 163ヵ月) で、全体での平均改善率は77 % (-40 ~ 100 %) であった。

1. 改善率別指數

80 %以上の改善度を得たのは37指 (60 %) で、一方59 %以下は14指 (23 %) であった。

2. 術前の総伸展不足角度別改善率

30°以下では85 %であった。しかし術前の総伸展不足角度の程度の差による一定の傾向は認めなかった。また、91°以上と高度な伸展障害を有する指で改善度が比較的良好であったのは、MP関節における改善度が著明に改善したためであった。

3. 罹患関節別改善率

MP関節単独罹患では94 %と良好な改善度を得たが、PIP関節罹患例では改善度は低下していた。

4. 指別改善率

尺側指ほど改善率は低下し、小指は74 %であった。

5. 小指PIP関節の伸展不足角度の程度別改善率

術前の伸展不足角度の程度差による改善率に差は認めず、いずれも75 %前後であった。

開放創の術後経過は、手術翌日より薬浴を開始した結果、創は徐々に上皮化が進み、平均22日 (18 ~ 28日) で全例創閉鎖を得た。

合併症は、全例に血腫、感染、皮膚壊死は認めなかつたが、3指に知覚障害を生じた。再発を3指に、他の部位への病変の進行を2指に認めた。これらはいずれも小指PIP関節に発生していた。

症例は印刷業に従事する27歳、男性である。右小指のMPおよびPIP関節罹患例で、術前の伸展不足角はそれぞれ20°、50°であった。術後8ヵ月では伸展不足角度は0°と改善した(図1)。

考 察

Dupuytren拘縮の外科的治療の目的は病的な腱膜を切除し、指の屈曲障害を改善することである。この際の皮膚切開は、Z形成、zig-zag、縦、あるいは横切開など種々の方法で行われ、しかもこれらの切開法を組み合わせて用いている¹⁰。さらに創の処置一閉鎖か開放か一に関しては一定の見解を得ていない。

開放療法は、Dupuytrenにより最初に報告された⁹。その後、McCash⁹は手掌部を開放とする方法(open palm)を報告し、Beltranら¹¹は、手掌と指腹部に横切開を加え開放(open palm and digits)とし、症例により皮膚切除を追加する方法を発表している。手掌部、指腹部では横切開を加え開放としても、治癒機転が働くことが判明し⁸、我々も、手掌部と指腹部に数カ所の横切開を加え、病的腱膜を可能な限り切除し、創を開放とする方法を用いてきた。

開放療法の利点は、血腫形成が防止でき、創閉鎖例に比し皮膚縫合や植皮を必要としないことより、術後



a



b

図1 小指罹患例

a : 術前.
b : 術後8カ月.

早期から積極的に手指の可動域訓練が開始できることである。一方、問題点としては、横切開では他の切開に比し、特に指腹部では術野が狭くなることで十分な腱膜切除が困難となるのではという懸念があるが、我々は切開を可能な限り延長することにより対応している。さらに、感染、創閉鎖の遅延の可能性などがあげられる。

開放療法の報告では、Lubahn⁷⁾は、合併症の発生率は閉鎖療法より開放療法が低いと報告し、Schneider¹³⁾、後藤²⁾、南¹¹⁾らは、全例、血腫、感染、皮膚壊死は認めず、創閉鎖は手術後1カ月以内であったと報告している。自験例でも、これらの開放療法の報告と同様、感染、皮膚壊死、創閉鎖の遅延を生じた症例ではなく、開放療法に伴う感染などの合併症は皆無と考えている。

術後の改善度に関しては、皮膚閉鎖療法を行っている本邦の報告^{3) 4) 6) 12)}でも小指、特にPIP関節罹患例では自験例同様成績は劣っている。これらの報告では、指腹部の切開は我々が用いている横切開より術野が広いzig-zag切開で閉鎖療法を行っても成績はほぼ同程度である。すなわち、本症の術後成績で最も問題となる小指PIP関節の成績不良の原因は、皮膚切開法あるいは創の処置の差によるものではなく、他の要因の関与が成績を低下しているものと考える。この要因としては、小指におけるcordsの解剖学的な構造が複雑なこと¹⁰⁾と、手術時のこれらcordsの切除が不完全なためと考える。

また、再発、病変の進行はいずれも小指PIP関節に発生していた。病変の進行は術前の伸展不足角度が少

ない例に認めたが、これらの病変は小指のcordsの特殊性に関与するものと考える。

ま　と　め

1. 横切開による開放療法を行ったDupuytren拘縮29例、38手、62指の術後成績および合併症から開放療法の有用性を検討した。
2. 総伸展不足角度の平均改善率は77%で、小指あるいはPIP関節罹患例の成績が劣っていた。
3. 小指PIP関節に再発を3指、病変の進行を2指に認めた。しかし、開放創に伴う感染などの合併症は認めなかつた。
4. 開放療法は、術後早期から積極的な手指の可動域運動が可能であり、開放創に伴う合併症は少なく、有用な治療法と考える。

文　献

- 1) Beltran JE, Jimeno-Urban F, Yunta A : The open palm and digit technique in the treatment of Dupuytren's contracture. The Hand, 8 : 73-77, 1976.
- 2) 後藤元徳、小林晶、徳永純一：Open palm methodによるDupuytren拘縮の手術成績. 日手会誌, 8 : 762-768, 1991.
- 3) 市川亨、堀内行雄、山中一良ほか：Dupuytren拘縮手術例の検討. 日手会誌, 10 : 424-427, 1993.
- 4) 石川淳一、三浪明男、糸賀英也ほか：当科におけるDupuytren拘縮の手術成績. 日手会誌, 8 : 769-773, 1991.
- 5) Kobayashi A, Futami T, Ukita T, et al. : Open treatment for Dupuytren's contracture. J Jpn Soc Surg Hand, 14 : 903-906, 1998.
- 6) 工藤修巳、麻生邦一、松元雅彦ほか：デュプイトレ

- ン拘縮の治療成績. 整外と災外, 43:435-438, 1994.
- 7) Lubahn JD, Lister GD, Wolfe T : Fasciectomy and Dupuytren's disease : A comparison between the open-palm technique and wound closure. J Hand Surg, 9-A : 53-58, 1984.
- 8) 松井 猛, 杉本良洋, 前田道宣 ほか：手の掌側における開放療法の臨床的および実験的研究. 整形外科, 33 : 1538-1540, 1982.
- 9) McCash CR : The open palm technique in Dupuytren's contracture. Br J Plast Surg, 17 : 271-280, 1964.
- 10) McFarlane RM : Dupuytren's contracture. In : Green DP, ed. Operative Hand Surgery, 2nd ed. New York, Churchill Livingstone : 553-589, 1988.
- 11) 南 芳樹, 鈴木勝己, 謙山智洋 ほか : Dupuytren拘縮の治療—開放療法の適応, 限界, 注意点—. 整・災外, 34 : 1073-1077, 1991.
- 12) 中山貴士, 高安 亨, 山本謙吾 ほか : Dupuytren拘縮術後5年以上の長期成績の検討. 日手会誌, 7 : 279-282, 1990.
- 13) Schneider LH, Hankin FM, Eisenberg T : Surgery of Dupuytren's disease : A review of the open palm method. J Hand Surg, 11-A : 23-27, 1986.

Dupuytren拘縮の治療の問題点について

新潟手の外科研究所

坪川直人・吉津孝衛
牧 裕

新潟中央病院整形外科

山本康行・三輪仁

Problems in the Operative Treatments of Dupuytren Contracture

Naoto Tsubokawa, Takae Yoshizuka, Yutaka Maki

Niigata Hand Surgery Foundation

Yasuyuki Yamamoto, Hitoshi Miwa

Department of Orthopaedic Surgery, Niigata Chuo Hospital

In this report, ninety nine hands of eighty four Dupuytren's contracture patients who had the surgical treatments, were observed. The mean age at the time of operation was 63 years. The averaged follow-up time was two years and eight months. The numbers of affected fingers were one;27, two;42, three;21, four;5, five;4 hands. The cords from the abductor digiti minimi were noticed in twenty eight patients, a;2, b;21, c;3, e;2 hands as the White's classification. The grades of contracture as the Meyerding's classification were 0;5, I;31, II;19, III;35, IV;4 hands. We used the zig-zag skin incision, performed the partial fasciectomy, and closed by using Z-plasty, VY-flap, excepting the eight hands used the open treatments and the four skingrafted patients. The capsulotomy of PIP joint was performed in ten little fingers. Postoperative results evaluated by Tubiana were very good;31, good;55, fair;12, poor;1. The twenty six hands, (good;13, remained the contracture more than 2 points as the evaluation of deformities in Dupuytren's disease by Tubiana, fair;12, and poor;1) were recognized the poor result hands. The poor result hands were found in the severe contracture hands, affected in plural fingers. The results of the hands which had the cord from abductor digiti minimi, were good;18, fair;10. There was no difference by the White's classification, and between the capsulotomized hands and not capsulotomized hands. Six hands were reoperated. Three hands combined the plantar fibromatosis. All reoperated hands were the poor results hands. The risk factors of surgical treatments of Dupuytren's contracture were the grade of the contracture, the number of affected fingers, the cord from abductor digiti minimi, Dupuytren's nature such as plantar fibromatosis, recurrence and extension. Especially the cord from abductor digiti minimi may contribute to making the PIP joint of the little finger the most difficult joint to treat successfully. The PIP joint contracture of the little finger should be operated earlier, and be equipped the splints for longer time than other joints. We found the new pattern of the diseased fascia and neurovascular band, which was the radial neurovascular band ran on the palmar side of the central cord extended from the pretendinous cord at the MP joint. After running the ulnar neurovascular band side by side, it came back at the radial side beneath the central cord.

Key words: Dupuytren contracture (デュピュイタン拘縮), little finger (小指), recurrence (再発), extension (進展)

Address for reprints: Naoto Tsubokawa, Niigata Hand Surgery Foundation, 1-18 Shinko-cho, Niigata-shi, Niigata 950-8556, Japan.

はじめに

Dupuytren拘縮の治療については、小指のPIP関節の拘縮、同じ部位での再発、他の部位への進展などいまだに多くの問題点が残る^{1) 4) 5) 10) 11)}。今回当科で手術を行ったDupuytren拘縮例について術後成績の不良因子、特に小指についてのcordの型、再発および進展による再手術などの問題点について検討した。

対象および症例

1987～1999年の13年間に当科で治療したDupuytren拘縮84例122手のうち手術を行った99手を対象とした。男性81例96手、女性3例3手、年齢は

表1 成績不良例26手 (Tubianaの術後評価でfair 12, poor 1とgood 55手のうちTubianaの拘縮評価で2ポイント以上の拘縮を残す13手) と術前の拘縮程度、罹患指数

Meyerdingの分類	0	I	II	III	IV
成績不良例	0/5	3/31	0/19	19/35	4/4
罹患指数	1	2	3	4	5
成績不良例	0/5	3/31	0/19	19/35	4/4

34～83歳、平均63歳、経過観察期間は6ヵ月～12年6ヵ月、平均2年8ヵ月である。合併症は多岐にわたり高血圧19、糖尿病14、足底線維腫5を認めた。また同胞発生も1例に認めた。罹患指数は1指のみ27手、2指が42手、3指が21手、4指が5手、5指すべてが4手であった。小指を含むものが99手中85手、環指を含むものが99手中79手と尺側に多く認められた。小指外転筋よりのcordが認められたものは小指罹患85手中28手で、Whiteの分類¹¹⁾でa;2手、b;21手、c;3手、e;2手であった。拘縮の程度はMeyerdingの分類⁶⁾で0;5手、I;31手、II;19手、III;35手、IV;4手であった。

手術方法

手術方法は原則的にzig-zag皮膚切開で罹患指の腱膜病変部を可及的に切除するpartial fasciectomyを行い、Z形成、YV皮弁、VY皮弁、VY島状皮弁前進法などを用いて皮膚はできる限り閉鎖した。しかし植皮を4手に、開放治療を8手に行わざるをえなかった。また小指PIP関節の強度拘縮例10手に関節包を切開し術後約1週間PIP関節を固定した。10手全例に小指外転筋よりのcordを認めた。後療法は術翌日から可動域訓練を行い、スプリントを装着した。特にnight

表2 再手術4例6手

性	年齢	左右	合併症	再手術原因	再手術までの期間	術後成績
M	52	左	足底 線維腫	同部の再発 他の部位への進展； 中指→中指第1指間部、環小指	4年1ヵ月	Good (拘縮3ポイント以上)
		右		同部の再発 他の部位への進展； 環指→①第1指間部、環指、②全指 ③示指、中環指PIP背側	①2年 ②6年10ヵ月 ③9年4ヵ月	Fair
M	63	右	足底 線維腫	他の部位への進展； 小指→中環指	10年	Fair
		左		他の部位への進展； 小指→中環指	10年3ヵ月	Fair
M	57	左	痛風	他の部位への進展； 環小指→①第1指間部、②小指ADM	①3年1ヵ月 ②7年9ヵ月	Fair
M	57	右	足底 線維腫	他の部位への進展； 小指→環指	12年1ヵ月	Good (拘縮2ポイント以上)

スプリントはできる限り長期に行うように指導した。

手術成績の評価

手全体の術後機能評価としてTubianaの優, 良, 可, 不可の4段階評価（優は外観, 機能ともに正常, 良は軽度の変形は残存するが術前に比較して改善が多くみられる, 可は術前に比較して改善があまりみられない, 不可は術前に比較して不变または悪化）⁸⁾を用いた。また術前, 術後の拘縮評価としてTubianaの拘縮評価（示指から小指の各指の拘縮程度を0～4ポイント, 第1指間部の拘縮を0～3ポイントとし, 合計の拘縮を0～23ポイントで評価）⁹⁾を用いた。

結 果

Tubianaの優, 良, 可, 不可の4段階評価では優31手, 良55手, 可12手, 不可1手であった。合併症は術中指神経損傷が2手, 術後血腫3手, 皮膚の部分壊死が7手にみられた。良55手のうち13手でTubianaの拘縮評価で術後2ポイント以上の拘縮を残していく。Tubianaの評価で可, 不可の13手と良55手のうち術後2ポイント以上の拘縮を残す13手, 計26手を成績不良例とした。成績不良例は強度の拘縮例, 複数指罹患例に多く認められた（表1）。小指外転筋から

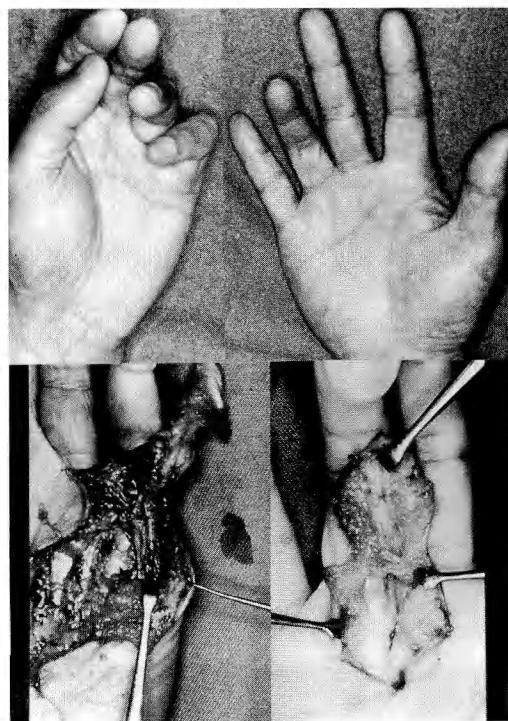


図1 症例1：進展と再発を繰り返した両足底線維腫合併例
2年後, 右手小中指, 第1指間部の進展, 環指の再発手術, 6年10ヵ月後, 全指の再発手術。

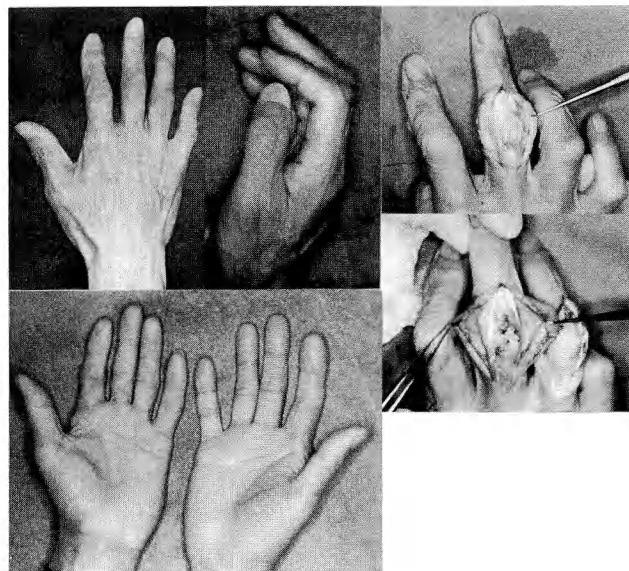


図2 症例1
9年4ヵ月後, 示指, 中環指PIP関節背側に再発, 中指はLittler法で伸筋腱再建, 11年後, 左手良(3ポイントの拘縮が残存), 右は可。

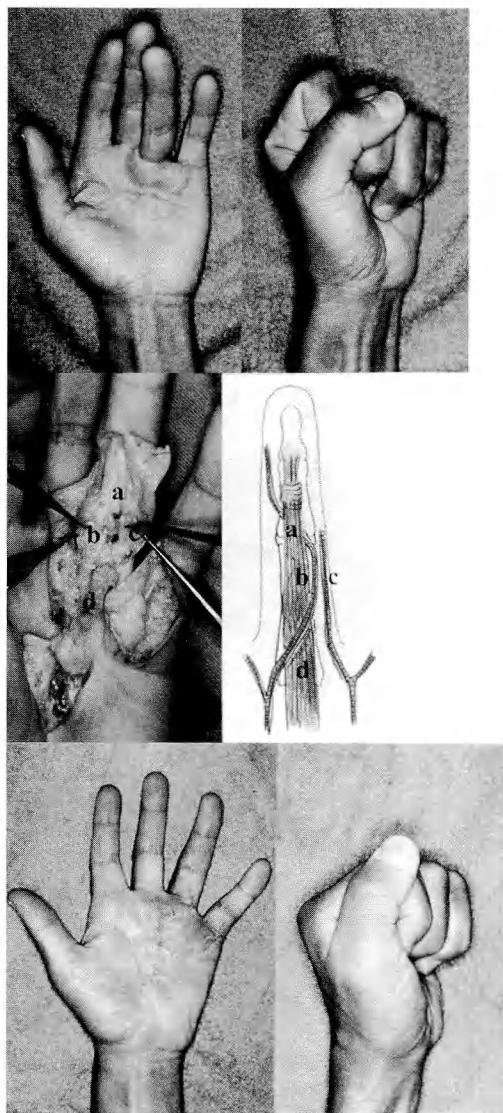


図3 症例2

環指のpretendinous cord (d)より伸びる太いcentral cord (a)を橈側神経血管束 (b)が掌側より乗り越え尺側神経血管束 (c)と平走しcordの背側を通って橈側にもどる。

のcord症例28手での術後成績は良18手、可10手であり、良のうち4手で2ポイント以上の拘縮を残し14手で成績不良であり、Whiteの分類による成績の差は認められなかった。PIP関節切開施行例10手では良4手、可6手、非施行例18手では良14手、可4手であり、良14手うち4手はTubianaの拘縮評価で術後2ポイント

以上の拘縮を残していた。拘縮の程度も違い、PIP関節切開が成績に影響するとはいえないかった。小指PIP関節拘縮例では、関節切開を行って手術時拘縮を除去しても術後成績は不良であった。再手術例は4例6手で全例60歳前後の男性で、3例で足底線維腫を合併していた。1例2手で同部の再発、他の4例5手では他の部分の進展のための再手術であった。良2手、可4手、全例術後2ポイント以上の拘縮を残し成績不良であった(表2)。

症例

症例1：52歳、男性、両足底線維腫合併例。左中指は4年前他医で腱膜切除、第1指間部、中環小指の進展と再発症例でMeyerding分類で拘縮程度III、Tubianaの拘縮評価7ポイント、右は環指のみ拘縮程度II、拘縮評価1ポイントであった。左は全指にわたりtotal fasciectomy、右は環指のみのpartial fasciectomyを行った(図1)。2年後、右小中指、第1指間部への進展、環指の再発で手術、6年10ヵ月後、全指の再発手術を行った。9年4ヵ月後、示指、中環指PIP関節背側に再発、中指はLittler法で伸筋腱を再建した。11年後、左手は成績は良であるが3ポイントの拘縮が残存し、右は可であった(図2)。

症例2：65歳、男性、左中環小指のMeyerding分類で拘縮程度II、Tubianaの拘縮評価4ポイントの拘縮である。術中、環指のpretendinous cordより伸びる太いcentral cordを橈側神経血管束が掌側より乗り越え、尺側神経血管束と平走しcordの背側を通って再び橈側にもどっていた。このcordと神経血管束の関係は、検索した範囲では報告がなかった^{2) 6) 7)}。術後拘縮評価ポイント1、成績は良であった(図3)。

考 察

Dupuytren拘縮の成績不良因子として、複数指罹患、強度の拘縮、小指PIP関節拘縮、特に小指外転筋よりのcord、糖尿病、足底線維腫、家族発生などがあげられる^{1) 10) 11)}。我々の症例では糖尿病、家族発生などの検討はしていないが、ほぼ同様の結果が得られた。特に小指外転筋よりのcordはWhiteがいうcrucial areaとして解剖学的にも小指PIP関節拘縮を引き起こしやすいと報告されている¹¹⁾。またMP関節の拘縮に比較してPIP関節の単独拘縮例ではADL上不便を感じないためか、拘縮が高度になってから診療機関を受診する傾向にある。伸展機構のatenuation、

intrinsicの機能不全などが加わり、たとえPIP関節の関節切開を行っても成績は不良であると考えられ、小指PIP関節に対しては他の部位よりも早期の手術、長期に及ぶスプリント固定が大切である。

Dupuytren拘縮の他の部位への進展は、60歳前後の環小指の単独例、足底線維腫例などDupuytren拘縮気質の男性に多いため、このような例には初回手術時、隣接指を含めた切除、またはtotal fasciectomyを考慮してよいと思われた。同部位の再発は不十分な手術による病変部の取り残しの場合も考えられるが、術後瘢痕による屈曲拘縮であり、再手術は瘢痕拘縮解離術となり、血行障害、神経損傷などの合併症も多く成績も不良である³⁾。特に他医で手術施行された例では初回手術時の状態、神経血管束損傷などの情報も少なく、合併症の危険性がより以上に高い。再手術の場合、多少の屈曲拘縮が残っても無理はせず、症例によっては再手術を諦めざるをえない場合もあると思われた。

症例2で認められたcordと神経血管束の関係は、McFarlaneが報告しているように4つのnormal fasciaが形成したspiral cordのためPIP関節の屈曲が強くなり神経血管束が近位に移動したとも考えられる³⁾。しかしPIP関節の屈曲拘縮も少なく、central cordを思わせる太いcordにより神経血管束が反対側神経血管束と平走するまで変位した例の報告はない。このような特異な例もあり、神経血管束とcordの剥離には細心の注意が必要であると思われた。

ま　と　め

当科で手術を行ったDupuytren拘縮99手について検討した。成績不良例は複数指罹患例、重度の拘縮例、小指PIP関節拘縮例、再手術例であった。小指PIP関節拘縮例では早期手術、長期のスプリント固定が必要

である。同じ部位でのDupuytren拘縮の再発は術後瘢痕拘縮で、再手術は適応も含め慎重に行うべきである。いままでに報告のないcordと神経血管束の関係もあり、神経血管束の剥離には注意が必要である。

文　献

- 1) 石川淳一、三浪明男、糸賀英也ほか：当科におけるDupuytren拘縮の手術成績。日手会誌、8: 769-773, 1991.
- 2) McFarlane RM:Patterns of the diseased fascia in the fingers in Dupuytren's contracture. Plast Reconstr Surg. 54:31-44, 1974.
- 3) McFarlane RM, McGrouther DA:Chapter 12 The finger. In:McFarlane RM, McGrouther DA, Flint MH, eds. Hand and Upper Limb 5, Dupuytren's Disease, Churchill Livingstone:155-167, 1990.
- 4) McFarlane RM, McGrouther DA:Chapter 34 Complication and their management. In:McFarlane RM, McGrouther DA, Flint MH, eds. Hand and Upper Limb 5, Dupuytren's Disease. Churchill Livingstone:377-382, 1990.
- 5) McGrouther DA:Chapter 35, Recurrence and extension. In:McFarlane RM, McGrouther DA, Flint MH, eds. Hand and Upper Limb 5, Dupuytren's Disease. Churchill Livingstone:383-386, 1990.
- 6) Meyerding HW:Dupuytrens contracture. Arch Surg. 32:320-333, 1935.
- 7) Strickland JW, Bassett RL :The isolated digital cord in Dupuytren's contracture: Anatomy and clinical significance. J Hand Surg. 10-A:118-124, 1985.
- 8) Tubiana R:Prognosis and treatment of Dupuytren's contracture. J Bone Joint Surg. 37-A:1155-1168, 1955.
- 9) Tubiana R:Evaluation of deformities in Dupuytren's disease. Ann Chir Main, 1:5-11, 1986.
- 10) 内田　満、児島忠雄、本宮由貴ほか：小指のDupuytren拘縮の検討。日手会誌、9:489-492, 1992.
- 11) White S:Anatomy of the palmar fascia on the ulnar border of the hand. J Hand Surg. 9-B:50-56, 1984.

Dupuytren拘縮の術後成績に影響する危険因子に関する検討

東京慈恵会医科大学形成外科学講座

内田 満・栗原 邦弘

東京厚生年金病院形成外科

増沢 源造

Analysis of Risk Factors Concerning Surgical Treatment of Dupuytren Contracture

Mitsuru Uchida, Kunihiro Kurihara

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, The Jikei University School of Medicine

Genzou Masuzawa

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Tokyo Kouseinenkin Hospital

One hundred and fifty eight patients with Dupuytren contracture (130 males and 28 females: av. 59 years) were reviewed. Surgery was carried out on 126 hands of 103 patients. Eighty seven patients were followed up more than one year and postoperative evaluation was performed to determine risk factors which influence the results. Preoperative evaluation of the lesions was carried out according to Meyerding classification modified by Einarsson. Postoperative results were assessed according to Tubiana classification, while the results in the digits were assessed according to the percentage improvement of total extension loss. In general, selective fasciectomy was performed in the palm and subtotal fasciectomy was done in the digit. Satisfactory results (very good and good according to Tubiana) were obtained in 85 hands (78 %) out of 109 hands. Advanced stage of the disease seems to be most important risk that worsens the prognosis. Results in right hands were worse than those in left hands, but a risk was not proved because advanced stages were revealed more frequently in right hands. Females who had surgery for Dupuytren contracture were apt to achieve worse results than males though preoperative grades of contracture in females were less severe. Dupuytren contracture involving the little finger showed more advanced stages and produced less favorable results. Percentage improvement of total extension loss was least in the little finger and involvement of the little finger seems a risk. Diabetical patients with Dupuytren's contracture usually showed advanced stages of contracture and achieved relatively bad results. Association with diabetes mellitus was not proved to be a risk, but poorly controlled blood sugar level seems a risk taking preoperative stages into consideration.

緒 言

Dupuytren拘縮の手術的治療において、個々の症例で術後成績に差がみられることが多い。術後成績に影響する因子を調査し、Dupuytren拘縮の手術的治

療の危険因子を特定することを試みた。さらに、危険因子の存在する症例に対する治療法の選択の重要性について検討したので報告する。

Key words: Dupuytren contracture (デュピュイトラン拘縮), risk factors (危険因子), surgical treatment (手術的治療)

Address for reprints: Mitsuru Uchida, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, The Jikei University School of Medicine, 3-25-8 Nishishinbashi, Minato-ku, Tokyo 105-8461, Japan.

Table 1 Meyerding分類Einarsson変法による拘縮進行度と術後成績の関係

Grade	No. of hands	Very good	Good	Fair	Poor
0	20	8	8	3	1
I	36	15	15	5	1
II	32	6	19	7	0
III	18	2	11	2	3
IV	3	1	0	1	1
Total	109	32	53	18	6

Table 3 左手の手術成績

Grade	No. of hands	Very good	Good	Fair	Poor
0	8	4	3	0	1
I	19	6	10	3	0
II	9	2	4	3	0
III	7	1	6	0	0
IV	2	1	0	0	1
Total	45	14	23	6	2

対象および方法

1969～1998年に当講座および関連施設で158例（男性130例、女性28例、初診時平均年齢59歳）215手（右116手、左99手）のDupuytren拘縮を経験した。103例（男性89例、女性14例、初診時平均年齢59歳）126手（右71手、左55手）に手術を行った。手術は拡大ルーペを使用し、切開線は手掌では階段状切開とZ形成術、指では正中切開にZ形成術を多く用い、fasciectomyは手掌ではlimited fasciectomy、指ではtotalに近いfasciectomyを行うことを原則とした。手掌腱膜の横走線維は第1指間部のもの以外は温存し、指間靭帯とseptumは拘縮があれば切除する。症例により皮膚閉鎖時に細い吸引ドレーンを留置する。後療法は術後約5日より開始する。Static splintは3週までは運動療法施行時以外は常時使用し、その後約3ヵ月までは夜間のみ装着させる。症例によりdynamic splintも使用する。術後1年以上、平均3年2ヵ月の経過観察を行うことができた87例（男性73例、女性14例）109手（右64手、左45手）に関して、術後成績に影響する可能性のある因子として、Meyerding分類のEinarsson変法¹⁾による拘縮進行度、罹患側（右・左）、性別、小指罹患の有無、Dupuytren体质、糖尿病の合併、Luck³⁾による病理組織像分類と、Tubiana⁶⁾の基準による術後評価の関連を検討した。

Table 2 右手の手術成績

Grade	No. of hands	Very good	Good	Fair	Poor
0	12	4	5	3	0
I	17	9	5	2	1
II	23	4	15	4	0
III	11	1	5	2	3
IV	1	0	0	1	0
Total	64	18	30	12	4

Table 4 小指罹患手の手術成績

Grade	No. of hands	Very good	Good	Fair	Poor
0	16	8	6	1	1
I	19	8	8	2	1
II	27	4	16	7	0
III	18	2	11	2	3
IV	3	1	0	1	1
Total	83	23	41	13	6

指別の評価にはTonkin⁵⁾の総伸展不足角%改善度を参考とした。

結果

Tubiana⁶⁾の基準でvery goodとgoodを満足すべき結果と判定すると、109手中85手（78%）で満足すべき結果が得られた。個々の危険因子について検討すると、術前に拘縮の進行したものは成績が劣る傾向があった（Table 1）。罹患側（左右別）による成績は、右手が64手中48手（75%）、左手が45手中37手（82%）で満足の結果であり、右手の成績がやや劣っていた。しかし術前拘縮進行度を比較すると右手に進行例が多く（Table 2, 3）。男女の術後成績を比較すると、男性は92手中73手（79%）で満足の結果を得たのに対しても、女性は術前の拘縮度が0度6例、I度9例、II度2例、III度・IV度なしと軽度拘縮のみにもかかわらず、満足の結果は17手中12手（71%）であり、男性に比べて劣る結果であった。小指罹患手は小指非罹患手に比べて拘縮の進行例が多く、術後成績は83手中64手（77%）が満足すべき結果であった。小指非罹患手は26手中21手（81%）が満足の結果であり、小指罹患手に比べて成績は良好であった（Table 4, 5）。Dupuytren体質を示唆する所見は17例25手（plantar fibromatosis：11例、knuckle pad：2例、penile fibromatosis：1例、家族歴：3例）に認めたが、成

Table 5 小指非罹患手の手術成績

Grade	No.of hands	Very good	Good	Fair	Poor
0	4	0	2	2	0
I	17	7	7	3	0
II	5	2	3	0	0
III	0	0	0	0	0
IV	0	0	0	0	0
Total	26	9	12	5	0

Table 7 Luck の分類と拘縮進行度

Luck分類	No.of hands	0	I	II	III	IV
Proliferative	19	1	7	3	6	2
Involutional	25	5	5	8	6	1
Residual	5	2	2	0	1	0
Total	49	8	14	11	13	3

績は very good 6 手, good 15 手, fair 3 手, poor 1 手であり良好であった (Table 6)。糖尿病は 103 例中 35 例 (34%) に合併しており、合併例は非合併例に比べて拘縮が進行したもののが多かった。血糖コントロール不良の 15 例の成績は very good 1 例, good 6 例, fair 5 例, poor 3 例と不良であった。糖尿病合併例では橈側（母指、第 1 指間、示指）の罹患頻度が高かつたが、この部の拘縮に対する手術の成績はいずれも良好であった。摘出した病的 cord の病理組織像を Luck に従って分類した結果と術後成績の関連は、involutional stage 例で拘縮が進行しているものが多く、満足すべき結果は全体の 68 % であり、比較的成績不良であった (Table 7, 8)。手術による complication は 4 例 4 手に手術部位に再発 (recurrence) を、10 例 11 手に非手術部位に病変の拡大 (extension) を、6 例 6 手に知覚障害を認めた。再発と extension の多くは運動制限の原因とはならない程度のものであったが、拘縮の増悪をみた 2 例 2 手では再手術を施行した。知覚障害 6 例のうち 2 例は一時的な知覚鈍麻であり数カ月で回復した。2 例は断裂した神経を縫合したが永続的な知覚障害が残った。2 例では神経損傷はなかったが、RSD に近い症状を呈した。

考 察

Dupuytren 拘縮の術後成績を悪化させる因子では、石川ら⁹ も述べているように、関節拘縮が進行していくことと多数指罹患 (Meyerding 分類 Einarsson 変法

Table 6 Dupuytren 体質と手術成績の関係

Grade	No.of hands	Very good	Good	Fair	Poor
0	4	0	3	0	1
I	4	3	0	1	0
II	10	3	6	1	0
III	6	0	6	0	0
IV	1	0	0	1	0
Total	25	6	15	3	1

Table 8 Luck の分類と術後成績の関係

Luck分類	No.of hands	Very good	Good	Fair	Poor
Proliferative	19	12	4	1	2
Involutional	25	5	12	6	2
Residual	5	3	1	1	0
Total	49	20	17	8	4

で grade が進行していること) である。他の要因を検討する際には、常に術前の拘縮進行度を考慮しなければならない。罹患側では右手の成績が劣っていたが、右手に拘縮進行例が多く、右手罹患が危険因子になるか否かは不明であった。性別では過去の報告⁹ と同様に、女性例は術前拘縮進行度が軽いにもかかわらず成績不良であり、患者が女性であることは危険因子の 1 つであると考えられた。小指罹患手は小指非罹患手に比べて、過去の報告⁹ と同様に術後成績が劣っていた。術前の拘縮進行例の多くは小指罹患例であったが、指別に総伸展不足角% 改善度を検討すると小指で改善度が低く、多くの場合小指が術後評価を悪くする原因となっていた。したがって、小指罹患は危険因子の 1 つと考える。Dupuytren 体質は予後を悪くするとの報告⁴ もあるが、今回の調査では拘縮の進行した例でも成績は比較的良好であり、危険因子とは考えられなかった。糖尿病の合併は過去の報告¹⁰ と同様に拘縮進行例に多く認められ、したがって糖尿病の合併がただちに予後を悪くするとはいえない結果であったが、血糖コントロール不良例では拘縮進行度を考慮しても明らかに成績が悪く、血糖コントロール不良は危険因子の 1 つと考えられた。摘出標本の病理組織像を Luck³ により分類すると、involutional stage 例で拘縮進行例が多く、成績も劣っていた。しかし過去に報告⁷ したように、Dupuytren 拘縮の臨床像を決定するのは病変の範囲と進行の速度であり、ある時点におけるある部分の病理組織像により臨床経過を推測するこ

とは危険であると考える。

Dupuytren拘縮の手術の適応は原則として関節の拘縮が存在する症例であり、特にPIP関節の拘縮がある場合は可及的早期に手術を行う必要がある。我々はMeyerding分類の0度でも硬結が大きい、あるいは疼痛が強く、患者が手術を希望する場合は手術を行っているが、危険因子が存在する症例では手術適応の判断は特に慎重でなければならない。

手術式に関して我々は横切開のみで行うopen methodは採用していない。その理由は直視下に病的cordを可及的に完全に切除することが最も大切であり、またその操作は可能な限りatraumaticに行うべきと考えるからである。ただし我々が通常用いる切開でfascectomyを行ったのち、皮膚縫合の緊張が大きい場合、横切開創のみをopenとすることは考慮する場合がある。

Dupuytren拘縮で最も困難な問題は小指のPIP関節の拘縮進行例であろう。小指では小指外転筋から末梢に延びる病的cordが高率に存在する、PIP関節付近に手掌のcordとは独立してspiral cordまたはlateral cordが存在する場合がある、DIP関節のみが屈曲拘縮を呈したり過伸展を生じることがあるなど、他の指にはみられないcordの複雑性が存在する。これらを手技的に解決しても、さらに関節の拘縮が残る場合があり、check-rein ligamentの切離や拘縮を起こした側副靱帯の掌側の部分解除が必要となるが、capsulotomyは通常行わない。わずかな伸展制限が残っても過剰な手術侵襲を避けることを優先すべきである。このように残存した拘縮は術後のsplint療法を積極的に行っている。今回の調査で確認した再発と非手術部位への病変の拡大の多くは、機能的な問題とはならないものであったが、のことからも神経損傷やRSDの発生を回避し、手術創の順調な治癒経過を図ることが

予後にとって最も重要であると考える。

結 語

Dupuytren拘縮の術後成績を悪化させる因子として拘縮の進行と多数指の罹患、女性、小指罹患、血糖コントロール不良などが示唆された。これらの危険因子の存在する症例の手術適応の判断は慎重に行うべきであり、また手技的には病的cordの解剖を理解し、神経損傷や皮膚壊死を避け、手術侵襲を必要最小限に抑えることが大切であると考えた。

文 献

- 1) Einarsson F:On the treatment of Dupuytren contracture. Acta Chir Scand, 93:1-22, 1946.
- 2) 石川淳一、三浪明男、加藤博之 ほか:当科におけるDupuytren拘縮の手術成績—成績に影響を与える因子の検討—. 日手会誌, 7:970-974, 1991.
- 3) Luck JV:Dupuytren's contracture. J Bone Joint Surg, 41-A:635-664, 1959.
- 4) Rayan GM:Clinical presentation and types of Dupuytren's disease. Hand Clin, 15:87-96, 1999.
- 5) Tonkin MA, Burke FD, Varian JPW:Dupuytren's contracture:A comparative study of fascectomy and dermofasciectomy in one hundred patients. J Hand Surg, 9-B:158-162, 1984.
- 6) Tubiana R:Prognosis and treatment of Dupuytren's contracture. J Bone Joint Surg, 37-A:1155-1168, 1955.
- 7) 内田 満、児島忠雄、丸毛英二 ほか: Dupuytren拘縮の経験—術後成績と病理組織像の比較検討—. 日手会誌, 2:544-547, 1985.
- 8) 内田 満、児島忠雄、本宮由貴 ほか: 小指のDupuytren拘縮症例の検討. 日手会誌, 9:489-492, 1992.
- 9) 内田 満、木下行洋、ニノ宮邦稔 ほか: 女性のDupuytren拘縮症例の検討. 日手会誌, 14:900-902, 1998.
- 10) 内田 満、黒木知子、林 淳也 ほか: 糖尿病を併存するDupuytren拘縮の検討. 日手会誌, 16:816-818, 2000.

母指CM関節症

母指CM関節症に対する関節固定術の治療成績

大阪医科大学整形外科学教室

岡本 雅雄・阿部 宗昭
白井 久也・植田 直樹
辻村 知行

Arthrodesis for Osteoarthritis of the Carpometacarpal Joint of the Thumb

Masao Okamoto, Muneaki Abe, Hisaya Shirai
Naoki Ueda, Tomoyuki Tsujimura

Department of Orthopedic Surgery, Osaka Medical College

Since 1987, we performed arthrodesis in 15 patients (16 hands) with disabling carpometacarpal osteoarthritis. One patient had stage II lesion as defined by Eaton's scale, 14 patients had stage III and 1 patient had stage IV. The mean age at the time of surgery was 61 years and follow-up averaged 5.4 years. Pin fixation without bone graft was used in all cases.

Pain relief as well as increased pinch and grip strength were obtained in all patients. Radiographically, bony union was obtained in all patients. There were no delayed unions and nonunions. One patient was noted to have osteoarthritis at the scaphotrapezial joint without pain postoperatively. Although a progression of osteoarthritis at the MP joint was observed in 1 patient and osteoarthritic change at the MP joint was noted postoperatively in 3 patients, those changes did not cause pain.

We conclude that arthrodesis is a useful procedure to establish a stable and painless thumb and is indicated even in cases of arthritic involvement at adjacent joints radiographically in consideration for the patient's activity.

はじめに

母指CM関節症に対する術式は、関節固定術³⁾、大菱形骨切除靭帯再建術^{2) 6)}、人工関節置換術⁸⁾などの報告がある。我々は、確実な除痛と安定性が得られる関節固定術を主に行っており、今回、術後成績について検討した。

対象および方法

1987年以降、母指CM関節症に対し関節固定術を行った症例は15例16関節である。性別は男性3例3関節、女性12例13関節であり、手術時年齢は48～74歳、平均61歳であった。術前のEaton分類⁵⁾は、stage II

1関節、stage III 14関節、stage IV 1関節であり、術後観察期間は5ヵ月～12年5ヵ月、平均5年5ヵ月である。

手術適応は、装具療法を中心とした保存的治療を3～6ヵ月間行い効果を認めないものとした。

手術方法は、CM関節部の骨棘を切除し、関節面をdecorticationした後、骨移植は行わず、Kirschner鋼線でcross pinningし固定した。固定角度は掌側外転30°、橈側外転20°とし、軽度の回内を加えた。術後は6週間の外固定を行った。

臨床成績は、術後疼痛の有無、握力、ピンチ力、母指指尖間距離を測定し、X線評価として隣接関節の変形性(OA)変化、母指最大外転内転時の第1、2

Key words: osteoarthritis (変形性関節症)、carpometacarpal (CM) joint of the thumb (母指手根中手関節)、arthrodesis (関節固定術)

Address for reprints: Masao Okamoto, MD, Department of Orthopedic Surgery, Osaka Medical College, 2-7 Daigaku-machi, Takatsuki-shi, Osaka 569-8686, Japan.

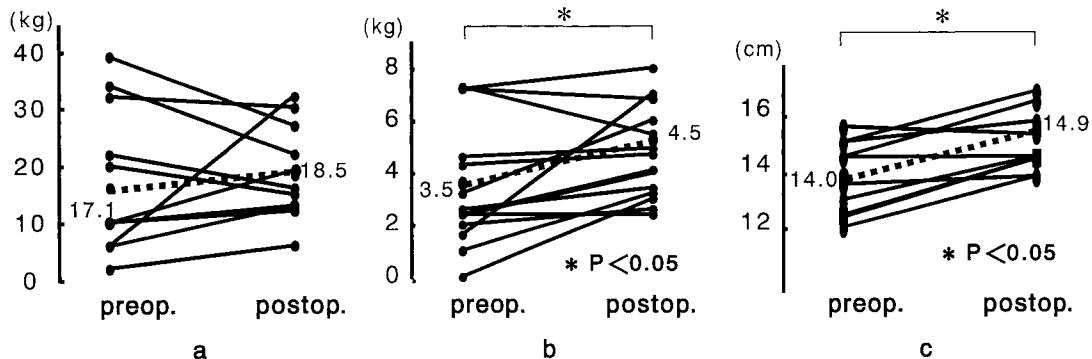


Fig. 1 Comparison of preoperative and postoperative grip strength (a), pinch strength (b) and thumb-index span (c).

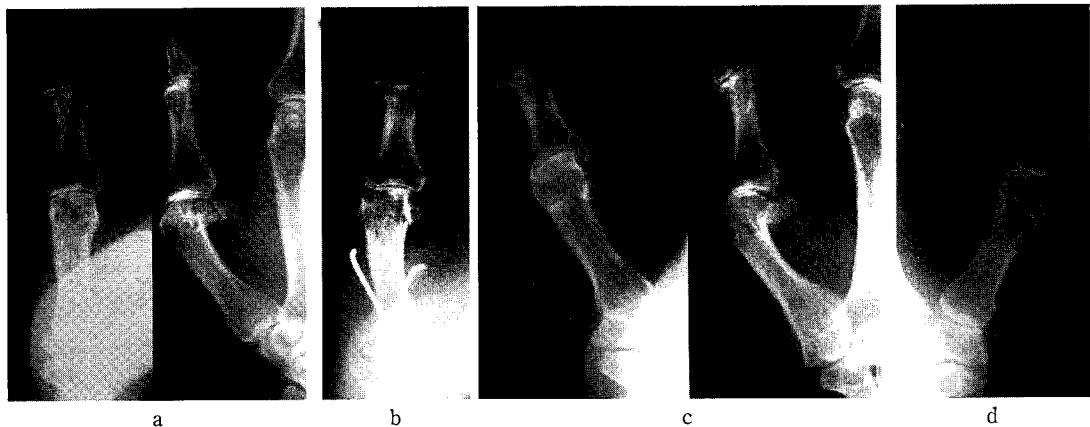


Fig. 2 Case : 67-year-old man.
 a : Preoperative radiographs.
 b : Immediately after surgery.
 c : Twelve years after surgery.
 d : The opposite side.

中手骨間角度を測定し、その可動範囲を調査した。

結 果

術前に認められた母指CM関節部の疼痛は全例で消失した。握力は術前平均17.1kgが術後18.5kgへ、対側比は術前71.2%が術後94.3%へ増加し、対側比の差は有意であった (Fig. 1a)。ピンチ力は術前3.5kgが術後4.5kgへ、母指指尖間距離は術前14.0cmが術後は14.9cmへと改善した (Fig. 1b, c)。

骨癒合は全例に得られ、遷延癒合などはなかった。隣接関節のOA変化は大菱形骨舟状骨間関節に術前軽度のOA変化を1関節に認めたが、術後の進行はなか

った。術前MP関節にOA変化を認めた3関節中1関節は進行し、術後3関節に新たにOA変化を生じた。

母指最大外転内転時の第1、2中手骨間の可動範囲は平均8°であり、大菱形骨舟状骨間間にわずかの動きがみられる。第1、2中手骨間の可動範囲と術後経過の関係は、経過が長いほど増大する傾向があった ($r = 0.55$, $p < 0.05$)。

症 例

67歳、男性。Eaton分類stage III (Fig. 2)。術前、MP関節に関節裂隙の狭小化を認めた。術後12年、MP関節は尺側亜脱臼を伴いOA変化が進行している

が、疼痛の訴えなく手を使用している、非手術側にも同様の変化を認め自然経過とも考えられた。

考 察

CM関節の動きは第1、2中手骨間角度で表わされ、Bambergerら¹⁾は、CM関節固定術後の metacarpal mobility をX線で評価し、健常人と比べると掌側方向に72%，橈側方向に61%の減少が認められたと報告している。今回、母指最大外転内転時の第1、2中手骨間角度を測定し、その可動範囲を簡便に評価し、8°の動きを認めた。50、60歳代の健常人6名を同様に調査すると、可動範囲は平均40.9°であり、これと比較すると、CM関節固定術により可動範囲は約80%の減少となる。CM関節固定術後の動きは大菱形骨・舟状骨間、大菱形骨・小菱形骨間関節で行われるが、可動範囲はわずかである。

母指指尖間距離は対側比96.5%とよく保たれてい るが、これは母指MP関節の過背屈で代償され、負荷の増加によるMP関節の障害が危惧される。今回の症例は中高年齢者であり、調査時、主婦または現役を引退しており、活動性は高くなかった。術後のX線上でMP関節にOA変化の出現を3例に、術前にOA変化を認めた3関節中1関節に進行を認めたが、疼痛などの訴えはなく問題にはなっていない。大菱形骨の周囲関節に術前OA変化を認める場合の本術式の適応については賛否両論あるが^{4) 7)}、MP関節のOA変化の有無に関する報告は少ない。今回の結果から、術前にMP関節にOA変化を認める場合のCM関節固定術は、年齢、活動性などを考慮すれば適応できると考えられた。

ま と め

1. 母指CM関節症に対し関節固定術を行った15例16関節の治療成績を検討した。
2. 術後CM関節の疼痛は消失し、母指の機能も改善した。
3. 母指MP関節のOA変化の進行を1関節に、新たな出現を3関節に認めたが、疼痛を訴える例はなく、大きな問題となっていなかった。

文 献

- 1) Bamberger HB, Stern PJ, Kiehaber TR, et al. : Trapeziometacarpal joint arthrodesis : A functional evaluation. *J Hand Surg.* 17-A : 605-611, 1992.
- 2) Burton RI, Pellegrini VD : Surgical management of basal joint of the thumb. Part II. Ligament reconstruction with tendon interposition arthroplasty. *J Hand Surg.* 11-A : 324-332, 1986.
- 3) Carroll RE : Arthrodesis of the carpometacarpal joint of the thumb : A review of patients with a long postoperative period. *Clin Orthop.* 220 : 106-110, 1987.
- 4) Chamay A, Piaget-Morérat F : Arthrodesis of the trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg.* 19-B : 489-497, 1994.
- 5) Eaton RG, Littler JW : Ligament reconstruction for the painful thumb carpometacarpal joint. *J Bone Joint Surg.* 55-A : 1655-1666, 1973.
- 6) Kleinman WB, Eckenrode JF : Tendon suspension sling arthroplasty for thumb trapeziometacarpal arthritis. *J Hand Surg.* 16-A : 983-991, 1991.
- 7) Kvarnes L, Reikeras O : Osteoarthritis of the carpometacarpal joint of the thumb. An analysis of operative procedures. *J Hand Surg.* 10-B : 117-120, 1985.
- 8) Swanson AB : Implant arthroplasty for the thumb basal joints. *Seminars in Arthroplasty.* 2 (2) : 91-98, 1991.

屈筋腱

屈筋腱靭帶性腱鞘再建の治療成績

慶應義塾大学医学部整形外科学教室

杉 本 義 久・高 山 真一郎
仲 尾 保 志・川 島 秀 一

国際医療福祉大学整形外科

内 西 兼一郎

Reconstruction of the Flexor Tendon Pulley

Yoshihisa Sugimoto, Shinichiro Takayama, Yasushi Nakao
Hidekazu Kawashima

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University

Kenichiro Uchinishi

Department of Orthopaedic Surgery, International University of Health and Welfare

Introduction: Flexor sheath pulleys are essential for preventing volar bowstring of flexor tendons and preserving tendon excursion. Many surgical techniques have been reported for flexor pulley reconstruction, we preferred Bunnell's loop reconstruction. Passing the tendon graft around the phalanx was not easy in Bunnell's procedure, so we developed an original tendon pulley passer. Here we introduce the tendon pulley passer and review our surgical experiences.

Materials and methods: Since 1989, we performed pulley reconstructions in 23 fingers. There were 13 males and 8 females and average age at surgery was 37 years, ranging from 5 to 89 years. The causes of pulley damages were flexor tendon injuries in 18 cases, pulley resections with soft tissue tumors in four cases, and pulley injury during snapping finger operation in one case.

In 14 cases, pulley reconstructions were performed with tenolysis. In five cases, tendon grafts were carried out at the same time. The locations of reconstructed pulleys were as follow: A2 in 14 cases, A2 and A4 in 3 cases, A4 in 2 cases, thumb oblique pulley in 2 cases, and thumb A2 in 2 cases. Palmaris longus tendons were mostly used as the donors. Postoperative results were evaluated by the Japanese Society for Surgery of the Hand (JSSH) assessment.

Results: Almost all the patients showed improved total active motion by pulley reconstruction. Excellent results were obtained in the tumor cases. With regard to location of the reconstructed pulley, A2 and oblique pulley reconstructions obtained relatively good function. The multiple reconstruction case (A2 and A4) and thumb A2 pulley were poor. There were no cases of rupture or slackness in the reconstructed pulley. Flexor tendon rupture after tenolysis was observed in one case.

Discussion: Several surgical techniques have been reported for pulley reconstruction. Bunnell's loop reconstruction using palmaris longus tendon was widely used for pulley reconstruction, and Okutsu advocated a

Key words: pulley (滑車), flexor tendon (屈筋腱), tenolysis (腱剥離), tendon passor (腱誘導器)

Address for reprints: Yoshihisa Sugimoto, Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University, 35 Shinano-machi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan.

modified triple loop method.

Passing the donor tendon around the phalanx required some technical expertise in loop reconstruction, but our tendon pulley passer made it easy.

The excellent results in the tumor cases support the sufficient function of the reconstructed pulley in this method. Active motion of the finger was influenced not only by the pulley function but also by the condition of the flexor tendon. The reconstruction of the proximal pulleys (A2 and oblique pulley) was satisfactory but that of distal pulleys (A4 and TA2) was difficult.

緒 言

屈筋腱損傷の治療において、良好な腱の滑走を獲得するためには靭帯性腱鞘すなわち滑車（以下、pulley）の機能がきわめて重要である。

Pulleyの欠損やゆるみは、腱の浮き上がりによる屈曲不全や、腱と骨との間に生じる瘢痕形成による屈曲拘縮を生じるため、その再建が必要になる。Pulleyの再建にはさまざまな方法が報告されているが、その治療成績に関するまとまった報告は少ない⁷⁾。

我々は1989年以来独自の腱誘導器を用い、遊離腱を背側皮下に通して、2重のリングを作製する方法で、pulleyの再建を行っている。今回、この腱誘導器を用いた症例も含め、pulley再建術の治療成績を調査し、その適応、再建部位などについて検討したので報告する。

対 象

対象は当院でリング状のpulley再建術を行った21症例23指で、男性13例、女性8例である。年齢は5～89歳、平均37歳で、指別では母指4例、示指3例、中指7例、環指6例、小指3例であった。症例の多くは屈筋腱損傷に伴うものであったが、4例は腫瘍摘出に伴いpulleyが切除された症例で、1例は弾発指手術によるpulley損傷例であった。

再建部位はA2のみが14例、A2、A4両者を再建し

たものが3例、A4のみが2例であった。母指では2例がoblique pulleyの再建、2例がA2の再建であった。

再建時期は腱剥離の際が14例、tendon spacer挿入時が1例、腱移植と同時が4例で、腫瘍例では4例とも摘出時にpulleyの再建を行った。

方 法

これらの症例に対し、日手会屈筋腱機能評価表に基づき、% TAMが90%以上を優、75%以上を良、50%以上を可、50%未満を不可とする4段階で評価した。この術後成績と再建部位、再建時期との関連、donorとの関連などについて検討した。

結 果

再建部位別の治療成績では、A2、oblique pulleyに関しては概ね良好な成績が得られた。A4の再建では、指全体の動きは改善したため日手会評価では優と可であったが、DIP関節の屈曲は不十分であった。A2、A4を同時に再建した症例と、母指のA2再建例の成績は不良であった（表1）。

Pulleyの再建時期による治療成績をみると、腱損傷のない腫瘍例の術後成績はきわめて良好で、全例優であった。一方、腱剥離や腱移植術との同時再建例は、術前の腱の状態がさまざまであり成績にばらつきがあった（表2）。

そこで、腱剥離と同時にpulleyの再建をした14例について、術前の評価と比較してみると、1例は腱の

表1 再建部位別治療成績

	優	良	可	不可
A2	5	3	3	3
A2 & A4	0	0	1	2
A4	1	0	1	0
Oblique	0	1	1	0
TA2	0	0	1	1

表2 再建時期別治療成績

	優	良	可	不可
腱剥離	1	4	5	4
腱移植（2段階手術を含む）	1	0	2	2
腫瘍摘出	4	0	0	0

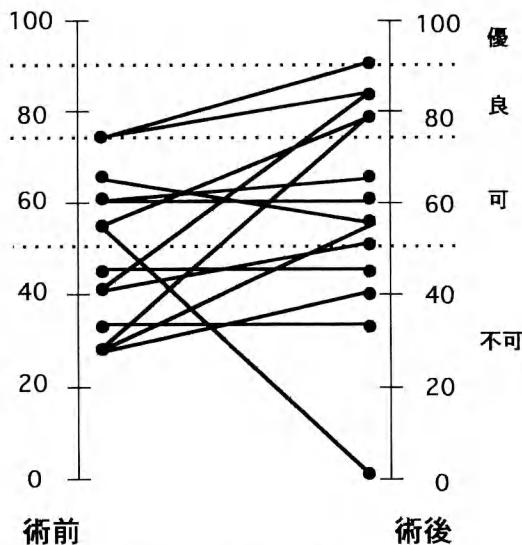


図1 腱剥離例の治療成績



図2 症例1：示指A2 pulleyの再建

再断裂により不可となったが、6例で改善がみられた。また3例は日手会評価では不变であったが、可動域は改善していた（図1）。

Donorとしては主にPLを用い、PLが使用できない場合、損傷された摘出した腱や他の腱を利用した。利用した遊離腱はPLが15例、FCRが3例、FDSが2例で、他にFDP、FPL、足底筋腱が各1例ずつであった。Donorの違いによる治療成績の差は明らかではなかった。

指別の治療成績にも明らかな差はみられなかった。

症 例

症例1：27歳、女性。左示指の軟部悪性腫瘍の再発に対し、腫瘍とともに摘出したA2 pulleyをPLを用いて再建した。再建pulleyの機能は良好であり、腱自体の損傷がないため、可動域はほぼ正常で術後成績は優であった（図2、3）。

症例2：32歳、男性。2年前、他院にて左中指、環指の屈筋腱損傷に対し、腱移植術を施行されたが、以来中指PIP関節の可動域は5～20°、環指PIP関節の可動域は30～50°と拘縮が残存していた。術前のTAMは中指が135°、環指が140°であった。腱剥離とともにA2 pulleyの再建を行った。中指はA4が瘢痕状に残存し、環指のA4は消失していた。中指は足底筋腱を用い、環指は反対側のPLを利用してA2 pulleyを



図3 症例1：術後成績、優

再建した。A4の再建は行わなかった。術後TAMと成績は中指が185°で良、環指が150°で可であった。瘢痕状であるもののA4が残存していた中指のほうが屈曲が良好な結果が得られた（図4、5）。

考 察

Pulleyの再建方法にはBunnell²⁾、Kleinertら⁴⁾、Lister⁵⁾、Karevら³⁾などの方法が行われている。再建pulleyには、腱の滑りやすさと腱の浮き上がりをおさえる“きつさ（tightness）”の両方を満たすことが、良好な可動域を獲得するための条件であるが、十分な



図4 症例2：中指、環指A2 pulleyの再建

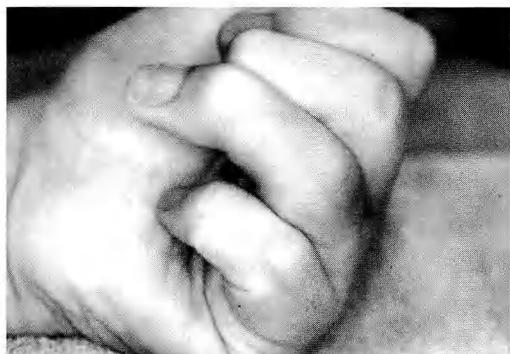


図5 症例2：術後成績、中指良、環指可

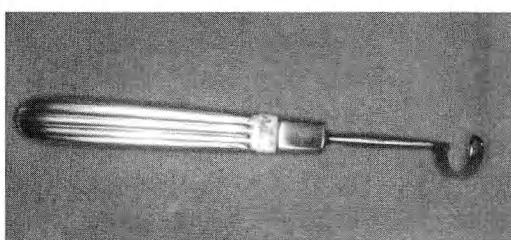


図6 考案した腱誘導器

幅のpulleyの再建は容易ではない。損傷のない腱を用いた再建pulleyの実験的研究は行われているが、臨床の場面では腱や周囲の軟部組織の状態など再建pulley以外の要素が関与するため、単純に再建pulleyの優劣を評価することは難しい。再建材料に関する基礎実験の報告⁶⁾では、PLは摩擦抵抗が大きく、extensor retinaculum (Lister) や volar plate (Karev) に及ばないが、我々は腱の浮き上がり防止が重要と考え、幅広くきつめのpulleyを目指しリング状のpulleyを再建している。

これまでこの腱の誘導には、ペンローズドレンやデシャン型動脈瘤針などが用いられてきた¹⁾が、遊離腱の誘導操作は容易ではなかった。そこで、我々は腱を通しやすいように独自の腱誘導器を考案した。本誘導器はデシャン型動脈瘤針に類似したデザインで、ループの直径が16 mm、半円より20°深く、先端が扁平で誘導する腱を通すための十分な大きさの穴をもっていることを特徴としている(図6)。遊離腱を伸筋腱と骨膜の間に通す方法もあるが、我々は遊離腱を皮下に誘導しループを作製している。この方法では指節骨基部背側がやや隆起するが、手技的に容易で、特に伸

筋腱との癒着の問題は生じていない。

今回の検討では、腱損傷のない腫瘍例の術後成績がきわめて良好であったことから、腱自体に問題がなければ、我々の再建pulleyの機能は十分で、正常な可動域が得られることが明らかとなった。

腱剥離術と同時にpulleyを再建した症例では、剥離による改善か、pulley再建による効果かの判断は困難である。腱剥離術の14例は、初回腱剥離と同時のpulley再建は2例で、12例では数回の腱剥離術を行ったものの、腱剥離術のみでは可動域の改善が不十分で、今回腱剥離とpulley再建術を同時に施行している。

再建部位では、中枢側のA2、oblique pulleyに関しては概ね良好な成績が得られた。しかし末梢のA4、TA2 pulley再建では滑走が不十分で、末梢の関節可動域の改善を得られなかった。

腱損傷後のpulley再建の場合、術前の腱の状態が術後の可動域に大きく影響するため、その治療効果が日本手会の屈筋腱評価法では十分反映されないと考えられた。たとえばDIP関節の屈曲改善を目的に、A4 pulleyの再建を行った場合、期待したDIP関節の可動域が不良でも、PIP、MP関節の可動域がよければ%TAMによる評価は“良”となり、pulley再建による術後の改善を正しく評価したとはいえない。そのため、通常の屈筋腱損傷の評価とは別に、pulley機能の評価方法が必要と思われた。

そこで、pulley機能に焦点をあてた評価方法が必要と考えた。一案として以下の評価法を提唱する。再建部位のすぐ末梢の関節（たとえばA2 pulleyならPIP関節）の自動可動域が、健側自動可動域の90%以上のものを優とする。それ未満のものについては、術前に比べ40°以上の改善したものを良、20°以上改善し

たものを可, 20°未満のものを不可とする。Pulleyのみの機能を評価することは難しいが、この評価法のほうが術後改善度をより反映できると考えた。腱移植と同時再建例を除いた今回の18例、21 pulleyについてこの方法を用いてみると、日手会評価より厳しい評価になり、pulley本来の機能を再建することの難しさが明らかとなつた（表3）。

ま　と　め

1. Pulleyの再建を行った23指について術後成績を検討した。A2, oblique pulleyの再建例では、ほぼ良好な可動域が獲得された。
2. 自作の腱誘導器は、リング状のpulley再建に有用であった。
3. 術後成績は屈筋腱の状態に大きく影響されるため、pulley機能に焦点をあてた評価方法を提唱した。

文　　献

- 1) Arons MS, Conn NH:A new tendon pulley passer. J Hand Surg, 10-A:758-759, 1985.
- 2) Boyes JH, ed.:Bunell's Surgery of the Hand, 5th ed. Philadelphia, JB Lippincott:403-440, 1970.

表3 独自の評価法による治療成績

	優	良	可	不可
A2	5	1	2	7
A4	0	0	0	3
Oblique	0	0	1	1
TA2	0	0	0	1

- 3) Karev A, Stahl S, Taran A:The mechanical efficiency of the pulley system in normal digits compared with a reconstructed system using the "belt loop" technique. J Hand Surg, 12-A:596-601, 1987.
- 4) Kleinert HE, Bennett JB:Digital pulley reconstruction employing the always present rim of the previous pulley. J Hand Surg, 3:297-298, 1978.
- 5) Lister GD:Reconstruction of pulleys employing extensor retinaculum. J Hand Surg, 4:461-464, 1979.
- 6) Nishida J, Amadio PC, Bettinger PC:Flexor tendon-pulley interaction after pulley reconstruction;a biomechanical study in a human model *in vitro*. J Hand Surg, 23-A:665-672, 1998.
- 7) Okutsu I, Ninomiya S, Hiraki S, et al.:Three-loop technique for A2 pulley reconstruction. J Hand Surg, 12-A:790-794, 1987.

我々が行っている指屈筋腱縫合後の早期運動療法

鹿児島市立病院整形外科

牧 信哉・谷口良康

Early Active Motion Exercise after Flexor Tendon Repair

Shinya Maki, Yoshiyasu Taniguchi

Department of Orthopaedic Surgery, Kagoshima City Hospital

The outcome of flexor tendon repair depends on the postoperative rehabilitation. We report the result of the cases treated by early active flexion and extension exercise after flexor tendon repair.

Flexor tendon injuries with/without digital nerve injury of 31 digits in 21 cases treated between 1996 and 1999 were subjected to analysis of this study. Patients consist of 15 males and 6 females with the mean age 37.2 years. The postoperative follow-up period ranges 11 months to 3 years and 2 months with the average of 15 months. The number of cases according to the level were as follows: 11 cases in zone II, 4 in zone III, 2 in zone IV, and 4 in zone V. The Yoshizuka (Y-1) suture technique was used to obtain the strong tensile strength. It comprises of the combination of modified Kessler suture using 4-0 double nylon and Tsuge's method using 4-0 looped nylon supplemented by a running circumferential suture using 6-0 nylon. The active early flexion-extension exercise of the operated finger was started in a few days postoperatively under the supervision of a physical therapist assigned to the hand surgery. Results were evaluated using the criteria for flexor tendon of the Japanese Society for Surgery of the Hand (JSSH). Overall clinical results were "excellent" in 6 digits, "good" in 16, "fair" in 8, and "poor" in 1. "Excellent" and "good" results were obtained in almost single digit injury cases. But, "good" results were not always obtained in case of multiple digits injury. We think that minor changes of this early active motion exercise could improve the clinical results after flexor tendon repair.

緒 言

著者らは、指屈筋腱縫合後の早期運動療法が有用とされて^①以来、rubber bandを用いたKleinert法^②、おもちゃの“チョロQ”のゼンマイを使った著者自身の^③変法などを行ってきた。しかし、単指受傷例では術後良好な可動域が得られたものの、2指以上の複数指受傷例ではよい成績が得られなかつた。そのため、1996年8月から術後早期より患指の自動伸展/屈曲をする方法を行つたのでその成績をここに述べたい。

症例および方法

対象症例は1996年8月～1999年12月の間に、当院

で受傷後2週以内の新鮮屈筋腱断裂の診断で手術を行った症例のうち、神経断裂以外の合併症を有しない21症例31指である。症例の内訳は男性15例、女性6例、手術時年齢は9～56歳（平均37.2歳）で、術後経過観察期間は11ヵ月～3年2ヵ月（平均15.0ヵ月）、母指6指、示指6指、中指7指、環指6指、小指6指で、日本手の外科学会（以下、日手会）の指屈筋腱機能評価表によるzone別では、zone II；11指（D；7指、M；4指）、zone III；4指、zone IV；2指、zone V；2指、zone IV；8指、zone V；4指であった。受傷原因はガラス、陶器、包丁などの鋭利なものによるものが17例と多く、電気のこぎりによるものが2例で、残りの2例では患者自身が醉つていて原因を覚え

Key words : flexor tendon repair (屈筋腱縫合), active motion exercise (運動療法), tensile strength (引っぱり強度)

Address for reprints : Shinya Maki, MD, Department of Orthopaedic Surgery, Kagoshima City Hospital, 20-17 Kajiyacho, Kagoshima-shi, Kagoshima 892-8580, Japan.

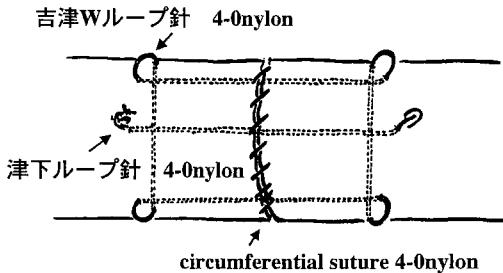


図1 吉津I法

4-0 2重ナイロン糸を使ったmodified Kessler法と4-0ナイロンのループ糸を使った津下法を組み合わせ、補助縫合として6-0ナイロンを使ってcircumferential sutureを行った。

ていなかった。

腱縫合法は、tensile strengthを強くするため、core sutureとして4-0ナイロンのループ糸を用いた津下法に加えて両端針付き4-0 2重ナイロン糸でmodified Kessler法を行う吉津I法⁷⁾を行い、最後に補助縫合として、6-0ナイロンによるcircumferential sutureを行った(図1)。腱鞘の切除、再縫合はしていないが、縫合後に患指の他動伸展/屈曲をして、同部がひっかかる時には、腱のbowstringingがこない程度に腱鞘を一部切離している。

術後、手関節20°屈曲位、MP関節60°屈曲位、PIP、DIP関節0°伸展位のdorsal plaster splintを装着する。術後2~3日目から1日に2回(朝、夕)、手の外科担当の理学療法士とともに患指の自動伸展/屈曲を患者に行わせ、腱の癒着を減らすようにした。また、その際PIP、DIP関節の屈曲拘縮を防ぐため、手関節・MP関節最大屈曲位で、PIP、DIP関節の他動伸展を1~2回加えた。Dorsal plaster splintは4週間装着し、除去後2週間は患指の自動運動のみ、術後6週間経過してからは通常の生活を許可している。評価は日手会の指屈筋腱評価基準⁵⁾を用いて行った。

結果

複数指受傷例を含む全受傷指の評価は深指屈筋腱機能度および長母指屈筋腱機能度(%TAM)で、excellent; 6指, good; 16指, fair; 8指, poor; 1指(再断裂例)であった。単指受傷例ではexcellent; 6指, good; 8指, fair; 2指であった。複数指受傷例だけについてみるとexcellentの症例はなく、good; 8指, fair; 6指, poor; 1指(再断裂例)であった。

表1

	Excellent	Good	Fair	Poor
Zone IID	2	3 (1)	1 (1)	1 (1)
M	1	3 (1)		
TII	2		2	
III	1	1		
TIII		2		
IV		5 (4)	3 (3)	
V		2 (2)	2 (2)	
Total	6	16 (8)	8 (6)	1 (1)

() ; 2指以上の多指受傷例。

日本手の外科学会の指屈筋腱機能評価による成績：“excellent”と“good”的占める割合は全体の71% (単指受傷例のみでは88%、複数指受傷例では53%) であった。

Zone別の日本手の外科学会の指屈筋腱機能評価による成績：“excellent”と“good”的占める割合はzone II, TIII, IIIが多いが、zone TIIおよび複数指受傷例の多いIV, Vで少ない。

(表1)。

zone別評価：Excellentおよびgoodの占める割合をzone別にみてみるとzone II; 82% (9/11指), zone TII; 50% (2/4指), zone III; 100% (2/2指), zone TIII; 100% (2/2指), zone IV; 63% (5/8指), zone V; 50% (2/4指) であった(表1)。

複数指受傷例の指別評価：示指good; 2指, poor; 1指(再断裂例), 中指good; 5指, 環指good; 1指, fair; 3指, 小指fair; 3指であった。

考察

著者らは、以前屈筋腱縫合後の早期運動療法として、Kleinert変法として“チョロQ”的ゼンマイを使った方法を行っていたが、単指受傷例では術後良好な可動域が得られたものの、複数指受傷例ではよい成績が得られなかつた³⁾。この原因として、複数指受傷例では、縫合した屈筋腱の癒着が1指で発生すると、他の指も屈曲しにくくなり、そのため成績が落ちると考えた。そこで、第40回日手会で吉津ら⁷⁾の発表を参考とし、器具を使用しない早期運動療法を始めた。

今回、これら症例を調査してみて、zone II, zone III, zone TIIIの受傷例では、比較的よい成績が得られたものの、zone TII, 複数指受傷例が多かったzone IV, zone Vでの受傷例ではfairの症例が多いことがわかった。また、単指受傷例ではよい成績が得られたが、複数指受傷例も含めるとWerntzら⁶⁾の報告に比べ、まだ満足すべき結果でなく、複数指受傷例に

対しては、改善はみられなかったことがわかった。複数指受傷例でよい成績が得られなかつた理由として、①複数指受傷例では、平均年齢が49.4歳（単指受傷例は33.4歳）と比較的年齢が高かつたこと、②示指・中指では、再断裂の1指を除いてgoodであったものの、環指・小指ではほとんどがfairと癒着のためかよい成績が得られなかつたことが考えられる。そこで、今後の改善策として複数指受傷例、特に環指・小指では術後運動療法の際、1指ずつやって、有害な癒着を生じないように十分な屈筋腱のexcursionを得るのが大事と考えている。また、zone TIIのfairの2例は、この方法を始めて初期の症例で、運動療法がうまくいかなかつたのが原因と考えており、現在はより腱のexcursionを得るように変更している。

早期運動療法を行うためには、縫合後の屈筋腱のtensile strengthが強いことが必要となってくる。これに対して、我々は2重ナイロン糸と津下ループ糸を用いる吉津I法を行っているが、これは手技が簡単で強いtensile strengthが得られるからであり、複数指受傷例に手術を行う場合きわめて有効である。最近、補助縫合としてcross stitchが有用であるという報告¹⁾もあり、他にtensile strengthが強く、手技が簡単な縫合法があれば変更する余地はあると思う。

この方法は、長所として①術後早期に指の自動伸展/屈曲をするので癒着を生じにくい、②患者自身で屈筋腱がつながっていることが確認できるため、術者とともに患者の安心感が得られることがあげられるが、短所としては、再断裂が考えられる。今回の再断裂の1指は術後7ヵ月で発生しているが、術後縫合部が弱くなってしまったためと反省している。そこで、この方法をする際には、患者に対する十分な説明とそれに対する理解が必要で、理解の得られない低学年までの子どもの症例には行っていないし、術後、医師の指示を聞いてくれない時は、従来の方法へ変更すべきと考えている。

今回の調査で、単指受傷例では概ねよい成績が得られたが、単指zone TIIおよび複数指受傷例のうち環指・小指受傷例ではよい成績が得られなかつた。これは術後の運動療法がうまくできなかつたためと考えてお、前述のように術後運動療法を改善すれば、成績はよくなると考えている。

ま　と　め

1. 新鮮指屈筋腱断裂の診断で屈筋腱縫合（吉津I法）を行い、術後早期に指の自動伸展/屈曲運動を行った21指31症例をretrospectiveに検討した。
2. この方法にて単指受傷例ではよい成績が得られたが、単指zone TIIおよび複数指受傷例のうち環指・小指ではよい成績が得られなかつた。

文　献

- 1) 青木光広、伊藤和生、土田芳彦 ほか：屈筋腱断裂に対するcross-stitch腱上膜縫合法の応用（各種core縫合との組み合わせ）。日手会誌、14:324-326, 1997.
- 2) Lister JD, Kleiner HE, Kutz JE, et al.:Primary flexor tendon repair followed by immediate controlled mobilization. J Hand Surg, 2:441-451, 1977.
- 3) 牧 信哉、吉野伸司、濱里雄次郎 ほか：当院における屈筋腱縫合後の早期運動療法。日手会誌、12:253-255, 1995.
- 4) Strickland JW, Glogovac SV:Digital function following flexor tendon repair in Zone II:A comparison of immobilization and controlled passive motion techniques. J Hand Surg, 5:537-543, 1980.
- 5) 日本手の外科学会：手の機能評価表。第3版：1-3, 1998.
- 6) Werntz JR, Chesher SP, Breidenbach WC, et al.:A new dynamic splint for postoperative treatment of flexor tendon injury. J Hand Surg, 14-A:559-566, 1989.
- 7) 吉津孝衛、牧 裕、田島達也 ほか：早期自動屈曲療法のための新しい屈筋腱縫合法の試み。日手会誌、13: 1135-1138, 1997.

腱鞘炎

小児弾発指の非手術療法について

山梨医科大学整形外科学教室

渡辺 寛・浜田 良機
戸島 忠人・長沢 晃樹
山田 明香

Non-Surgical Treatment for Trigger Thumb in Children

Hiroshi Watanabe, Yoshiki Hamada, Tadahito Toshima
Koki Nagasawa, Sayaka Yamada

Department of Orthopaedic Surgery, Yamanashi Medical University

Non-surgical treatment was performed on 58 trigger thumbs (right:18, left:16, both:12) in 46 children (male:18, female:28), the age of patient when starting the initial treatment ranged from 1 month to 6 years old (mean:28 months).

Non-surgical treatment consisted of only passive extension of the IP joint with extended position of the MP joint held in place by the child's mother.

At the end of the observation period (mean:3 years and 2 months), satisfactory results were obtained in 50 out of 58 thumbs (86%).

On the other hand, secondary deformity of the IP joint was seen in three cases.

In conclusion, we suggest that non-surgical treatment is effective for trigger thumbs in children. However, when the secondary deformity is observed, operational treatment would soon be required.

はじめに

小児の弾発指に対する治療法としては、腱鞘切開術が一般的であるが、装具やアルミ副子による患指を伸展位に保持する保存療法も報告されている^{2) 4) 8)}。しかしながら、これら保存療法の限界や観血的治療の適応についての意見の一一致はない。我々は小児弾発母指に対し、母親に他動的伸展運動を行わせ経過観察する保存療法を行ってきた。そこで今回は、これらの症例の成績を調査し、本症に対する保存療法の有用性と限界について検討したので報告する。

対象

対象は1990年以降当科で加療した小児弾発母指のうち、手術を施行せず保存療法を施行した男児18例24母指、女児28例34母指の計46例58母指で、初診

時年齢は生後1ヵ月～6歳、平均2歳4ヵ月、右側18例、左側16例、両側12例であった。

これらの症例を初診時の自・他動運動の可不可によりstage 0～3に分類したところ、stage 2が21指、stage 3が37指で、stage 0と1はなかった(表1)。

治療方法

罹患母指に対して母親に自宅で罹患母指のIP関節の他動的伸展運動を小児が疼痛を自覚しない程度で毎日10～20回行うように指導した。なお10～20回程度の運動では母親と小児に対する精神的な負担がなく毎日確実に施行することができるこことを意図したものである。またこの方法では母親自身も治療に参加していることを自覚させるのに有用であると考えた(図1)。

Key words: trigger thumb (弾発母指), non-surgical treatment (保存療法), children (小児)

Address for reprints: Hiroshi Watanabe, MD, PhD, Department of Orthopaedic Surgery, Yamanashi Medical University, 1110 Shimokawahigashi, Tamaho-machi, Nakakoma-gun, Yamanashi 409-3898, Japan.

表1 小児弾発指に対するstage分類

stage	症状	症例数(指)
0	自動屈曲伸展が可能なもの (腫瘍を触知するもの)	0
1	弾発現象を伴いIP関節の自動屈曲伸展が可能なもの	0
2	弾発現象を伴いIP関節の他動屈曲伸展が可能なもの	21
3	自動、他動とともに屈曲伸展が不可能なもの	37

表2 結果

初診時	最終観察時			
	stage 0	stage 1	stage 2	stage 3
stage 2 (21 thumbs)	16	5	0	0
stage 3 (37 thumbs)	8	27*	2	0

*:3指に基節骨の屈曲変形をみた
(3歳2ヵ月～5歳2ヵ月、平均3歳11ヵ月時)

結果

1年～7年3ヵ月、平均3年2ヵ月の最終観察時には、58指中50指86%でIP関節の自動伸展屈曲が可能となった。さらに24指41%では弾発現象も消失していた。Stage 2の21指では治療開始後3～48ヵ月、平均36ヵ月で16指72%が改善していた。またstage 3では37指のうち8指22%が治療開始後12～90ヵ月、平均68ヵ月で改善がみられていた（表2）。なお改善が不十分なstage 3の2指ではADL障害のないこともあって手術を希望せず保存的治療を継続して経過観察している。なお、症状の悪化をみた症例はなく、治療期間中ADL障害を訴えた症例はなかった。しかしながら、stage 3の37指のうち自動伸展可能となった3指で基節骨の変形がみられた。これら症例の2次的変形の出現時期は3歳2ヵ月～5歳2ヵ月、平均3歳11ヵ月であった。

症例

症例：1歳9ヵ月、女児。小児弾発母指stage 3。

現病歴：母親が初診の2日前より右母指の屈曲変形に気づき来院した。

既往歴：特記すべきことなし。

初診時所見：右母指の中樞掌側指皮膚線のやや中枢

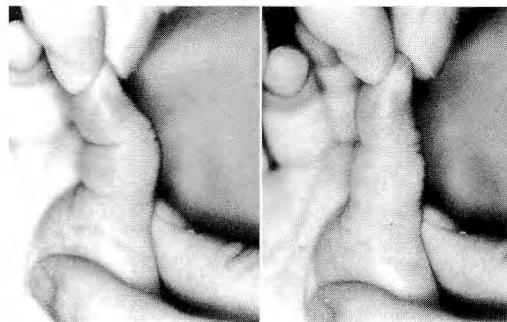


図1 小児弾発母指に対する保存療法

罹患母指のMP関節を伸展位に保持した状態におき、IP関節の他動的な伸展運動を母親により毎日10回程度、患児が苦痛を訴えない範囲で行うように指導して経過を観察した。

に腫瘍を触知する。MP関節の可動域制限はないが、MP関節伸展位でのIP関節は自動、他動ともに完全伸展は不可能であった。なおMP関節過屈曲位におけるIP関節の完全伸展は可能であった。

経過および結果：前述の方法により患指のIP関節の他動的伸展運動を母親に指導した。その結果、初診の約2年後には弾発現象とともにIP関節の他動伸展が可能となった。しかし3歳5ヵ月時に母指IP関節の橈側変形と基節骨の屈曲変形をみたため腱鞘切開術をすすめたが、患児と両親が希望せず経過を観察した。治療開始約4年後の6歳時には、弾発現象を伴い自動運動による屈伸が可能となった（図2）。

考察

本邦では本症に対する保存療法としてアルミニウム副子や装具を用いて罹患母指を伸展位で固定する方法が行われている。その治療成績は^{2) 4) ~ 8)}、改善率48～86.7%と報告されている。しかしながら、いずれの著者も装具療法の問題点は小児の装具装着に対する理解度の問題や、小児の小さな手への適切な装具の作製、さらには長期にわたる装着が困難であるとしている。そこで我々は、装具はまったく使用せず、母親によるIP関節の他動的伸展運動を毎日施行する保存療法を行った。その結果41%の症例で弾発現象の消失と自動完全伸展が可能となった。さらに弾発現象を伴っても自動完全伸展が可能になった症例を含めると96%に改善をみた。

一方、改善までの期間をみると、装具療法では改善例の治療期間は7ヵ月～2年8ヵ月であるが、今回の

治療法では初診時stage 2の症例が平均3年、stage 3の症例では平均5年8カ月と他の治療法に比べては長期間を要している。しかしながら治療期間中症状の悪化したものや再発、またADL障害を訴えたものはない。また母親による他動伸展運動が患児とのスキンシップの1つにもなり、我々の方法は治療期間が多少延長しても有用と思われる。

2次的変形についての詳細な報告はほとんどない³⁾。我々の症例では58指中3指5%にみられていた。これらの変形は罹患IP関節の橈側変形と基節骨骨頭の屈曲変形であった。これらは初診時stage 3の重症例であったことから、他動的にも伸展が不可能な症例では特に経過中注意が必要であると思われた。

治療について、Dinhamらは2次的変形や拘縮の発生の危険性を考えると4歳までに手術を行うと報告している¹⁾。しかし小児弾発指はADL障害を訴えないこと、全身麻酔が与える小児への影響、手術の合併症や家族への負担を考慮すると^{1) 3)}、治療期間は長期となっても年齢に関係なくまず保存的に経過を観察すべきである。2次的変形をみた3例では日常に不自由がなく現時点では手術を希望していないが、2次的変形が発生した時点で手術療法を考慮する必要がある。

文 献

- 1) Dinham JM, Meggitt BF:Trigger thumbs in children :review of natural history and indications for treatment in 105 patients. J Bone Joint Surg. 56-B:153-155, 1974.
- 2) 石倉哲雄、村上宝久、熊谷進ほか：小児バネ母指の保存的治療について。日手会誌, 1:349-352, 1984.
- 3) 伊藤貴夫、山内茂樹、島村浩二：小児バネ指の遠隔成績。整形外科, 39:1478-1481, 1988.
- 4) 楠正敬、中本俊毅、香月憲一ほか：乳幼児バネ指に手術的治療は必要か？ 日手会誌, 6:490-493, 1989.
- 5) 根本孝一、柳田雅明、寺田信樹ほか：小児バネ指の保存的治療。日手会誌, 11:151-155, 1981.
- 6) 杉本良洋：小児ばね指の治療。整・災外, 34:1047-1050, 1991.
- 7) 露口雄一、多田浩一、米延策雄ほか：小児弾撥指の装具療法。整形外科, 32:1724-1726, 1981.
- 8) 対馬祥子、大溝呂章：強直母指の装具療法、作業療法, 8:610-616, 1989.

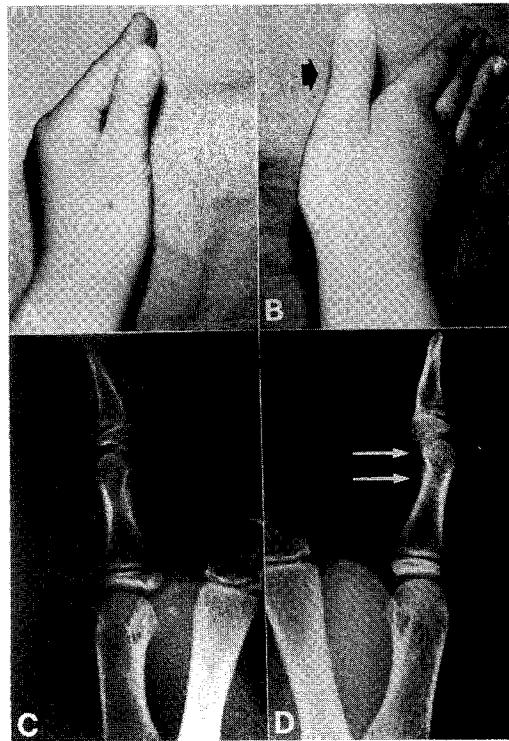


図2 1歳9ヶ月、女児、小児弾発母指stage 3（健側：A, C　患側：B, D）
弾発現象とともに自動伸展が可能となったが、IP関節の橈側変形（黒矢印）と基節骨の屈曲変形（白矢印）を認める。

小指MP関節における弾発現象の治療経験

寺岡記念病院整形外科

織 田 道 広・小 坂 義 樹

高梁整形外科医院

小 倉 丘

岡山大学医学部整形外科学教室

橋 詰 博 行

Treatment Experiences for Snapping of the Metacarpophalangeal Joint of the Little Finger

Michihiro Oda, Yoshiki Kosaka

Department of Orthopaedic Surgery, Teraoka Memorial Hospital

Takashi Ogura

Takahashi Orthopaedic Clinic

Hiroyuki Hashizume

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Okayama University Medical School

Most cases of snapping of the metacarpophalangeal (MP) joint are due to traumatic dislocation of the extensor tendon. The snapping usually occurs in the long finger, and is rare in the little finger.

Five cases of snapping of the MP joint of the little finger were treated surgically from 1989 to 1999. There were 2 men and 3 women, ranging in age from 20 to 27 years (mean 23.6 years). Follow-up periods ranged from 3 months to 10 years. Cause of injury involved a direct blow in one case, an indirect force in 3 cases, and a spontaneous appearance in one case. In one case caused by direct blow, the dorsal soft tissue of the MP joint was torn and slipped into the MP joint during flexion. Snapping occurred when it slipped out during extension. The source of the dorsal soft tissue was considered to be the fibrocartilaginous "dorsal plate" by histological examination. After resection of the dorsal soft tissue, snapping disappeared. In 3 cases caused by indirect force, the extensor digiti minimi (EDM) tendons were split longitudinally, and each tendon of the EDM subluxated to both sides during flexion with snapping and pain. We repaired the fascia, but 2 patients experienced slight snapping without pain. In one case caused by spontaneous appearance, dislocation of the tendon was not found, and snapping occurred when the Y shaped extensor digitorum communis tendon to the little finger and radial side of the sagittal band slid on the MP joint. Snapping disappeared after releasing the center of the Y shaped tendon and cutting off part of the sagittal band.

Because the extensor tendon of the MP joint in the little finger is more complicated in structure than other fingers, the condition of dislocation of the tendon is difficult to diagnose accurately. We should give careful consideration to intra-articular factors as the cause of snapping in this finger.

Key words: snapping (弾発現象), metacarpophalangeal joint (中手指節関節), little finger (小指)

Address for reprints: Michihiro Oda, Department of Orthopaedic Surgery, Onomichi Municipal Hospital, 3-1170-177
Shintakayama, Onomichi-shi, Hiroshima 722-8503, Japan.

はじめに

MP関節に弾発現象をきたす原因として多いのは伸筋腱脱臼によるものであり、そのなかで外傷性のものは中指が最も多く小指はまれである¹⁾。我々は、5例の小指MP関節に弾発現象をきたした症例を経験し、観血的治療を行ったので、若干の文献的考察を加え報告する。

対象と方法

1989年より1999年までに手術を行った5例（男性2例、女性3例）を対象とした。手術時年齢は20～27歳（平均23.6歳）、罹患側は右2例、左3例、症状出現から手術までの期間は1～35日（平均15.4日）であった。原因は直接打撲が1例、打撲時の介達外力が3例、明らかな外傷がなく徐々に生じてきたものが1例であった。これらの症例について、術中所見による弾発現象の原因、術後の疼痛、MP関節可動域、弾発現象の有無につき調査した。術後観察期間は3ヵ月～10年であった。

結果

直接打撲による1例は背側板の嵌入により弾発現象を生じており、これを切除することによって症状は消失した。

介達外力による3例は、2本の小指伸筋腱の間が解

離し両側に亜脱臼しており縫縮を行ったが、2例に軽度の弾発現象の再発を認めた。

自然発症した1例は、伸筋腱の脱臼は認めず、小指総指伸筋腱と橈側sagittal bandが屈伸時にMP関節を越える際に弾発現象が生じていた。小指総指伸筋腱のY字腱を解離し、橈側sagittal bandの一部を切離することで症状は消失したが、MP関節の屈曲は60°と可動域制限を残した。

疼痛は術後全例消失した（Table 1）。

症例

症例1：21歳、女性、右利き。自転車で走行中に自動車と衝突し左手を打撲する。その後、小指の弾発現象を生じたが、圧痛および皮下出血は環指MP関節背側に認め、介達外力によるものと考えられた。受傷後2日目に手術を施行し、2本の小指伸筋腱の間が解離しMP関節屈曲時に両側に亜脱臼し弾発現象が生じていた（Fig. 1a）。縫縮術を行い（Fig. 1b），2週間の固定後自動運動を開始した。10年後の現在も再発は認めない。

症例4：27歳、女性、左利き。左手を壁で打撲し受傷する。小指MP関節背側に圧痛および皮下出血を認め弾発現象を生じていた。受傷当日に手術を施行し、2本の小指伸筋腱の間の解離を認めたので、縫縮術を行い3週間の固定後自動運動を開始した。疼痛は消失したが弾発現象の再発をきたし、4ヵ月後に再手術を

Table 1 Profiles of cases

Case	Age (yrs.)	Sex	Affected hand	Dominant hand	Job	Onset	Surgical findings	Follow-up	Results
1	21	F	L	R	Cashier	Indirect force	Subluxation of the separated EDM tendons	10 years	No snapping
2	25	F	R	R	Nurse	Spontaneous	No dislocation of the extensor tendons	6 months	No snapping Limitation of 60 degrees flexion of the MP joint
3	20	M	L	R	Student	Indirect force	Subluxation of the separated EDM tendons	3 months	Recurrence of slight snapping without pain
4	27	F	R	L	Housewife	Direct blow	Slipping of the dorsal plate into the MP joint (Subluxation of the separated EDM tendons)	1 year	No snapping
5	25	M	L	R	No job	Indirect force	Subluxation of the separated EDM tendons	3 months	Recurrence of slight snapping without pain

EDM: extensor digiti minimi, MP: metacarpophalangeal.

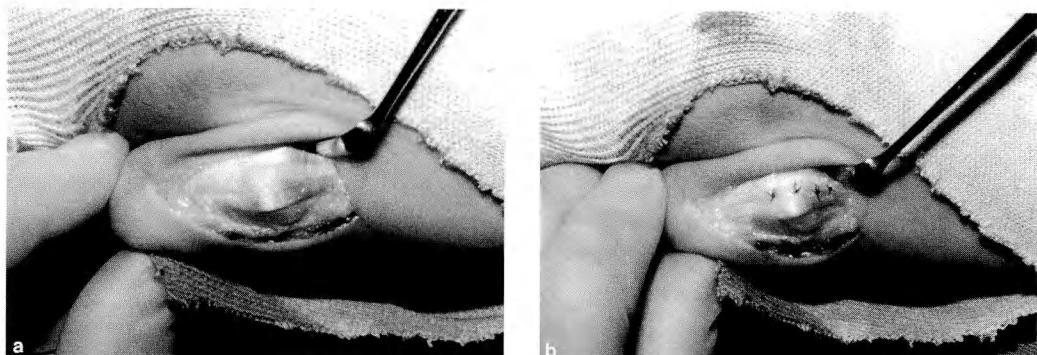


Fig. 1 a :The extensor digiti minimi (EDM) tendons were split longitudinally, and each tendon of the EDM subluxated to both sides during flexion.
b :The EDM tendons were repaired.

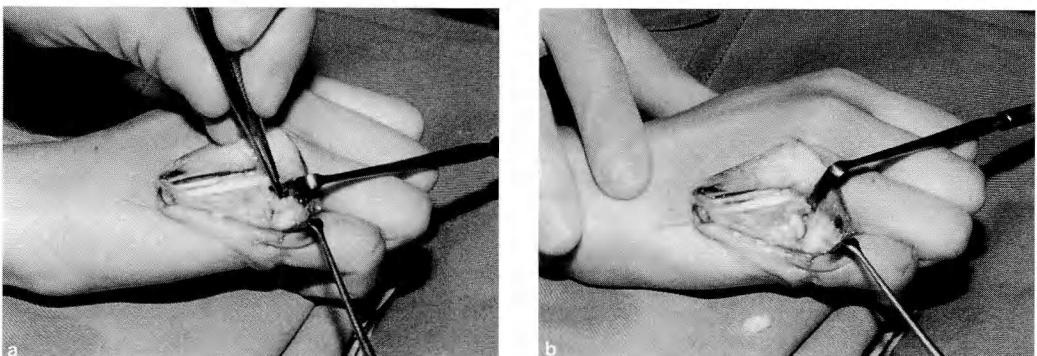


Fig. 2 a :The dorsal soft tissue slipped into the MP joint during flexion.
b :Resection of the dorsal soft tissue.
c :Histological examination shows that the dorsal soft tissue consisted of fibrocartilage: i. e. chondrocytes in lacunae and collagen fibers (hematoxylin-eosin stain, original magnification, $\times 20$).

行った。小指伸筋腱の間の解離は修復されており、弾発現象はMP関節に背側軟部組織が嵌入し、伸展時に脱出する際に生じていた(Fig. 2a)。嵌入した軟部組織摘出後に弾発現象は消失した(Fig. 2b)。組織所見は、好塩基性のmucinousな基質に膠原線維が走行し、

核周囲に空隙を有する細胞が散見される線維軟骨様組織であった(Fig. 2c)。1年後、再発は認めず経過良好である。

考 察

小指MP関節の弾発現象は非常にまれであるが、原因として多いのは伸筋腱脱臼によるものである。その他には、小指伸筋腱が手関節部の腱鞘で絞扼され生じたものが報告されている⁴⁾。

伸筋腱脱臼に対しては、疼痛を伴うものは治療の適応があると考えられるが、新鮮例では保存的治療によって良好な成績が報告されている^{1) 2) 6)}。しかし、小指においてはほとんど報告がなく、確実に症状を消失させるために観血的治療を選択した。

松井³⁾によると、小指の伸筋腱の解剖学的特徴として、小指伸筋腱は2本のものが最も多く(85.3%)、また独立した小指総伸筋腱ではなく小指と環指の間にY字型腱が存在するものが最も多いとされる(71.0%)。また、Schenck⁷⁾も小指伸筋腱は2本のものが84%と最も多く、56%で独立した小指総伸筋腱は存在しなかったと述べている。

今回の症例では、1例は弾発現象が2本の小指伸筋腱の解離の縫縮後に再断裂をきたすことなく生じており、Slattery⁸⁾がPIP関節で最初に報告し、山根ら¹⁰⁾、Takagoshiら¹⁰⁾がMP関節においてその存在を確認した背側板と呼ばれる組織の嵌入が原因と考えた。

3例は伸筋腱損傷が弾発現象の原因であったが、損傷部位は過去に報告されているように、小指総伸筋腱と小指伸筋腱の間の断裂^{2) 9)}ではなく、2本の小指伸筋腱の間が解離したものであった。伸筋腱の偏位の程度は、MP関節屈曲時に中手骨頭を乗り越えずにしてしまっており亜脱臼の状態であった⁵⁾。3例中2例は軽度の弾発現象を再発しており、再断裂の可能性も考えられる。

また、1例は伸筋腱の脱臼は認めず、Y字腱になっている小指総伸筋腱の緊張をゆるめることで弾発現象の消失を認めた。この症例では、伸筋腱のわずかな緊張の変化で弾発現象をきたす可能性があることが示唆された。

小指の伸筋腱の構造は他指に比べて複雑であることから、弾発現象の原因を正確に術前診断することは容易ではない。また、伸筋腱の脱臼を修復しても再発す

る症例もあり、小指の弾発現象には伸筋腱以外の要素も関与している可能性を考慮し治療する必要があると考えられる。

結 語

1. 小指MP関節に弾発現象をきたした5例に対し観血的治療を行った。
2. 疼痛は全例消失したが2例に軽度の弾発現象が再発した。
3. 小指の弾発現象には伸筋腱以外の要素が関与している可能性がある。

文 献

- 1) Araki S, Ohtani T, Tanaka T:Acute dislocation of the extensor digitorum communis tendon at the metacarpophalangeal joint:A report of five cases. J Bone Joint Surg. 69-A:616-619, 1987.
- 2) Inoue G, Tamura Y:Dislocation of the extensor tendons over the metacarpophalangeal joints. J Hand Surg. 21-A:464-469, 1996.
- 3) 松井正太郎：日本人の手指運動筋腱の解剖学的研究. 日整会誌, 34:73-87, 1960.
- 4) O'Rourke PJ, O'Sullivan T, Stephens M:Extensor tendon sheath stenosis resulting in triggering of the little finger. J Hand Surg. 19-B:662-663, 1994.
- 5) Rayan GM, Murray D:Classification and treatment of closed sagittal band injuries. J Hand Surg. 19-A:590-594, 1994.
- 6) Ritts GD, Wood MB, Engber WD:Nonoperative treatment of traumatic dislocations of the extensor digitorum tendons in patients without rheumatoid disorders. J Hand Surg. 10-A:714-716, 1985.
- 7) Schenck RR:Variations of the extensor tendons of the fingers:Surgical significance. J Bone Joint Surg. 46-A:103-110, 1964.
- 8) Slattery PG:The dorsal plate of the proximal interphalangeal joint. J Hand Surg. 15-B:68-73, 1990.
- 9) Suzuki K, Yamada M, Yamamoto K, et al.:Treatment for dislocation of the extensor tendon of the hand. J Jpn Soc Surg Hand, 16:384-390, 1999.
- 10) Takagoshi H, Hashizume H, Nishida K, et al.:Fibrous structure and connection surrounding the metacarpophalangeal joint. Acta Med Okayama, 52:19-26, 1998.
- 11) 山根孝志, 藤井淳一, 橋詰博行ほか：中指伸筋腱の外傷性脱臼とMP関節背側部の構造. 日手会誌, 11:256-260, 1994.

腕神経叢

外傷性腕神経叢損傷例の就労状況

小郡第一総合病院リハビリテーション科

渡邊政男

小郡第一総合病院整形外科

土井一輝・川上不二夫
藤真太郎・服部泰典

Employment Status of the Patients with Brachial Plexus Injury Following Reconstructive Surgery

Masao Watanabe

Department of Rehabilitation, Ogori Daiichi General Hospital

Kazuteru Doi, Fujio Kawakami, Shintaro Toh
Yasunori Hattori

Department of Orthopedic Surgery, Ogori Daiichi General Hospital

Employment status of the patients with brachial plexus injury following reconstructive surgery was studied. Sixty-seven patients with brachial plexus injury who were treated at our institution from July 1984 to September 1999 were included in this study. There were 62 males and 5 females. The average age at the time of injury was 23.9 years. There were forty-two cases of total type injury, 22 cases of upper type and 3 cases of lower type. Two-thirds of patients were employed at the time of injury. At follow-up, 8 patients of total type injury, 11 of upper type and 1 of lower type were able to return to their former job. All cases of upper type injury could return to their former job. Most of the patients with total type injury could work as a sales-person or a clerk. On the other hand, among 22 patients who were students at the time of injury, 17 could return to their former school. Although patients with total type injury were involved, 3 patients could work as a sales-person, 4 patients as a clerk, 4 patients as a computer programmer at final follow-up.

From our results, all patients with upper type injury in whom their finger function were spared could return to their former job. However, most of the patients with total type injury could not continue their former job except for a sales person or a clerk.

はじめに

目的

外傷性腕神経叢損傷（以下、BPI）は青少年に多く発症し、一側上肢に重篤な機能障害を呈す疾患である。本症に対しては数回の入院や機能再建術が行われることとなり、必然的に長期に及ぶ治療期間は患者自身の社会生活に多大な影響を及ぼすことになる。

BPIの治療前後における社会生活への適応状況を知るため、今回は社会復帰のうち就労状況について調査した。なお今回の調査では術式や獲得機能からの検討は行わず、就労状況の全体像についてのみ報告する。

Key words : brachial plexus injury (腕神経叢損傷), social rehabilitation (社会復帰), employment status (就労状況)

Address for reprints : Masao Watanabe, OTR, Department of Rehabilitation, Ogori Daiichi General Hospital, 862-3 Shimogo, Ogori-cho, Yoshiki-gun, Yamaguchi 754-0002, Japan.

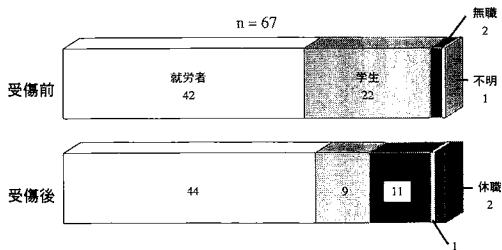


図1 受傷前後の就労状況

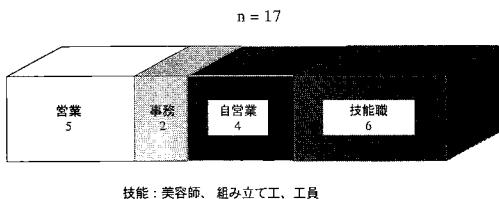


図3 就労者の受傷前の職種：上位型

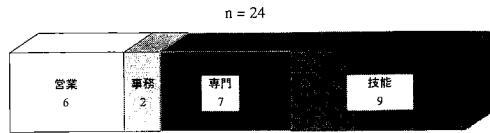


図2 就労者の受傷前の職業の職種：全型

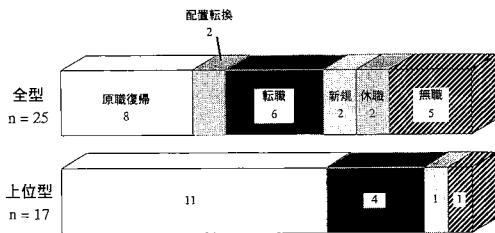


図4 治療後の就労状況：最終調査時

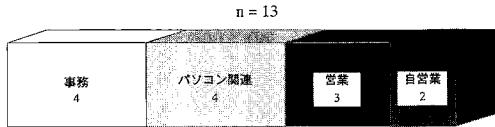


図5 受傷時学生であった患者の就労時の職種

表1 原職復帰した職種の内訳

	全型	上位型	下位型	
営業	3	4	1	8
事務	1	4		5
デザイナ	1			1
作曲家	1			1
自営業		1		1
診療放射線技師	1			1
マッサージ師	1			1
作業員		1		1
組み立て工		1		1
計	8	11	1	20

対 象

1984年7月～1999年9月までに加療したBPI患者のうち、追跡調査可能な67例（男性62例、女性5例）を対象とした。内訳は全型麻痺42例、上位型麻痺22例、下位型麻痺3例であった。受傷時の平均年齢は23.9歳であった。

結 果

就労状況は受傷時では就労者63%、学生33%であり、受傷後は就労者64%、学生14%、無職18%であった。受傷によって就労状況に影響のあった症例は26例、39%であった（図1）。

受傷時に就労者であった全型麻痺24例の職種の内訳は営業25%、事務8%であり、オペレータや警察などの専門職が29%、技能職が38%であった（図2）。

上位型麻痺17例では営業29%、事務12%、自営業24%であり、作業員や組み立て工などの技能職は35%であった（図3）。

調査時の就労者の動向では原職復帰を遂げたものは全型麻痺8例、上位型麻痺11例、下位型麻痺1例であった。配置転換は全型麻痺のみで2例、職種変更は全型麻痺6例、上位型麻痺4例であった。

休職者は調査時に治療中であり、失業者は全型麻痺が5例で、上位型麻痺では1例であった。なお、上位型麻痺における失業の1例は受傷時に海外で自営業を営んでおり、治療を目的に帰国する際に閉店した特殊な例である。下位型麻痺の1例は原職に復帰していた（図4）。

原職復帰した症例の職種は全型麻痺では営業が3例で、巧緻動作や両手での重労働が必要な作業員などでは復帰はなかった。一方、上位型麻痺では営業および

事務が各4例で、作業員や工員でも1例ずつ復帰していた（表1）。

受傷時に学生であった症例は22例で、治療後に復学した症例は17例であり、退学者は5例であった。

退学者5例の内訳は全型麻痺4例、下位型麻痺1例であり、下位型麻痺の1例は短大生であった。このうち自動車整備の専門学校に通学していた2例の全型麻痺例は専攻が自動車整備であり、職務の特質上から自主退学していた。

受傷時に学生であった症例の調査時における全型麻痺の就職状況では事務31%，コンピュータ関連が31%，営業が23%であった。自動車整備の専門学校を退学した2例は就労にあたり職業訓練校に入校した後、それぞれコンピュータを使用した設計と事務に就職していた（図5）。

考 察

全型麻痺では両手の巧緻運動が必要な職種への復帰は現時点の再建術では困難であり、職種の変更が必要となる。

技術職以外の事務職および営業職においては麻痺手の再建目的は上肢をコントロールするための肘屈曲機能の獲得のみならず、机上の物品の押さえ、保持、移動などの動作を可能にする補助手としての機能の再建、つまり肩の内外旋、肘伸展、前腕以下のわずかの力の伝達機能の再建であっても就労上は有意義である。

上位型麻痺では手指機能が温存されていることもあります。現存の治療で大半の症例は原職復帰が可能である。

BPI患者の機能再建にあたっては就労条件のみで治療方針を決定するのではなく、日常生活上の基本的機能獲得を第一義的に考慮したほうがより実践的である²⁾。さらには長期間の離職を避けるための、再建術式やリハビリテーションの工夫が必要となる。

一方、原職復帰が不可能な場合には、配置転換や転職により就労が可能になる点を考慮すべきである³⁾。この際の具体的条件としては①麻痺手の随意的なコントロールが可能であること、②職業訓練校などの施設の利用による技能の獲得、③営業・事務などの重作業が要求されない職種の選択があげられ、これらの情報提供も重要となる⁴⁾。したがって機能再建は社会復帰での転職をも予測して行う必要があると考える。

ま と め

機能再建術を行ったBPI患者の就労状況について報告した。

就労者では全型麻痺の場合、技術職の転職が多く、上位型麻痺では全職種で復帰が可能であった。就学では全型麻痺の場合、整備士などの特殊技能が要求される場合にのみ復学が困難であった。

全型麻痺では、営業・事務系での両手動作時の補助手として、技術系では転職を踏まえた再建計画を立案し、機能再建を行うべきであると考える。

しかしながら就労は社会復帰のうち重大な項目ではあるものの、すべては円滑なADL遂行が大前提であり、ADL技能向上のうえでも機能再建は重要である。

治療期間中に職場との連携を維持することは、転職・失業を防ぐためにも重要であり、治療中に早期の社会復帰を促進することも重要な鍵と考える。

今後は獲得された再建機能と、ADLを含めた家庭復帰についての調査も行う予定である。

文 献

- 1) 三上容司：社会復帰について、腕神経叢損傷診療マニュアル、金原出版、東京、1995。
- 2) 宮下裕行、生田義和、越智光夫 ほか：腕神経叢損傷患者の社会復帰について、日手会誌、10:501-504, 1993.
- 3) 野並誠二、貞広哲郎、森沢 豊 ほか：腕神経叢損傷患者の社会復帰について、日手会誌、6:430-432, 1989.

腕神経叢損傷に対する肋間神経移行症例の検討

新潟手の外科研究所

牧 裕・吉 津 孝 衛

坪 川 直 人

新潟中央病院整形外科

山 本 康 行

Outcome of Intercostal Nerve Crossing for Reconstruction of Brachial Plexus Injuries

Yutaka Maki, Takaе Yoshizу, Naoto Tsubokawa

Niigata Hand Surgery Foundation

Yasuyuki Yamamoto

Department of Orthopaedic Surgery, Niigata Chuo Hospital

Intercostal nerve crossing for elbow flexor reconstruction has become a common procedure over the last 30 years. From 1987 to 1996, 30 intercostal nerve (ICN) crossings were performed in our clinic, including cases with anatomical variation of the musculocutaneous nerve (MCN) and wrist extensor reconstruction cases. The outcomes of these cases are presented in this report.

There were 21 complete total injuries (including 17 total root avulsion cases), 7 incomplete total injuries and 2 C5, C6 root avulsions. The patient's ages at operation ranged from 2 to 42 years (mean age 22). 24 out of 30 cases were motorcycle accidents. The mean interval between the injury and surgery was 2.2 months. The mean follow-up period was 4.2 years. Three ICNs (T3, 4, 5) in 19 cases and 2 ICNs (T3, 4) in 11 cases were directly sutured to the trunk of the MCN for elbow flexor reconstruction. Two ICNs (T5, 6) in 8 cases were directly sutured to the radial nerve (the triceps branch was excluded). The lateral antebrachial cutaneous nerve (LACN, terminal branch of the MCN which included the misdirected motor axons from ICNs) were sutured to the motor branches of the ECRL, B muscle 4 to 6 months after the crossing of 3 ICNs to the MCN in 7 cases for wrist extensor reconstruction. The lateral branches (LBs) of 3 ICNs were directly sutured to the median nerve (MN) in 15 cases for sensory reconstruction. We examined 30 cases by the muscle manual test (MMT) and sensory evaluation.

15 out of 19 cases with the crossing of 3 ICNs and 9 out of 11 cases with the crossing of 2 ICNs to the MCN were MMT grade 4 on elbow flexion. Two out of 8 cases with the crossing of 2 ICNs to the radial nerve and 2 out of 7 cases with LACN transfer to the motor branches of ECRL, B were MMT grade 3 on wrist extension. 15 sensory reconstruction cases experienced some sensation. A 2 year-old case especially showed good sensation 10 years after surgery. The MCN was united with the MN at the proximal upper arm level in 5 cases. In these cases, the MCN was separated from the MN with minimum damage of the intermingling for ICNs crossing to the trunk of the MCN. No significant difference was found between the outcome of the crossing of 3 and 2 ICNs for elbow flexor reconstruction, and more than 90% of the cases were MMT grades 4 and 3. Wrist extension even in cases with

Key words: brachial plexus injuries (腕神経叢損傷), intercostal nerve crossing (肋間神経交差縫合), musculocutaneous nerve (筋皮神経), lateral antebrachial cutaneous nerve (前腕外側皮神経)

Address for reprints: Yutaka Maki, MD, Niigata Hand Surgery Foundation, 1-18 Shinko-cho, Niigata-shi, Niigata 950-8556, Japan.

MMT grade 3 was not independent of elbow flexion. Anatomical variation of the MCN did not influence the outcome.

はじめに

新鮮腕神経叢損傷の肘屈曲再建では、津山、原らによって開発された、肋間神経を筋皮神経に直接縫合する方法が、現在最も一般的である。今回は、当科で1987～1996年の10年間にこの手術を行った30症例の成績と、肋間神経を筋皮神経に縫合した後、misdirectionした運動軸索を含む筋皮神経末端の前腕外側皮神経を、長・短橈側手根屈筋腱運動枝に2次的に移行して手関節伸展再建を試みた症例の成績、さらに腋窩から上腕近位部で筋皮神経と正中神経が分離していないかった解剖学的変異症例（図1）の成績について述べる。

症 例

症例の内訳は男性27名、女性3名、年齢は2～42歳（平均21歳）、右17例、左13例、オートバイ事故24例となっている。麻痺型は全型の完全麻痺21例（全型引き抜き17例）、全型の不全麻痺7例、C5、C6のみの引き抜き2例となっている。

手術は筋皮神経本幹に肋間神経T3、4、5の3本を移行したもの19例、T3、4の2本を移行したもの11例である。

手関節伸展再建は3本の肋間神経移行の4～6ヵ月後に筋皮神経の遠位部の前腕外側皮神経を長・短橈側手根伸筋（ECRL、B）運動枝に縫合したもの7例、この前腕外側皮神経を後骨間神経に縫合したもの3例、肋間神経T5、6の2本を上腕三頭筋運動枝を除く橈骨神経に縫合したもの8例となっている。

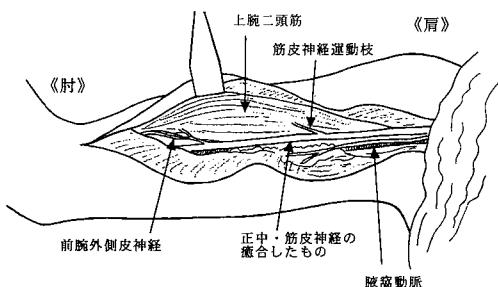


図1 腋窩から上腕1/2以遠まで正中・筋皮神経が分離していない症例

また正中神経領域の知覚再建のため、肋間神経T3、4、5の外側枝3本を正中神経に縫合したものは15例である。受傷から肋間神経移行手術までの期間は平均2.2ヵ月で、術後経過観察期間は平均4.2年である。

成績の評価は、筋力は徒手筋力テスト（MMT）に準じて行ったが、重力に抗して肘屈曲120°以上可能なものをMMT 3、軽い抵抗（2kg程度）に抗して120°を維持できるものをMMT 4とした。また手関節伸展は、重力に抗して（拘縮が多少あっても）他動伸展可動域まで伸展可能であったものをMMT 3とした。知覚の評価はconstant touch, moving touch, light touchを基本に行った。

結 果

上腕二頭筋の筋力回復過程は、平均3.9ヵ月で二頭筋をつまむと痛みを感じるようになり、平均7ヵ月で筋収縮を触れ、1年でMMTは2～3程度となった。肘屈曲の成績は肋間神経T3、4、5の3本移行例で、MMT 4が15例、3が3例、0が1例であり、肋間神経T3、4の2本移行例でMMT 4が9例、3が1例、2が1例となった。この両者の成績には特に有意差はなかった。

手関節伸展の成績は、前腕外側皮神経をECRL、B運動枝に縫合したものでは、MMT 3が2例、2が2例、0が3例であり、T5、6の橈骨神経への移行8例（三頭筋運動枝を除く）ではMMT 3が2例、2が2例、0が4例であった。前腕外側皮神経を後骨間神経に縫合した3例では、手関節やMP関節の伸展力は0であった。

知覚は、2歳時に手術を行った1例で、手術後10年目の検診時に手にlight touchで触れたとき、手に触れていると認識していた。しかし他の14例はlight touchはわからず、constant touchとmoving touchで手に触れたときに、胸壁に触れた感じとして認識していた。

解剖学的変異は5例あり、いずれも尺骨神経分岐後の内側神経束が外側神経束と合流し、正中筋皮神経が上腕中央付近まで未分離であった。肋間神経の移行は、interminglingを切っても筋皮神経を中枢まで分けて筋皮神経本幹を行ったが、上腕開放骨折と二頭筋断裂を合併した1例を除き肘屈曲の成績はMMT 4で

あった。

考 察

肘屈曲については肋間神経3本と2本の移行症例の80%にMMT 4が得られ、MMT 3と合わせると症例の90%以上となった。肘屈曲に関しては、肋間神経移行手術を受傷後早期に行えば、今回の症例の年齢層では安定した成績を得ることができた。一方、手関節伸展はMMT 3が得られても肘屈曲動作との分離はできず、前腕を押さえることで十分な力が出せた。またこれまでの我々の行ってきた実験より再生運動軸索は遠位の知覚Schwann管へ多くmisdirectionすることが予想できたので、筋皮神経遠位の知覚枝である前腕外側皮神経に多くの運動軸索が再生していると考えて、これを手関節伸筋の運動枝に縫合した^{3)~5)}。しかし、成績は橈骨神経に直接肋間神経2本を縫合した例と同じようにばらついた。misdirectionした運動軸索はかなりあると思えるが、原らも述べているように、やはり本来の肋間神経軸索支配距離より長い距離を再生させることに無理があるか、または筋の脱神経変性が運動軸索到達までに進んでいた、などの理由が考えられる¹⁾。このような方法には、やはり現時点では限界がある。

知覚再建の結果については、2歳時に手術した1例のみswitchingが生じ、light touchまでわかり、手が触れられたと認識していた。しかし他症例の知覚回復は不十分で、胸壁に触れた感じとして認識されており、患者本人もあまり有用性を感じておらず、実用的な知覚回復とはいえない。

解剖学的変異については、本来、筋皮神経と正中神経は兄弟関係の神経で、交通枝の存在などが知られている²⁾。外神経束と内神経束からの筋皮、正中神経の分離が不十分な症例が存在することを知っておくことは、上位型損傷などで筋皮神経に肋間神経移行を行いう際、誤って正中神経を切ることの防止となる(図1)。また今回の症例でinterminglingを多少切っても、近位で筋皮神経本幹に肋間神経移行を行って特に問題はないことが確認できた。我々は筋皮神経の上腕二頭筋運動枝を分離せずに、より筋皮神経の近位で肋間神経移行を行ったが、肋間神経もより近位の断端を使うことができ、肋間神経内の運動軸索をより多く利用できると考えた。

新鮮全型引き抜き腕神経叢損傷の治療方法は、大き

く分けて2つある。1つは肘屈曲再建を肋間神経または副神経の筋皮神経移行で行い、さらに手関節伸展再建を神経移行または遊離筋移植で行う方法であり、もう1つは土井らの2つの遊離筋移植により肘屈曲と手指運動を同時に再建する方法である。一側の上肢機能が正常という条件下で、どちらを選択するかは治療者側の考え方によると思うが、我々は少なくとも肘屈曲再建については、新鮮例であれば、従来どおりの筋皮神経への肋間神経移行で十分安定した成績が得られると考える。

ま と め

1. 腕神経損傷に肋間神経移行を行った30症例の検討を行った。
2. 肘屈曲再建の成績は安定しており、筋皮神経本幹に肋間神経を3本ないし2本を移行することで、80%の症例にMMT 4が得られた(MMT 3まで含めると全症例の90%となる)。
3. 筋皮神経に肋間神経を移行した後に、前腕外側皮神経を橈側手根伸筋運動枝に移行したが、手関節伸展筋力の成績は橈骨神経への肋間神経移行例と同様にばらついた。またMMT 3が得られても、手関節伸展動作は肘屈曲動作と分離しなかった。
4. 肋間神経外側枝を正中神経に移行した症例の知覚回復は、小児例を除き実用性に乏しかった。
5. 筋皮神経と正中神経の癒合という解剖学的変異は、術後成績には影響しなかった。

文 献

- 1) 原 徹也：腕神経交叉術による新鮮例に対する治療、原 徹也編、腕神経叢損傷診療マニュアル、東京、全日本病院出版会：109~115, 1995.
- 2) 熊木克治、山田 格、相澤幸夫 ほか：臨床診断－治療に役立つ解剖学的知識、原 徹也編、腕神経叢損傷診療マニュアル、東京、全日本病院出版会：1~31, 1995.
- 3) Maki Y, Yoshizuka T, Tajima T, et al.: The selectivity of motor axons during regeneration with sensory axons. J Reconstr Microsurg. 12:553~556, 1996.
- 4) 牧 裕、吉津孝衛、田島達也 ほか：運動、知覚線維の選択的再生に関する実験的研究(第6報)。日手会誌, 9:331~334, 1992.
- 5) Tsubokawa N, Maki Y, Yoshizuka T, et al.: Comparison of the neurotropic effects of motor and sensory Schwann cells during regeneration of peripheral nerve. Scand J Plast Reconstr Hand Surg. 33:379~385, 1999.

神経（基礎）

脚延長における末梢神経の伸長に対する適応の様式

大阪医科大学整形外科学教室

横田 淳司・土居 宗算
白井 久也・辻村 知行
阿部 宗昭

The Modality of Adaptation of the Peripheral Nerve During Limb Lengthening

Atsushi Yokota, Munekazu Doi, Hisaya Shirai
Tomoyuki Tsujimura, Muneaki Abe

Department of Orthopedic Surgery, Osaka Medical College

To clarify how the peripheral nerve adapts to elongation during limb lengthening, electrophysiological and morphological examination were performed on the sciatic nerve of 14 rabbits. With the aid of Orthofix M101 external fixator, the right femora were lengthened by 30 mm with a daily increment of 0.5 mm (group 1), 2.0 mm (group 2). Examinations were performed immediately after limb lengthening. Subtle conduction disturbance developed in group 1, but was more evident in group 2. The diameter of myelins did not change in group 1, but significant narrowing was observed in group 2. The internodal distance of teased fibers was $1,243.2 \pm 204.9 \mu\text{m}$ in the control group, $1,610.1 \pm 295.4 \mu\text{m}$ in group 1, and $1,590.4 \pm 334.6 \mu\text{m}$ in group 2, thus elongation was 29.5 % in group 1, and 27.9 % in group 2 in comparison with those of the control group. The loss of natural contour in the paranodal region, or enlargement of the nodal gap of the node of Ranvier were observed in only 12.0 % in group 1, and 20.7 % in group 2. These results show that if lengthening is performed slowly enough to preserve electrophysiological functions, the peripheral nerve can adapt to the elongated new length with appropriate elongation of the internodal distance, indicating that the repairing process for the stretched peripheral nerve occurs during limb lengthening.

はじめに

近年、仮骨延長法による脚延長術の普及により、種々の原因による脚長不同や低身長の治療が広く行われるようになった。しかし、末梢神経が伸長された長さにいかに適応していくかはまだ明らかではない。今回、我々は、脚延長に伴い末梢神経がいかなる様式で伸長された長さに適応していくかを明らかにすることを目的に、以下の実験を行った。

対象と方法

体重3~3.5 kgの成熟日本白色家兎14羽を用いた。ケタラール、ネンブタール麻酔下に、右大腿外側アプローチにて進入し、大腿骨を露呈した。大腿骨にOrthofix M101型骨延長器を設置した後、骨幹部中央でbone sawを用いて骨切りを行った。生食で十分に洗浄後、創を閉じた。1日あたりの延長量が0.5 mmの1群7羽と2.0 mmの2群7羽とに分け、翌日より1日1回、計30 mmの脚延長を行った。延長終了直後に以下の検索を行った。

Key words: peripheral nerve (末梢神経), limb lengthening (脚延長), nerve elongation (神経伸長), teased fiber (ときほぐし線維)

Address for reprints: Atsushi Yokota, Department of Orthopedic Surgery, Osaka Medical Collage, 2-7 Daigakumachi Takatsuki-shi, Osaka 569-8686, Japan.

1. 電気生理学的検索

脛骨神経の腓腹筋進入部より刺激し、坐骨切痕部で複合神経活動電位 (CNAP) を導出して神經伝導速度 (NCV) と振幅 (amplitude) を得た。刺激条件は、0.1 msec 矩形波にて電気刺激を行い、頻度 1 Hz、強度は最大上刺激とした。筋電計は Neuromatic 2000 (Medtronic Functional Diagnostics A/S, デンマーク) を、電極は刺激側、導出側とも双極電極を用いた ($N = 8$)。

2. 形態学的検索

灌流固定後に両側の坐骨神経中央部を採取した。1群の非延長側を対照群とした ($N = 6$)。

1) ヒストグラムの作成：家兎の坐骨神経は、大腿中央部では脛骨神経束と腓骨神経束の2本の神経束で構成されている。エポン包埋標本から脛骨神経束の横断切片を作製し、toluidin blue 染色を行った (図1)。倍率 100 倍にて撮影された写真をトレースし、イメージスキャナを用いて電子計算機に取り込んだ。画像解析プログラム MCID (IMAGING RESEARCH INC., カナダ) を用いて髓鞘外径のヒストグラムを作成し、各群間で比較した。

2) 紋輪間距離の計測：Dyck の方法²⁾に従い、1 神経あたり 100 本、計 900 本の teased fiber を作成した。画像解析プログラム MCID を用いて 1 fiber あたり 3 カ所で計測した横径の平均値を fiber 横径とした。1 神経あたり fiber 横径中央値付近の 40 本を抽出し、測定した紋輪間距離を各群間で比較した。

3) 傍紋輪部の形態観察：teased fiber を光学顕微鏡にて観察し、傍紋輪部の形態を、①曲線型：紋輪両端の髓鞘 terminal loop は生理的な曲線を描き、近接しているもの、②直線型：terminal loop の生理的な曲線が失われ、直線化しているが Ranvier 紋輪は明ら

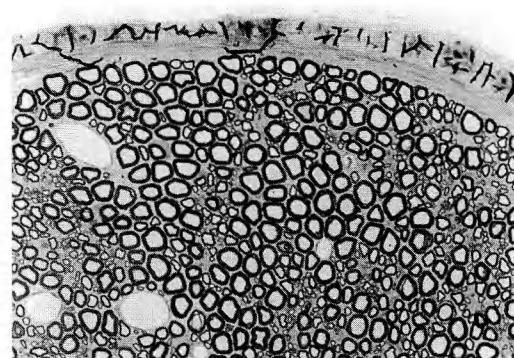


図1 脣骨神経束の横断切片 (2群, toluidin blue 染色)

かに伸長されていないもの、③伸長型：Ranvier 紹輪が明らかに伸長されているもの、の3型 (図2) に分類し、各群間で比較した。また紹輪間部の形態も観察した。

3. 統計学的検定方法

これらの検索で得られた値のうち、振幅は個体間の差が大きかったため、非延長側の測定値に対する百分率に換算し、t 検定による 1, 2 群間の比較を行った。その他の値は、一元配置分散分析後、Tukey の多重比較法により検定した。危険率 5% 未満を有意とした。

結果

1. 電気生理学的検索

NCV は、対照群 79.5 ± 4.6 m/s, 1 群 64.9 ± 4.0 m/s, 2 群 61.4 ± 10.3 m/s であり、対照群と 1, 2 群との間に有意な差を認めたが ($p < 0.05$)、1 群と 2 群の間には差は認められなかった。% amplitude では 1 群 74.2 %,

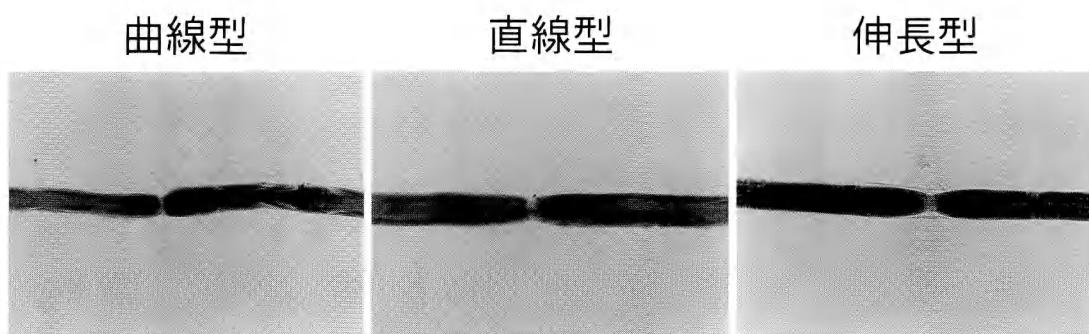


図2 Teased fiber における傍紹輪部の形態分類

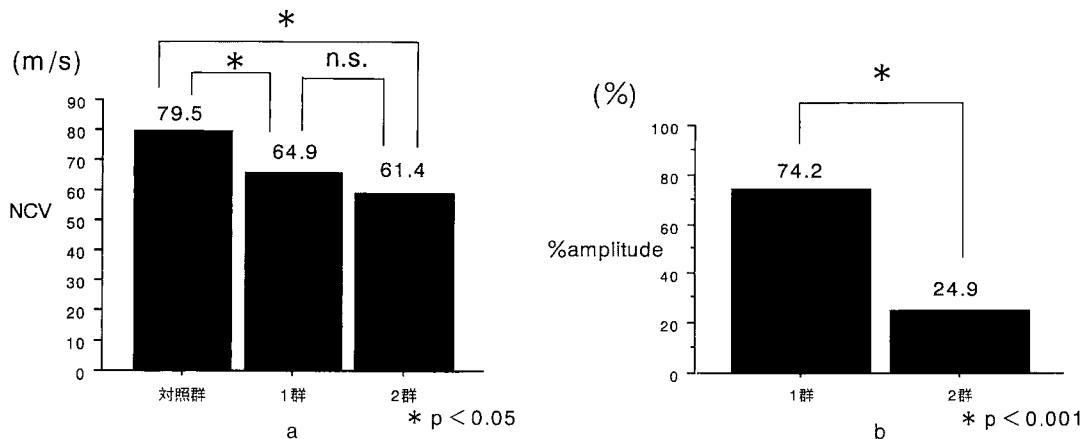


図3 電気生理学的検査の結果

a : NCV.
b : % amplitude.

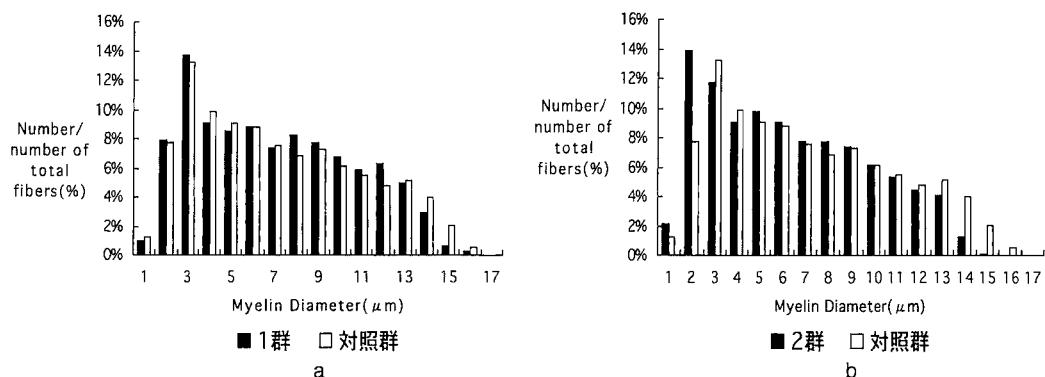


図4 體鞘外径ヒストグラム

a : 1群と対照群.
b : 2群と対照群.

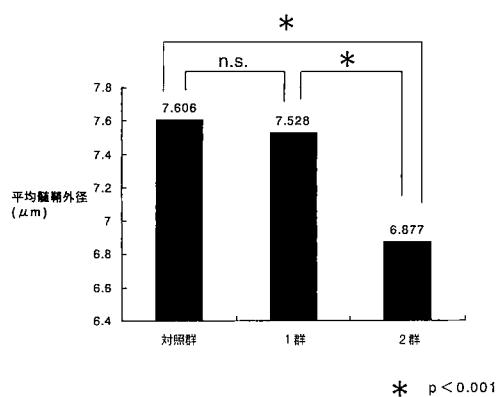


図5 平均髓鞘外径

2群 24.9 %と両群間の差は有意であった ($p < 0.001$) (図3).

2. 組織学的検索

髓鞘外径のヒストグラムでは、1群は対照群とほぼ同様の分布を示した (図4a) のに対し、2群では明らかな左方移動を認め、髓鞘外径が細くなっていた (図4b)。平均髓鞘外径は、対照群 $7.606 \pm 3.781 \mu\text{m}$ 、1群 $7.528 \pm 3.613 \mu\text{m}$ 、2群 $6.877 \pm 3.480 \mu\text{m}$ であり、2群は対照群と1群に対し神経線維が細くなり、その差は有意であった ($p < 0.001$) (図5)。

Teased fiber (図6) における平均絞輪間距離は、

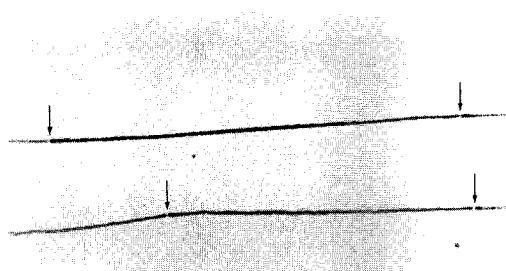


図6 Teased fiber
上：1群。
下：対照群。

対照群 $1,243.2 \pm 204.9 \mu\text{m}$, 1群 $1,610.1 \pm 295.4 \mu\text{m}$, 2群 $1,590.4 \pm 334.6 \mu\text{m}$ であった。対照群に対し1群では 29.5 %, 2群では 27.9 % 紋輪間距離が延長しており、延長スピードの遅い1群で紋輪間距離がより長くなる傾向にあった(表1)。

傍紋輪部の形態は、terminal loopの生理的な曲線が失われていたものは延長スピードの速い2群で 20.7 %, 1群では 12.0 % であった(表2)。紋輪間部の形態の変化は1, 2群ともに認められなかった。

考 察

近年、末梢神経の伸長限界に関する報告^{1)~4)}が散見されるが、脚延長時に末梢神経が伸長された長さにいかに適応していくかはまだ明らかではない。森下³⁾は、家兎大腿緩徐延長モデルを用いた研究で、延長坐骨神経のSchwann細胞がDNA標識試薬であるBrdUにより標識されなかったことから、Schwann細胞は分裂増殖せず、節数は一定のまま神経が延長されると推察している。しかし、紋輪間距離の延長を形態学的に証明するにはいたっていない。森下の報告と類似したモデルを用いた本研究では、teased fiberによる形態計測の結果、延長群の神経線維は紋輪間距離が長くなっていることを計測にて実証した。

また、1, 2群ともに神経線維の紋輪間部の形態には変化なく、紋輪間距離は長くなっていたが、振幅の低下が軽度であった1群の神経線維では髓鞘外径は細

表1 平均紋輪間距離 (μm) (mean \pm SD)

対照群	$1,243.2 \pm 204.9$	
1群	$1,610.1 \pm 295.4$	*
2群	$1,590.4 \pm 334.6$	ns

* $p < 0.001$

表2 Teased fiberにおける傍紋輪部の形態

	曲線型	直線型	伸長型
対照群 (n = 600)	581	18	1
1群 (n = 600)	528	65	7
2群 (n = 600)	476	114	10

くならず、傍紋輪部の生理的な曲線も 90 % 近く保たれていた。これに対して、非延長側に対し振幅が明らかに低下していた2群の神経線維は髓鞘外径が細くなり、傍紋輪部の生理的な曲線も約 20 % で失われていた。このことから、脚延長時において、末梢神経が損傷されない範囲内では神経が機械的に伸長されるだけではなく、修復のメカニズムが働き、新しい長さに適応していることが推察された。

結 語

脚延長の際、末梢神経が損傷されない範囲内では神経が機械的に伸長されるだけではなく、修復のメカニズムが働き、新しい長さに適応していることが推察された。

文 献

- 1) 安部幸雄, 土井一輝, 酒井和裕: 血行動態の変化からみた末梢神経延長の限界—低速延長による実験的検討—. 日手会誌, 12:472-476, 1995.
- 2) Dyck PJ, Karnes J, Lais A, et al.: Pathologic alterations of the peripheral nervous system of humans. In: Dyck PJ, Thomas PK, Lambert EF, et al. eds. Peripheral Neuropathy, 2nd ed., Philadelphia, WB Saunders Co:808-823, 1984.
- 3) 森下 裕: 末梢神経慢性伸長における神経障害に関する基礎的研究. 十全医会誌, 103:857-869, 1994.
- 4) 岡田和子, 池田和夫, 松田正樹 ほか: 末梢神経慢性伸長に伴う神経活動停滞化の病態について. 日手会誌, 16:489-493, 1999.

Perineurial windowに関する実験的研究 —長期自然経過と治療について—

慶應義塾大学医学部整形外科学教室

岡崎真人・高山真一郎
杉本義久・堀内行雄
戸山芳昭

An Experimental Study of the Perineurial Window —A Long-term Observation and the Treatment of the Experimental Perineurial Window—

Masato Okazaki, Shinichiro Takayama, Yoshihisa Sugimoto

Yukio Horiuchi, Yoshiaki Toyama

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University

Introduction: The herniation of nerve fibers through a small defect in the perineurium is known as perineurial window. Sugimoto reported that the regeneration of the perineurium and nerve fiber was slow in the small perineurial window group compared to that of the large window group, and concluded that the main pathomechanism of the perineurial window is the entrapment of nerve fibers at the edge of the window rather than the disruption of endoneurial homeostasis. To discuss the treatment, we conducted an experimental study using two different therapy models.

Materials and methods: 72 Wistar rats were used. (Experiment 1) A 1 mm long perineurial window was designed by surgical incision of the perineurium of the left tibial nerve. The tibial functional index (TFI) described by Hare was measured up to 24 weeks. Rats were sacrificed at 1, 4, 10, 24 weeks after making the perineurial window. The transverse section was examined using a light microscope. (Experiment 2) 2 weeks after making the window, 2 models (① sutured group: closing the window by suturing the perineurium, ② released group: releasing the entrapment by elongating the window) were designed and evaluated as in experiment 1.

Results: (Experiment 1) TFI decreased to -31 ± 24 at 1 week after operation and sustained until the 24th week. Herniation of endoneurial contents was observed and histological degeneration was sustained by 24 weeks. (Experimental 2) In the sutured group, TFI recovered to the normal level in 3 weeks. In 12 weeks, regeneration of nerve fibers was observed except just around the sutured site. In the released group, TFI decreased to -29 ± 10 but rapidly recovered in 2 weeks. Regeneration of nerve fibers was observed though regeneration of the perineurium could not be observed using a light microscope in 12 weeks.

Conclusion: Nerve damage with the perineurial window did not recover within 24 weeks, suggesting that the perineurial window might not heal naturally. Good results were obtained for both the sutured group and released group. In clinical cases, which are usually chronic injuries, releasing the entrapment might be more useful.

Key words: perineurial window (神經周膜窓), perineurium (神經周膜), peripheral nerve (末梢神経), treatment (治療), tibial functional index (胫骨神経機能指数)

Address for reprints: Masato Okazaki, Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University, 35 Shinanomachi, Shinjuku-ku, Tokyo 160-8582, Japan.

はじめに

神経周膜の部分的損傷により、神経線維がヘルニアとなって突出し、脱髓・変性が生じることはperineurial window（以下、PW）の名称で知られている。我々はPWに関する実験的研究を行い、小さな（1mm）PWは大きな（5mm）PWより初期の障害は軽いが回復が遅れることを示した⁵⁾。また、ガラス・注射針などによる損傷で長期間愁訴が残存したPWの臨床例も散見される⁶⁾が、PWが自然に治癒するか否かは不明である。今回PWの自然経過を明らかにし、さらに治療法を検討する目的で以下の実験を行った。

材料および方法

Wistar系ラット、雌200～250g計72匹を用いた。
実験1：左後脛骨神経の神経周膜を23G針にて縦割し、径1mmのPWを作製した。この実験モデルに対して、機能的評価として、Hareの計算式¹⁾によるTFIを用い、24週まで経時に測定した。また、glutaraldehyde固定、epoxy包埋、toluidine blue染色により、ヘルニア部分横断切片を光学顕微鏡にて観察した（1, 4, 10, 24週）。

実験2：実験1と同様の方法でPWを作製し、その2週後に再度局所を展開、①10-0ナイロン糸にて神経周膜を縫合、PWを開鎖した群（以下、suture群）と②神経周膜をマイクロ用剪刀を用いて縦割しwindowを5mmに拡大した群（以下、release群）の2群を作製した。それぞれについてTFIを12週まで測定し、また1, 4, 12週に組織学的観察を行った。

結果

1. 実験1

1) TFI

PW作製後1週では -31 ± 24 まで低下し、その後徐々に回復傾向を示したもの24週でも -17 ± 11 と低値であった（Fig.1）。PW作製前と比較すると12週までは1%の危険率、16, 24週は5%の危険率で有意に低下していた。Sham operationを行った群では、TFIの変化はみられなかった。

2) 肉眼所見

杉本の報告と同様に、PW作製直後より神経線維が著明なヘルニアとなり脱出し、1週、4週では全例で半円球のヘルニアを形成していた。24週でも5例中4例で隆起が残存していた。ヘルニア部で神経束間や瘢痕組織との癒着が認められた。

3) 組織学的所見

1週で神経束横断面積の約1/3が神経周膜により絞扼され、ヘルニアとなり脱出した部分および神経周膜に絞扼された下層の線維に著明な変性、脱髓が観察された。4週では神経周膜下層の変性範囲が増大する傾向にあった。24週では細い有髓線維が観察され回復傾向を認めるものの不完全であり、神経周膜による絞扼はなお残存していた（Fig.2）。

2. 実験2

1) TFI

治療後1週でrelease群は -29 ± 10 まで再度低下し

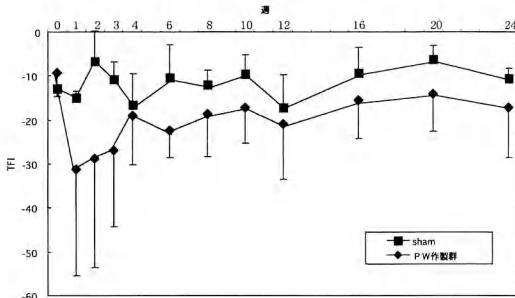


Fig. 1 Tibial functional index (TFI)

The damage of PW group was significant up to 24th week (except for 20th week) compared with pre-operative state.

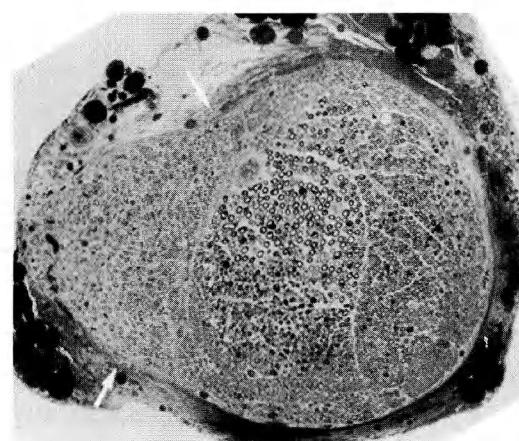


Fig. 2 Light microscopic findings at 24th week
Nerve fibers were still entrapped at the edge of the window and regeneration was not completed.

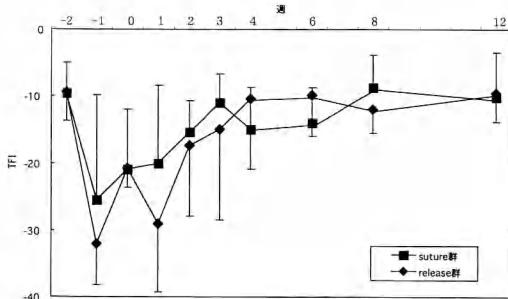


Fig. 3 Tibial functional index (TFI)

PW was made on -2nd week and was treated on 0 week. The sutured group recovered in 3 weeks and the released group in 2 weeks.



Fig. 4 Light microscopic findings of the released group at 12th week
Entrapment was released and regenerated nerve fibers were observed.

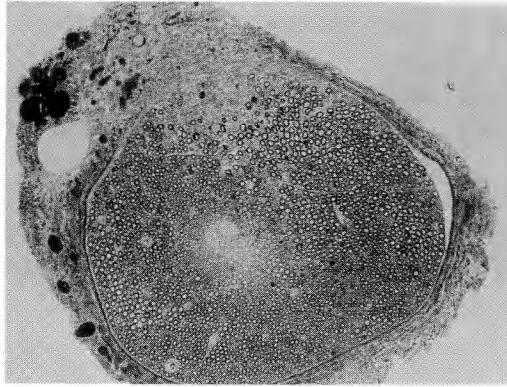


Fig. 5 Light microscopic findings of the sutured group at 12th week
Regeneration of nerve fibers were observed but degeneration remained around the suture site.

たが、suture群は -20 ± 12 を維持していた。その後両者ともすみやかに回復し、治療後12週でそれぞれ -9.5 ± 4.3 、 -10 ± 7 となった(Fig. 3)。PW作製前と比べてrelease群では治療後2週で、suture群では3週で有意差を認めなくなった。

2) 肉眼所見

Release直後に神経線維がゆるやかなドーム状に膨隆し、1週、4週後にも膨隆、神経周膜の境界は明らかであった。12週では4例中3例で神経周膜の境界を確認できたが、膨隆はほとんどみられなかった。

Suture群では神経周膜の縫合、PWの閉鎖は可能であったが、縫合糸の間から神経線維の一部が突出する

ものもあった。

Suture群に比べrelease群のほうが周囲との癒着がやや強い傾向にあった。

3) 組織学的所見

Release群では1週で神経線維間の距離の拡大がみられ、著明な浮腫像を呈していた。神経周膜の欠損は半周に及んでいたが、周膜による絞扼は認めなかった。4週で浮腫は改善され、12週で神経線維の変性範囲は縮小し、不完全ながらも細い有髓線維がみられた(Fig. 4)。光顕では神経周膜の再生は明らかでなかった。

Suture群では1週で神経周膜による絞扼はなかったが、周膜外に逸脱した神経線維を認めるものもあった。4週でも同様の所見を認めた。12週で細い有髓線維の再生がみられたが、縫合部周囲に変性が残存していた(Fig. 5)。

考 察

Perineurial window (PW)は1975年、Spencer³⁾により局所的な脱髓モデルとして報告された。杉本ら⁵⁾は1mmのPWは5mm PWより初期の障害は軽いが回復が遅れることを示し、1mmのPWでは神経周膜による絞扼が主な病態であると考察した。

末松ら⁴⁾は注射針による上肢末梢神経損傷20例中7例で3ヵ月以上症状が残存し、回復不良例では神経幹の部分断裂があると述べている。杉本ら⁶⁾は受傷後1年4ヵ月経過しても愁訴が残存し、手術的にPWの存

在を確認した例を報告しており、臨床においてもPWによる障害が長期間残存する例があり、本病態を念頭に置く必要性を説いている。今回の実験結果から、絞扼を主体とする1mm PWは24週経過しても完全には回復せず、自然治癒が期待できない可能性が示唆された。臨床での回復不良例では神経（部分）断裂のみならずPWの存在を疑う必要があると思われた。

治療実験では神経周膜を縫合しPWを閉鎖した群、PWを拡大し絞扼を解除した群ともに良好な回復を示した。このことは、4例で周膜の縫合を、1例でPWの拡大を行い、いずれもすみやかな回復を得たとする杉本らの報告に矛盾しない。今回の実験系ではPW作製後2週で治療を行ったが、臨床例では新鮮外傷として治療することはまれであり、癒着がより強いことが予想される。実際、24週自然経過を観察したPWでは神経線維と周膜の癒着、瘢痕形成のため神経周膜を縫合しPWを閉鎖するのは困難と思われ、臨床ではPWを拡大する方法がより確実で実用的と思われた。

ま　と　め

1. ラットの後肢骨神経を用いて1mmのperineurial windowを作製し、長期経過を観察した。Peri-

neurial windowによる障害は24週でも残存しており、自然治癒しない可能性が示唆された。

2. 治療実験として、神経周膜を縫合しPWを閉鎖した群と、神経周膜を縦割しwindowを5mmに拡大した群を作製し、12週まで観察した。両群ともに良好な機能回復を示した。

文　献

- 1) Hare GMT, Evans PJ, Mackinnon SE, et al.: Walking track analysis: A long-term assessment of peripheral nerve recovery. *Plast Reconstr Surg.* 89:251-258, 1992.
- 2) Nesbitt JA, Acland RD: Histopathological changes following removal of the perineurium. *J Neurosurg.* 53: 233-238, 1980.
- 3) Spencer PS, Weinberg HJ, Raine CS, et al.: The perineurial window-A new model of focal demyelination and remyelination. *Brain Res.* 96:323-329, 1975.
- 4) 末松典明, 平山隆三, 勝木雅俊ほか: 注射針による上肢末梢神経の機械的損傷20例. *日手会誌*, 15:575-577, 1998.
- 5) 杉本義久, 高山真一郎, 仲尾保志ほか: Perineurial windowに関する実験的研究. *日手会誌*, 13:735-737, 1996.
- 6) 杉本義久, 高山真一郎, 仲尾保志ほか: 臨床におけるperineurial windowの検討. *日手会誌*, 15:529-531, 1998.

末梢神経損傷が幼若ラットの後根神経節細胞に与える影響について

日野市立総合病院整形外科

渡 迂 理

慶應義塾大学医学部整形外科学教室

杉 木 正・井 口 理

東京歯科大学市川総合病院整形外科

高 橋 正 憲

ワシントン大学形成外科

S.E. Mackinnon

Cell Loss in Dorsal Root Ganglia after Peripheral Nerve Injury in Neonatal Rats

Osamu Watanabe

Department of Orthopaedic Surgery, Hino Municipal Hospital

Tadashi Sugiki, Wataru Inokuchi

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Keio University

Masanori Takahashi

Department of Orthopaedic Surgery, Ichikawa General Hospital of Tokyo Dental College

Susan E. Mackinnon

Department of Surgery, Division of Plastic Surgery, Washington University School of Medicine

We report that the functional recovery of nerve regeneration following transection and repair in a 6-day-old neonatal rat was significantly worse than that obtained when the same injury and repair was sustained at 22 days of age. The poor functional recovery was explained by greater motoneuron death in neonatal rats than in young rats. The purpose of this study was to observe horseradish peroxidase (HRP)-labeled neurons in the dorsal root ganglia (DRG) after nerve transection-and-repair in 6-day-old rats versus 22-day-old rats.

The experimental groups consisted of 6 or 22-day-old animals, determined by the age of the animals at the time of the nerve transection procedure. The tibial nerve of a female Lewis rat was transected and repaired on the left side with microsurgical technique. Assessment of nerve regeneration at 1, 3, 10, and 14 months included serial walking track analysis, electrophysiologic studies, neuron counts in DRG with retrograde HRP tracing, and histologic and morphometric analysis. The normal right sciatic nerve was left as a control.

Walking track analysis and nerve conduction velocity indicated significant poorer functional regeneration in the 6-day-old group than in the 22-day-old group. Neuron counts in the 4th and 5th DRGs stained with HRP of the 6-day-old group were $2,270 \pm 186$, $2,410 \pm 237$, and $2,444 \pm 226$, for 1, 3, and 14

Key words: peripheral nerve injury (末梢神経損傷), dorsal root ganglia (後根神経節細胞), retrograde nerve labeling (逆行性神経標識法), neonatal rat (幼若ラット)

Address for reprints: Osamu Watanabe, Department of Orthopaedic Surgery, Hino Municipal Hospital, 6-1-1 Tamadaira, Hino-shi, Tokyo 109-0062, Japan.

months after operation, respectively. The counts of the 22-day-old group were $3,804 \pm 272$, $3,862 \pm 277$, and $3,730 \pm 250$, for 1, 3, and 14 months after operation, respectively. Morphometric analysis did not demonstrate a significant difference. The permanent impairment of functional recovery in the 6-day-old group was explained by greater neuron death in both the spinal cord and DRG. The neurons in the DRG were thought to be more dependent on target organs than motoneurons in the spinal cord, because the amount of cell loss in the DRG was larger than that in the spinal cord.

緒 言

一般に、小児においては末梢神経損傷後の機能回復は成人に比較して良好であるとされている。一方、未熟な動物では、末梢神経が損傷されると神経細胞死が生じることが知られている。我々は第11回日整会基礎学会で、幼若なラットにおける末梢神経損傷が脊髄神経細胞死を惹起し、神経損傷後の機能回復に悪影響を及ぼすことを発表した。今回は同様のモデルを用いて、脊髄後根神経節細胞を標識しその細胞数を検索した。

材料および方法

雌Lewisラットの胫骨神経を用い、生後6日目に切断縫合した群（6日群）と生後22日目に切断縫合した群（22日群）を作製した。切断は左胫骨神経の坐骨神経分岐部と筋肉入口部のほぼ中央で行い、手術用顎微鏡下に直ちに11-0 nylon糸で縫合した。手術後2週目より48週目までの期間、walking track analy-

sis¹、胫骨神経の神経伝導速度測定、病理組織学的評価を行った²。各群から3匹ずつを選び、手術後1, 3, 14カ月でhorseradish peroxidase (HRP) を用いて胫骨神経の逆行性神経細胞標識を行った。標識された第4および第5脊髄後根神経節細胞の総数を6日群と22日群で比較検討した。右胫骨神経はそれぞれの評価の対照群として用いた。

結 果

Print length factor (PLF) は胫骨神経を切断すると増大し、神経が回復するに従って0に近づくとされる。6日群のPLFは術後4週目以降常に有意 ($p < 0.05$) に高値を示し、胫骨神経の機能回復が22日群に比べ、6日群で不良であった。Intermediary toe spread factor, toe spread factorも同様の傾向を示し、walking track analysisは22日群に比較して6日群において神経再生が不良であることを示した (Fig. 1)。神経伝導速度は、術後1, 3, 10, 14カ月で測定したが、いずれの時点においても6日群が有意 ($p < 0.05$)

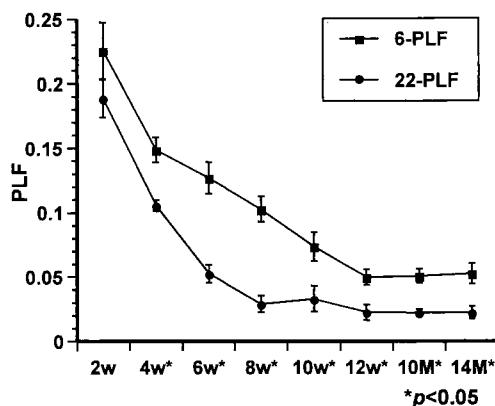


Fig. 1 Print length factor (PLF) after tibial nerve transection and repair.
w: weeks, M: months, 6-PLF: PLF of 6-day-old group, 22-PLF: PLF of 22-day-old group. Each error bar represents standard error of the mean.

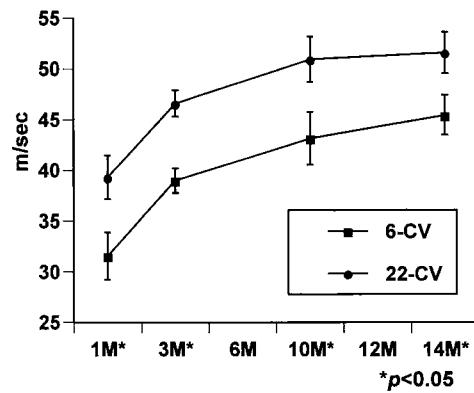


Fig. 2 Nerve conduction velocity after tibial nerve transection and repair.
M: months, 6-CV: nerve conduction velocity of 6-day-old group, 22-CV: nerve conduction velocity of 22-day-old group. Each error bar represents standard error of the mean.

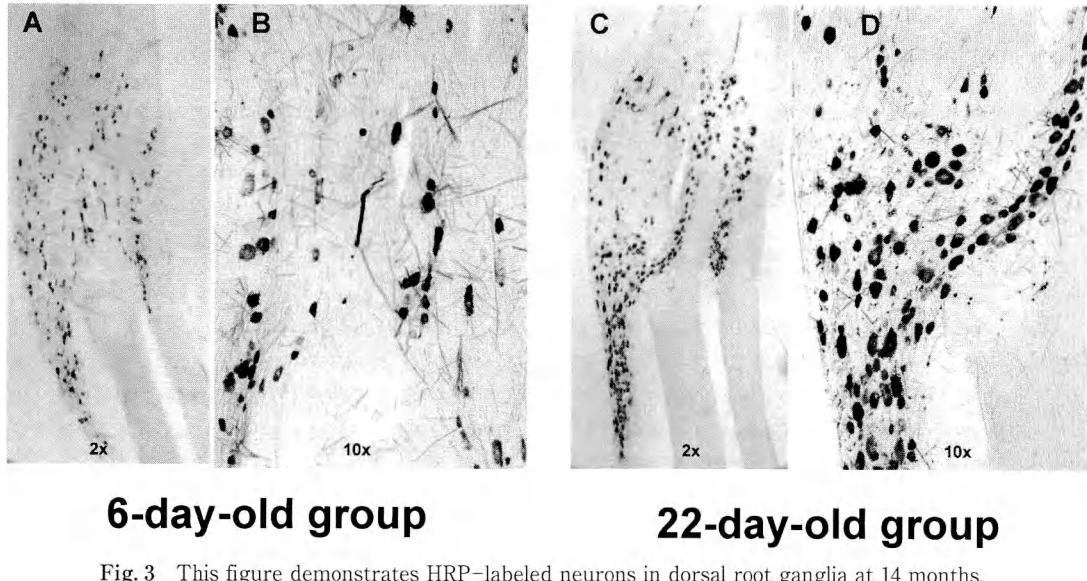


Fig. 3 This figure demonstrates HRP-labeled neurons in dorsal root ganglia at 14 months.
 A: 6-day-old group at 2×.
 B: 6-day-old group at 10×.
 C: 22-day-old group at 2×.
 D: 22-day-old group at 10×.

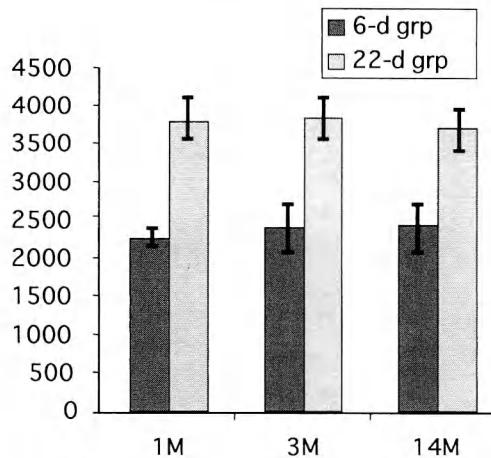


Fig. 4 Mean horseradish peroxidase-labeled neurons in the 4th and 5th dorsal root ganglia.
 M: months, 6-d grp: 6-day-old group, 22-d grp: 22-day-old group. Each error bar represents standard error of the mean.

に低値を示した (Fig. 2). 一方、病理組織学的検索では両群間に有意な差はみられなかった (Fig. 3)。

HRPにより標識された第4および第5脊髄後根神経節細胞の総数は、6日群では術後1カ月で $2,270 \pm 186$,

3カ月で $2,410 \pm 237$ 、14カ月で $2,444 \pm 226$ であったのに対し、22日群ではそれぞれ $3,804 \pm 272$ 、 $3,862 \pm 277$ 、 $3,730 \pm 250$ といずれの時点でも有意 ($p < 0.05$) に高値を示した (Fig. 4)。ラット脛骨神経の後根神経節細胞数は第4、5神経節合わせて約5,000個といわれている⁴⁾。6日群の後根神経節細胞数は手術後1カ月でその約45%に、22日群では約70%にそれぞれ減少しており、以後3、14カ月で両群ともそれ以上の大きな変化はみられなかった。

考 察

Walking track analysis、神経伝導速度の結果から、いざれも生後6日目に切断縫合した群は、生後22日目に切断縫合した群に比べ末梢神経の機能回復が明らかに不良であり、それは少なくとも生後14カ月までの間持続していた。HRPで標識された脊髄神経細胞数および後根神経節細胞数が、6日群と22日群を比較して6日群で有意に少なかったことから、生後6日目という未熟な発達段階における神経損傷がその中枢の神経細胞死を惹起し、末梢神経再生に長期にわたって悪影響を及ぼしていることが明らかになった。神経細胞とtarget organとのcontactが発生段階においては重要とされているが、生後早期のラットではこの依存性

がまだ残っており、正常な神経細胞の発達のためには NGF, CNTF, BDNF といった神経栄養因子はもちろん、末梢からの electric activity や Schwann 細胞との contact など多くの要素がかかわっていると推察される²⁾。

有髓神経線維数や神経線維密度などの病理組織学的な検索では、6日群に比較して22日群で良好な神経再生を示す傾向がみられた。しかし幼若ラットでは末梢神経損傷後の sprouting がより多く起こることが観察されており³⁾、これが有意差に達しなかった一因と考えられる。

前回報告したごとく HRP に標識された脊髄神経細胞は、6日群では術後1カ月で 656 ± 59 , 3カ月で 770 ± 36 , 14カ月で 748 ± 27 であったのに対し、22日群ではそれぞれ $1,186 \pm 60$, $1,251 \pm 54$, $1,232 \pm 81$ といずれの時点でも有意に高値を示した³⁾。ラット脛骨神経の脊髄神経細胞数はおよそ 1,300 とされており、末梢神経損傷によって6日群では 40~50%, 22日群では 4~8% 減少したことになる。一方後根神経節細胞数は6日群で約 55%, 22日群でも約 30% まで減少したことから、脊髄後根神経節細胞のほうが幼若期における target organ 依存性が強いと思われた。

今回我々が HRP により検索した後根神経節細胞は、脛骨神経のうち筋肉からの求心性の神経細胞で、

その割合は全後根神経節細胞の約 20% とされている⁴⁾。したがって残りの皮膚からの求心性知覚神経細胞の変化については今後検討していくなくてはならない。

結 語

生後6日目のラットにおける末梢神経損傷の機能回復は、生後22日目のラットの機能回復より不良であり、末梢神経損傷後の神経細胞死がその一因と推察された。

文 献

- 1) Bain JR, Mackinnon SE, Hunter DA: Functional evaluation of complete sciatic, peroneal, and posterior tibial nerve lesions in rat. *Plast Reconstr Surg.* 83:129-136, 1989.
- 2) Greensmith L, Dick J, Emanuel AO, et al.: Induction of transmitter release at the neuromuscular junction prevents motoneuron death after axotomy in neonatal rats. *Neuroscience*, 71:213-220, 1996.
- 3) Jenq CB, Jenq LL, Coggeshall RE: Numerical patterns of axon regeneration that follow sciatic nerve crush in the neonatal rat. *Exp Neurol.* 95:492-499, 1987.
- 4) Swett JE, Trigoe Y, Erie VR, et al.: Sensory neurons of the rat sciatic nerve. *Exp Neurol.* 114:82-103, 1991.
- 5) Watanabe O, Mackinnon SE, Tarasidis G, et al.: Long-term observation of the effect of peripheral nerve injury in neonatal and young rats. *Plast Reconstr Surg.* 102:2072-2081, 1998.

末梢神経障害

DIP crease付近の指神経損傷に対する手術治療成績

北海道大学医学部整形外科学教室

大 泉 尚 美・加 藤 博 之
三 浪 明 男・末 永 直 樹
岩 崎 倫 政

The Results of Operative Treatment for Digital Nerve Injuries around Distal Interphalangeal Crease

Naomi Oizumi, Hiroyuki Kato, Akio Minami
Naoki Suenaga, Norimasa Iwasaki

Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido University, School of Medicine

This report describes the clinical results of operative treatment for digital nerve injury around distal interphalangeal crease (DIP crease). Fifteen digital nerve injuries of 12 patients were treated operatively in this study. The age at the operation ranged from 12 to 77 years (average: 35.1 years). All patients had clean cut injuries. All patients complained that they could not use the injured finger in their daily lives due to paresthesia and severe pain at the site of nerve injury. The period from injury to the operation ranged from 1 to 122 days (average: 29.7 days). The average follow-up period was 2 years 5 months (range: 0.5-5.8 years). Digital nerve ruptured distal to the terminal branch in 6 nerves, proximal to the terminal branch in 7, and just at the site of the branch in 2. Primary nerve repair was done in 12 nerves, nerve graft in 2, and neurolysis in 1. At the final follow-up, severe pain and paresthesia were absent and numbness was decreased in all patients. All patients were satisfied with the results. Two-point discrimination less than 6 mm were achieved in 67%. Minor complications were observed in 2 patients; pin tract infection in 1 and contracture of DIP joint in 1. At the operation, it was observed that the digital nerves branched into several (usually 3 or 4) terminal branches around DIP crease as previously reported. In the present study, operative treatment could improve severe pain and paresthesia within 3 months in all patients and make their usage of their affected fingers possible. We conclude that surgical treatment is effective for injuries of the digital nerve distal to DIP crease.

緒 言

指神経の終末枝は、遠位指節間皮線（以下、DIP crease）あるいは母指指節間皮線（以下、IP crease）の付近で数本の枝に分岐する。この分岐部付近での神経損傷は、開放創が小さく、知覚脱失範囲が狭いことなどから専門医を訪れることが少ないが、異常知覚や神経損傷部の疼痛などの残存症状は比較的重度である。

る。著者らは、そのような症例に対して積極的に手術治療を行ってきた。本研究の目的は、DIPあるいはIP crease付近での指神経終末枝損傷に対する手術治療成績を検討することである。

対象および方法

対象は12例13指15神経である。男性7例、女性5例で、受傷指は母指3指、示指5指、中指1指、環指1指、

Key words: digital nerve (指神経), terminal branch (終末枝), distal interphalangeal crease (遠位指節間皮線), neurorrhaphy (神経縫合), nerve laceration (神経断裂)

Address for reprints: Naomi Oizumi, Department of Orthopaedic Surgery, Hokkaido University, School of Medicine, Kita-15 Nishi-7, Kita-ku, Sapporo-shi, Hokkaido 060-8638, Japan.

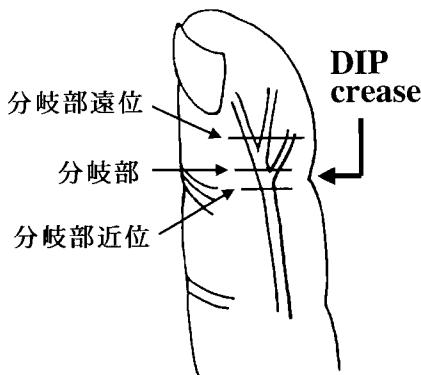


図1 指神経終末技損傷部位

小指3指であった。手術時年齢は12～77歳（平均35.1歳）で、受傷原因是全例とも鋭利な切創であった。

初診時の主訴は、全例が異常知覚と神経断端の強い疼痛を訴える点が特徴的で、日常生活で患指の使用が困難な状態であった。また、損傷神経支配領域の知覚脱失あるいは低下、しびれを認めた。受傷から手術までの期間は1～122日（平均29.7日）であり、術後経過観察期間は6ヵ月～5年10ヵ月（平均2年5ヵ月）であった。

調査項目は、①術中所見；神経損傷部位と損傷形態、②術式、③最終観察時の自覚症状（しびれ、異常知覚、疼痛）、2PDとSemmes-Weinsteinによる知覚回復の評価、④合併症の4項目とした。

結 果

1. 術中所見

神経損傷部位は、分岐部遠位が6神経、分岐部が2神経、分岐部近位が7神経であった（図1）。損傷形態は、完全断裂が9神経、部分断裂が3神経、瘢痕あるいは神経腫形成が3神経であった。

2. 術式

手術は伝達麻酔下にmicrosurgeryの手技を用いて行った。神経縫合術を12神経、神経移植術を2神経、神経剥離術を1神経を行った。神経縫合時に緊張が強い場合は近位まで十分に剥離し、DIPあるいはIP関節伸展0°位で縫合した。症例によっては過伸展を防ぐためにDIP関節をKirschner鋼線にて3週間固定した。

3. 最終観察時所見

強い疼痛、異常知覚は全例で消失していた。しびれ

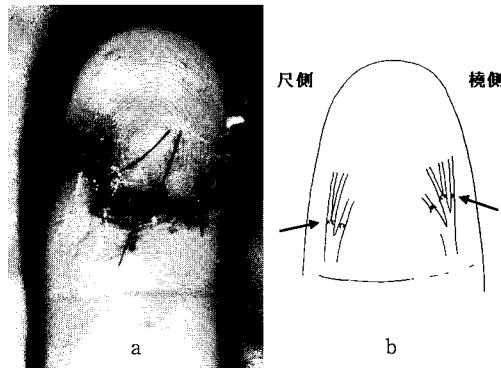


図2 症例1

a: 初診時。

b: 術中所見。指神経は桡尺側とも分岐部遠位ですべての枝が断裂していた。

は6神経で軽減し、9神経では消失していた。全例で患指の使用が可能となっており、患者は手術に満足していました。術前より症状が悪化した例はなかった。患指患側の2PDは3～10mmであり、6mm以下に回復していたのは15神経中10神経（67%）であった。Semmes-Weinsteinは10神経について調査したが、2.44～3.84に回復していた。

4. 合併症

鋼線刺入部の表在感染とDIP関節拘縮をそれぞれ1指に認めた。

症 例 供 覧

症例1：19歳、男性。右小指両側指神経損傷。ガラスのコップの破片で受傷し、近医にて皮膚縫合のみを受けたが、小指の強い疼痛と尺側の強いしびれがあり、受傷後2日目に当科を初診した（図2a）。初診時小指桡側の知覚脱失と尺側の知覚低下、両側神経損傷部の強い疼痛を認めた。受傷後10日目に手術を施行した。術中所見では小指両側の指神経が分岐部遠位で完全断裂していた。桡側4本、尺側3本の枝をすべて9-0ナイロン糸にて縫合し（図2b）、DIP関節軽度屈曲位にて3週間のKirschner鋼線固定を行った。術後2年の現在、しびれと疼痛は消失し、2PDは桡側6mm、尺側8mm、Semmes-Weinsteinは両側2.44と良好に回復している。

症例2：35歳、女性。右小指桡側指神経損傷。包丁により受傷し、近医にて皮膚縫合のみを受けたが小指桡側の異常知覚、神経断端の強い疼痛が持続するため、

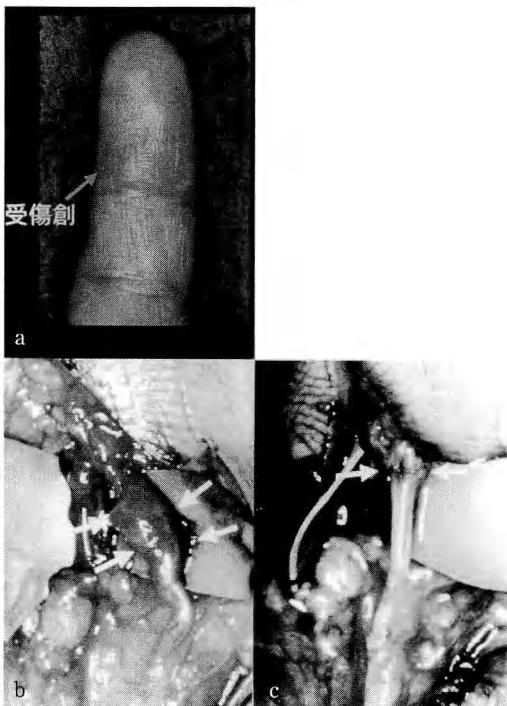


図3 症例2
 a: 初診時
 b: 術中所見。指神経は分岐部の近位で断裂しており、瘢痕と神経腫を形成していた。
 c: 神経腫を切除し縫合した。

受傷後2ヵ月で当科を初診した(図3a)。術中所見では神経は分岐部近位で断裂しており、瘢痕および神経腫を形成していた(図3b)。神経腫を切除し、8-0ナイロン糸にて縫合し(図3c)、DIP関節軽度屈曲位にて3週間のKirschner鋼線固定を行った。術後9ヵ月の現在、疼痛および異常知覚は消失して軽度のしびれを認めるのみである。2PDは6mm、Semmes-Weinsteinは3.61と良好に回復している。

考 察

手指の指神経終末枝の解剖についてはこれまでにいくつかの報告がある^{1) 3) ~ 5)}。Wilgisら⁴⁾は、終末枝は指尖部、指腹部、爪床への3本の枝に分岐する場合が多いと報告している。Zennら⁵⁾は、指神経終末枝の分岐レベルおよび分岐本数についてより詳細な検討を行っている。その結果、分岐レベルは示指から小指ではDIP creaseより遠位が78%，母指ではIP creaseよ

り遠位が60%と多く、分岐の数は全指とも2~7本とばらつきがあるが、示指から小指では3本が多い(61%)と報告している。本症例でも3~4本の分岐を認めた例が多く、可能な限りそれぞれの分岐枝を修復した。

指神経終末枝損傷に対する手術治療のまとめた報告は少ない。Wilgisら⁴⁾は受傷後6ヵ月以上の12指に対し神経移植術を行い、8例(67%)で術後の2PDが6mm以下に回復したと報告している。本症例では、Wilgisらよりも受傷後早期に手術を施行しており、神経移植を要したのは2例のみで9例では神経縫合が可能であった。知覚はWilgisらと同程度回復しており、疼痛は全例で消失し、しびれは全例で改善していた。

本症例では全例が鋭利損傷であり、近位まで神経を十分に剥離することにより陳旧例でもほとんどの例で神経縫合が可能であった。一方、神経移植術でも疼痛およびしびれの改善と比較的良好な知覚回復が期待できること^{2) 4)}、近年ドナー神経として後骨間神経を用いることにより採取部の問題を軽減できることから、縫合困難な症例に対しては神経移植術を躊躇する必要はないと考えている。

DIP creaseより遠位の指神経損傷は、神経縫合を行わなくとも症状を残すことなく治癒する例が多いと考えられるが、なかには本症例のように、患指を日常生活で使用できないほどの疼痛や強い異常知覚を呈する例も存在する。今回の症例の臨床症状の特徴は、全例が指尖部の強い疼痛や異常知覚のために患指を日常生活に使用することが困難であると訴えていた点である。この理由として、①神経切断端が皮膚の直下にある、②数本の終末枝のそれに神経断端があるため断端の数が多い、③神経断端が指使用時に刺激を受けやすい、などが考えられる。このように、DIP crease付近の神経損傷は、より近位の指神経に比べて指の機能障害は重度である。しかし、神経縫合の成績は良好で、全例が3ヵ月以内に疼痛と異常知覚のすみやかな改善が得られる。神経縫合の成績が良好な理由として、①神経が純粹知覚神経である、②終末枝に分岐しているため知覚の過誤支配が生じづらい、③縫合部から知覚受容器までの距離が短い、などが推測される。以上より、DIP crease以遠の指神経損傷に対する治療は患者の満足度が非常に高く、積極的に手術治療を行う適応があると考えられた。

結 語

1. DIP crease付近の指神経終末枝損傷15神経に対する手術治療成績を調査した。
2. 全例が術前に患指の強い疼痛、異常知覚を訴えたが、術後3ヵ月以内に消失した。
3. 術後の2PDは67%で正常に回復していた。
4. DIP crease以遠の指神経損傷は、積極的に手術治療を行う適応がある。

文 献

- 1) Hirasawa Y, Sakakida K, Tokioka T, et al.: An investi-

gation of the digital nerves of the thumb. Clin Orthop, 198: 191-196, 1985.

2) 鈴木正孝, 中村蓼吾, 蟹江純一ほか: 指神経損傷の治療成績—神経移植と端々縫合の比較. 日手会誌, 1:639-643, 1984.

3) Wallace WA, Coupland RE: Variations in the nerves of the thumb and index finger. J Bone Joint Surg, 57-B :491-494, 1975.

4) Wilgis EFS, Maxwell P: Distal digital nerve grafts: Clinical and anatomical studies. J Hand Surg, 4:439-443, 1979.

5) Zenn MR, Hoffman L, Latrenta G, et al.: Variations in digital nerve anatomy. J Hand Surg, 17-A:1033-1036, 1992.

手根管症候群

長期血液透析に合併した手根管症候群に対する鏡視手術の成績 —高齢者群と壮年者群の比較—

日本赤十字社医療センター整形外科

宮 内 幸 男・奥 津 一 郎
浜 中 一 輝・千代倉 吉 宏
二ノ宮 節 夫

Results of Endoscopic Release for Carpal Tunnel Syndrome Associated with Long-term Haemodialysis —Comparison between the Elderly and Middle-aged Patients—

Yukio Miyauchi, Ichiro Okutsu, Ikki Hamanaka

Yoshihiro Chiyokura, Setsuo Ninomiya

Department of Orthopaedic Surgery, Japanese Red Cross Medical Center

The purpose of this study is to compare the results of endoscopic release for carpal tunnel syndrome (CTS) associated with the long-term haemodialysis between elderly and middle-aged patients. The elderly group (over 70 years of age, mean : 73.0) consisted of 36 hands (26 patients) and the middle-aged group (45-69 years of age, mean : 55.3) 460 hands (338 patients), and the mean follow-up period was 134.9 weeks in the former, and 176.6 weeks in the latter. Carpal tunnel release was performed using the Universal Subcutaneous Endoscope system. Recovery rate in sensations (tingling, pain, touch), abductor pollicis brevis muscle power and electrophysiological findings were compared and statistically analyzed between the two groups.

There were no statistical significant differences in postoperative recovery assessed clinically and by electrophysiological testing between middle-aged and elderly patients. Satisfactory recovery might be expectable after endoscopic carpal tunnel release even in elderly patients with CTS associated with the long-term haemodialysis.

は じ め に

長期血液透析患者に合併した手根管症候群に対する鏡視手術は、手術侵襲も少なく術後成績も安定した、優れた手術法として確立されてきた^{3) 4)}。しかし、長期血液透析例の高齢者手根管症候群に対する鏡視手術成績に関する報告はない。今回我々は長期血液透析例で鏡視手術を受けた手根管症候群患者を、45歳以上70歳未満の壮年者群と70歳以上の高齢者群に分け、両群の治療成績を比較検討したので報告する。

対象および方法

1986年6月から1999年12月の間に当科で手根管症候群に対してUniversal Subcutaneous Endoscope (USE) system⁵⁾を用いて鏡視手術を施行した長期血液透析例は1,551例2,344手であった。このうち、臨床症状と電気生理学的検査について術後1年以上追跡した症例を今回の調査対象とし、対象を45歳以上70歳未満の壮年者群338例460手と70歳以上の高齢者群26例36手に分けた。手術時平均年齢は、壮年者群55.3±6.3歳(45~69歳)、高齢者群73.0±2.7歳(70~

Key words: carpal tunnel syndrome (手根管症候群), Universal Subcutaneous Endoscope (USE) system (ユースシステム), the elderly (高齢者), haemodialysis (血液透析)

Address for reprints: Yukio Miyauchi, MD, Department of Orthopaedic Surgery, Japanese Red Cross Medical Center, 4-1-22 Hiroo, Shibuya-ku, Tokyo 150-8935, Japan.

Table 1 Recovery rate of tingling sensations

	preop.	postop.	
45～70 yrs.	Abnormal 98.5 % (453/460hands)	Normal 96.5 % (437/453hands)	
over 70 yrs.	Abnormal 100 % (36/36hands)	Normal 91.7 % (33/36hands)	NS

NS : not significant ($p < 0.05$).

80歳) であった。平均追跡期間は壮年者群 176.6 ± 107.1 週(52～629週), 高齢者群 134.9 ± 76.2 週(52～380週) であった。平均透析期間は壮年者群 15.9 ± 3.7 年(4～26年), 高齢者群 13.3 ± 3.7 年(5～23年) であった。

臨床症状としてしびれ感, 3g痛覚計による痛覚, 2g von Frey hairによる触覚を検査した。正中神経領域全域でしびれ感の消失および知覚の正常化を認めた時点を回復時点とした。両群において、術前異常を示した症例の正常への回復率および平均回復時点を比較検討した。短母指外転筋の筋力, また, 電気生理学的検査として知覚神経遠位潜時(以下, DSL, 正常値3.4 msec以下), 運動神経遠位潜時(以下, DML, 正常値4.2 msec以下)の各項目について、術前異常を示した症例の正常への回復率を両群間で比較検討した。統計学的検討には Fisher's exact test または Wilcoxon's ranksum test を用い, 有意水準は5%とした。また、両群における再発についても検討した。

結 果

両群において平均追跡期間および平均透析期間に関して有意差を認めなかった。術前に臨床症状, 電気生理学的検査において異常を示した症例の割合は両群間で有意差を認めなかった。両群とも再発はみられなかつた。

自覚症状としてのしびれ感は、壮年者群で453手中437手(96.5%)で消失し、平均回復時点は 62.6 ± 181.5 日であった。高齢者群ではしびれ感は36手中33手(91.7%)で消失し、平均回復時点は 60.4 ± 134.9 日であった。しびれ感の回復率、平均回復時点について両群間に有意差を認めなかつた(Table 1)。

痛覚は、壮年者群において342手中330手(96.5%)において正常化し、平均回復時点は 8.2 ± 28.9 週であった。一方、高齢者群では22手中22手(100%)で正常化し、平均回復時点は 10.2 ± 16.6 週であった。痛覚の回復率、平均回復時点について両群間に有意差を

Table 2 Recovery rate of pain

	preop.	postop.	
45～70 yrs.	Abnormal 74.3 % (342/460hands)	Normal 96.5 % (330/342hands)	
over 70 yrs.	Abnormal 61.1 % (22/36hands)	Normal 100 % (22/22hands)	NS

NS : not significant ($p < 0.05$)。

Table 3 Recovery rate of touch

	preop.	postop.	
45～70 yrs.	Abnormal 77.0 % (354/460hands)	Normal 95.8 % (339/354hands)	
over 70 yrs.	Abnormal 72.2 % (26/36hands)	Normal 100 % (26/26hands)	NS

NS : not significant ($p < 0.05$)。

認めなかつた(Table 2)。

触覚は、壮年者群において354手中339手(95.8%)が正常化し、平均回復時点は 9.3 ± 29.5 週であった。また、高齢者群においては26手中26手(100%)が正常化し、平均回復時点は 12.6 ± 25.1 週であった。触覚の回復率、平均回復時点について両群間に有意差を認めなかつた(Table 3)。

術後の短母指外転筋筋力は、両群において術前の筋肉の障害程度に依存しており、術前の障害程度が軽い症例ほど術後の筋力は良好であった。一方高齢者群において、徒手筋力テストで術前0を示した6症例のうち2症例は術後5まで回復した(Table 4)。

DSLは、壮年者群で353手中275手(77.9%)で正常化し、高齢者群では29手中24手(82.8%)で正常化した。DSL回復率について両群間に有意差を認めなかつた(Table 5)。

DMLは、壮年者群で414手中286手(69.1%)で正常化し、高齢者群では34手中21手(61.8%)で正常化した。DML回復率について両群間に有意差を認めなかつた(Table 6)。

考 察

高齢者手根管症候群の臨床的特徴として、Serrorは70歳以上の手根管症候群患者と50歳代の手根管症候群患者を比較し、罹病期間が短いこと、母指球筋の萎縮が高度であること、電気生理学的検査で重症例が多いことなどを述べた⁷⁾。また、高橋ら、三上らも同様の報告をしている^{1) 2) 8)}。

Table 4 Recovery of abductor pollicis brevis muscle power

	45~70yrs. postop.							over 70yrs. postop.							
	0	1	2	3	4	5		0	1	2	3	4	5		
preop.	0	0	4	2	0	3	13	preop.	0	3	0	0	1	0	2
	1	0	0	0	0	1	10		1	0	0	0	1	2	2
	2	0	0	1	5	5	36		2	0	0	0	0	0	5
	3	0	0	0	4	8	71		3	0	0	0	0	3	3
	4	0	0	0	2	4	177		4	0	0	0	0	0	10
	5	0	0	0	0	1	92		5	0	0	0	0	0	6

Table 5 Recovery rate of DSL

	preop.	postop.	
45~70 yrs.	Abnormal 76.7 % (353/460hands)	Normal 77.9 % (275/353hands)	NS
over 70 yrs.	Abnormal 80.6 % (29/36hands)	Normal 82.8 % (24/29hands)	

NS : not significant ($p < 0.05$).

神経損傷後の神経再生の観点から考えると、年齢が若いほど神経回復の予後は良好で、40~50歳を境に予後は低下していく⁹。このような高齢者の末梢神経における再生能力の低下により、高齢者長期血液透析例における手根管症候群に対して鏡視下手根管開放術を実施しても、臨床症状および電気生理学的検査における回復は困難なことが予想される。しかし、今回我々の調査において、70歳以上の高齢者手根管症候群の術後成績は、臨床症状、また電気生理学的検査いずれにおいても、45歳以上70歳未満の壮年者手根管症候群患者の術後成績と有意な差ではなく、高齢者においても良好な回復が得られていた。

血液透析例における再発は distal holdfast fibers of the flexor retinaculum (DHFFR) の切離の有無による可能性があるという報告⁶もある。今回の症例における平均追跡期間は約3年であるが、現時点で1例の再発例もないと、さらに1995年8月以降は全例で DHFFR を切離しているので、今後、追跡期間が増えるにつれて再発率が著しく増加して、両群間に有意差が出現する可能性は少ないと考えられた。

本調査では、高齢者を70歳以上と定義し、45歳以上70歳未満の壮年者群と比較検討した。しかし、Serroneらのごとく70歳以上の高齢者群と50歳代の壮年者群を比較検討すると、年齢による回復の差が明らかになる可能性もあると考えられた。

ま と め

1. 長期血液透析例に発症した手根管症候群に対する

Table 6 Recovery rate of DML

	preop.	postop.	
45~70 yrs.	Abnormal 90.0 % (414/460hands)	Normal 69.1 % (286/414hands)	NS
over 70 yrs.	Abnormal 94.4 % (34/36hands)	Normal 61.8 % (21/34hands)	

NS : not significant ($p < 0.05$).

鏡視手術の治療成績を、臨床症状および電気生理学的検査における回復で評価した。高齢者群と壮年者群の間で有意な差を認めなかった。

2. 手根管症候群の鏡視手術は、高齢者長期血液透析例においても、十分有効な手術法である。

文 献

- 三上容司, 田尻康人, 位高啓史ほか: 高齢者における手根管症候群の臨床像. 日手会誌, 16: 560-563, 1999.
- 三上容司, 田尻康人, 位高啓史ほか: 超高齢者の末梢神經障害. 整・災外, 42: 471-476, 1999.
- 奥津一郎, 浜中一輝, 田邊恒成ほか: 長期血液透析患者に発症した手根管症候群の鏡視手術—長期成績および手術の要点. 日手会誌, 13: 655-658, 1996.
- Okutsu I, Hamanaka I, Tanabe T, et al: Complete endoscopic carpal tunnel release in long-term haemodialysis patients. J Hand Surg. 21-B: 668-671, 1996.
- Okutsu I: The world's first endoscopic management of carpal tunnel syndrome: eleven years clinical experience. In: Roth JH, Richards RS, eds. 7th Congress of the International Federation of Societies for Surgery of the Hand (IFSSH), Bologna, Italy, Monduzzi Editore: 123-129, 1998.
- 奥津一郎, 浜中一輝, 赤津昇ほか: 手根管症候群 鏡視手術後再発例の検討. 関節鏡, 23: 103-107, 1998.
- Serrone P: Carpal tunnel syndrome in the elderly. Beware of severe cases. Ann Hand Surg, 10: 217-225, 1991.
- 高橋正憲, 山中一良, 植野満ほか: 高齢者に発生した手根管症候群の検討. 日手会誌, 6: 386-389, 1989.
- 津下健哉: 手の外科の実際, 第6版. 東京, 南江堂: 380-381, 1985.

その他

上肢の反射性交感神経性ジストロフィーの治療法の検討

京都府立医科大学整形外科学教室

岡 島 誠一郎・藤 原 浩 芳
長 岡 孝 則・玉 井 和 夫
平 澤 泰 介

Treatment for RSD in Upper Extremity

Seiichiro Okajima, Hiroyoshi Fujiwara, Takanori Nagaoka
Kazuo Tamai, Yasusuke Hirasawa

Department of Orthopaedic Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine

The pathology of RSD (reflex sympathetic dystrophy) is not clear and standard treatment for RSD has not been established, however, early diagnosis and treatment are the most important factors for the successful treatment. Here, we treated patients with a combination of rehabilitation and nerve block.

A total of 37 patients were diagnosed with probable or definite RSD due by Kozin's classification. There were 21 males and 16 females. The age of average was 54 (14 to 86) years old. Twenty-one cases were related to trauma and 8 cases followed surgery. Stage I by Lankford's classification was seen in 25 patients. Stage II was seen in 9, and stage III was seen in 3. CRPS (complex regional pain syndrome)-type I was seen in 34 patients, and CRPS-type II was seen in 3 according to the International Association for the Study of Pain. We evaluated the patients for pain, swelling, stiffness, hyperhidrosis and bone atrophy out of 10 points, where a higher score is associated with fewer symptoms. The total score of 3.1 ± 1.6 before surgery was improved to 7.5 ± 2.5 after surgery. There was no improvement in score at stage III. A higher score was seen in the group combined with rehabilitation.

It is concluded that earlier treatment, and the combination of rehabilitation and nerve block, are expected to lead to the better results for RSD.

緒 言

反射性交感神経性ジストロフィー（以下、RSD）の病態はいまなお明らかでなく、確立した治療法はない。しかしながら上肢のRSDの治療においては、従来からいわれるように早期診断、早期治療が重要であるとともにリハビリテーションに神経ブロックを併用して行うことが有用と考えている。

Poplawskiは発症後6ヵ月以内に治療を開始したものはより高い機能回復を得たが、1年以上経過して治

療を開始したときの成績は不良と報告した¹⁾。今回の研究では発症時期と治療成績あるいは神経ブロックの有用性について検討した。

方 法

対象はKozinの診断基準¹⁾でprobable RSDもしくはdefinite RSDと診断された過去5年間に当科およびペインクリニックを受診した上肢のRSD患者37例（男性21例、女性16例）で、年齢は14～86歳（平均54歳）であった。発症原因は外傷にかかるものが

Key words: reflex sympathetic dystrophy (RSD) (反射性交感神経性ジストロフィー), pain (疼痛), upper extremity (上肢)

Address for reprints: Seiichiro Okajima, Department of Orthopaedic Surgery, Kyoto Prefectural University of Medicine, Kawaramachi-Hirokoji, Kamigyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 602-8566, Japan.

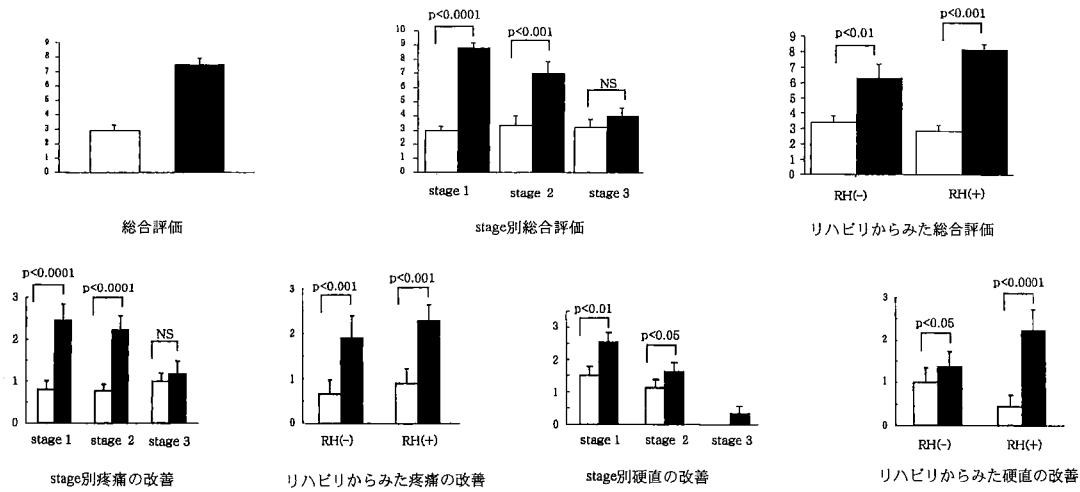


図1 評価点数表

表1 臨床評価点数

疼痛	visual analog scale (VAS)	7~10	0点
		4~6	1点
		1~3	2点
		0	3点
腫脹	圧痕を生じる	0点	
	圧痕を生じない	1点	
	なし	2点	
硬直	他動可動域が1/2以下	0点	
	自動可動域が1/2以下	1点	
	自動可動域が1/2以上	2点	
	可動域制限なし	3点	
発汗過多	あり	0点	
	なし	1点	
骨萎縮	あり	0点	
	なし	1点	
計		10点	

21例と最も多く、特に打撲や捻挫など比較的軽微な外傷が多くかった。また手術に起因していたものが8例あった。Lankfordの病期分類²⁾では、stage 1 22例、stage 2 9例、stage 3 6例であった。また、世界疼痛学会の慢性疼痛分類⁴⁾で神経損傷を伴わないCRPS (complex regional pain syndrome) type 1が34例、神経損傷を伴うtype 2が3例であった。施行した神経ブロックはゲアネチジンの局所静脈内ブロック (31例)、星状神経節ブロック (33例)、胸部交感神経節ブロック (28例)、頸部硬膜外ブロック (11例) でこ

れら神経ブロックを組み合わせて治療した。

作業療法を神経ブロックと併用して行った症例は25例で、残りの12例は神経ブロック単独で治療した。作業療法は神経ブロック後に行なうようにし、①stress loading program, ②TENS (経皮的電気神経刺激, transcutaneous electrical nerve stimulation), ③可動域訓練を症例に応じて施行した。

我々はRSDの治療効果を判定するために、臨床像を疼痛、腫脹、硬直、発汗、骨萎縮の5項目について判定した。疼痛に関してはvisual analog scale (VAS) を用いて4段階に、腫脹に関しては圧痕の有無により3段階に、硬直に関しては可動域により4段階に、発汗および骨萎縮に関しては2段階で評価した。まったく症状がない状態を10点満点として計測した(表1)。

結 果

治療成績については(図1)、総合評価点数は治療前3.1±1.6から治療後7.5±2.5に改善していた。Stage別の比較ではstageの進行に伴い改善率が低下していた。特にstage 3では治療後の有意な点数の改善は認められなかった。リハビリテーション併用の効果をみてみると、併用群のほうが有意に改善率が高かったが、リハビリテーションを施行していない群においても治療後の有意な点数の改善がみられた。疼痛点数をstage別にみると、stage 1, stage 2では治療後に有意に疼痛点数の改善を認めたが、stage 3ではほとんど改善がみられなかった。それに対し、硬直点数

においては stage の進行に従って改善率が減少した。さらにリハビリテーションの有無による疼痛点数の改善度をみてみると、両者の間に差を認めなかった。しかし、硬直点数においては、リハビリテーションを併用した群がリハビリテーションを併用していない群と比較して有意に増加していた。

考 察

RSD の病因に関しては多くの説がありまだ確定したものがない。また RSD そのものの用語に関するも 1986 年に世界疼痛学会 (The International Association for the Study of Pain:IASP) が末梢神経の有無に基づいて RSD と causalgia を区別し、現在では従来の RSD は CRPS の type I に、また causalgia は CRPS の type II に分類されている。特に従来の RSD という用語についてはすべての患者が “sympathetically maintained pain” を有していないという理由で CRPS の type I のなかに組み入れている⁴⁾。CRPS の type II の定義として 1 つの神経の部分損傷あるいは神経の major branch のうちの 1 つの部分損傷により生じる症状であるとしている。用語の統一については難しい問題であるが、IASP が定義した CRPS という用語も今後使用していく必要性があると考えている。

変形治癒や神経損傷の不完全な治療など原疾患に対する手術治療の追加が必要と思われても RSD を合併している場合には手術時期が問題となる。急性期の手術は症状を悪化させる危険性があり一般的には禁忌とされているが、放置すれば関節拘縮が不可逆性のものとなり廃用症になる可能性がある。手術によって改善

が望めると判断した場合には、術前に神経ブロックとリハビリテーションを併用してその反応をみたうえで手術に踏み切ることも必要である。特に今回の研究結果より神経ブロック単独の治療だけでも症状が改善している症例が多くみられ、従来いわれている薬物および作業療法による治療のみならず、神経ブロックによる治療も不可欠な方法の 1 つであると考えられる。当院では神経ブロックは麻酔科のペインクリニックの専門医により施行されており、ハンドセラピストによる作業療法とともに病院全体で組織的につか効果的に治療を行うことが肝要であると考えている。また整形外科の外来では十分に患者の訴えあるいは悩みを聞きとるように心がけている。患者の不安を取り除き、安心して治療に取り組めるような体制をつくり、治療にあたることが大切である。

文 献

- 1) Kozin F, Ryan LM, Carerra GF, et al.: The reflex sympathetic dystrophy syndrome (RSDS) III. Scintigraphic studies, further evidence for the therapeutic efficacy of systemic corticosteroids, and proposed diagnostic criteria. Am J Med, 70:23-30, 1981.
- 2) Lankford LL, Thompson JE: Reflex sympathetic dystrophy, upper and lower extremity: diagnosis and management. AAOS, 26:163-178, 1977.
- 3) Poplawski ZJ, Wiley AM, Murray JF: Post traumatic dystrophy of the extremities. J Bone Joint Surg, 65-A: 642-655, 1983.
- 4) The International Association for the Study of Pain: Detailed descriptions of pain syndrome, In: Merskey H, Bogduk N, eds., Classification of Chronic Pain—Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms-. Seattle, IASP Press:41-43, 1994.

鎖骨下動脈の血行再建を必要とした 第1肋骨奇形による胸郭出口症候群

虎の門病院整形外科

喜多島 出・立 花 新太郎
中道 健一

Arterial Thoracic Outlet Syndrome Caused by an Anomalous First Rib

Izuru Kitajima, Shintarou Tachibana, Kenichi Nakamichi,

Department of Orthopaedic Surgery, Toranomon Hospital

We recently experienced two cases of thoracic outlet syndrome (TOS) with vascular complications. Case 1 was a 57-year-old male who complained of general fatigue and pain of the right upper extremity. Radiographs showed right anomalous first rib and angiography showed aneurysm of the right subclavian artery just behind the right clavicle. In spite of various treatments, right wrist disarticulation was eventually performed. Case 2 was a 24-year-old female who complained of Raynaud's phenomenon in the left upper extremity. Radiographs and 3-dimensional CT showed left anomalous first rib and angiography showed aneurysm of the left subclavian artery. We performed a resection of the anomalous rib in combination with vascular reconstruction. She has been doing well since the operation. Arterial TOS, because of anomalous first rib, is less common. However the clinical features of arterial TOS are usually dramatic, and this procedure sometimes causes endothelial membrane damage and acute thrombosis. We think that pseudoarthrosis of the first and second rib is a risk factor of arterial TOS. Careful follow-up is needed to prevent vascular complications.

はじめに

胸郭出口症候群（以下、TOS）は頸筋症候群、前斜角筋症候群として神経症状を呈することが多く、動脈病変を有する症例は少ない。今回我々は第1肋骨奇形により鎖骨下動脈の内膜損傷をきたした血管性TOSの2症例を経験したので報告する。

症 例

症例1：57歳、男性。

主訴：右上肢冷感、疼痛。

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1987年頃より運動時の右手指冷感を自覚するようになった。1991年10月より軽労作時にも前

腕から手指に及ぶ冷感、疼痛が出現し11月20日当科を受診、TOSを疑われ精査目的にて12月5日入院となった。

入院時現症：右上肢では左上肢に比べ皮膚温が著明に低下していた。右上腕動脈の拍動はわずかに触知したが、橈骨・尺骨動脈では触知しなかった。明らかな神經障害は認めず、Wright, Adson, Edenの各誘発テストが陽性であった。

画像所見：頸椎単純レントゲン正面像では左右第1肋骨の正常な弯曲が消失し短縮しており、その先端で第2肋骨と融合していた(Fig.1)。血管造影で右鎖骨下動脈と鎖骨との交差部近位で動脈の拡張と血栓形成を疑う造影欠損を認め(Fig.2)，さらに腋窩動脈にも閉塞を認めた。

Key words: thoracic outlet syndrome (胸郭出口症候群), hand necrosis (手部の壊死), first rib anomaly (第1肋骨奇形), aneurysm (動脈瘤)

Address for reprints: Izuru Kitajima, Department of Orthopaedic Surgery, Toranomon Hospital, 2-2-2 Toranomon, Minato-ku, Tokyo 105-8470, Japan.



Fig. 1 症例1の頸部単純レントゲン正面像
左右第1肋骨は正常な弯曲が消失し短縮しておりその先端が第2肋骨と癒合していた。



Fig. 3 症例1
右手関節遠位の壊死を認め最終的に右手関節離断術を施行した。

以上より、第1肋骨奇形による血管性TOSと診断した。Fogartyカテーテルによる血栓除去術、動注抗凝固療法を施行したが、徐々に末梢の循環障害が増悪し、右手背に皮膚潰瘍が出現した。星状神経節ブロックも無効で、1992年2月10日、前方アプローチにて手術を施行した。鎖骨をいったん骨切りし右鎖骨下動脈瘤、第1肋骨を展開すると、第1、第2肋骨は線維性に結合し関節様構造を形成しており、呼吸性的胸郭運動に伴い可動性を有していた。異常索状物は認めなかった。第1肋骨および動脈瘤を切除した後、大伏在

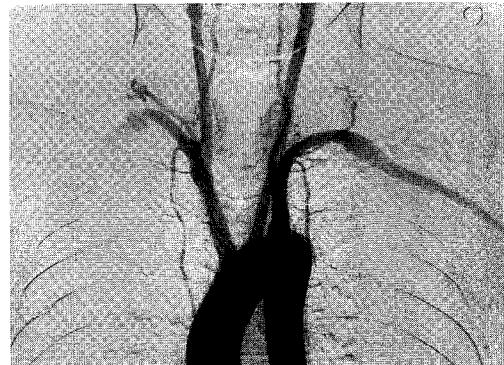


Fig. 2 症例1の両側鎖骨下動脈血管造影
右鎖骨下動脈は鎖骨との交差部近位に動脈の拡張と血栓形成を疑わせる造影欠損を認めた。

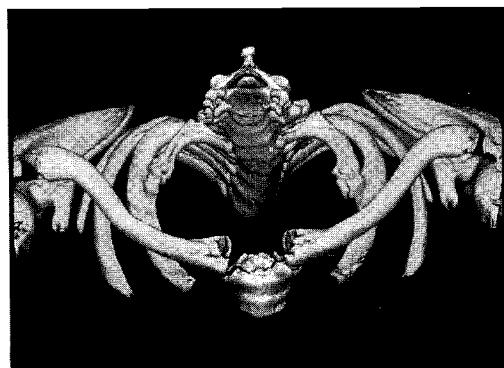


Fig. 4 症例2の胸部3次元CT
左右第1肋骨が第2肋骨と癒合しており、左でより膨大していた。

静脈による鎖骨下動脈、上腕動脈バイパス術を施行した。しかし術後も末梢循環不全が進行し、手関節遠位の壊死にいたり(Fig. 3)、同年3月9日右手関節離断術を施行した。

症例2：24歳、女性。

主訴：左上肢冷感、皮膚蒼白。

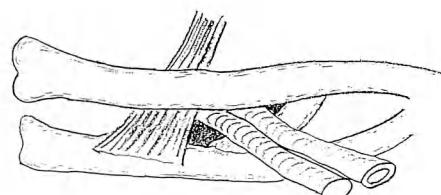
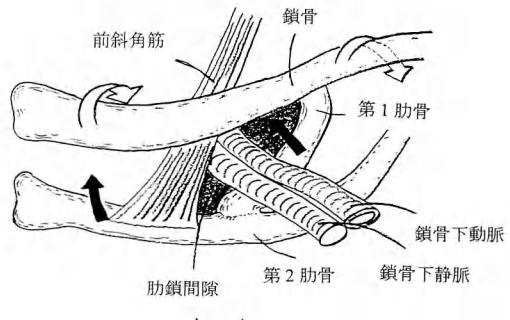
既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：1998年6月初めより左上肢の倦怠感が出現した。近医でTOSを疑われた。同8月25日より左上肢の冷感、皮膚蒼白が増悪したため、当科を受診し精査目的にて緊急入院となった。

入院時現症：体型はなで肩で鎖骨上窩に骨性隆起を認め、同部に圧痛があった。左上肢の皮膚温低下が著明で、橈骨・尺骨動脈の拍動が肢位によらず減弱して



Fig. 5 症例2の術中写真（左側が近位）
鎖骨下動脈は鎖骨の直下で絞扼を受けており
その近位部で動脈瘤を形成していた。矢印に
鎖骨を示す。



- ➡ 上肢の挙上や過外転動作による鎖骨の運動
- ➡ 第1, 2肋骨の胸郭運動に伴う可動
- 肋鎖間隙

Fig. 6 肋鎖間隙は、上肢の挙上や過外転動作による鎖骨の運動、呼吸性の胸郭運動によって狭小化している。また鎖骨下動脈は第1, 2肋骨関節様構造部によって下方より圧迫を受ける。

いた。明らかな神経障害は認めず、Wright, Adson テストが陽性、Eden テストは陰性であった。

画像所見：胸部単純レントゲンでは第1肋骨の正常な弯曲が消失し短縮しており、その先端が第2肋骨と癒合していた。3次元CTでは短縮した左右第1肋骨が第2肋骨と癒合しており、左でより膨大していた(Fig.4)。血管造影では、左鎖骨との交差部で狭窄を認め、その近位側で動脈瘤を形成しており内膜損傷が疑われた。また遠位側では骨間動脈は造影されるが、橈骨および尺骨動脈の血流は乏しかった。

以上の所見により第1肋骨奇形による血管性TOSと診断し手術を施行した。術中所見は症例1と同様であり(Fig.5)、大伏在静脈による血行再建術を施行した。術後すみやかに症状の改善をみた。

考 察

胸郭出口は近位側より斜角筋三角、肋鎖間隙、小胸筋間隙よりなり、血管性TOSは肋鎖間隙における骨性要素によることが最も多い。その骨性要素には、頸肋、第1肋骨形成異常、第1肋骨高位、鎖骨・肋骨骨折、外骨腫があり、頸肋の頻度が高い。これに対し、本症例では、第1肋骨形成異常を認めた。

Whiteら⁶⁾は第1肋骨形成異常を以下のごとく分類している。Group 1：発育不全(第1肋骨が胸骨に達せず、時に第2肋骨と関節様構造を形成する)。Group 2：第1肋骨が胸骨部と脊椎部に分離しているもの。Group 3：その他。第1肋骨形成異常の頻度は、0.16⁵⁾～0.95%¹⁾とされ、group 1(発育不全)は、そ

のうち1/3～1/2を占める。自験例はいずれもgroup 1にあたる。第1肋骨発育不全に起因するTOSは本邦で23例が報告されており、6例で血行再建術が施行され、その他の原因によるTOSに比べ血行障害を高率に生じる。これは肋鎖間隙に生じるTOSは骨性要素を原因とすることが多いためと推察される。自験例ではいずれも呼吸性の胸郭運動に伴い、関節様構造部で可動性を認めた。血行再建を必要とした報告例の中には自験例と同様に関節様構造部での可動性を報告しているものもあり²⁾、我々は、この可動性が血管内膜損傷を引き起こしたと考える。第1肋骨形成異常は先天的な第1肋骨高位に起因している。それは神経系統の成長が骨系統の発育よりも早いことにより、通常より高位にある腕神経叢に第1肋骨の伸長が妨げられるために生じるといわれている³⁾。血管性TOSはそのほとんどが、骨格形成が完成した直後の20歳前後に発症することが多い⁷⁾こともそれを裏づけている。本症

例でも術中の所見で第1肋骨が通常よりも高い位置に存在した。鎖骨は上肢の拳上や過外転動作により後方へ回旋し、また肩甲帯の後下方移動により第1肋骨に近づき肋鎖間隙を狭める。この際に、関節様構造部が呼吸運動に伴い可動していれば、第1肋骨は呼吸のたびに下方から鎖骨下動脈を圧迫することになり、先天的な第1肋骨高位があれば、さらに肋鎖間隙が狭小化する(Fig. 6)。この繰り返される圧迫により内膜損傷が高率に生じたものと考える。

慢性的な骨性の圧迫により、内膜損傷が生じると血行再建を必要とすることが多い、本疾患が疑われた場合迅速な対応が迫られる。我々の症例も1例は手関節離断にいたっており早期診断、早期治療が必要である。現在までに報告された23例を検討するとその半分が整形外科、残りの半分が胸部外科のものであり、整形外科領域の文献では内膜損傷を疑わせる症例を放置しているものも散見される。胸部外科領域の文献にも骨性の除圧が十分とはいえない症例が存在する。本疾患を疑った場合、整形外科、胸部外科の連携により、迅速に骨性除圧および血行再建を検討する必要がある。

アプローチに関しては議論があるが、今回我々は前方アプローチを使用した。現在、筋肉の切離が必要なく、美容的にも有利なことからRoos⁴⁾が提唱した経腋窩アプローチが用いられることが多くなっている。しかし本症例のように血行再建が必要な場合、腋窩アプローチでは有効な視野が得られない可能性があり、内膜損傷が疑われた場合は、前方アプローチが用いら

れるべきだと考える。

ま　と　め

- 比較的まれとされる第1肋骨奇形による血管性TOSの2症例を経験した。
- 第1、2肋骨関節様構造部の可動性が内膜障害をきたしたと考えた。
- 第1肋骨奇形に合併する上肢血行障害では、重篤な血管内膜病変を生じている可能性があり、これを念頭に置いた診断、治療が必要と考える。

文　献

- Etter LE:Osseous abnormalities of the thoracic cage seen in forty thousand consecutive chest photoradiograms. Am J Roentgenol. 51:359-363, 1944.
- 川崎浩二郎、杉田英樹、岡 史朗 ほか：第1肋骨奇形を伴う胸郭出口症候群の1例. 中四整会誌, 6: 249-253, 1994.
- 小野啓郎、小田義明、太田 寛：いわゆるthoracic outlet compression syndromeについて. 臨整外, 5:375-387, 1970.
- Roos DB:Transaxillary approach for first rib resection to relieve thoracic outlet syndrome. Ann Surg. 163:354-358, 1966.
- 竹本律子、村上行隆、永田英二 ほか：肋骨の異常4例について. 解剖学雑誌, 62:232-240, 1987.
- White JC, Poppel MH, Adams R:Congenital malformations of the first thoracic rib. Surg Gynecol Obstet. 81:643-659, 1945.
- 米延策雄、小野啓郎：胸郭出口症候群およびその近傍の機能解剖学. 整・災外, 29:1611-1618, 1986.

足趾移植による外傷性母指・指欠損再建術の長期成績と問題点

山口県立中央病院整形外科

酒井和裕・小笠博義

村田和弘

小郡第一病院整形外科

土井一輝

Long-term Follow-up Study of Toe to Finger Transfer for Traumatic Thumb and Finger Loss

Kazuhiro Sakai, Hiroyoshi Ogasa, Kazuhiro Murata

Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi Central Hospital

Kazuteru Doi

Department of Orthopaedic Surgery, Ogori Daichi Hospital

Seven thumbs and 9 fingers were reconstructed with toe to finger transfer in 13 patients. For 4 patients with thumb amputation proximal to the MP joint, whole second toe transfers were used.

For 1 patient with thumb amputation at the proximal phalangeal level, trimmed great toe transfer was applied. For 2 patients with thumb IP joint disarticulation, wrap around flaps with distal phalanx were performed. For 3 patients with finger amputation proximal to the proximal phalanx, whole second toe transfers were used. For 3 patients with finger amputation at the mid-phalanx level, 2 second toe transfers and 1 wrap around flap with distal phalanx were used. For 3 patients with finger amputation at the distal phalanx level, 2 wrap around flaps with distal phalanx and 1 third toe transfer were used. All toes transferred survived without significant complications. Follow-up periods ranged from 2 to 15 years, with a mean of 5 years 9 months. The active range of motion at follow-up was about 30 degrees at the IP joint of the trimmed great toe transfer, and 10 to 40 degrees at the PIP and MP joints of second toe transfers. Sensory recovery was evaluated at S3 using the Hight classification. 45-90 % pinch grip was obtained in patients with opposed finger reconstructed. ADL activities were also significantly recovered, although fine finger movements such as picking up coins were still not satisfactory. Cosmetical results were generally satisfactory, especially in the trimmed great toe transfer and wrap around flap. Donor site morbidity was not so significant.

In conclusion, toe to finger transfer can play an important role for both the functional and cosmetic reconstruction of thumb and finger loss. The decision whether or not this method is to be used should be based on sufficient informed consent.

緒 言

外傷による母指や指の欠損を自家足趾移植で再建する術式は1969年にCobbett¹⁾が臨床応用を報告して以

来、多数の術式が考案されてきた。特にwrap around flap²⁾は代表的な部分足趾移植術として母指再建に広く用いられている。しかし、trimmed great toe transfer、末節骨付きwrap around flapを含む全足趾移植術

Key words: toe transfer (足趾移植), traumatic thumb loss (外傷性母指欠損), traumatic finger loss (外傷性指欠損), long-term results (長期成績)

Address for reprints: Kazuhiro Sakai, MD, Department of Orthopaedic Surgery, Yamaguchi Central Hospital, 77 Ohsaki, Houfu-shi, Yamaguchi 747-0065, Japan.

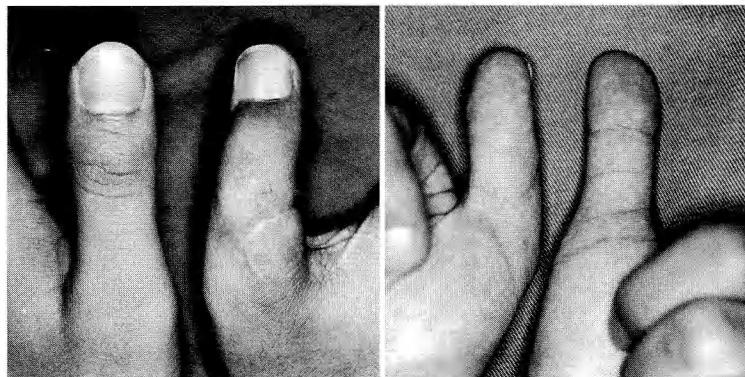


図1 20歳、男性

右母指中節部切断に右の trimmed great toe transferを行った。爪を含み整容的に優れており、IP関節も再建できた。

は採取部の足趾が欠損する欠点があり、本邦では特にこの点が問題視されて応用症例が少なく、長期成績の報告も少ない。今回、我々が行った自家足趾移植による再建例を分析して有用性と適応、問題点を再検討したので報告する。

対象および方法

対象は外傷による母指や指の欠損例に対し、当科で自家足趾移植により再建した13例16指である。男性11例13指、女性2例3指で手術時年齢は19～60歳で平均38.5歳であった。新鮮例は4指のみで12指は切断端治癒後の2次再建であった。移植方法は第2足趾移植9例、末節骨付きwrap around flap 5例、trimmed great toe transfer 1例、第3足趾移植1例であった。なお、wrap around flapなど単なる皮弁として用いられた部分足趾移植は今回の対象からは除外した。

5指欠損は1例で母指のみを再建した。4指欠損は2例で環指のみを再建した。3指欠損例はなく、2指欠損は4例で母・示指欠損2例と示・中指欠損1例は2指ともに、また中・環指欠損の1例は中指のみを再建した。単指欠損の再建は6例で母指4例と小指2例であった。

母指欠損の再建はMP関節より中枢での切断の4例では第2足趾移植、基節切断の1例に対しIP関節を含むtrimmed great toe transferを、またIP関節離断の2例には末節骨付きwrap around flapを行った。

指欠損の再建は基節部より中枢の切断3例では第2足趾移植、中節部切断3例では第2足趾移植2例と末

節骨付きwrap around flap 1例、末節部切断3例では末節骨付きwrap around flap 2例と第3足趾移植1例を行った。

第2足趾移植と第3足趾移植では趾神経と趾動脈は2本ずつ縫合したが、trimmed great toe transferと末節骨付きwrap around flapは趾動脈1本と趾神経1～2本を縫合した。移植趾採取部は趾列切断6例を含みすべて断端形成を行った。

再建術直前の合併症は再建指以外で再接着した母指と示・中指の機能障害各1例、手関節機能障害1例、軽度のうつ状態2例、術前からの白血病1例であった。

結 果

再建指は血行障害なく全例生着した。1例に感染を合併したが保存療法で軽快した。移植趾採取部の創治癒遅延、知覚異常が各1例にみられたが、追加手術は2例にdefattingを行ったのみであった。うつ状態は2例とも術後解消した。経過観察期間は2～15年、平均5年9ヶ月であった。

調査時の再建指獲得自動運動可動域はtrimmed great toe transferのIP関節で30°であった。第2足趾移植のDIP関節は意図的に伸展拘縮させており、PIP、MP関節は10～40°程度であった。対立指再建例ではピンチが可能となっており、ピンチ力は健側の45～90%が得られた。この結果、ADL動作は著しく改善したが、ボタンのかけはずし、コイン拾いなどの巧緻動作はなお若干の困難を訴えていた。

知覚は強いparesthesiaを訴える症例はなく、末節

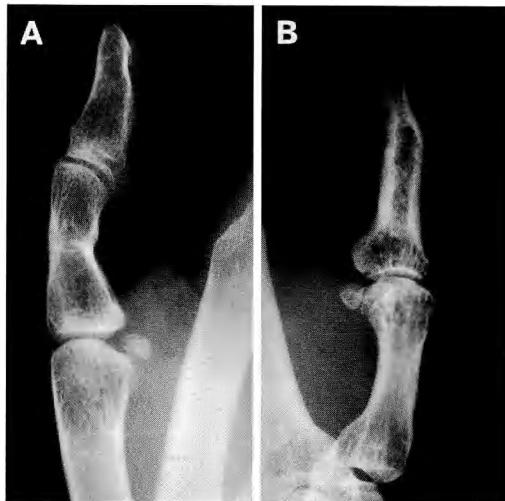


図2 A: 20歳、男性。右母指中節部切断に右の trimmed great toe transfer後3年、末梢部骨萎縮はほとんどない。
B: 43歳、男性。左母指基節部切断に腸骨移植を併用してwrap around flapを施行後14年、移植骨は萎縮したが少しずつremodelingしている。

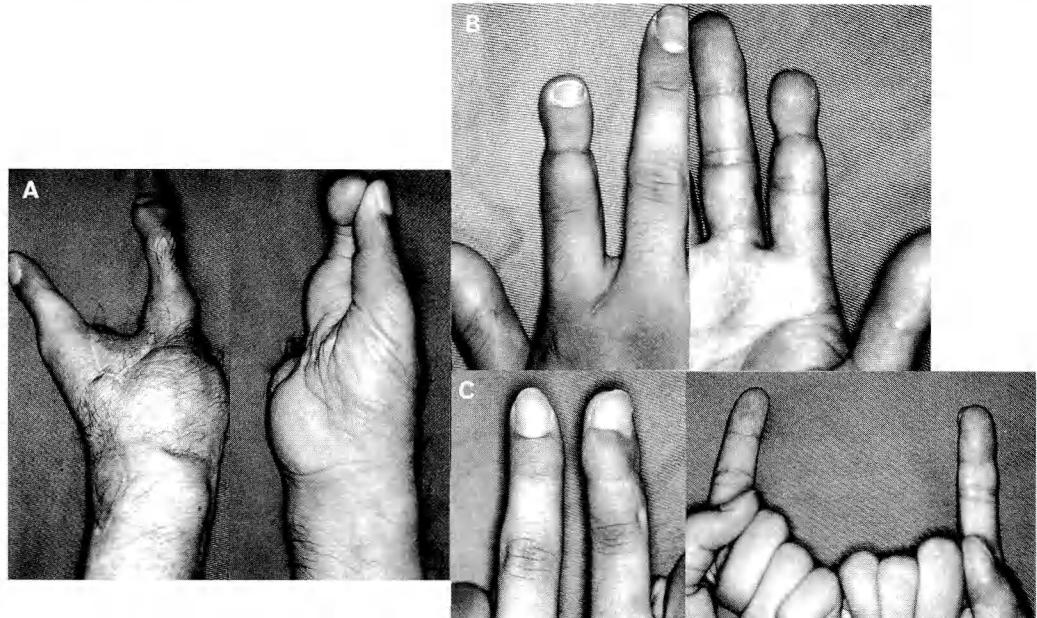


図3 A: 52歳、男性。右示～小指の中手骨部での欠損（母指は切断直後に中指を移植）で環指に右第2足趾移植を行った。この結果、ピンチが可能となった。
B: 26歳、男性。右示指の末節中枢部での欠損で、本人の強い希望で左第3足趾移植を行った。
C: 35歳、男性。右示指の末節中枢部での欠損で、本人の強い希望で左末節骨付きwrap around flapを行った。Bの第3足趾移植より整容的には優れるが、ドナーの第1足趾障害防止のためperoneal flapでの被覆を要した。

骨付きwrap around flapの2例を除きHighet法でS3まで回復した。

整容的には爪を含み術直後の形態が維持され、trimmed great toe transferとwrap around flapは特に優れていた。第2足趾移植はMP関節まで含めて移植した場合に全体が短くて細い割に指腹部とMP関節部が太く、患者自身は機能的な満足感と比べて整容的にはやや不満を感じていた。

移植趾採取部障害は足部痛7例、つま先立ちの不安定6例などがみられた。

考 察

母指再建には第2足趾移植のほかに、MP関節より末梢の欠損再建にはtrimmed great toe transfer²⁾と末節骨付きwrap around flapが有用であった（図1）。このほかに今回の対象ではないwrap around flap, pollicization, 足背皮弁⁴⁾も用いられる。整容的には爪を含んだ全体の形状からは、trimmed great toe transferと末節骨付きwrap around flapがwrap around flapと同様にきわめて良好であった。Trimmed great

toe transfer と末節骨付き wrap around flap は wrap around flap の合併症として知られる末梢部萎縮や移植骨骨折が生じない優れた利点ももち合わせていた(図2)。ただし、獲得知覚は第2足趾移植より若干劣る傾向にあった。第2足趾移植は関節運動を再建できる大きな利点はあったが、形態的に見劣りする点が今後の課題である。

手指再建には第2足趾移植、第3足趾移植、末節骨付き wrap around flap を用いた(図3)が、wrap around flap も用いられている。機能、形態とも母指再建例と同程度の優れた改善が得られた。ただし、ボタンかけ、小銭の扱いなどの巧緻動作は十分な回復が得られなかった。これは巧緻動作が運動、知覚、形態などあらゆる要素が高度に集約することが必要であるためと思われる。

一方、移植趾採取部障害は依然として足趾移植の大きな問題であった。足趾欠損による足変形、創痕が痛みや足の不安定性、反復性潰瘍を生じることもあった。慎重な創閉鎖がきわめて重要で、皮膚の脆弱部を残さないようにする工夫が求められる。光嶋らのドナー温存を考慮した採取法や足趾採取部への peroneal flap など皮弁の応用も有用である。

足趾移植による指再建の適応について吉村⁵⁾は母指切断と多數指切断が機能的なよい適応で、1~2指の切断は整容的なものであると述べている。基本的な考え方として問題はないが、指再建については個々の患者の価値観、考え方は多様化してきており、適応を厳

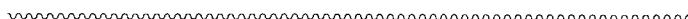
密に決定するのはますます困難となっている。患者の職業、趣味、要望、社会的背景、精神面と移植趾採取部障害を勘案しつつ的確な情報を提供し、患者と相談して最終的に決定すべきと思われる。

結語

外傷性母指・指欠損再建における足趾移植は機能的、整容的に大きな改善をもたらす。しかし、十分な指の巧緻動作獲得までにはいたらず、移植趾採取部の障害も問題である。最終的な適応決定は患者個人の考え方や背景に依存する面も大きく、十分なインフォームドコンセントが不可欠である。

文献

- 1) Cobbett JR : Free digital transfer : Report of a case of transfer of a great toe to replace an amputated thumb. J Bone Joint Surg, 51-B : 677-679, 1969.
- 2) Fu-Chan Wei, Hung-Chi Chen, Chwei-Chin Chuang, et al. : Reconstruction of the thumb with a trimmed-toe transfer technique. Plast Reconstr Surg, 82 : 506-513, 1988.
- 3) Morrison WA, O'Brien BM, Macleod AM : Thumb reconstruction with a free neurovascular wrap-around flap from the big toe. J Hand Surg, 5 : 575-583, 1980.
- 4) 酒井和裕、辻本律、土井一輝：足部をドナーとする知覚皮弁による手の再建術の検討。日手会誌, 15 : 66-70, 1998.
- 5) 吉村光生：足趾移植による手指の再建—美容的・社会的適応—。中部整災誌, 39 : 351-352, 1996.



指動脈背側枝・掌側枝皮弁

—我々の作製法について—

大津赤十字病院形成外科

石川 浩三・川勝 基久
北山 稔大

島根県立中央病院形成外科

沢辺 一馬・石河 利広

Dorsal or Volar Finger Flap: Based on the Dorsal or
Volar Branches of the Digital Artery

Kozo Ishikawa, Motohisa Kawakatsu, Toshihiro Kitayama

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Otsu Red Cross Hospital

Kazuma Sawabe, Toshihiro Ishiko

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Shimane Prefectural Central Hospital

We applied a local fasciocutaneous flap including dorsal or volar branches of the digital artery, a dorsal or volar finger flap, to the dorsal or volar aspect of the digit.

The first version of this flap was reported as a dorsolateral flap by Joshi in 1977, and we reported as a distally based mid-lateral finger flap in 1990, and was modified to a dorsal or volar finger flap in 1992.

The vascularization of the skin over the proximal and middle phalanx was studied and reported on by several authors especially in regards to the dorsal branches from the proper digital artery. The flap is designed to be rotational or transpositional and its base must be over the proper palmar digital artery. The flap elevation for a dorsal flap is performed distally under the deep fascia, just superficial to the extensor paratenon, and for a volar flap it is dissected just superficial to the flexor tendon sheath. The dissection is performed proximally, reaching deep into the proper palmar digital artery and nerve. Finally, the base of the flap is dissected carefully so as to reserve at least one branch from the digital artery. The flap may also be elevated to make an island flap if needed. This flap was indicated for eight cases, seven were in the dorsum and one in volar aspect, and all the flaps survived well.

Summary: This flap is a fasciocutaneous flap supplied from the dorsal or volar branches of the proper palmar digital artery and vein. The mobility is better than the conventional random pattern flap.

緒 言

今までに報告されている穿通枝皮弁は、特定の穿通枝に限って皮弁が作製できるとするものが多い^{7, 8)}。したがって作製する皮弁の位置も決まっており、これ

をいかにして recipient site に届かせるかあるいは届くかが問題である。しかし、本来は recipient site (再建したい部位) があり、その近くにいかにして皮弁を作製するかという考え方が自然である。我々は穿通枝皮弁の概念をもとに、指動脈から分岐する背側枝ある

Key words: perforator flap (穿通枝皮弁), digital artery (指動脈), dorsal branch (背側枝), volar branch (掌側枝), fasciocutaneous flap (筋膜皮弁)

Address for reprints: Kozo Ishikawa, MD, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Otsu Red Cross Hospital, 1-135 Nagara, Otsu-shi, Shiga 520-8511, Japan.

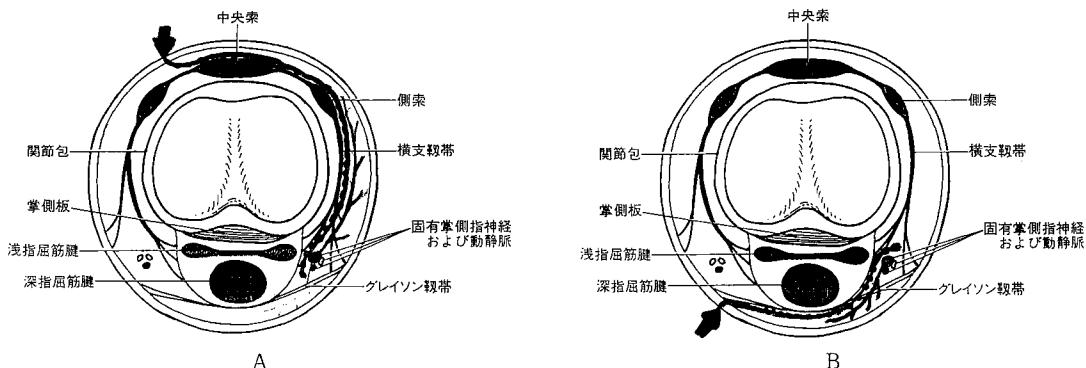


図1 PIP関節付近における皮弁の挙上法一剥離の層について
(PIP関節における指の横断図は上羽康夫:手その機能と解剖, 金芳堂, 1985より引用)

A : 指背側皮弁の場合.
B : 指掌側皮弁の場合.

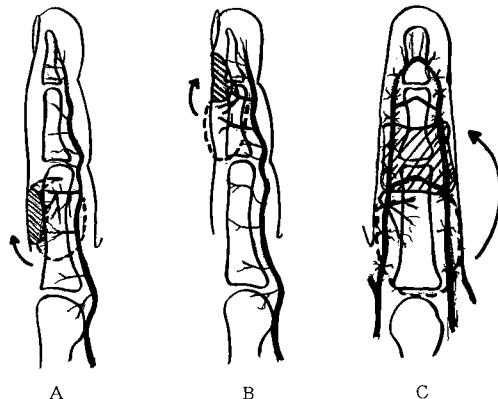


図2 指動脈の分枝（背側枝と掌側枝）を含む皮弁のデザインの実際
A : 症例1で基節部遠位の背側枝を1本含む。
B : 症例2で中節部の中央と遠位の背側枝を2本含む。
C : 症例3で基節部の遠位1/3の掌側枝を1本含む（島状）。
(指動脈分枝図は文献14を参考にした)

いは掌側枝を含みしかも指内のいたるところで作製する皮弁を用いてきたので、その方法と結果について報告する。

手術方法

1. 術前検査と仮のデザイン

まず掌側固有指動脈の走行位置とその開存を確認する。この動脈の走行位置が皮弁の基部になるように仮

にデザインする。まずは従来のrotational flapあるいはtranspositional flapと同じようにデザインする。皮弁は背側にも掌側にも作製できる。また皮弁の茎は近位にも遠位にもとれる。

2. 指動脈分枝（背側枝あるいは掌側枝）の位置の確認とデザインの完成（図2参照）

Doppler血流計を用いて皮弁の基部で指動脈を確認し、ついでそれより分岐する指動脈の背側枝あるいは掌側枝を捜し可能な範囲内で追跡する。通常は皮弁内に2~3本の枝が確認される。これらの枝のうち皮弁の移動に有利な1~2本を含める程度まで皮弁の茎を絞り込んでもなお血流に支障はない。茎部の皮膚を切離して島状皮弁も可能であるが、安全のために（簡単で安全な術式を願うため）控えたほうがよい。

3. 手術

駆血下に行う。基本的には皮弁の挙上は皮弁の遠位側より始めてparatenonあるいは屈筋腱腱鞘の直上で剥離挙上する。

1) 指動脈背側枝皮弁の場合（図1A）：伸筋腱あるいは側索のdeep fasciaを含めてparatenonの直上で剥離する。Deep fasciaは前腕の筋膜のように強固で明らかなものはないので、同定できなければparatenonを温存してその直上の粗性結合織の層で挙上すればよい。そのまま側索のparatenon直上を通り屈筋腱腱鞘に向かう。その間に横支韌帶の一部やクリーランド韌帶は切離して固有掌側指神経・動静脈束の深層にいたる。要するに筋膜皮弁と同様に剥離挙上するのである。

2) 指動脈掌側枝皮弁の場合（図1B）：屈筋腱腱鞘の

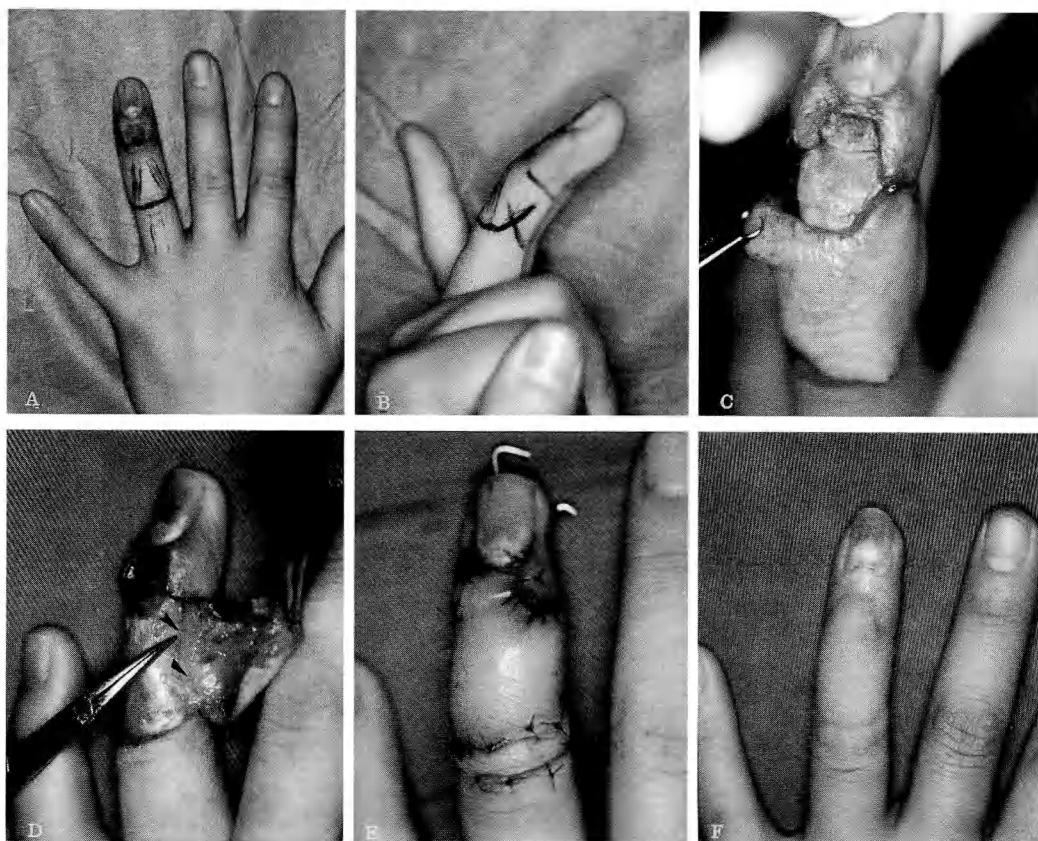


図3 症例2：15歳、男性、伸筋腱欠損を伴ってDIP関節が露出していた
 A：橈側指動脈の背側枝を含めたrotational flapを中節部背側にデザインした。
 B：皮弁の茎に橈側指動脈からの背側枝を2本含めた。
 C：潰瘍部をdebridementすると骨皮質まで欠損していた。
 D：皮弁 paretenon直上で剥離挙上して反転すると矢印のごとく2本の背側枝が確認できた。
 E：伸筋腱を再建し、皮弁で被覆した。
 F：術後60日、皮弁は完全生着した。

直上で剥離する。剥離を皮弁の基部すなわち指神経・動静脉束に向かって進めるとグレイソン靭帯が腱鞘から起始して固有掌側指神経・動静脉の掌側に存在してみえる。これを腱鞘に近いところで切離すると固有掌側指神経・動静脉束の深層にいたる。やはり原則はdeep fasciaに沿って剥離することである。

3) 皮弁基部の剥離：ここまで剥離して皮弁を反転すると裏面でdeep fasciaを介して指動脈から分岐した背側枝あるいは掌側枝（以下、指動脈分枝と呼ぶ）が透見できる。これをみながら血管周囲の剥離を行えば安全に皮弁の茎を細くすることができる。皮膚の基部を切離して島状皮弁にすることも可能で、その場合

には指動脈分枝周囲の結合組織をなるべく残すようにする。皮弁基部に指動脈分枝が2本以上存在する場合には、皮弁の移動に最も有利なもの1本を確実に温存すれば通常は血流に支障はない。

4) 皮弁の移動と固定：指動脈分枝が細いので茎部のみならず皮弁全体が牽引による緊張に弱い。緊張がかかると途端に血流が悪化するので移動に際しては緊張がかからないように皮弁に十分な自由度をもたせることが大切である。縫合に際しても過度の緊張がかかるないように留意する。

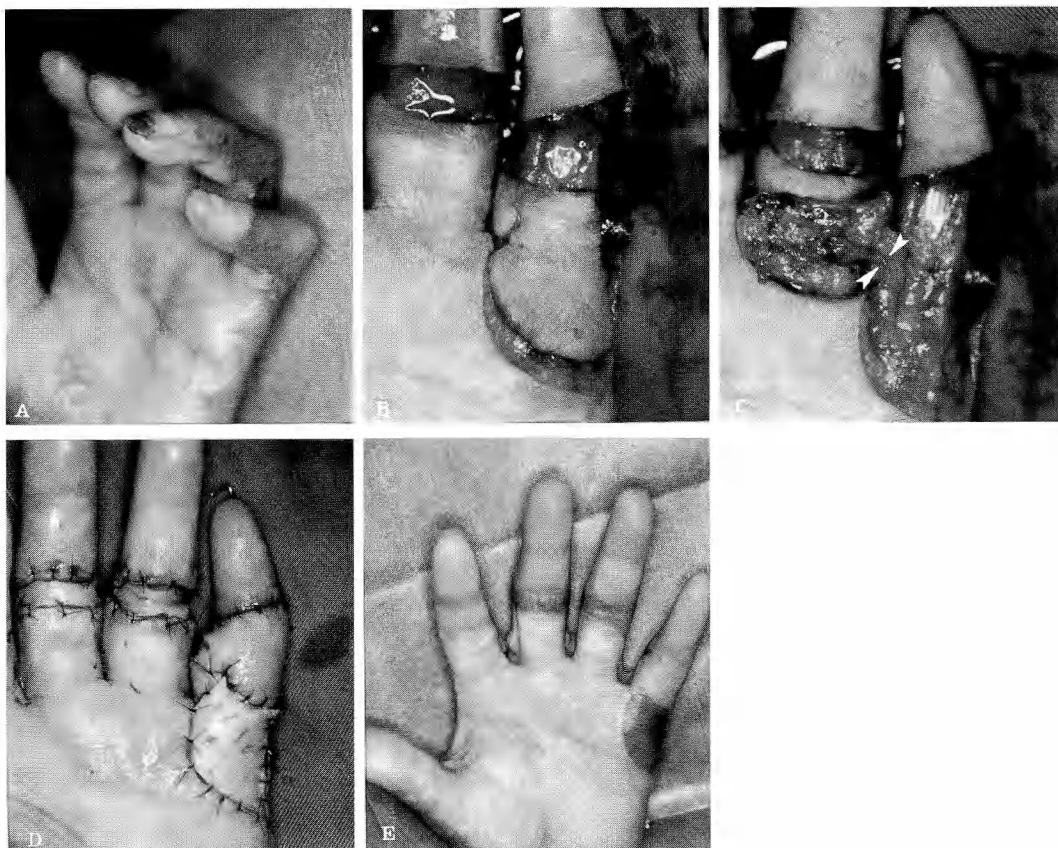


図4 症例3：56歳、男性、全身熱傷後に生じた中・環・小指のPIP関節部瘢痕拘縮

- A : 小指の瘢痕と屈曲拘縮が著明であった。
- B : 瘢痕を切除すると小指は屈筋腱が露出した。基節部掌側に橈側指動脈からの掌側枝を1本含む皮弁を作製した。
- C : 皮弁を反転すると矢印のごとく掌側枝が確認できた。
- D : 皮弁はほとんど島状として移動させた。
- E : 皮弁は完全に生着した。術後1年である。

結 果

1990年に本学会に発表したdistally based mid-lateral finger flap^④を発展させて1992年よりこの方法を用いてきた。記録に残っている最近3年間の症例は8例であった。掌側枝を用いたのは1例のみで、残りの7例は背側枝を利用した。島状皮弁に近いものが1例あったが、その他は有茎皮弁であった。皮弁は全例が完全生着した。

症例1：82歳、女性。基節部背側に伸筋腱の露出した潰瘍があった。尺側の側正中に2本の指動脈背側枝をDoppler血流計で確認した。遠位側に茎をもつ皮弁

としてdeep fascia下に剥離挙上したが、近位側の背側枝が運動の邪魔になったためこれは切離し、遠位側の枝のみを温存した(図2A)。皮弁移動後に生じた欠損部には遊離全層植皮を行った。皮弁、植皮とも完全生着した。

症例2(図3)：15歳、男性。爪基部よりDIP関節を越えて中節骨遠位1/3にいたる皮膚・伸筋腱・関節の背側欠損創があった。創の近位側において中節レベルで橈側に2本の指動脈背側枝をDoppler血流計で確認した。これら2本の背側枝が指動脈から分岐するところに皮弁の茎を置くdistally basedの回転皮弁をデザインした(図2B)。皮弁を側正中まで剥離したとこ

ろで駆血帯を解除すると予定通りの位置に背側枝が2本透見できた。伸筋腱を再建後に皮弁で被覆し、その近位端には遊離全層植皮を行った。皮弁、植皮ともに完全生着した。

症例3(図4)：56歳、男性。全身熱傷に伴う中・環・小指のPIP関節屈曲拘縮に対して拘縮の解離と瘢痕切除を行ったところ、小指に屈筋腱が露出した。皮膚欠損創の近位側に橈側指動脈の掌側枝を茎とする回転皮弁を掌側にデザインした(図2C)。栄養動脈となる掌側枝を1本残し皮弁の基部はほとんど切離して島状皮弁とした。移動後に皮弁はややpaleになったが完全生着した。

考 察

穿通枝皮弁(perforator flap or perforator based flap)は主要動脈を犠牲にすることなく、しかも従来のrandom pattern flapより豊富な血流が得られるため、その有用性は高い^{7) 8)}。通常栄養血管となりうるのはseptocutaneous, musculocutaneousあるいはdirect cutaneous perforatorのいずれかである。ところが指の場合にはseptocutaneous perforatorもmusculocutaneous perforatorもない。したがって、direct cutaneous perforatorを穿通枝と解釈すれば我々の皮弁も穿通枝皮弁と称することができるが現時点ではコンセンサスが得られていない。中嶋の概念¹¹⁾に沿っていいうなら、指動脈の分枝を利用したfasciocutaneous flapである。

指のaxial patternの皮弁としては、指動脈を茎とする指動脈皮弁、指神経の背側枝に伴走する指動脈背側枝を茎とするdorsolateral flap⁹⁾に大別される。前者は指動脈を犠牲にするが逆行性にも用いられて指のほぼ全域を被覆しうる。後者は指動脈は犠牲にしないが、指神經背側枝を含めるために皮弁の作製部位が限局される。これらの中間型としてdorsal middle phalangeal finger flap²⁾、すなわち背側枝を皮弁に含めても指動脈まで茎にするものがある^{9) 10)}。

一方、我々の皮弁は指動脈の分枝を茎とするために血管茎の長さは短く、したがっていくら島状にしてもその移動距離は短い。しかし、dorsolateral flapのように指神經背側枝の位置にとらわれないのでどこの背側枝でも掌側枝でも皮弁の栄養血管になりうる。

指動脈の分枝を含む皮弁としては古くはcross finger flap、尾郷らのhomodigital flap¹²⁾がある。Thompsonはrandom flapでも皮弁に指動脈の分枝を

含むことによりaxial componentを残せると述べて¹³⁾、まさに我々の用いている皮弁の概念を示している。しかし、この指動脈分枝を含む皮弁の報告は散発的で、いまだにその応用が少ないのでここに回転皮弁あるいは島状皮弁として適応範囲を拡大発展させた。

固有掌側指動脈からの枝については背側枝に関する解剖学的研究と皮弁の報告はある^{1) 3) 14)}が、掌側枝に関しては詳細な報告は乏しい。しかし、Strauchの指動脈枝の模式図¹⁴⁾やDel Beneのlatex注入³⁾あるいはYousifの動脈造影¹⁵⁾でもわかるように、少なくとも背側枝と同程度の枝が掌側にも存在する。ただ固有掌側指動脈から掌側皮膚までの距離が短いので背側枝ほど目立たない。したがって術前のDoppler血流計検査でも枝の存在部位を同定できないことがある。その場合はrandom patternのfasciocutaneous flapと考えるが、術式挙上方法は前述した通りに行えばよい。裏面より掌側枝が透見できればaxial patternとして茎を細くすることができる。この方法は以前に我々が報告したdistally based mid-lateral finger flap⁴⁾をさらに発展させたものである。

背側枝については、Strauchは各指節骨ごとに4本あり、そのうち指骨中央の1本が純粋な皮枝でありPIP関節あるいはDIP関節のすぐ近位にtransverse palmar archから分岐した皮枝がある¹⁴⁾と述べ、Bertelliは基節骨レベルに2~3本(主要な枝はPIP関節の0.5 mm近位と基節中央の間に2本)あり¹¹、Del Beneは多数存在するが太い茎は基節中央と遠位1/3、中節中央およびDIP関節レベルにある³⁾と述べている。Bertelliはその背側枝を茎とする島状皮弁¹¹⁾に、Del Beneは背側枝が背面でnetworkを形成しているのでこれを含むadipofascial pedicle flap³⁾にして用いている。また両者の中間的存在としてadipofascial pedicleを細くしてしかも皮弁を側方に求めたのが稻田のreverse homodigital adipo-fascial island flap⁵⁾である。我々の皮弁は、指動脈背側枝あるいは掌側枝を含めた有茎状のfasciocutaneous flapと理解してもらえばよい。

ま と め

本皮弁は固有掌側指動脈の分枝(背側枝あるいは掌側枝)を利用してながら、しかも皮弁の作製部位を限定しない、自由度が高く簡単に安全に挙上できる。皮弁のデザインの原則は回転皮弁で、挙上方法はfasciocutaneous flapに準ずる。

文 献

- 1) Bertelli JA, Pagliei A : Direct and reversed flow proximal phalangeal island flaps. *J Hand Surg*, 19:671-680, 1994.
- 2) Bücher U, Frey HP : The dorsal middle phalangeal finger flap. *Handchir Mikrochir Plast Chir*, 20:239-243, 1988.
- 3) Del Bene D, Ptrolati M, Raimondi M, et al. : Reverse dorsal digital island flap. *Plast Reconstr Surg*, 93:552-557, 1994.
- 4) 石川浩三, 吉田芳信, 添田晴雄 ほか : Distally based mid-lateral finger flap を用いたPIP関節周囲の再建. *日手会誌*, 7:421-425, 1990.
- 5) 稲田有史, 福居顕宏, 村田景一 ほか : 固有指動脈・神経を温存した Distally based Adipo-fascial Island Flap. *日形会誌*, 19:489-494, 1999.
- 6) Joshi BB : Dorsolateral flap from same finger to relieve flexion contracture. *Plast Reconstr Surg*, 49:186-189, 1972.
- 7) 光嶋 煉, 漆原克之, 稲川喜一 ほか : 穿通枝皮弁の安全な利用法. *形成外科*, 43:229-239, 2000.
- 8) 光嶋 煉, 稲川喜一, 奥本和生 ほか : 穿通枝皮弁 (Perforator Flap) —微小血管外科の進歩と新たな皮弁概念の確立—第1部：その概念と上肢・軸幹部の穿通枝皮弁. *日形会誌*, 18:1-8, 1998.
- 9) 児島忠雄 : 皮膚損傷 (指尖損傷を含む). *日手会誌*, 7:935-940, 1991.
- 10) 児島忠雄 : 知覚 (島状) 皮弁による手指の再建. *ADVANCE SERIES I-2 四肢の形成外科最近の進歩*. 児島忠雄編, 克誠堂出版, 東京:67-77, 1993.
- 11) 中嶋英雄, 今西宣晶 : 最近15年間の新しい皮弁の概念と改訂した私達の皮弁分類法. *形成外科*, 43:215-228, 2000.
- 12) 尾郷 賢, 久保田淳一郎, 関川 浩 ほか : 指の掌側皮膚に対する同一指指背皮弁の応用. *日手会誌*, 4:707-709, 1987.
- 13) Thompson RVS : Closure of skin defects near the proximal interphalangeal joint with special reference to the patterns of finger circulation. *Plast Reconstr Surg*, 59:77-81, 1977.
- 14) Strauch B, de Moura W : Arterial system of the fingers. *J Hand Surg*, 15:148-154, 1990.
- 15) Yousef NJ, Cunningham MW, Sanger JR, et al. : The vascular supply to the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg*, 10:854-861, 1985.

注射剤による上肢の薬剤性皮膚障害例の検討

長崎大学医学部形成外科学教室

田 中 克 己・横 内 哲 博
太 宰 聖 志・藤 井 徹

Extravasation Injuries of the Upper Extremity

Katsumi Tanaka, Tetsuhiro Yokouchi, Seiji Dazai
Tohru Fujii

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Nagasaki University School of Medicine

Extravasation injuries by chemotherapeutic agents in the upper extremity sometimes result in toxic local tissue reaction, skin and subcutaneous tissue necrosis, and refractory ulcers. We report 10 cases of extravasation injuries between 1993 and 1998, which consisted of 9 venous extravasation injuries and one accidental intraarterial injection. The patients were 6 males and 4 females, aged from 6 to 80 years. The patients suffered from several serious diseases : acute lymphocytic leukemia (3), malignant lymphoma (1), multiple myeloma (1), gastric cancer (1), pseudohypoparathyroidism (1), acute pancreatitis (1), and epilepsy (1). There were several types of chemotherapeutic agents, but most were 6 cancer chemotherapeutic agents. Nine forearms and 2 hands were affected, and 1 case was bilateral. The patients visited our department from the 7th to 20th day after extravasation. Seven cases were treated with ointment conservatively, and 3 cases were operated with debridement, free skin graft, and flap repair.

Extravasation injuries sometimes occur in the upper extremities after intravenous infusions. The causes and etiology are as follows : several drugs such as antineoplastic agents have toxicity to the surrounding tissues, and the circulation disorder of the skin and subcutaneous tissue occurs after vasospasm and vasoconstriction. Such injuries can be treated by discontinuing infusion, decreasing the agents, and performing decompression incision, cold compress, and steroid injection into the extravasation injuries. It is usually difficult to treat with early debridement and surgical reconstruction because of the general conditions of the patients. This as a result delays the treatment of the original disease. It is important for doctors, nurses, and comedical staff to detect and prevent the extravasation injuries as early as possible.

はじめに

薬剤の血管外漏出はしばしば難治性の組織障害を引き起こすことが知られているものの、その報告は少ない。今回、長崎大学形成外科において経験した薬剤性皮膚障害例のなかで、上肢に発生した症例の病態および治療成績について検討を行ったので報告する。

対象および方法

1993年1月から1998年12月までの6年間に注射剤により上肢に発生した薬剤性皮膚障害例10例を対象とした(表1)。症例は男性6例、女性4例で、年齢は6~80歳であった。障害部位は前腕8例、手背2例で、1例は両側性であった。10例中9例は何らかの基礎疾患有しており、いずれも原疾患の治療中に発生して

Key words: tissue toxicity of drug infusion (薬剤性皮膚障害), extravasation injury (血管外漏出障害), iatrogenic ulcer (医原性潰瘍)

Address for reprints: Katsumi Tanaka, Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Nagasaki University School of Medicine, 1-7-1 Sakamoto, Nagasaki-shi, Nagasaki 852-8501, Japan.

表1 症例一覧

症例	年齢	性別	部位	投与薬剤	投与法	初診時	基礎疾患
1	60	男	左前腕	Doxorubicin HCl	静注	9日後	急性リンパ性白血病
2	51	女	左肘部	Doxorubicin HCl	静注	14日後	多発性骨髓腫
3	7	男	左手背	Calcium chloride	静注	18日後	偽性副甲状腺機能低下症
4	48	男	左前腕	Gabexate sodium	静注	11日後	急性脾炎
5	37	女	右前腕	Phenytoin sodium	静注	10日後	てんかん
6	6	男	右手背	Vincristine sulfate	静注	20日後	急性リンパ性白血病
7	37	女	右前腕	Mitomycin C	静注	9日後	胃癌
8	69	女	両前腕	Doxorubicin HCl	静注	14日後	悪性リンパ腫
9	65	男	左前腕	Doxorubicin HCl	静注	8日後	急性リンパ性白血病
10	80	男	左前腕	Diazepam	動注	7日後	(検査前投薬)

いた。基礎疾患は急性リンパ性白血病3例、悪性リンパ腫1例、多発性骨髓腫1例、胃癌1例、偽性副甲状腺機能低下症1例、急性脾炎1例、てんかん1例であったが、1例は消化管内視鏡検査の前投薬の際に静脈内に注入すべき薬剤を誤って動脈内に注入し、発症した。原因薬剤は抗癌剤6例、カルシウム剤、蛋白分解酵素阻害剤、抗てんかん剤、抗不安剤がそれぞれ1例ずつであった。

結 果

1. 臨床症状

当科初診時の臨床症状は投与薬剤および投与から初診までの期間によりさまざまであった。

注入から比較的早い時期のものでは、発赤、疼痛、腫脹、水疱、硬結がみられ、障害が確立したものでは皮膚壊死が認められ、症例によっては感染を併発していた。

動脈内注入による症例では、冷感、激しい疼痛、知覚・運動障害、皮膚の色調変化などの末梢の血行障害による症状が認められた。

2. 初期治療

受傷から当科へ初診するまでの期間は7~20日、平均12日であった。初診までの期間が15日を超える症例が2例認められたが、いずれも全身状態が不良で、そのため対応が遅くなったものと考えられた。10例中7例で、薬剤の漏出時期や注入量が明確ではなかった。初期治療として、前医での治療は全例でリバノール湿布などの冷湿布が行われており、4例に消炎鎮痛剤、3例に副腎皮質ホルモン剤を投与されていた。当科初診時には、ほとんどの症例で皮膚および軟部組織障害が確立されており、また基礎疾患や全身状態とのかねあいもあり、積極的な薬剤の排出・除去を促すた

めの処置は施行しなかった。すでに皮膚の壊死・融解をきたしているものでは、壊死組織の切除をベッドサイドで可及的に行った。さらに腫脹や疼痛などの炎症症状が高度な場合には、ギプスシーネを適用するとともに、局所の腫脹改善のため、患肢を拳上位とした。疼痛や炎症の軽減に対しては、消炎鎮痛剤や副腎皮質ホルモン剤の投与を行う場合もあった。

3. 治療結果

10例中7例は保存的に治癒したが、3例に外科的治療が必要となり、2例に遊離植皮術、1例に皮弁移植術を施行した。これらの予後としては動脈へのdiazepamの注入例では、血行障害とそれに引き続く手のintrinsic muscleの拘縮のため、軽度の機能障害を残したが、他の9例は機能的には問題がなかった。

症 例

症例3：7歳、男児。偽性副甲状腺機能低下症に対して小児科においてカルシウム剤の静脈内投与が行われていたが、注入翌日になり、注射部位の疼痛および発赤を認めた。注射後18日目に当科に受診となった。初診時、左手背部の皮膚はすでに壊死に陥っていた（図1a）、頻回の痙攣発作などによる全身状態の不安定のため、ベッドサイドでの保存的デブリドマンにとどめた。注射後30日目にデブリドマンを行い（図1b）、遊離植皮術により創を閉鎖した。手術後8ヶ月の状態では、瘢痕がやや目立つものの機能障害はまったく認められない（図1c, d）。

症例8：69歳、女性。悪性リンパ腫に対する化学療法中としてdoxorubicin静脈内注入中に前腕皮下に漏出した。受傷後14日目に当科に受診となった。全身状態不良なため保存的に経過観察していたが、潰瘍は深達性となつた（図2a）。橈側手根屈筋や指屈筋腱およ



図1 症例3

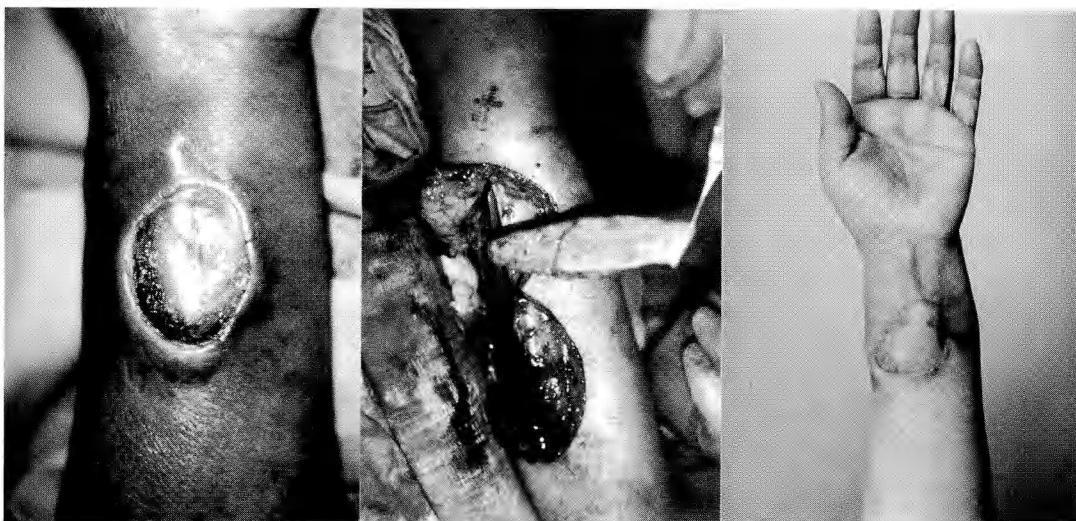


図2 症例8

び正中神経の露出を認めたため、受傷後2ヵ月で後骨間皮弁による閉鎖を行った（図2b）。術後1年の状態では、瘢痕も軽度で機能障害も認められない（図2c）。

症例10：80歳、男性、上部消化管の内視鏡検査の前投薬としてdiazepamを前腕屈側、桡側末梢部皮下で静脈内投与された。その直後に激しい疼痛と手指の知覚障害と運動障害を訴え、受傷後7日目に当科に受診となった。前腕末梢の桡骨動脈の領域に皮膚の色調

の変化を認めた（図3a）。受傷後8日目の動脈造影では、桡骨動脈が前腕の途中で途絶し、その部位より末梢領域では、皮膚の色調の変化の領域に一致して、動脈の描出がほとんど認められなかった（図3b）。Diazepamの動脈内注入と考え、prostaglandin E₁製剤の投与による血行の改善および持続頸部硬膜外ブロックによる疼痛管理を行った。受傷後6ヵ月では、母指球筋の拘縮が認められ、軽度の運動障害を残したが、日

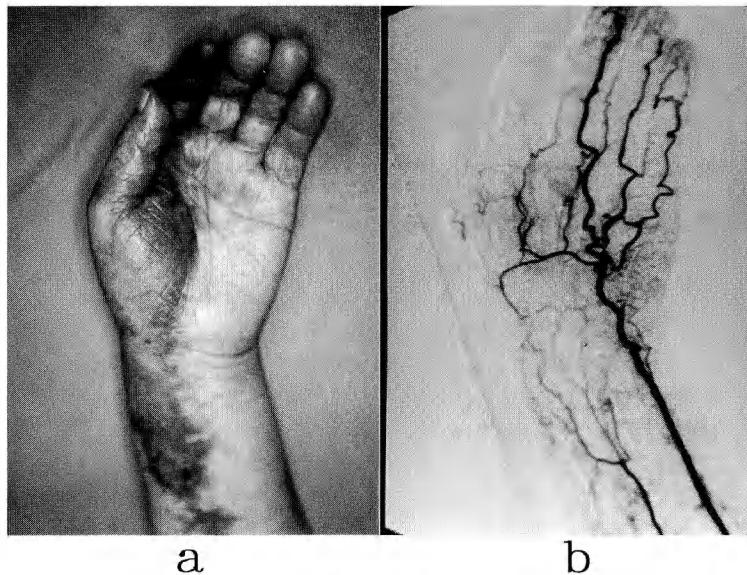


図3 症例10

常生活での制限は軽度であった。

考 察

薬剤の血管外漏出にあっては難治性の組織障害を引き起こすこともあり、結果として基礎疾患に対する治療の遅れをまねくことになる。薬剤の組織障害の機序を理解し、初期治療において迅速かつ適切な対応が重要であると考える。

1. 薬剤の種類と障害の発生機序

多くの薬剤で種々の局所的な副作用による障害が報告されている¹⁾⁻⁵⁾が、なかでも抗癌剤によるものが最も多く、全副作用の2~5%に認められている⁵⁾。そのなかで血管外漏出による局所障害は0.5~6%の頻度で発生すると報告されている³⁾。

1) 抗癌剤

抗癌剤のなかで、DNAと結合し複合体を形成するものでは、細胞が壊死に陥った後、その複合体が細胞から漏出し、正常組織へ広がり障害が広範囲に及ぶ可能性がある (doxorubicin, daunorubicinなど)。

一方、DNAと複合体を形成しないものでは、障害は漏出直後の範囲にはほどどまる (mitomycin C, vin-cristineなど)。

2) 抗癌剤以外の細胞毒性薬剤

Phenytoin sodium (pH 12) や sodium thiopental (pH 11) はいずれも強アルカリ性の薬剤であり、血

管外に漏出し、組織に障害を与える。また、gabexate mesilate, diazepam, digoxinなどでは、高濃度で直接組織に障害を発生させる。Norepinephrine, epinephrine, dopamineなどの強い血管収縮作用を有する薬剤では、血管収縮作用による細胞の虚血・酸素欠乏を生じる。新生児・乳児における高張ブドウ糖液の漏出などでは、薬剤が細胞内と細胞外の浸透圧平衡を阻害することで細胞機能を障害し、組織の壊死が生じる。Infusion pumpなどにより物理的に駆出された薬液が過剰に血管外に漏出した場合には、細胞間質の静水圧が上昇し、貯留した漏出液が皮膚の栄養血管を圧迫・伸展し、組織への血行を減少させ、虚血状態を引き起こす。

3) 動脈内注入による障害

動脈内注入後の障害の発生機序としては、投与された薬剤自身が動脈内膜を刺激することで血管収縮が発生し、また、内皮細胞の損傷により血栓形成が生じると考えられる。さらに薬剤の急激な希釀によりpHや浸透圧などが変化し、析出、沈殿形成などにより、組織が血行障害を発生することも考えられる。

したがって、症状としては注入直後に発生する穿刺部位から末梢への灼熱感を伴う激痛や動脈末梢部での拍動の減弱および触知不能、さらには指など末梢部でのチアノーゼの出現や患肢全体の高度の浮腫・腫脹といった、いずれも急性動脈閉塞症と同様の症状が出現

する。

2. 治療法

治療法には漏出直後に行う初期治療と組織への障害がある程度進行し、すでに潰瘍が形成された時期の治療に分けられる。

1) 初期治療

初期治療で最も重要な処置は漏出薬剤の排出で、漏出直後に施行しなければならない。ただちに点滴を抜去し、可能であれば、そのまま薬液を吸引する。このとき漏出した薬剤の範囲を確認し、また、残存量から注入量を推定しておく。議論のあるところであるが、一般的には抗癌剤の血管外漏出の場合、漏出量が多くれば、皮膚を乱切した後、用手的に圧拍・排出し、生理食塩水で洗浄することである程度減量することが可能となる。さらに初期より局所の冷却を行い、細胞内代謝の抑制を図り、抗癌剤の細胞内への吸収を遅延させる。抗癌剤以外であれば、局所を加温し、漏出薬剤の積極的な吸収を促進させる。

薬物療法としては、hydrocortisoneなどの副腎皮質ホルモン剤が最もよく使用される。漏出部を中心に皮下に局注し、その後、軟膏を併用する。漏出直後であれば、その効果はさらに高いといわれている⁵⁾が、1週間以内であれば、試みてもよい方法と考えられる。内服の併用もより効果的である。

抗癌剤に対する各種解毒剤の投与や強アルカリ性の薬剤注入後に対するpHの低い局所麻酔剤の局注、あるいは血管収縮性の薬剤注入後のα遮断剤などの投与も試みられてきたが、これらの方針は必ずしも確立されていないので慎重に行うべきである。

一方、動脈内注入により発生した障害に対する治療としては、薬剤の種類にもよるが、患肢動脈の積極的な拡張を行う目的で、星状神経節ブロックや持続硬膜外ブロックを行うとともに疼痛をも管理する。また、血行改善を目的にprostaglandin E₁の全身投与を行う。患肢は温め、拳上・安静位をとることも大切である。また、明らかに患肢末梢の血行障害が予想される場合には、動脈造影を行うとともに、必要に応じてheparinやurokinaseの全身投与といった局所的動脈内溶解法や血栓除去術および血行再建術も検討しなければならない。

2) 潰瘍期に対する治療

初期治療を行ったにもかかわらず、皮膚壞死を生じ、潰瘍を形成した場合には小範囲であれば、温浴や軟膏によりまずは保存的治療を検討する。原疾患の状態と

のかねあいもあるが、潰瘍の発生原因が医原性であることも考慮し、患者側の心理的負担を軽減する意味で手術よりは保存的治療を試みたほうがよいとの報告もある⁴⁾。

一方、明らかな壞死組織が存在する場合にはデブリドマンを行い、遊離植皮術や皮弁移植術などの外科的治療を行う。特に抗癌剤による難治性の潰瘍では、深達性であることよりも比較的多く、骨や腱に及ぶこともあるので注意が必要である。

3) 予 防

予防が最も重要であるが、そのためにはいくつかの留意事項が考えられる。注入の際には生理食塩水などの点滴路を確保しておき、その側管から薬剤を注入する。注入部位に関しては、重要組織のある部位を避け、なるべく太い静脈を選択する。薬剤の注入は必要最小限の時間で行う。注入時は可能なかぎり、医師あるいは看護婦が直接観察できる状態にしておく。これらの点に留意することで、発生は十分に予防できると考えられる。しかしながら、仮に漏出などの異常があった場合には、ただちに患者および家族に説明するとともに上述した適切な初期治療を行うことが重要である。

ま と め

薬剤の血管外漏出などに伴う障害は難治性の組織障害を引き起こし、結果として基礎疾患に対する治療の遅れを生じさせ、時として患者との信頼関係にも影響を与えることになる。予防が最も重要なことはいうまでもないが、医師および看護婦は薬剤の組織障害の機序を理解し、もし発生したならば、初期治療において迅速かつ適切な対応が可能となるように認識するべきであると考えられた。

文 献

- Cox RF : Managing skin damage induced by doxorubicin hydrochloride and daunorubicin hydrochloride. Am J Hosp Pharm, 41 : 2410-2414, 1984.
- 長谷田泰男, 山口 博 : 抗癌剤の血管外漏出に対する初期治療について. 日形会誌, 12 : 299-306, 1992.
- Hirsh JD, Conlon PF : Implementing guideline for managing extravasation of antineoplastics. Am J Hosp Pharm, 40 : 1516-1519, 1983.
- 井川浩晴, 大浦武彦, 浜本淳二ほか : 医原性潰瘍(iatrogenic ulcer)の成因と治療—自験34例の分析を中心にして—. 日形会誌, 3 : 177-189, 1983.
- Ignoffo RJ, Friedman MA : Therapy of local toxicities caused by extravasation of cancer chemotherapeutic drugs. Cancer Treat Rev, 7 : 17-27, 1980.

横手根靭帯周辺の血管解剖について

医真会八尾総合病院整形外科

面 川 庄 平・鈴 木 順 三

奈良県立医科大学整形外科学教室

田 中 康 仁・玉 井 進

West Virginia大学整形外科

Jaiyoung Ryu

Arterial Vascular Anatomy of the Transverse Carpal Ligament and Its Surrounding Structures

Shohei Omokawa, Junzo Suzuki

Department of Orthopedics, Ishinkai-Yao General Hospital

Yasuhito Tanaka, Susumu Tamai

Department of Orthopedic Surgery, Nara Medical University

Jaiyoung Ryu

Department of Orthopaedic Surgery, West Virginia University

The purpose of this study was to investigate vascular anatomy of the transverse carpal ligament (TCL) and its surrounding structures to provide a pertinent anatomic guide for minimally invasive carpal tunnel surgery. Twenty-four fresh cadaver hands were perfused with a silicone compound, and vascular distributions around the TCL were dissected. Anatomic relationship between the median nerve and the superficial palmar arterial arch was examined. The location of the thenar muscle attachment to the TCL was measured. Tissue clearing and histological examination were used to determine intraligamentous vascularity. The ulnar artery usually passed ulnar to the hook of the hamate and occasionally coursed radial to the hamate hook, continuing to the superficial palmar arch. The distance between the median nerve and the ulnar artery ranged 6 to 18 mm. A small arterial branch that ran transversely just over the TCL and bifurcated directly from the ulnar artery was found in 25 % of the specimens. The arterial diameter at the bifurcating site averaged 0.7 mm and the location of this branch was consistently within 15 mm proximal to the distal margin of the TCL. Histological examination showed that intraligamentous vascularity was rather sparse except in the region where it attaches to the carpal bone, thenar and palmaris brevis muscle. The ulnar margin of the thenar muscle attaching to the TCL extended an average of 13 mm radial to the hamate hook. This study demonstrated anatomic variations in the location of the ulnar artery and the thenar muscle attachment related to carpal tunnel surgery. The result indicates that a surgical approach to reduce the amount of postoperative bleeding should be considered as well as to avoid the risk of vascular injury. Occasional existence of a small arterial branch from the ulnar artery should also be kept in mind when considering carpal tunnel release with a limited palmar incision.

Key words: artery (動脈), anatomy (解剖), transverse carpal ligament (横手根靭帯)

Address for reprints: Shohei Omokawa, MD, Department of Orthopedics, Ishinkai-Yao General Hospital, 1-41 Numa, Yao-shi, Osaka 581-0036, Japan.

目的

鏡視下手術や特殊な器械を用いた手根管開放術は、従来の方法と比して小さい手術侵襲で行える反面、限られた術野で行うため神経血管損傷の危険性が指摘されている。本研究の目的は、最小侵襲下の手根管開放術に関連した横手根靱帯とその周囲組織の血管解剖を検索することである。

方 法

新鮮凍結屍体24手を用いた。シリコン樹脂を生理的圧で注入し、手掌部の皮膚、皮下組織、手掌腱膜、横手根靱帯の血管を解剖した。尺骨動脈から橈側に向か



Fig. 1 Small arterial branch running just over the transverse carpal ligament. Arrows indicate the branch, which was found in 25 % of the specimens dissected. The branch directly bifurcated from the ulnar artery and communicated with a branch from superficial palmar branch of the radial artery. The branch was consistently located within 15 mm proximal to distal margin of the transverse carpal ligament.

う分枝の位置、血管径（測定精度0.06 mm）、浅手根動脈弓と正中神経の位置関係を計測した。母指球筋、短手根筋の横手根靱帯への付着部位を計測し、横手根靱帯後面の血行を観察した。さらに透明化標本の作製と組織学的検索を行い、靱帯内血管の分布を観察した。

結 果

尺骨動脈は通常有鉤骨鉤の尺側あるいは直上を走行するが、約8%でやや橈側を通過し浅手根動脈弓に連続する。手根管内の正中神経と尺骨動脈の距離は6～18 mmと幅があり、第4指延長上での浅手根動脈弓と横手根靱帯遠位端との距離は平均12 mmであった。尺骨動脈から橈側への分枝で、横手根靱帯の直上を横走する動脈が25%の標本で存在した（Fig. 1）。この分枝の起始部での直径は平均0.7 mmで、常に横手根靱帯の遠位端から中枢15 mm以内を走行していた。分枝は橈側部で橈骨動脈浅掌枝からの分枝と交通していた。横手根靱帯の後面では屈筋群、正中神経からの微細な血行が密集していた。透明化組織標本の観察では、手根骨あるいは内在筋付着部以外の部位で靱帯内血行は疎であった。母指球筋が横手根靱帯に付着する部位は有鉤骨鉤橈側縁から平均13 mm橈側に位置していた（Table 1）。

考察および結論

手根管症候群の手術的治療に関連した神経の変異についての解剖は詳しく記載されているが^{1) 3) ~ 5)}、血管解剖に関連した報告は少ない²⁾。本研究は尺骨動脈、手根管弓の位置変異と正中神経との位置関係、横手根靱帯周辺の微細血行を示した。最小侵襲手術の実際においては、術中の血管損傷のみならず術後の出血を最小限にするために注意をはらうべきである。靱帯内および靱帯周囲の観察から、有鉤骨鉤の橈側約5 mmでの靱帯切離が適切であろう。また、切離の際に、尺骨動脈から橈側に分枝し横手根靱帯の直上を走行する

Table 1 Anatomical measurement of ulnar artery, median nerve and thenar muscle origin

	Mean ± SD (mm)	Range
Median nerve	10.7 ± 2.2	8–15
Ulnar artery	-3.2 ± 2.8	-7–2
Thenar muscle	13.0 ± 6.0	5–18

Distance from radial margin of hamate.

Distance to radial direction as plus value.

小血管の存在にも留意する必要がある。

文 献

- 1) Kozin SH: The anatomy of the recurrent branch of the median nerve. *J Hand Surg*, 23-A: 852-858, 1998.
 - 2) Nakamichi K, Tachibana S: Distance between the median nerve and ulnar neurovascular bundle: clinical significance with ultrasonographically assisted carpal tunnel release. *J Hand Surg*, 23-A: 870-874, 1998.
 - 3) Siverhus SW, Kremchek TE, Smith WR, et al.: A cadaveric study of the anatomic variations of the recurrent motor branch of the median nerve. *Orthop Rev*, 18: 315-320, 1989.
 - 4) Stancic MF, Micovic V, Potocnjak M: The anatomy of the Berrettini branch: implications for carpal tunnel release. *J Neurosurg*, 91: 1027-1030, 1999.
 - 5) Steinberg EL, Luger E, Taitz C, et al.: Anatomic variant of the median nerve in the carpal tunnel. *Clin Orthop*, 352: 128-130, 1998.
-

Nail Bed, Nail Matrix, Nail Fold における微細血管構造

川崎医科大学整形外科学教室

長谷川 健二郎・三河 義弘

シンガポール国立大学

Barry P. Pereira · Robert W. H. Pho

The Microvasculature of the Nail Bed, Nail Matrix and Nail Fold of the Human Fingertip

Kenjiro Hasegawa, Yoshihiro Mikawa

Department of Orthopedic Surgery, Kawasaki Medical School

Barry P. Pereira, Robert W. H. Pho

Department of Orthopedic Surgery, National University of Singapore

This paper reports on the microvasculature of the superficial layer of the nail bed, nail matrix and the nail fold of a corrosion cast made of Mercox of an amputated ring finger from a 30-year-old human under our observation using stereoscopic microscopy. We were able to demonstrate the three-dimensional arrangement of the capillary loops in the nail bed, which were parallel with the longitudinal grooves of the nail bed. On the dorsal view, these capillary loops appeared to run unidirectionally like animal hair. At the nail matrix (lunula), the capillary networks did not exhibit capillary loops like those in the nail bed. The capillaries were shaped like stretched spring coils, and ran sagitally and parallel to each other. The stretched spring coil pattern straightened out as the capillaries became more distal. The capillaries of the nail fold had hairpin-like shape loops or slightly spiral-shaped loops.

はじめに

Nail bed と nail matrix の最表層の血管形態については, capillary loops を形成していると報告するものと, longitudinally running vessels を形成していると報告するものに分かれ, いまだに nail bed, nail matrix, nail fold の毛細血管叢の微細血管構造については不明な点が多い。今回 corrosion cast を作成し, 実体顕微鏡下に3次元的に観察を行ったので報告する。

対象と方法

材料は受傷後18時間経過した再接着不可能であった30歳, 男性の環指を用いた (Fig. 1a)。まず基節骨

レベルで手術用顕微鏡下に固有掌側指動脈に24Gのcannulaを留置し, 血液を排除する目的で, ヘパリン加生理食塩水で十分洗浄した後, アクリル系合成樹脂 (Mercox CR-2R) を徒手的に背側指静脈が樹脂で満たされるまで注入した。樹脂剤硬化後, 20% NaOHで軟部組織を溶解し, 10% EDTA-4Na Saltで脱灰を行った。その間, 約501の大型の水槽を使って, このなかで水をごくゆっくりと灌流させて洗浄した。洗浄の際には界面活性剤を含む中性洗剤も併用した。この溶解, 水洗, 脱灰, 水洗の作業を約6ヶ月間繰り返し, 指の血管鋳型を作成した (Fig. 1b)。この血管鋳型を実体顕微鏡を用いて, nail bed, nail matrix, nail fold の毛細血管叢を観察した。観察には LEICA 製実

Key words: microvasculature (微細血管構造), fingertip (指尖部), nail bed (爪床), nail matrix (爪母基), nail fold (爪上皮)

Address for reprints: Kenjiro Hasegawa, Department of Orthopedic Surgery, Kawasaki Medical School, 577 Matsushima, Kurashiki-shi, Okayama 701-0114, Japan.

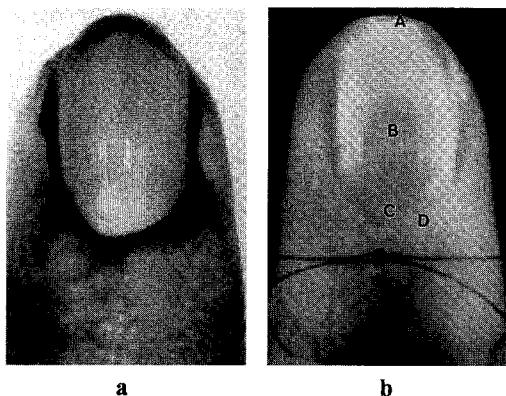


Fig. 1 a:The amputated ring digit of the 30-year-old man.
b:The vascular mold of the ring digit ($\times 3$).
A:hyponychium, B:nail bed, C:nail matrix,
D:nail fold.

体顕微鏡 (MZ6)，照明器具はLEICA 製CLS150を用いた。

結 果

Nail bedにおける毛細血管叢はloopsを形成しており，このloopsはnail bedのlongitudinal groovesの走行に一致して，互いに平行に走っていた。つまりcapillary loopsは動物の毛のように一方向に針状に走行しているようにみえた。しかし，少し横方向からみるとことにより，その1本1本の針状の毛がloopsを形成していることが確認できた (Fig. 2)。そしてこのloopsは遠位方向に傾く傾向があり，これはhyponychiumに近づくほど強くなり，hyponychiumに近いloopsでは，長く螺旋状の形態をとるものも認められた (Fig. 3)。

Nail matrix (lunula)における毛細血管叢ではnail bedでみられたようなcapillary loopsは形成していないかった。毛細血管はスプリングコイルを伸ばしたような (stretched spring coils) 形で，縦に互いに平行に走っており，遠位ではコイル状から線状に変化していた (Fig. 4)。Nail foldにおける毛細血管叢はloopsを形成しており，このloopsはヘアピン状から軽い螺旋状のloopsを形成し cuticleに近い場所では爪とほぼ平行に走っていた (Fig. 5)。

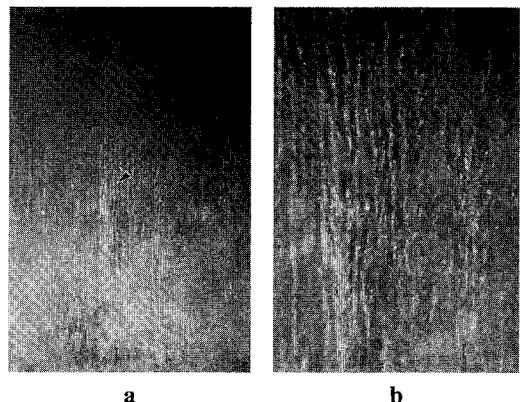


Fig. 2 a:Top view of the nail bed (label B in Fig. 1b) of the ring digit ($\times 16$).
b:Enlargement of the region as indicated by the arrow head in Fig. 2a ($\times 40$).

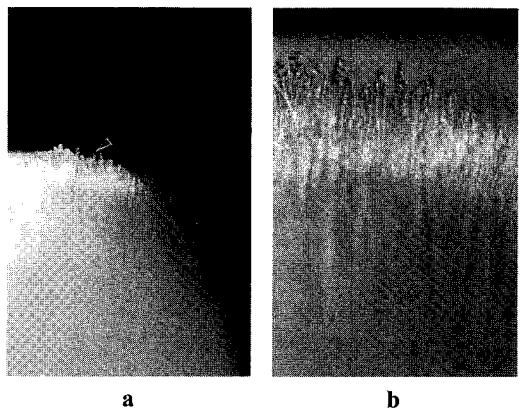


Fig. 3 a:Top view of the hyponychium (label A in Fig. 1b) of the ring digit ($\times 16$).
b:Enlargement of the region as indicated by the arrow head in Fig. 3a ($\times 40$).

考 察

Nail bed, nail matrix, nail foldの血液は，両側の指動脈から分岐した枝が末節骨レベルで3つのarcadeを形成し，ここからさらに小さな動脈枝が分岐して供給していることは知られている²⁾。しかし nail bed, nail matrixの最表層の毛細血管叢の微細血管構造については不明な点が多い。

Fleischhauerら¹⁾やWolfram-Gabelら⁴⁾はIndian inkを注入した2次元的観察により，nail bedではcap-

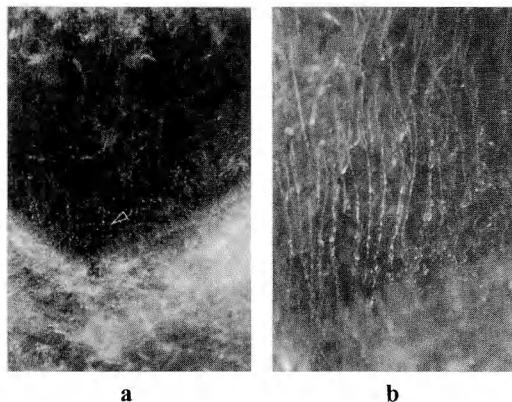


Fig. 4 a:Top view of the nail matrix (label C in Fig. 1b) of the ring digit ($\times 16$).
b:Enlargement of the region as indicated by the arrow head in Fig. 4a ($\times 40$).

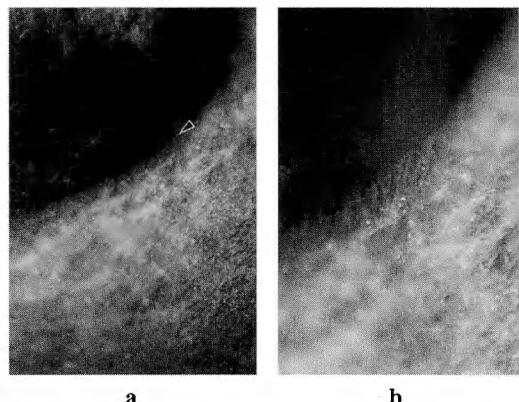


Fig. 5 a:Top view of the nail fold (label D in Fig. 1b) of the ring digit ($\times 16$).
b:Enlargement of the region as indicated by the arrow head in Fig. 5a ($\times 40$).

illary loopsを形成すると報告した。Inoue³⁾はMercoxで血管鑄型を作成し3次元的に観察する方法でparallel orientation of straight sagittal alignment of vasculature(直線に縦に走る血管の平行配列)を形成していると報告した。Flint²⁾はLatexで血管鑄型を作成し3次元的観察よりlongitudinally running vesselsからさらにvascular plexusが形成されていると報告したが、その形態については言及していない。

今回我々の報告は従来2次元的観察でしか確認できなかったnail bedのcapillary loopsを3次元的にとらえたものである。

Nail matrixの最表層の毛細血管叢の微細血管構造については、Fleischhauerら¹⁾はcapillary loopsが存在しているように模式化して報告した。これに対し、Wolfram-Gabelら⁴⁾は彼のシェーマのなかではcapillary loopsを描いていない。彼は、nail matrixではpseudopapillary networkがnail matrixに平行に広がっていると報告している。

今回我々の3次元的観察で、nail matrix(lunula)にはcapillary loopsは形成されておらず、毛細血管はスプリングコイルを伸ばしたような(stretched spring coils)形態をとっていることがわかった。

ま　と　め

1. 切断指を用い、corrosion castを作成し実体顕微鏡下に爪周囲の微細血管構造の観察を行った。
2. 従来2次元的観察でしか確認できなかったnail bedのcapillary loopsを3次元的に観察することができた。
3. Nail matrix(lunula)の毛細血管はスプリングコイルを伸ばしたような独特の形態をとっていることがわかった。

文　献

- 1) Fleischhauer K, Horstmann E:Der papillarkörper und die kapillaren des perionychium. Zeitschrift für Zellforschung, 42:213-228, 1995.
- 2) Flint MH:Some observations on the vascular supply of the nail bed and terminal segments of the finger. Br J Plastic Surg. 8:186-195, 1955.
- 3) Inoue H:Three dimensional observations of microvasculature of human finger skin. Hand, 10:144-149, 1978.
- 4) Wolfram-Gabel R, Sick H:Vascular networks of the periphery of the fingernail. J Hand Surg, 20-B:488-492, 1995.

第17回中部日本手の外科研究会

日 時：平成12年1月29日

会 場：長野県松本文化会館

会 長：中土幸男（国立長野病院整形外科）

1 手指関節剥離骨折に対する剥離骨片を貫通しない鋼線刺入・固定法

香川医科大学整形外科 ○田 中 英 城
加 地 良 雄

Mallet骨折に対する石黒による鋼線刺入・固定法の考え方を、mallet骨折以外の手指関節の剥離骨折に対して応用してきたので、その方法と手技上のコツについて報告する。

1. PIP関節掌側板の剥離骨折：PIP関節を他動伸展させて剥離骨片を戻し、背側から剥離骨片の中軸縁に接するようにK-wireを刺入し、骨片をblockする。掌側から鋼線を刺入することもできるが、その場合、屈筋腱を貫通させるという侵襲を伴うので、著者は背側刺入法を行っている。次にPIP関節を屈曲させ、骨片を整復し、圧迫力を加えて、最後にK-wireでPIP関節を仮固定する。

PIP関節掌側板の剥離骨折8例のうち、剥離骨片の転位の無かった2骨折と、70°の転位があった1骨折は閉鎖的に整復でき、可動域も良好であった。一方、90°回旋転位した5骨折では観血整復を要した。この場合、剥離骨片は整復操作の課程で周囲組織からある程度剥離され、移動しやすくなっている。従って、骨片の動きを確実に止めるためにはblock pinを2本使用する必要がある。観血整復例の固定期間は6週と長くなつたことで20°から52°の伸展制限が残った。その内の脱臼を伴つた1骨折は外傷後の変形症を來した。

2. MP関節の側副靭帯剥離骨折：骨片に接するよう遠位斜め方向からblock pinを刺入し、その後基節骨を骨片側に倒し、骨折面に圧迫力を加えてMP関節を仮固定する。2骨折とも閉鎖的に整復固定でき、可動域も良好であった。

3. DIP関節掌側の剥離骨折：DIP関節を伸展位で、背側からblock pinを刺入した後、DIP関節を屈曲させ、骨折部に圧迫を加え、その後DIP関節を仮固定

する。適応した1骨折の骨癒合および可動域にも問題は無かつた。

(手技上のコツ)正確にblock pinを刺入することと、骨片の整復の確認が重要である。従って、イメージだけでは不十分で、2方向以上のレントゲン撮影が必要である。90°回旋転位した掌側板の剥離骨片を閉鎖的に整復することは困難なので、観血整復が必要である。この場合、骨片のblock pinは2本必要である。固定は4週以内が望ましい。

3 側副靭帯付着部剥離骨折に対する鋼線締結法による治療経験

昭和伊南総合病院整形外科 ○土 金 彰
国立長野病院整形外科 中 土 幸 男

指側副靭帯付着部剥離骨折は日常診療でしばしば遭遇する骨折であるが、骨片が小さいため、その固定に難渋することも多い。今回我々は本骨折に対して鋼線締結法を用いて治療したので報告する。

【対象および方法】症例は15例16指（男性6例、女性9例）、受傷レベルは母指MP関節尺側が5指、中指および環指PIP関節橈側、尺側が各1指ずつ、小指MP関節橈側が3指、小指PIP関節橈側が4指であった。受傷原因は外反強制或いは外反強制に捩れが加わった損傷であった。手術適応は側方不安定性があるもの或いは骨片が回転転位しているものとした。手術法は側正中切開あるいは背側弧状切開にて骨折部を開創し、血腫を除去した後、骨折部の約1cm末梢に背側から掌側にK-wireを刺入して軟鋼線を通す骨孔を作成する。骨片の中軸端の側副靭帯実質に21G注射針を貫通させ、骨孔を通した軟鋼線を誘導し、骨片を圧迫整復し、骨片を押さえ込むようにして軟鋼線を用いて8の字ワイヤー固定を行う。術後は2週間のシーネ固定の後自動運動を開始した。

【結果】全例2ヵ月以内に骨癒合が得られ、不安定性を残した症例はなかった。母指MP関節尺側部損傷

の5例のうち1例が軽度のIP関節伸展制限を残したが、健側との握力比は90.4%，pinch比は90.5%と良好な結果であった。母指以外の10例11指のうち合併損傷を有した3例4指に可動域制限を認めたが、健側との握力比は平均84.9%であった。

【考察】本法は骨片に直接鋼線を刺入しないため骨片の細分化を生じることはなく、軟鋼線を用いるだけで特殊な器具を必要としない簡便な方法で小骨片を固定できる。また直視下に骨折部を展開するため解剖学的な整復の獲得が可能である。鋼線縫結法という固定のため固定性は良好で、比較的早期より可動域訓練が可能である。本法は指側副靭帯付着部剥離骨折の治療法として有用な方法と考える。

4 指DIP, PIP関節同時脱臼骨折の治療経験

公立学校共済中国中央病院整形外科

○中後貴江

岡山大学整形外科 橋詰博行

西田圭一郎

正岡俊二

井上一

〈目的〉指DIPおよびPIP脱臼骨折はそれぞれ単独損傷としてはスポーツ外傷の中でよく見受けられるが、同一指での同時脱臼骨折は稀である。我々はDIP, PIP同時脱臼骨折を16例経験し、受傷機転に基づいた分類、および治療法について検討した。

〈方法および対象〉対象は過去10年間に経験した16例で、末節骨と中節骨の骨折型を橋詰らの分類を用いて分類した。治療法は、DIP関節に対して5例に観血的整復術、4例に石黒法、1例にextension block、6例に保存的治療を、PIP関節に対しては8例に観血的整復術、3例にextension block（須川法）、5例に保存的治療を行った。最終受診時の治療成績を妹尾の成績判定基準を参考に判定した。

〈結果および考察〉末節骨は橋詰の分類でType 1：5例、Type 2：10例、Type 3：1例で、中節骨ではType 1：15例、Type 3：1例であった。DIPとPIP関節の骨折型を同時に見ると、DIPに背側骨片、PIPに掌側骨片を生じるType 2+1を示すもの、DIP, PIPともに掌側骨片を生じるType 1+1を示すもの、いわゆるPilon型骨折であるType 3を含むものの大きく3つのタイプに分かれた。我々はこれら3つのタイプを外力がかかった際に固定される関節の肢位から、DIP軽度屈曲位、PIP過進展位または中間位で生じる

と推察されるswan-neck injury, DIP, PIPとともに過進展位をとったと推察されるdouble hyperextension injury, DIP, PIPとともに中間位で軸圧がかかったと考えられるstraight-finger injuryとし分類した。Swan-neck injuryのDIP関節損傷は終止伸腱停止部の骨折であり、伸筋腱の牽引力のため強固な固定性が得られにくく、また長期の固定を要するため、半数がfairまたはpoorと治療成績は不良であった。一方PIPでは、骨折型にかかわらず良好な成績が得られた。

5 PIP関節背側脱臼骨折の治療

静岡県立総合病院整形外科 ○山川知之

西島直城

【目的】PIP関節が突き指のように過伸展するとPIP関節背側脱臼骨折か掌側板損傷が生じる。新鮮例には保存的治療で治療してきたが、保存的治療が困難と判断された症例はPIP背側脱臼骨折に対してpull-out wireとextension blockによる固定法を行ってきた。また、陳旧性の掌側板損傷によりPIP過伸展変形し外傷性swan neck変形に対してもこの方法を用いた。これに対する手術適応、治疗方法の記載は少ない。

【対象と方法】平成8年～平成10年の間に手術を行ったのは8例で、そのうち陳旧性PIP背側脱臼骨折は4例、外傷性swan neck変形は4例であった。すべて男性で年齢は平均26歳であった。受傷から手術までの期間は平均6.5ヶ月であった。手術方法は掌側のzig-zagアプローチを用い、C1～A3の靭帯性腱鞘をコの字状に開く。FDS, FDPを圧迫し掌側板を露出する。PIP関節を過伸展させることで関節内を露出する。亜脱臼は徒手的に整復しPIP関節を約30°屈曲位でK-wireで固定する。骨折面の新鮮化の後に掌側板遠位外側の強固な部分から中節骨背側に向かうpull out wireの後、掌側板を周囲組織と縫着した後治療法はK-wireを5週で抜去し、自動運動を開始した。Pull out wireは6週で除去した。その後は自動運動を中心にリハビリテーションを行い、屈曲拘縮が生じたら6週以降は夜間スプリントで屈曲拘縮を矯正した。

【結果】経過観察期間は平均5ヶ月であった。自動屈曲は術後平均90°、伸展は平均-10°であった。

【考察】我々は側面のレ線により転位の程度、骨片の大きさ、関節面の陥没の有無を確認して手術方法を決定し、open reductionが必要な症例には骨接合面をしっかりと確認し、固定することで良好な結果を得るこ

とができた。

6 手指関節内骨折・脱臼骨折に対する動的固定法—P & R Traction Systemの適応

岐阜県立岐阜病院整形外科 ○鈴木 康
横井 達夫

【目的】 演者らは、手指の骨折・脱臼骨折に対し、牽引法を応用した小型で関節運動の可能な動的固定装置（P & R Traction System）を使用してきた。本法の治療対象として、主に関節面の粉碎骨折を伴う症例を選択しているが、その適応に関しては未だ明確ではないことから、自験例に再検討を加えた。

【対象および方法】 本法を適用した関節面の粉碎を伴う損傷例は、DIP関節破裂骨折1例、PIP関節破裂骨折2例、PIP関節背側脱臼骨折10例、その他母指基節骨粉碎骨折1例、大菱形粉碎骨折1例である。これらの症例と、従来のK鋼線による観血的整復術を行った症例について、術後成績を比較した。

【結果】 本法を適用した症例の損傷関節における平均12ヵ月後の最終可動域は、DIP関節1例で30°、PIP関節12例で80°、母指IP関節1例で30°、母指CM関節1例で完全回復と、重度の損傷型でも良好であった。また、PIP関節背側脱臼骨折症例では、従来の観血的整復術よりも、演者らの牽引装置での治療例の成績が良好であった。しかし、粉碎程度の軽いPIP関節背側脱臼骨折への本法の適応には問題が残った。

【考察】 手指骨折治療において、K鋼線や微小骨螺子は有用な固定材料であるが、関節面の粉碎骨片の固定は容易でない。このような重度の損傷形態に対し、手技が容易な本法は、治療成績も比較的安定しており、良い適応と考える。しかし、関節内骨折の治療原則は関節面の解剖学的整復であり、骨折型に応じて、先ず保存的治療や観血的整復術の可能性を検討するべきであろう。本法を含めた牽引療法は、関節面の解剖学的整復に関しては明らかに限界を有しており、また過牽引や循環・腱滑動障害などの問題も残されていることから、次善の策との認識が必要であろう。

7 胸郭出口症候群のF波潜時による評価

岡山大学附属病院リハビリテーション部

○木下 篤
千田 益生
岡山大学整形外科 橋詰 博行
井上 一

【目的】 肩外旋外転位におけるF波潜時を測定し、胸郭出口症候群（以下、TOS）の補助診断としての有用性を検討した。

【対象】 臨床的に圧迫型TOSと診断された19例21肢を対象とした（以下、TOS群）、男4例、女15例、平均32.2歳で、右10例、左7例、両側例2例であった。コントロール群は、頸部・上肢に愁訴のない10例で、男6例、女4例、平均28.8歳であった。

【方法】 F波潜時の計測には、Dantec社製Neuromatic 2000Mを用いた。手関節部で尺骨神経を刺激し、記録電極を小指外転筋の筋腹中央において。被検者は仰臥位で、肩関節基本位（以下、基本位）および肩外旋外転でのストレス位（以下、ストレス位）の2肢位で測定を行った。1Hzで20回の刺激を行い、基本位は2回の測定を、ストレス位では5分後、10分後、15分後の計3回の測定を行い、各々最小F波潜時を調べた。

【結果】 TOS群のF波潜時は、基本位では平均24.5msecであったのが、ストレス位では平均26.1msecと遅延した。コントロール群のF波潜時は、基本位では平均24.8msecであったのが、ストレス位では平均25.1msecとわずかに遅延した。肩基本位とストレス位の差、つまり遅延時間はTOS群では0msec～4.8msec（平均1.6msec）、コントロール群では-0.2msec～0.6msec（平均0.3msec）であった。ストレスによるF波潜時の遅延はTOS群のほうが有意に大きかった。

【考察】 SEPおよび腕神経叢造影は有用な手段と考えられるが、前者は波形が纖細で、評価が困難な場合があり、また後者は侵襲的手段でTOSを疑う患者全てにこれを行うには抵抗がある。今回検討したF波潜時による評価は、容易な手技でかつ非侵襲的に行うことができ、TOSの補助診断として有用といえる。

8 胸郭出口症候群の診断と治療

熊本機能病院整形外科 ○中島英親

胸郭出口症候群（TOS）の診断で手術を行った40名と健常成人53名について、尺骨神経を刺激し、Erb

点から導出した SSEP の N9 波形を術前、術中、術後で比較検討した。手術した症例を N9 異常群と N9 正常群に分けた。N9 異常群は、N9 (1-2) 潜時が、術前 1.80 ± 0.2 ms、術後 3 カ月 1.59 ± 0.14 ms。N9 正常群は、N9 (1-2) 潜時が、術前 1.38 ± 0.16 ms、術後 1.40 ± 0.1 ms であった。健常成人 (control 群) は 1.37 ± 0.13 ms でした。N9 異常群は術中、術後と改善し、正常群は術中、術後とも変化はほとんどなかった。N9 異常群 20 例のうち 15 例は術中所見で神経のみ圧迫 (神経型) していた。その他の 5 例は神経と血管の両方を圧迫 (混合型) していた。N9 正常群の中で、16 例は血管のみ著明に圧迫していた。その他は 4 例は、混合型であった。長期経過症例では、N9 異常群は術後経過に伴って潜時が短縮し control 群に近づくが、N9 正常群では、ほぼ不变であった。以上のことより、TOS 患者の Erb 点から導出した N9 波形で N9 (1-2) 潜時延長、二峰性、傾きの異常は、神経性 TOS の診断に有用であると思われる。

9 胸郭出口症候群の病態と治療

ハンズ高知フレッククリニック ○貞 廣 哲 郎
 長谷川 亜 弓
 柴田整形外科 柴 田 敏 博
 高知医科大学整形外科 森 泽 豊
 野 口 政 隆
 松 崎 浩

目的：我々は胸郭出口症候群 (TOS) の病態を、その大半のものが神経障害型として捉え、その障害は神経根型腰部脊柱管狭窄症 (LCS) の intermittent claudication (IC) 類似のものであろうと推測し報告してきた。今回、手術適応なしとされる非圧迫型 TOS に対して保存療法を試み、TOS の病態と治療に関して考察する。

対象および方法：非圧迫型 TOS 症例の中で、我々が動搖性肩関節 (動搖肩) に対して行う大胸筋移行術の適応を決める際の肩甲骨下角への外転テストに反応して軽快感のある 5 例を対象とした。これらの症例に KS バンドを処方し、併せて前鋸筋および僧帽筋等の筋力強化、ストレッチを行わせた。また、これらの症例とは別の大胸筋移行術を行った動搖肩の 2 例を参考とした。

結果：TOS の 3 例は著効を示した。1 例は多少の症状改善を認めたが、もう 1 例は KS バンド装着により患肢のチアノーゼを生じた。KS バンド除去により元

に復したが、これら 2 例は無効と判定した。著効の 3 例は、症状改善後も他覚的には姿勢、筋力に変化は見られなかつた。また、動搖肩の著効の 1 例も術後に動搖性は残存していた。

考察：TOS に対する保存療法には筋力増強あるいは装具により胸郭出口の拡大を計るものが主体となっている。しかし、症状の改善後にも客観的には筋力の増強や姿勢の改善は明らかではない。また、筋力増強トレーニングで症状の増悪する症例もしばしば経験される。我々は、圧迫型 TOS の研究から、本症の病態を循環系病変を伴った末梢神経障害であろうと推測し、LCS の IC と何らかの共通点があるのではないかと考えてきた。今回、対象とした非圧迫型 TOS においても共通のものがあると考えられ、循環系障害の vicious circle が改善することが症状改善の主体であり、装具や運動は一時的補助にすぎないものと推測した。

10 胸郭出口症候群に対する鍼治療の試み

明治鍼灸大学整形外科 ○勝 見 泰 和
 北條 達也

目的：胸郭出口症候群 (TOS) に対して鍼治療を試み、保存療法として有用であるかどうかを検討した。

対象と方法：TOS と診断した女性 10 名 (平均年齢 28 歳、平均罹病期間 10 カ月) を対象とした。主な愁訴は上肢のしびれ、疼痛、脱力感と頸・肩の凝り感であった。鍼治療は肩井、缺盆、肩外俞、天柱、雲門、合谷などの經穴に 10 分間の置鍼 (鍼留置) を施行した。平均治療回数は 18 回、治療期間は 6 カ月間、治療頻度は月に 3.6 回であった。TOS は自覚症状が症状の中心をなすため、治療効果は、鍼治療ごとに 5 項目を visual analogue scale (VAS) にて自己評価していくべき、治療成績とした。治療は鍼治療単独とし、薬物療法、運動療法等の保存療法の併用はしなかった。

結果：上肢のしびれは 6.1 から 2.7 へ、上肢の疼痛は 5.8 から 1.7 へ、上肢の脱力感は 4.3 から 1.9 へ、頸の疼痛と凝り感は 5.2 から 2.3 へ、肩の疼痛と凝り感は 5.3 から 2.6 へと最終治療後有意に改善したが、症例により症状の改善に差があった。また 4 症例は、短期間の治療で症状が消失した。中土らの評価基準では優 4 名、良 2 名、可 3 名、不可 1 名であった。

考察：TOS は、解剖学的な静的要素に動的要素が加わって、神経血管束に圧迫や牽引が生じて発症する。

有症期には神経束の炎症性疼痛とそれに伴う二次的な頸部肩甲帯筋群の過緊張から種々の愁訴を併発する。鍼治療では、その鎮痛効果と筋緊張緩和効果が有効に作用して、症状の改善が得られたものと考える。しかし、病態により薬物療法・理学療法との併用や手術療法の選択が必要な症例があるので、鍼治療の適応に注意することと、漫然と治療を継続することには注意が必要である。

結語：今回の結果から鍼治療はTOSの保存療法の一つとして有効な治療法であると考えた。

11 胸郭出口症候群に対する術後成績の検討

京都府立医科大学整形外科 ○長岡 孝則
岡島 誠一郎
福井 康人
玉井 和夫
平澤 泰介

〈目的〉胸郭出口症候群（以下、TOS）は腕神経叢や鎖骨下動静脈の圧迫により多彩な症状を呈する。保存的治療が無効の場合、手術的治療が考慮される。当院における手術症例の術後成績を分析し、術式および術後不良因子を検討した。

〈対象および方法〉1983年以降当院でTOSに対して手術治療を施行した15例18側を対象とした。男4例、女11例、右10側、左8側、手術時年齢は平均24.0才（12～54才）、術後経過観察期間は平均24.3カ月（3カ月～9年5カ月）であった。頸部、肩甲骨、上肢に症状を認めたのは、それぞれ38.9%、61.1%、77.8%であった。Morley test、Roos testは77.8%、94.4%に陽性であった。これらの症例に対し、経腋窓進入による圧迫部位の除圧を行ったのは7側、経鎖骨上下進入による除圧を行ったのは13側であった。術中所見では、斜角筋の異常を13側、鎖骨下筋の異常を2側、小胸筋の異常を5側、鎖肋を4側、低形成の第一肋骨を1側に認めた。術後成績を日常生活での症状によって優、良、可、不可の4段階で評価した。

〈結果〉再手術3側を不可に含めると、優6側、良6側、可2側、不可4側であった。経腋窓進入では、良が2側、可から不可が5側、経鎖骨上下進入では、優から良が10側、不可が1側であった。可から不可の成績不良の原因是牽引型が1側、精神症状の関与が2側、再手術が3側であった。再手術によって骨性成分の十分な除圧や神経剥離を行い、術後成績は全例可に改善した。

〈考察〉Sanders（1989）はTOSに対する術後成績を比較し、術式による術後成績に有意差を認めなかつたと報告している。われわれの症例でも、鎖骨上下進入による圧迫部位の除圧で良好な術後成績が得られており、TOSの手術に際しては、TOSの障害部位を決定し、圧迫部位の除圧を丁寧に行うことが重要であると考えた。

12 占拠性病変による胸郭出口症候群

信州大学整形外科 ○村上 成道
国立長野病院整形外科 中土 幸男

【目的】胸郭出口症候群の中に明らかな圧迫性の要因が有る群が存在する。いわゆる胸郭出口部に生じた種々の占拠性病変により生じた胸郭出口症候群について報告し、その臨用的特徴を明らかにすることを目的とした。

【対象および方法】症例は6例で、症例1：44歳女性、脂肪腫、症例2：69歳女性、脂肪腫、症例3：53歳男性、脂肪肉腫、症例4：50歳女性、結核性膿瘍、症例5：34歳男性、第1肋骨奇形、症例6：27歳男性、第1肋骨骨折後偽関節であった。男性、女性は同数であり、平均年齢45.7歳と一般的な胸郭出口症候群に比し、高齢であった。全例に手術的加療を行った。術前症状、術後結果につき検討した。

【結果】腫瘤の自覚し、その精査目的で初診した症例が多かった。また、肩挙上位での作業時に上肢のしびれ、だるさを全例で訴えていた。異常知覚、疼痛、筋力低下は症例によりまちまちであったが、明らかな血管症状を訴える症例はなかった。Wright test、Roos testで全例に陽性所見を認めた。第1肋骨奇形、偽関節には第1肋骨切除術を、膿瘍は摘出術を行った。占拠性病変は、4例の腫瘍、膿瘍では、斜角筋三角部、肋鎖間隙、小胸筋下間隙すべてにわたって存在していた。術中の所見では、全例斜角筋三角部での圧迫所見が認められた。術後、すべての症例で症状は軽快した。

【考察】いわゆる胸郭出口部に発生した占拠性病変による二次性の胸郭出口症候群はまとまった報告が少ない。今回我々の症例は全例に神経症状を認め、症状の出現後は増悪傾向を認めた。胸郭出口部の占拠性病変である種々の病巣部を摘出することにより症状は消失した。

13 外傷性PIP関節症にSwanson Implantを用いた2例の長期成績

金沢大学整形外科 ○山内大輔
池田和夫
松田正樹
富田勝郎

我々は1991年にSwanson implant（以下、S・I）の中期成績の6例を発表した。その時に検討できた6例中、疼痛のあった2例に関節固定術を行った。今回、残りの4例中2例を直接検診し得たので中期成績と併せて報告する。

（対象）1976～1981年までの間に当科で手術を行った6例で全例男性であった。手術時年齢は31～59歳で平均46歳であった。手術は主に利き手の環指PIP関節に行われていた。追跡期間は10～23年で平均15年であった。

症例1：67歳男性、44歳時に左環指PIPの関節症に対しS・I置換術を施行した。術後15年では可動域は他動値48°であったが、術後23年では可動域の他動値は17°に減少していた。X-Pを比較すると、骨棘が増大したことにより可動域が減少していることが分かった。

症例2：60歳男性、手掌部での再接着後の症例で42歳時に右中指MP・PIPの関節症に対しS・I置換術を施行した。術後10年では可動域は他動値24°と不良で握力の健側比も28%と低下していた。術後18年のX-PではPIP関節の背側の骨棘は癒合し、インプラントは骨内に埋没して強直に陥っていた。

（考察）前回の検討では中期成績は良好で症例はimplant周囲のclear zoneの有無により2群に分かれていた。clear zoneがない群は不安定性が少ないとわりに可動域は低下していた。今回の検討からこの群は骨棘の増大により可動域は減少を続ける事が判明した。clear zoneがある群は不安定性はあるが可動域も大きかった。この群は今回検診できず長期的にどうなるのかは不明である。S・Iは人工関節というほど関節機構を代償するものではなく、resection arthroplastyの延長として考えられたスペーサーと認識すべきもので、長期の可動性を望むのであればより生理学的の関節運動が可能な人工関節が必要である。

18 母指CM関節表面置換型人工関節挿入後の運動様式

諫訪赤十字病院整形外科 ○内山茂晴

【目的】母指CM関節症に対する表面置換型人工関節を開発しその運動様式を3 space trackerを用いて正常関節と比較した。

【方法】単純X線像上正常な母指CM関節をもつ新鮮凍結7手を用いた。母指CM関節運動に関わる6つの腱それぞれに50gの重錘をつけた。母指CM関節のみの運動が解析できるように母指MP、IP関節をプレートで固定し、その上にSensorを固定した。Sourceを固定した特製装置へ手の固定を行なった。まず正常のCM関節の運動様式を、内外転及び屈曲伸展時の回転中心、他動回旋運動時の中手骨骨頭の軌跡より得られた楕円の面積、重心などで評価した。次にCM関節に表面置換型人工関節を挿入し、同様の計測を繰り返し置換前後で比較した。

【結果】置換後内外転時の回転中心は置換前と同様に全例中手骨基部内にあったが、屈曲伸展時には2手において遠位掌側へ転位した。第1中手骨頭の軌跡から得られた楕円の面積や重心は置換後も同様であった。

【考察】適切に表面置換型人工関節を挿入すれば、正常に近い運動様式が得られる。より正常に近い関節を得るために手段として人工関節は有用であろう。

19 第1CM関節変形性関節症に対するSwanson Implantを用いた関節形成術の経験

慶應義塾大学整形外科 ○池上博泰
高山真一郎
仲尾保志

川崎市立川崎病院整形外科 堀内行雄

【目的】1995年より本邦で使用可能となったSwanson Titanium Implant（インプラント）を、第1CM変形性関節症（第1CMOA）の治療に用いて若干の知見をえたので報告する。

【対象・方法】1996年1月より第1CMOAにこのインプラントを用いて関節形成術を行ったのは、5例7手で、そのうち術後経過観察期間が1年以上となった3例5手を対象とした。全例女性で、64～77歳（平均71歳）である。第1中手骨及び大菱形骨の関節面の切除とリーミングを行ってインプラントを設置し、長母指外転筋腱の一部を用いて韌帯形成術を追加した。

【結果】術後経過観察期間は1年～44ヵ月である。

最大内転時に軽度の痛みがある1例を除いて疼痛は消失し、日常生活に患側の母指を使用していた。術後の母指の橈側外転は平均で42°、掌側外転の平均は38°であった。全例母指尖が小指MP関節に届いた。術後の握力、ピンチ力は各々術前と比較すると、平均で125%，140%に改善した。

【考察】第1CMOAに対しては、まず装具療法を行い、無効例には関節固定術を行ってきた。しかし、MP関節の可動域の狭い例では、固定術後、日常生活で不便を訴えるもののがいること、高齢者では骨癒合に要する期間が長いことから、本法を追試した。本法は、チタニウム素材のため、シリコン製材の持つ問題点はなく、強度的にも非常に強く破損の懼れも少ない。しかし、骨に比べて強度が強すぎるため、症例によってはインプラントの大菱形骨側への沈下がみられた。この沈下を防ぐには、骨切除量と中枢側半球状ヘッドの局率半径の選択に注意する必要がある。切除量が大きく曲率半径が小さいと沈下しやすく、逆の場合はインプラントの脱臼を生じやすい。

【結語】第1CMOAの手術治療として、母指MP関節の動きの悪い例、高齢者、重労働者でなく握力ピンチ力よりも可動域を必要とする例では、本法も選択肢の1つと考える。

20 MP関節用人工指関節

大阪労災病院整形外科 ○政 田 和 洋
橋 本 英 雄
吉 中 康 高

大阪府立病院整形外科 藤 田 悟

我々は新しい人工指関節を開発し、1996年より臨床応用を開始した。今回は、手術手技のポイントを解説し、問題のあった3例を中心に報告する。

【手術法】Swansonのimplantの術式とほぼ同様であるが、中手骨側の骨切除量を少し大きくすること、側副靭帯を補強すること、crossed intrinsic transferを同時に使う、以上の3点がポイントである。初期の2例は基節骨コンポーネントをセメント固定しなかつたが3例目以降はセメント固定を行っている。

【症例】1996年以来手術を行った17人44関節が対象である。外傷例が1例でそれ以外はRAである。母指のMP関節に対して手術を行ったものが2例あるがその他は示中環小指のMP関節である。

【結果】1例目はゆるみがあるものの疼痛がないため放置した。抜去したものが2関節（ゆめみ、1関節、

基節骨コンポーネントの設置不良、1関節）であった。その他はゆるみはない。ROMはいずれも50°程度の可動域が得られている。

21 表面置換型人工指関節（DUO型）の臨床応用

小郡第一総合病院整形外科 ○土 井 一 輝
服 部 泰 典
藤 真太郎
江 尻 莊 一

DUO型人工指関節は手指MP関節置換術用に開発した表面置換型非連続人工指関節であり、基本的には屈伸軸、内外転軸ともmonoaxialである。中枢中手骨コンポーネントは多結晶アルミナの関節滑動面を持ち、骨接触面にはbeads coatingがしてあり、中手骨への嵌め込み式である。末梢基節骨コンポーネントはHDPの関節滑動面を持ち、チタン合金ステムでその表面にはチタン溶射がしてある。更に、末梢ステムはスクリューの横止めにより基節骨に固定する。原則的にセメントは使用しないが、使用も可能である。

現在までにDUO型人工指関節を使用した臨床症例は5症例11関節である。原疾患の内訳は関節リウマチ4例、外傷1例であり、置換指は示指MP3関節、中指MP7関節、小指MP関節1である。全人工関節置換7例、中手骨頭置換のみ4例である。

術後経過期間は6～48ヵ月、平均27ヵ月で、第1例に術直後に人工関節の脱臼不安定性があり、2次的側副靭帯短縮術を追加した。1例に亜脱臼のため、術後2年でシリコンインプラントに置換した。残り10関節では術前の疼痛は全例軽快しており、関節可動域は術前平均30°から術後60°と平均30°の改善が得られている。

レ線所見では1例に亜脱臼が存在しているが、症状ないので経過観察中の他、従来の人工関節に見られたシステム周囲のtranslucent zoneはなく、沈み込みも認めない。

DUO型人工指関節では骨セメントを使用しなくとも、正確な骨切りと靭帯再建により末梢ステムのlooseningは全くないことは特記すべきである。中枢コンポの緩みは骨萎縮の強い症例では今後、脱転などの合併症発生の恐れがあるので、手術時、適合の悪い症例では骨セメント使用も考慮すべきである。

側副靭帯の温存、再建が表面置換型人工関節の必要条件であり、側副靭帯再建の不可能な例は本人工関節の適応外である。

22 セメントレス人工指関節の使用経験

関西医科大学リハビリテーション科

○南川義隆

関西医科大学整形外科 中村誠也

海里マリン病院整形外科 中谷孝

椋下孝博

【目的】セメントレスの人工指関節 (Self Locking Finger Joint SLFJ) を開発し、その短期成績を報告する。

【人工関節の特徴】チタン製のシステムは、テーパー状のネジ機構により髓腔刺入部位で固定され、さらに二重構造のシステムのロッキングネジを締めると髓腔先端の2本の脚部が髓腔に密着するように開き固定する。チタン製近位関節コンポーネントとHDP製遠位関節コンポーネントはシステムにある入口が正方形の穴にはめ込み固定する。PIP関節の関節コンポーネントは解剖学的構造とし側副靱帯の緊張が保たれると側方安定性が得られる。MP関節ではHDPの背側が突出し、側副靱帯の緊張により掌側脱臼を防ぐ構造となっている。側副靱帯を温存し、その緊張を保つために、システムの固定位置は90°の回転ごとに微調整可能でHDPの厚さも2種類ある。

【症例】リウマチ患者12例34関節 (5PIP, 29MP) の置換を行った。PIP関節の症例は尺側偏位を合併しており、MP関節にはAvantaのシリコンインプラントを使用した。年齢は51~81（平均64.4）歳である。

【結果】短期間の経過観察であるが、MP関節の掌側脱臼はなかった。平均可動域はMP 50°でPIP 51°であった。

【考察】MP関節の人工関節は掌側方向への脱臼に対する防止機構が難しく、これまでに種々考案されたがいずれも失敗に終わっている。SLFJは側副靱帯を温存でき、その緊張が調節可能なので、semi-constraint機構により掌側脱臼が防止できると考えられる。橈尺側方向へは解剖学的構造があるので軟部組織の再建と術後のスプリント、後療法が極めて重要である。

23 中手骨骨折に対する経皮的transverse pinning法の治療成績

済惠会病院整形外科 ○恵木丈

坂中秀樹

大阪市立総合医療センター整形外科

日高典昭

石切生喜病院整形外科 河野浩

【目的】中手骨骨折に対して経皮的transverse pinning法を施行している。本研究の目的は、本法の術後成績を検討し、その有用性を明らかにすることである。

【対象】本法を施行した12症例、16骨折である。男性8例、女性4例、受傷時年齢は平均29歳（10~78歳）。罹患指は、示指1骨折、中指4骨折、環指6骨折、小指5骨折。罹患部位は、頸部8骨折、骨幹部7骨折、基部1骨折。2指同時骨折は4症例。骨折様式は、横骨折6骨折、斜骨折4骨折、螺旋骨折6骨折。受傷原因は交通事故4例、歩行時自己転倒3例、殴打3例、スノーボード2例。術後経過観察期間は平均9.4ヵ月（3~25ヵ月）である。

【方法】頸部骨折の場合、Jahss法を用いて徒手整復、骨幹部、基部骨折の場合、徒手的もしくは骨鉗子を用いて経皮的に整復を行った後、中手骨長軸に垂直に、隣接骨と形成する平面に水平に、骨折部を挟んで近位遠位骨片に1.1mmから1.6mm径の鋼線をそれぞれ少なくとも1本ずつ刺入し、隣接指中手骨間で固定した。患者の満足度、指交叉の有無、%TAM、本術式に伴う合併症について検討した。

【結果】患者の満足度は、優7症例、良4症例、可1症例であった。指交叉は1例に認めた。%TAMは、単独骨折症例では平均97%（81~100%）、2指同時骨折症例では平均82%（80~89%）であった。合併症は2症例にpinの深部への迷入を認め、観血的な抜釘を要した。

【考察およびまとめ】中手骨骨折に対する固定法として頻用されているのは、cross pinning、髓内固定法、プレートによる観血的骨接合術である。それぞれextensor hoodに対する影響、回旋に対する固定力不足、伸筋腱癒着など問題点も多い。本法は、容易な手技ながら、3.5mm 4穴 mini plate とほぼ同等の強固な固定力を有し早期可動域訓練が可能である。%TAMも良好で指交叉も1例に認めるのみであった。合併症のpinの迷入に対しては先を曲げる事で対応可能であった。本法は中手骨骨折に対して有用な方法であると

考える。

24 中手骨、指節骨粉碎骨折に対するキュルシュナ一鋼線固定術

名古屋掖済会病院整形外科 ○佐久間 雅之
木野 義武
山田 高士
中島 聰一

【目的】中手骨、指節骨（母指、末節骨を除く）粉碎骨折に対し、キュルシュナ一鋼線固定を行った症例の成績、および固定時の工夫につき報告する。

【対象および方法】過去2年間で鋼線固定を行った中手、指節骨骨折のうち、骨折線が2箇所以上存在する38指を対象とした。内訳は示指、中指、環指、小指それぞれ12指、8指、9指、9指で、中手骨10例、基節骨23例、中節骨5例であった。また開放27指、皮下11指であった。骨移植は17例に行った。この38例の骨癒合までの期間、追加手術、最終可動域を調査した。可動域は骨折部末梢関節可動域の正常比とした。

【結果】骨癒合は37例に得られ、偽関節1例、変形治癒2例であった。追加手術は、矯正骨切り術2例、腱剥離7例であった。骨癒合までの期間は6週～13週（平均8.8週）であった。今回の症例からは骨癒合までの期間においては部位および開放骨折、皮下骨折間での有意差はなかった。骨折部末梢関節の可動域の正常比は中手骨々折95%，基節骨々折55%，中節骨々折30%であった。

【考察】粉碎骨折で骨折部末梢関節の可動域の正常比が不良な症例は1：高齢者、2：粉碎が高度、3：腱、皮膚欠損合併例であった。粉碎骨折では軟部損傷が手術的に修復が必要でない症例でも、その程度は強く術後の腫脹、拘縮を来しやすい要因があり、これが可動域不良の一因と考えられる。粉碎骨折に対するキュルシュナ一鋼線固定術でも適宜骨欠損部に骨移植を行えば平均9週で骨癒合は得られる。骨固定法は骨片間を固定するのが原則であるが、時に骨片間の固定に固持せず、ブロック状に移植した移植骨と骨片間の固定をおこなったり、整復位を保持し全体のアライメントを整える目的のための髓内釘に準じた鋼線刺入が有効な場合がある。

25 手指骨折の固定法の検討

小郡第一総合病院整形外科 ○藤 真太郎

土井 一輝
松村 廉一

目的：日常の診療上、中手骨骨折、指節骨骨折は遭遇する機会の多い外傷である。治療成績に影響する因子として次のようなものが考えられる。保存的治療か、観血的治療か、合併損傷があるか、骨折型、骨折固定法、固定法、特に固定期間、また患者自身の因子として、年齢、職業、意欲などが挙げられる。今回我々は手術による骨折固定方法を中心に検討を行った。

対象及び方法：対象は1983年から1999年までの手術症例の内、直接健診にて関節可動域を計測し得た症例88例を対象とした。これらの症例について性別、年齢、受傷機転、骨折型、内固定法およびTAMについて調査した。

結果：骨折治療後の関節可動域に影響する因子で骨折固定方法以外では、5%以下の危険率で有意差を検出したのは、合併損傷特に腱損傷の有無、後療法で外固定を3週未満としたか、3週以上としたか、罹患骨が中手骨であるかそれ以外かであった。骨接合方法の検討を行うため、これを元にこの3つの条件を満足する症例27例を対象として、影響因子を調節した。Open K-wire群は160.8°、Percutaneus Pinning群では241.4°、Plate & Screw群は175.8°であった。Open K-wireとPercutaneus Pinningとの間、Plate & Screw群とPercutaneus Pinningとの間には有意の差があった。Open K-wireとPlate & Screw群との間には有意差はなかった。

考察：今回の結果からは、経皮的ピンニングを第一選択とすべきだが、骨折の整復が不可能な場合、観血的整復固定を行う。この固定方法に関しては成績に差がなかったことより、固定法の如何を問わず、隣接関節の術後早期運動療法を行う工夫、例えば、腱固定効果を利用した運動、スプリントの装着方法などの応用が必要であることが示唆された。

26 中手骨頸部骨折に対するNODE anchoring systemを用いた髓内釘固定法の検討

医真会八尾総合病院整形外科 ○重 松 浩 司
面 川 庄 平
高 岡 孝 典
鈴 木 順 三
奥 田 真 義

目的：今回我々は、中手骨頸部骨折に対するNODE anchoring system（以下NODE system）を用いた髓内釘固定法について報告する。

対象：症例は7例（男性6、女性1）、8指（環指2、小指6）で、平均年齢は37.3歳であった。受傷から手術までは平均8.3日であった。術後は短上肢ギブスで平均3.1週間固定し、その間も積極的な可動域訓練を行った。全例骨癒合が得られ術後平均4.9ヶ月にて抜釘を行った。経過観察期間は平均10ヶ月であった。

方法：骨折部背側凸の変形が30°以上のものを手術適応とし、Foucherの方法に準じて進入し、全例2本のNODE systemで固定した。2本のpinの先端をflower bouquet状に広げ固定し、術中に隣接指がoverlappingしないことを確認した。

検討項目：単純X線像で骨折部の掌屈変形（以下P.T.）と側屈変形（以下L.T.）を術前後で比較した。機能評価として術後の可動域（以下%TAM）と握力の対健側比（以下%GP）および本人の満足度を評価した。

結果：骨折部のD.A.は術前39°から21°に、L.T.は9.7°から4.3°に改善した。術後の%TAMは平均97.5%で、%GPは78.2%であった。本人の満足度は、非常に満足しているが3例、満足しているが3例、やや不満が1例であった。

考察：NODE systemは先端が球状で、中手骨骨頭を貫く心配が少なく、固定性も良好で、術後早期に可動域訓練が行えるなどの利点をもつ。問題点として刺入部皮膚の疼痛を訴えることが多く考慮が必要であると考える。

27 手指骨に対する創外固定の使用経験

広島大学整形外科 ○松 野 尚 弘
生 田 義 和
石 田 治
市 川 誠
砂 川 融
鈴 木 修 身
中 増 正 寿
今 田 英 明
杉 田 直 樹
谷 祐 子

【目的】創外固定が四肢長管骨の治療で用いられることが多いが、手指に対しては一次的に内固定されることが多い、創外固定が使用されることはない。今回私たちは手指骨に対して創外固定を行った症例についてその有用性を検討したので報告する。

【症例と方法】1984年から1999年の16年間に当科で手指骨の創外固定を行った症例は7例で男性4例、女性3例、手術時年齢は、16歳から77歳、平均51歳である。創外固定を装着した指は、母指が1例、示指が2例、中指が1例、環指が2例であり、固定部位は中手骨1例、基節骨3例、PIP関節3例であった。適応は、粉碎骨折3例、矯正骨切り1例、化膿性関節炎3例である。使用した創外固定器は生田式延長固定器が6例で、レジン固定が1例であった。固定ピンは全例K-wireを使用した。粉碎骨折の1例は骨癒合の前に外固定のみとし、粉碎骨折の1例、矯正骨切りの1例、および化膿性関節炎の2例は内固定に変更した。

【結果】骨接合および骨切り症例は、全例骨癒合を得た。化膿性関節炎症例では、全例炎症の沈静化と関節固定部の骨癒合を得た。

【考察】関節を越えて創外固定器を使用することにより、内固定が使用できないよう小骨片でも整復位の保持が可能となる。骨欠損を伴う粉碎骨折や化膿性関節炎等の治療上、創外固定は手指骨に対しても有用な治療法である。

28 手指PIP関節内骨折に対する手術成績の検討

弘前大学整形外科 ○新 井 弘 一
保 村 昌 宏
藤 哲
黒石病院整形外科 成 田 俊 介
弘前記念病院整形外科 中 島 菊 雄
当科及び当科関連病院にて受傷後2ヶ月以内に観血

的治療を行ったPIP関節内骨折19例を対象としその治療成績について検討した。受傷時平均年齢は33.8歳、患指は示指5例中指4例環指5例小指5例であった。骨折型は中節骨掌側の楔状骨折が13例、基節骨頸部骨折2例、Pilon骨折2例、基節骨及び中節骨のPIP関節面に至る縦割れ骨折が各1例であり、受傷時にPIP関節の脱臼を伴っていたものは8例であった。治療法は創外固定法が11例で、うちCompass PIP Joint Hinge（以下CPJH群）が7例、Pennig mini（以下Pennig群）が4例、観血的整復固定法（以下ORIF群）が8例であり、術後平均経過観察期間は23.5週であった。

骨癒合は全例に得られた。術後経過中に生じた合併症としては、抜釘後の骨片転位1例、創外固定破損1例、pin tract infectionによる骨髓炎1例であり、いずれもCPJH群で生じていた。最終的なPIP関節平均可動域はCPJH群で-12/77°、Pennig群で-6/71°、ORIF群で-7/80°であり、統計学的な有意差は認めなかったもののCPJH群の全例に伸展制限を認めた。

Compass PIP Joint Hinge創外固定は軟部組織への侵襲が少なく、関節に牽引を加えながら早期の可動域訓練が可能であることから、Pilon骨折のように内固定困難な症例に対しては非常に有効な方法と思われた。しかし創外固定ピンが基節骨基部にてexpansion hoodを貫通することから術後伸展制限を生じることが以前から報告されており、このことは今回の症例でも同様であった。また関節に牽引を加えることを特徴とするにも関わらず創外固定本体の強度の弱さから関節に十分な牽引を加えることができない点も大きな問題点であり、今後早期に解決する必要があると思われた。

29 指の骨折のサファイアピンによる固定法

藤田保健衛生大学整形外科 ○鈴木克侍
山田光子

【目的】指（中手指・指節骨骨折）の関節内骨折は、

骨片が小さいことや関節面からの刺入を余儀なくされるなどの理由で、金属wireやmini screwでは治療が困難なことが多かった。われわれは従来の骨接合材料では治療が困難な関節内骨折に対し、サファイアピンを用いて経関節軟骨刺入法により治療を行ったので、方法と術後成績を報告する。

【対象および方法】1991～1998年にサファイアピンを用いて、軟骨を含む骨片を経関節軟骨刺入法により整復固定を行った中手指、指節骨骨折の症例は60例〔男性46例、女性14例、平均年齢33.8歳（5～84歳）〕で、77骨折（中手骨31骨折、基節骨21骨折、中節骨18骨折、末節骨7骨折）であった。このうち同一指で複数骨折を認めるものが3指あるため、対象は74指77骨折であった。骨接合に使用したサファイアピンは京セラ製でアルミニナセラミックス単結晶でできており、直径は1.2 mmである。手術方法は、まず転位した骨片を整復し、関節軟骨面より直径1 mmまたは1.1 mmの鋼線を数本刺入し、仮固定を行った。次いで鋼線を直径1.2 mmのサファイアピンと順次交換した。全ての鋼線をサファイアピンに交換し、ピン先を関節軟骨表面より1 mm中へ入れ終了した。調査項目は骨癒合と指機能及び合併症で、指機能は%TAMを用いて評価し、90 %以上を優、75～89 %を良、50～74 %を可、50 %未満を不可とした。調査期間は平均14.6（8～96）ヶ月であった。

【結果】全77骨折が骨癒合を得た。平均骨癒合期間は9.2（3～20）週であった。平均%TAMは80.5（50～100）%，優24指、良28指、可22指であった。合併症は感染及び偽関節ではなく、術後サファイアピン折損2例、術後migration4例であった。

【結論】従来の方法で治療が困難であった中手骨、指節骨の関節内骨折に対し、サファイアピンを用いた経関節軟骨刺入法により治療を行い、良好な成績を得た。

第14回静岡手の外科マイクロサージャリー研究会

日 時：2000年6月10日（土）
 場 所：もくせい会館（静岡市）
 幹 事：野々宮廣章（清水市立病院整形外科）

〈症例検討〉

1 24歳 男性 国籍インドネシア、手指切断例

静岡県立総合病院整形外科 原 忠 司

経過：仕事中、プレスで4指を失った。手掌から広範な皮膚壊死となった。

検討してほしい問題点：

動脈皮弁は生着したが、指の再建はどのようにすべきか。

2 右前腕部挫滅（陳旧例）に対する機能再建

順天堂伊豆長岡病院整形外科 戸 部 正 博

経過：1998年5月、機械に手を巻き込まれて受傷し、当院にて洗浄・創閉鎖を行い、伸筋群・屈筋群は可及的に縫合した。第9回の本研究会で症例呈示した患者で、その後橈骨・尺骨の偽関節に対して骨移植などによる骨接合術施行。リハビリテーションを続けているものの、受傷後約2年の現在、伸筋群・屈筋群はMMTで2程度であり、とてもusefulとはいえない状況である。非常に難航している症例であり、実際に患者にきていただきて診察も行われた。会場より、神経損傷はほとんどないことから、腱剥離もしくは腱移植に組み合わせて、PNFなど機能的なりハビリテーションが必要ではないかとの意見が出された。

〈一般演題〉

1 母指多指症の治療経験から

静岡県立総合病院整形外科 吉 富 啓 之
 西 島 直 城

母指多指症はMP関節で分岐し尺側が大きいものが最も多い。安易な切除術では変形をきたし、二期的な手術を要することが多いため、多指症での筋肉の走行を理解し、適切な再建を同時に実行する必要がある。

症例は半年、女児。左母指多指症を認める。MP関節で分岐し、橈側は3節指である。Wassel分類ではIV・BまたはVII・Aと分類される。橈側の過剰指を

切除し、中節骨MP関節面の橈側軟骨は突出変形を防ぐために切除した。尺側指の橈側に関節包と外転筋を縫着した。過剰指に走行していた屈筋腱と伸筋腱は切離した。

考察：Wassel IV型の母指多指症は橈側指に母指外転筋、尺側指に母指内転筋が付着するため橈側指の単純な切除だけでは母指の内転変形と中手骨の突出変形をきたす。これを防止するために関節包の再建と外転筋の移行、中手骨遠位橈側軟骨の切除を要する。また、屈筋腱および伸筋腱の分岐を認める場合には付着部が偏位していることがあるため付着部の移行を要することがある。

手術時期は手の機能獲得の面からは異常な動きを覚える前の早期がよいが、手が小さいと手技的に困難であるため、当院では6ヵ月をめどに行っている。

2 小児橈骨遠位端骨折に対する髓内弾性ピンニング法の治療経験

清水市立病院整形外科 太 田 憲 和
 高 橋 悅 哉
 野々宮 廣 章
 片 岡 公 一
 奥 口 さゆり
 竹 内 克 仁
 元 山 基 浩

我々は小児橈骨遠位端骨折に対してDesmanet法を一部改変し、Kirschner wireを1本だけ用いた経皮的ピンニング法で治療を行い良好な成績を得たのでこれを報告する。

【対象と方法】1996年以降当院を受診した小児橈骨遠位端骨折患者のうち受傷時に1横径以上の側転位を呈したものと、徒手整復、外固定後に1/2横径以上の側転位を呈したもので、完全骨折12例、骨端線離開4名の計16例である。平均年齢は8.1歳、全例がColles型骨折であった。透視下に整復し、先端を曲げた

1.8 mm K-wire を伸筋腱第1, 第2コンパートメント間より用手的に骨折部へ経皮刺入する。厚い骨膜を貫き、刺入部対側の髄腔壁にwire弯曲部が接触し、先端が骨髓腔に引っかかるまでwireを髄腔内にすすめる。用いるK-wireはこの1本だけで、先端を皮膚刺入点で折り曲げ、皮膚外に出しておく。術後2~4週の外固定を行い、5~7週でwireを抜去する。

【結果】術後2ヵ月の時点で健側X線写真と比較したが、全例radial lengthは1mm差以内、palmar tilt, radial tiltは10°差以内であった。

【考察】本手術法においてK-wire 1本で得られた良好な固定性は、連続性が保たれた骨折部背側の厚い骨膜に生じる張力と、弯曲させたK-wireが生む反張力とが相互寄与して得られたものと考える。

3 橋骨遠位端骨折不安定型に対するForteプレートを用いた背側固定

聖隸浜松病院手の外科マイクロサーチャリーセンター

高橋 勇二
齋藤 英彦
大井 宏之
森谷 浩治
岩田 窨

【対象】1998年以降の8例。年齢は60~77歳、平均69歳。受傷から手術までの期間は4~26日、平均12日。術後経過観察期間は2.5~12ヵ月、平均8ヵ月。骨折型は関節外Colles骨折不安定型が5例、関節内粉碎Colles骨折I, IV, V型が1例ずつ。

【手術方法】Carterらに準じ、術後は疼痛腫脹が許す範囲で、できるだけ早期に手関節active ROM ex.を開始した。

【結果】術後平均9日でROM ex.を開始できた。術後3週の時点では、平均伸展21°、屈曲27°の自動可動域が得られ、疼痛の軽い例では食事動作などに早期から手を使用することが可能であった。

X線計測では、volar tiltは術前-25.8°が術後6.3°に改善し、評価時にはさらに13.3°と増加していた。合併症はT型切開創の治癒遷延が1例、伸筋腱刺激症状が1例。

【考察】我々は、齋藤分類からの適応として、関節外Colles骨折不安定型では、整復後にdorsal tilt 5°以上、radial shortening 5 mm以上の再転位をきたしたものと考えている。関節内粉碎Colles骨折では、I, IV, V型の背側骨皮質の粉碎の強い例としている。

これらは、本法により固定期間を大幅に短縮することができる。

掌側骨皮質にも粉碎のある例や移植骨量が不十分だった場合に、術後volar tiltが増大する傾向があることから、術中のvolar tiltの矯正は過矯正にならないようにすることが、手術時のポイントの1つである。

4 最近経験したDupuytren拘縮から

静岡県立総合病院整形外科 金馬 敬明
増田 敏行

Dupuytren拘縮はどの時点で手術をするのか、手術方法は、予防的に手術範囲を広げるのか、血腫をいかに防止するかなどが問題点である。最近経験したDupuytren拘縮から我々の方法について述べる。

5 RSDに対する局所静脈麻酔下モビラート徒手整復療法の治療成績

清水市立病院リハビリテーション科
勝又 和也
杉山 幸子
野々宮 廣章

【はじめに】RSDに対して局所静脈麻酔下モビラート徒手整復療法を施行し、その有効性について報告する。

【対象】6症例（男性1例、女性5例、平均年齢61.4±3.5歳）、疾患の内訳は橋骨遠位端骨折5例、指尖部切断1例。受傷からRAM開始までの期間は平均13.8±6.4週。Lankfordの分類で6例がmajor traumatic dystrophyであった。

【方法】週2回を5週間、計10回のRAMを施行しTAMおよび握力を測定した。さらに施行回数と平均値の推移における相関関係を検討した。

【結果】施行回数とTAMの平均値の推移では、母指r=0.55、II~V指r=0.57で正の相関を示した。

施行回数と握力の平均値の推移では、r=0.62で正の相関を示した。

【考察】RSD症例に対して計10回のRAMを施行して、TAMおよび握力の改善を認めた。RAM施行前と10回終了後の平均値を比較すると母指+43.0°、II~V指+61.4°、握力+15.9%であった。これらはいずれも施行回数と相関関係にあった。今回の結果はRAMによる疼痛の遮断がRSDの治療に有効であることを示唆している。

6 腕神経叢損傷の肩機能一副神経-肩甲上神経移行術と肩関節固定術の比較—実際の生活動作の検討

静岡県立総合病院リハビリテーション科

山 口 晶

増 田 敏 行

同 整形外科 西 島 直 城

当院では、C567損傷～全型において肘機能再建に肋間神経-筋皮神経移行を行っている。肩の機能再建は肩関節固定術（以下、固定術）、多数筋腱移行術、神経移行術など、症例に応じた方法をとっている。今回は全例で肋間神経移行術が行われており、肩機能再建では固定術または副神経-肩甲上神経移行術（以下、XI-sp移行術）が施行された症例を、ADL、作業活動という視点から比較を行う。固定術では早期に肩の安定性が得られるが自由度は少なく、XI-sp移行術では肩の安定性を得るまで6ヵ月以上の期間を要するが外旋機能を獲得し、自由度は良好である。Reach範囲はC567損傷で、固定術に比べ、XI-sp移行術では3倍であった。固定術では、上肢の重さが緩和されたと思われたが、長時間の作業後は背痛を訴える者が多い印象を受けた。その点、XI-sp移行術にて肩の自由度を得た症例は、背伸びなど姿勢変換や、体幹にかかる負担の回避が容易になったようである。寝返りや着衣ではADLパターンが正常動作により近づき、作業効率改善や、バランス改善につながった。しかし、棘上筋、棘下筋と上腕二頭筋のswitchingが不良であると、患側上肢は脳卒中片麻痺の屈曲共同運動パターンに似た肢位となりコントロール困難となる。後療法のポイントに注意すれば、XI-sp移行術は、固定術に比べ生活動作の拡大につながる点が多いようである。今後症例数を増やし、さらに細分化した例での比較を検討していきたい。

7 右前腕背側挫創後の機能再建前後のセラピー各種splintの試み—

聖隸浜松病院 松 崎 康 江

奥 村 修 也

小 野 朋 子

水 野 愛 子

同 手の外科マイクロサージャリーセンター

齋 藤 英 彦

大 井 宏 之

高 橋 勇 二

症例は、46歳、男性、職業は測量士、仕事中草刈

機が前腕背側にあたり、右前腕背側の広範な挫創および伸筋腱断裂を受傷した。他院で初期治療を受け、受傷36日後に当院へ紹介された。初診時、手指関節および手関節の強い伸展拘縮を呈していた。治療の第1段階としてsupple jointを獲得するため、ROM ex.やserial splintなどを用いてセラピィを行い、可能な限りの拘縮解離に努めた。プラトーとなった時点で、腱固定のようになっていた手指伸筋の遠位断端を前腕背側部で切離した。第2段階としてFCRの骨間膜を通してEDCへの移行による手指伸展再建術を行った。再建術後のセラピィは、再建機能の強化および移行筋のswitching訓練を中心に、伸展assist splintなどを使用して行われた。

8 指屈筋腱剥離術時的小工夫

聖隸浜松病院手の外科マイクロサージャリーセンター

大 井 宏 之

齋 藤 英 彦

高 橋 勇 二

森 谷 浩 治

指屈筋腱の癒着は、直接的な屈筋腱損傷、もしくは間接的な屈筋腱周囲の外傷により生ずる。この癒着のため、訓練でも十分な動きが得られないときには、屈筋腱剥離術が行われる。屈筋腱剥離術の際、屈筋腱と腱鞘間の剥離は、従来の鈍的・銳的剥離では、確実に剥離できたかの判断に迷うことがある。今回の報告は、剥離時に従来通りの腱剥離法である程度の剥離を行った後に、剥離の確認と軽度の癒着の剥離のために細い軟鋼線を用い、軟鋼線を腱鞘と屈筋腱の間に通して剥離を行っている。軟鋼線による剥離の利点は、確実に剥離が行えたかどうかを確認できる点と、軽い癒着は剥離できる点である。一方、腱縫合部などの癒着が強い部分は剥離不能で剥離の確認のみにとどめる、腱損傷のない部分が剥離しやすい、鋼線を強く引ききらない、などの注意点もある。

9 橫骨神経麻痺に対する腱移行

静岡県立総合病院整形外科 西 島 直 城

最近経験した横骨神経麻痺に対する腱移行はinternal splintの考え方で行った。FCR→EDC, PL→EPL, PT→ECRBに変わりはないのだが、その適応、注意点について討議したい。

10 高位正中・尺骨神経合併麻痺に対して機能再建術を施行した1例

聖隸浜松病院手の外科マイクロサージャリーセンター

齋 藤 英 彦

高 橋 勇 二

大 井 宏 之

森 谷 浩 治

【症例】機能再建手術時14歳10ヵ月の男子中学生。1年8ヵ月前、ドアのガラスに突っ込み上腕部の切創を受傷し、他院で初期治療を受けた。尺骨神経は完全断裂、正中神経は約2/3の部分断裂で、尺側側副動脈と上腕動脈、上腕二頭筋腱断裂を合併しており、神経縫合、血管吻合、腱縫合が行われたと報告されている。

【術前現症】S-W感覚検査で母指は正常、示・中指は防御感覚低下、環・小指は防御感覚脱失であった。運動機能は母指球筋と浅指屈筋がMMT 5、示・中指の深指屈筋が4であった。示・中指にもclawingがみられたことから、虫様筋は回復していないと判断した。尺骨神経支配筋は、環・小指の深指屈筋MMT 2だが、小指球筋、骨間筋、母指内転筋は回復していなかった。高位尺骨神経麻痺と正中神経支配の示・中指の虫様筋麻痺に対する機能再建術を行った。

【機能再建術】中指から小指にBurkhalter法による骨間筋再建術、示指にNeviaser法（健側PL使用）による第1背側骨間筋再建と、患側PLを手掌腱膜で延長して第1掌側骨間筋再建を行った。さらに母指内転筋形成（Littler法）と小指FDP腱の中指FDP腱への

端側縫合による環・小指深指屈筋の再建を加えた。

【結果】術後3ヵ月の現在、母・示指間のつまみ動作は先端つまみが可能で、母指のIP関節の過屈曲はみられず、示指も尺屈しない。手指の伸展時clawingはみられないが、環・小指のPIP関節の伸展が不十分である。一方、環・小指の屈曲力は増し、完全屈曲が可能となった。術前うまくいかなかつた太い円筒握りも可能となり、お椀をうまく持てるようになった。握力は健側比は術前12.7%から術後21.7%に改善していた。母・示指間のつまみ力は17.8%から36.3%に改善していたが、第1背側骨間筋だけの再建例の成績と変わらなかった。

【考察】本症例の神経縫合後の第1背側骨間筋の回復予測期間は最長1年4ヵ月であったが、1年8ヵ月後でも骨間筋は回復していなかった。Disabilityの期間を短くするため、受傷後1年くらいで再建手術を行うべきであった。環・小指の伸展機能の再建手術であるBurkhalter手術と深指屈筋の再建は同時にに行うべきでなかった。母・示指間のつまみ力は、PLによる第1掌側骨間筋の再建を合併しても、Neviaser法による第1背側骨間筋単独の再建例以上の改善はみられなかった。

〈招待講演〉

「手の骨・関節外傷に対する最小侵襲的アプローチ—スポーツ外傷を中心に—」

済生会神奈川県病院副院長 佐々木 孝 先生

第15回静岡手の外科マイクロサージャリー研究会

日 時：2000年11月25日（土）
 場 所：東レ総合研修センター（三島市）
 関 事：戸部正博（順天堂伊豆長岡病院整形外科）

〈症例検討〉

1 右正中、尺骨、橈骨神経有連続性損傷

聖隸浜松病院手の外科マイクロサージャリーセンター
 森 谷 浩治

症例は35歳、男性。2000年8月24日プレスカット機に右上腕部を約10分間挟まれ、その後すぐに当科救急搬送された。初診時に肘関節より5cmほど近位の上腕内外側に皮膚の圧挫と開放創を認めた。前腕以下の知覚脱失があり、腕橈骨筋以下の筋収縮は認められなかった。上腕内外側の開放創をデブリドマンした後、続けて橈骨、尺骨神経の確認を行った。両神経とともに連続性を有していたが、皮膚の圧挫と一致して浮腫様の腫脹と充血が認められた。神経の挫滅はなくSunderland分類の2または3度損傷と判断した。上腕正中に開放創や圧挫がなかったので正中神経の確認は行わなかった。翌日よりcook-up splint装着し、他動関節可能域訓練と低周波刺激を開始した。受傷後12週の現在、橈骨、正中、尺骨神経とともにTinel signは前腕へ進行しその速度は0.8mm/日である。橈骨神経支配の腕橈骨筋は受傷後5週間、橈骨手根神経は11週で収縮を認め、正中神経支配の円回内筋は5週、示指の浅指屈筋は11週で軽度運動を認めた。まだ尺骨神経支配筋の回復は認めていない。現在では橈骨神経の他に、連続性を確認していない正中神経も経時的、規則的に回復している。これは、本症例の神経損傷がSunderland分類の2または3度損傷の可能性が高いことを裏づけている。

2 50歳 女性 示指屈筋腱断裂

浜松医科大学整形外科学教室 萩 原 弘 晃

経過：1998年12月11日、工場作業中に右示指掌側を機械ではさんで受傷。Zone IIでの屈筋腱断裂と診断されFDPのみの縫合を受けた。右示指屈曲不能にて当院紹介受診し、屈筋腱癒着の診断で受傷後4ヶ月で腱剥離術を行った。FDPはA2ペーリー末梢部に縫

合部があり、周囲と高度に癒着していた。術翌日より自動運動を開始し、PIP関節自動屈曲50°と自動屈曲が可能となった。術後3日訓練中、急に示指自動屈曲不能となり、縫合部での再断裂を認め再縫合を行った。術後はKleinert法を行い4週より自動屈曲訓練を開始。IP関節拘縮に対してスプリントを装着した。その後、可動域の改善少なく、PIP関節は他動屈曲100°、自動屈曲65°とlagが存在し、2度の腱剥離を7ヵ月後に行った。翌日より自動運動を開始し、PIP 80°の自動屈曲が得られたが、術後16日目に縫合部より末梢の部分で断裂した。この後、腱移植による再建を行った。

検討してほしい問題点：

腱剥離術後に再断裂した原因として何が考えられるか、また再断裂後の治療が適切であったか。

討論総括：受傷機転より、clear cutな断裂でないため断裂部のconditionが悪くこのような経過をきたした可能性があり、FDS腱を残したほうが滑走によいとの意見や、腱移植を最初に選択してもよいのではないかとの意見があった。剥離術後の後療法に関して、伸展制限のスプリントを装着するとよいとの意見も得られた。

3 24歳 男性 両側 示指・小指MP関節屈曲制限

瀬尾記念病院 野々宮 廣 章

経過：特に外傷歴なく、中学時代にサッカーのキーパーをして上記に気づいた。

鍼灸学校に現在通学中であるが、

1) 屈曲制限のため実習がうまくできない

2) サッカーのパンチングができない

の理由から完全屈曲ができるようになりたいとの希望がある。

検討してほしい問題点：

手術の必要性・手術方法など検討していただきたい。

西島：MP関節過伸展で疼痛を訴えるものは、尺側のcondyle edgeの変形または側副靱帯の走行異常が考えられる。

斎藤：MP関節掌側の関節包が癒着閉鎖しているので、掌側よりのwedge osteotomyで屈曲不足角度を矯正するのがよい。

討論の結果としては、掌側よりのwedge osteotomyを小指のみに実施する。

〈一般演題〉

1 母指MP関節脱臼の治療経験

国立東静病院整形外科 岡本秀貴
八束満雄
鈴木史郎

愛知県厚生連海南病院整形外科 西源三郎
1980年から1999年までに母指MP関節脱臼10例を経験した。

そのうち3ヵ月以上経過観察できた8例を対象としてADL上の支障があるかとMP関節可動域について検討した。内訳は男性4例、女性4例、右4例、左4例。背側脱臼7例、掌側脱臼1例であった。受傷時年齢は5～57歳。経過観察期間は3ヵ月～8年7ヵ月であった。

背側脱臼のうち、徒手整復可能であったものは6例で残りの1例は観血的整復術を行った。掌側板が整復障害因子であったが容易に掌側板を原位置にもどし、脱臼整復できた。背側脱臼では諸家の報告にあるようにMP関節を過伸展し、次に軸圧をかけて介在物を圧迫しつつ押し出すように屈曲させ、徒手整復を行っているが、単に牽引するだけなどの誤った整復操作によってsimple complete typeがcomplex typeとなることもあるので注意が必要である。掌側脱臼は徒手整復不能であり背側縦切開にて観血的整復術を行った。橈側副靱帯の完全断裂を認め、短母指伸筋腱および背側腱膜を愛護的に整復し、背側腱膜、橈側副靱帯を縫合した。術後外固定は背側脱臼では2週間、掌側脱臼では3週間行った。背側脱臼ではプレス外傷の1例を除き良好な可動域を獲得している。掌側脱臼では関節面の不整は軽度みられるものの、ADL上の支障はない。

2 中手骨骨折に対し患肢拳上目的で行った肘屈曲位保持により生じた遅発性尺骨神経麻痺の1例

聖隸浜松病院整形外科 井村貴之
齋藤英彦

我々は、中手骨骨折に対する経皮的鋼線固定術後患肢拳上目的で行った肘屈曲位保持により生じた遅発性尺骨神経麻痺の1例を経験したので報告した。

症例：30歳、男性。3歳時に上腕骨頸上骨折に対する観血的整復内固定術を受けた既往があった。今回、第2～4中手骨骨折を受傷し他院で経皮的鋼線刺入後腫脹予防目的に肘屈曲位で患肢拳上していた。術後3ヵ月後より第1背側骨間筋の萎縮に気づき当科受診した。肘部管症候群と診断し尺骨神経皮下前方移行術を施行した。手術所見で尺骨神経は上腕遠位部から尺骨神経溝にかけて周囲と強く癒着を認め、可動性がなく肘屈曲で神経が強く緊張していた。自験例は、上腕骨頸上骨折の既往があるが、内反肘変形はなかった。

尺骨神経麻痺の原因として肘変形ではなく、手術瘢痕部で癒着している尺骨神経に肘屈曲位保持をしたことにより尺骨神経に強い緊張、圧迫が生じ尺骨神経麻痺を発症させたと推察された。

3 手関節鏡視下手術における高周波電気メス（アルスロケア）の使用経験

順天堂伊豆長岡病院整形外科 戸部正博
井上幸雄
金子和夫
雅楽十
最上敦彦

国際医療福祉大学臨床医学センター
柳原泰

Arthrocare systemは膝や肩の鏡視下手術において、その有用性が報告されているが、手関節における報告はない。今回、我々はArthrocare systemによる手関節鏡視下手術の経験を報告する。

1999年10月より2000年9月までに、手関節鏡においてArthrocare systemを使用したTFCC損傷8例を対象とした。症例は男性4例4関節、女性3例4関節で年齢は26～52歳（平均36.1歳）であった。TFCの損傷型は橈骨付着部断裂1例、disc中央部断裂5例、尺骨茎状突起側断裂2例で外傷性断裂4例、変性断裂4例であった。治療は外傷性断裂のうち、橈骨付着部断裂1例に対してはTFC全層切除を、disc中央部断裂1例に対してはTFC部分切除を、尺骨茎状突起側断裂

2例のうち1例はTFC部分切除を、もう1例に対しては表層のdebridement後にTFC縫合を行った。変性断裂に対しても4例全例TFC表層のdebridementを行い、ulno-carpal abutment syndromeを呈する3例には尺骨短縮術を同時に行った。調査時の成績は木戸らの判定基準で優6、良2例であった。

Arthrocare systemは従来の電気メスと違い、低出力のため低組織侵襲手術が可能で、その専用プローブはmultipolar電極であるため、生理食塩水などの電解質溶液下での使用が可能である。また、Arthrocare systemは従来の鉗子では困難であったTFCの分層部分切除や表面のdebridementを容易にでき、手関節鏡視下手術においても有用であった。

4 手根管症候群の鏡視下手術で正中神経を損傷した場合の一対応法

静岡県立総合病院整形外科 原 忠 司
西 島 直 城

手根管症候群に対して鏡視下手術が行われている。これにより神経合併症も起こり、当院に送られてきている。対応は難航する。この損傷された神経に対する我々の姑息的対応方法を発表した。

5 外傷性白鳥頸変形の治療

静岡県立総合病院整形外科 松 浦 知 史
西 島 直 城
吉 富 啓 之

つき指など、PIP関節過伸展損傷では、掌側板の付着部がはずれる場合、少量の骨片を伴う場合、かなりの骨片を伴い、やがて脱臼する場合などがある。脱臼骨折には特殊な治療がなされるが、掌側板の損傷では、PIP関節屈曲位に3~4週間固定すると問題なく治る。しかし、安易に放置すると、PIP関節は次第に過伸展変形をとり、前後の不安定性を呈するようになり、これを外傷性白鳥頸変形と呼んでいる。今回の発表目的は過伸展変形した掌側板断裂陳旧例に対する我々の手術法を呈示することにある。

症例は63歳、男性で、1980年頃、ソフトボールにて右小指をつき指し放置した。その後、徐々に白鳥頸変形出現し、自動屈曲も不能となり当院受診した。小指は自動屈曲できないが、反対側の手で少し助けてやると断髄感とともに屈曲できた。手術は掌側ジグザグ切開にて進入し、双方の浅指屈曲筋腱を一方へレトラクトすると掌側板は中枢へ退縮し、基節骨骨頭が露出

していた。Fan-like portionを一部切除してもとの位置まで引き出し、pull-outした。関節は40°屈曲位にてワイヤー固定を5週間行った。術後3ヵ月の現在、10°の伸展障害があるも自動屈曲可能となり、物が握れるようになり本人の満足度は高い。このように放置例の治療は手術が必要であるが、原則は制動術である。浅指屈筋がしばしば利用されるが、我々は掌側板の解剖学的再建でよい成績を得ておりこの方法を報告した。

6 外科的治療を要したDIP関節症に伴うswan neck変形の1例

浜松労災病院整形外科 河 本 正 昭
岩 崎 康 平
杉 谷 繁 樹
仮 元 幹 雄
宗 和 隆
中 村 伸一郎
秋 山 典 宏

DIP関節症にswan neck変形が生じることはまれではないが、RAの場合とは異なり外科的治療を要することは少ない。症例は70歳、女性で1994年頃より左手示中指のDIP関節痛、不安定性が出現。徐々にswan neck変形を生じ、他指にも同様の変化が生じてきた。不安定性が著明であった1997年1月に左示中指のDIP関節固定術を施行した。しかし、1999年頃からPIP関節が過伸展位でロックし自力では握り動作ができなくなってきた。伸展防止装具が有効であったが全指が罹患するにいたりその装着も困難となってきた。臨床的、血液学的所見とともに関節炎を示唆するものではなく、X線所見も関節裂隙狭小化、骨硬化、骨棘形成など関節症を示唆するものであった。これに対し2000年7月、FDS腱によるhemitenodesisを左手示~小指に施行。小指DIP関節固定術も施行した。Splint装着することなく自力で握り動作が可能となった。

Swan neck変形はextrinsic由来、intrinsic由来、PIP関節不安定性由来などにより生じる。本症例についてはまずDIP関節破壊によりterminal tendonの破綻が生じ、それに加えPIP関節掌側の脆弱性が加わりlateral bandが背側に転位しロックしたものと推察される。治療法についてはDIP関節破壊が著明であったので関節固定術を、伸展防止装具が有効でintrinsic tightness test陰性であったので掌側要素の補強のた

めFDS腱のhemitendinitisを施行した。

7 骨皮質から大きく膨隆した内軟骨腫の1例

静岡県立総合病院形成外科 飯田拓也
梁淑姫
田中博
同 病理検査科 室博之

手内軟骨腫は基節骨や中手骨に多く発生する良性腫瘍で、通常は骨髓腔にとどまるが骨皮質外に膨隆すると傍骨性軟骨腫との鑑別を要する。示指基節骨掌側において皮質骨から大きく膨隆した軟骨腫を経験した。患者は38歳、女性、左示指を強打後に徐々に増大する左示指腫瘍を主訴に来院。左示指掌側A2 pulley部に約2cm大的硬い腫瘍を触知。圧痛(−)。X線では基節骨骨幹端に約2cm骨髓腔から骨外に大きく膨隆する骨透亮像を認めた。本症例に対し腫瘍摘出・腸管移植術を施行した。腫瘍は灰白色、弾性硬で骨皮質外に大きく膨隆し、腫瘍外側に一部菲薄化した骨皮質を認めた。病理組織像は大小に分葉した成熟硝子軟骨からなる腫瘍組織で、細胞密度は中等、核異型(−)で、内軟骨腫として矛盾ない所見であった。

骨外波及した内軟骨腫と傍骨性軟骨腫との鑑別点として、①骨皮質の存在部位(腫瘍の内側・外側)、②骨髓内への進展の有無、③病理組織像(細胞密度・核異型)があげられる。本症例では①菲薄化した骨皮質を一部腫瘍外側に認めた、②腫瘍は骨髓内にも存在した、③病理像では細胞密度は中等、核異型(−)から、傍骨性軟骨腫ではなく骨外波及した内軟骨腫であると診断した。打撲による病的骨折を契機に骨髓内に限局していた内軟骨腫が骨外に大きく膨隆したと推測された。

8 Apert症候群における、合指分離術後の機能評価

静岡県立こども病院形成外科 大守誠
朴修三
浜本有祐

Apert症候群は1906年Apertが初めて9例を報告した、塔状頭蓋と骨性、軟骨性の合指症を特徴とする先天異常である。

Apert症候群の合指症はミトンハンドやスプーンハンドと称されるきわめて程度の激しいもので、筋肉の異常や、腱の異常、関節の低形成も合併するために、分離術後の手の機能としては多くは望めないとされている。1985年カブランらは2歳までに分離を完了する

ことが、機能的予後に深く関係すると述べ、1991年ズッカー、アプトンらも同様に早期手術の重要性を述べている。当施設においても2歳を目標に指間分離を終え、4歳頃に母指の骨切りを追加して橈側偏位の矯正を行っている。

当科において合指分離術を行ったApert症候群の2症例4手につき手指の可動域を測定し、またにぎる、はさむ、紐を結ぶなどの日常生活基本動作を医師の目前で行ってもらい、日常生活においてどれほど使っているのかを調べた。結果として、手の運動機能の評価ではROMは総じて不良であった。日常生活レベルの動作では、2症例の間にほとんど差は認めず、身のまわりのことは自力で行うことができており、小学校に通学することができていた。症例1、2ともに可動域から想像するよりも、細かな作業ができるという印象を受けた。手指巧緻運動獲得時期以前に指間分離を終えることが重要ではないかと思われた。

9 当院における小趾列(軸後性)多合趾症治療についての検討

静岡県立こども病院形成外科 朴修三
大守誠
都立大塚病院形成外科 饗場恵美子

今回我々は、当院で手術を行った小趾列多趾、多合趾症うち、術後1年以上経過観察できた43例48趾を検討したので報告する。

症例：症例は男21例、女22例、手術時年齢は平均1歳8ヶ月で、術後経過観察期間は平均3年9ヶ月であった。症例の分類は、井上ら、今野らの外観による分類に準じて3型に分類した。

手術方法：I型では11例全例が外側趾切除、II型では15例中6例が外側趾切除、9例が内側趾切除であった。III型では22例中外側趾切除が5例、内側趾切除が17例であった。

まとめ：I型では、外側趾切除が適当であった。II、III型では内側趾切除で生じる趾間部の瘢痕よりも外側趾切除の瘢痕のほうが目立たず、極端な内側趾の劣成長がなければ、外側趾切除が適当であると考えられた。しかし、III型では4～5趾の合趾の状態によっては、残存趾の血行に不安があり、症例に応じた対応が必要であった。長期的な経過観察ができた症例の検討では、再建趾の外側趾偏位は術後1～2年で改善する症例が多かった。術後の再建趾の成長は長さや太さとともに不良であった。趾間の深さは術直後に浅くなる症

例があったが、術後1年を経過すると変化はほとんどなくなっていた。

10 母指再接着術の小工夫

聖隸浜松病院手の外科マイクロサージャリーセンター

大井 宏之
齋藤 英彦
高橋 勇二
森谷 浩治

示指から小指までの再接着と比較し、母指は特に動脈縫合が難しい。母指の主動脈は母指の尺側を通り、また母指の肢位は他の指に対立する状態であり、母指を真上からみるとほとんど側面に近い状態で観察される。このため現在整形外科領域で広く使われている対向式の顕微鏡を使用する場合、どうしても観ける角度の自由度が少ないため、動脈が見づらく縫合しにくい。そこで、母指を正面に近い状態から観察できれば縫合しやすくなる。その方法として切断部の近位の骨に鋼線を通しこれをひねるようにして、CM関節やその他の関節の自由度を利用し正面に近い状態を保持することで、縫合を簡単にさせた。その他、コントラバスタイプの顕微鏡を用いるとか、患者を腹臥位にすると考えうるが、鋼線にて母指をひねり母指正面に近い状態をつくるのが最も現実的で簡単な操作と考えられた。

11 尺骨神経麻痺による機能障害とADLについて

聖隸浜松病院作業療法 小野朋子
奥村修也
松崎康江
水野愛子

同 手の外科マイクロサージャリーセンター
齋藤英彦
高橋勇二
大井宏之
森谷浩治

尺骨神経麻痺によって生じるADL障害を調査し、機能障害とADL障害の関係、再建術の必要性について検討したので報告する。対象は、肘部管症候群による重度尺骨神経麻痺の症例5例（男性2例、女性3例、利き手2例、非利き手3例）について、47項目のADL評価を実施した。

困難であったADLは母指内転筋と第1背側骨間筋の麻痺により洗濯バサミのピンチ、菓子袋を開ける、丼の把持、缶ジュースを開けるなどの動作、かぎ爪変形により顔を洗う、手袋の装着などの動作、手指の内転障害により手掌に水をためる動作、握力の低下によりタオルを絞るなどの動作であった。その他に母指の内転力、示指の橈尺屈、中指の安定性や多くの筋の協調性が必要とされる箸動作、ボタンかけ動作などが困難であった。

今回のADL評価で困難を訴えた動作の多くは、母指の内転障害、示指の橈屈障害、かぎ爪変形によるものであった。当院では、尺骨神経麻痺に対し、母指内転再建（Littler法）、示指橈屈再建（Neviaser法）、finger balance（Burkhalter法）を同時に再建する triple tendon transferを行っている。これによりほぼすべての麻痺筋に対し再建・代償が可能となり、ADL障害を軽減するのに有用であると考える。しかし、これまで再建術前後のADL評価が不十分であり術後のADLの改善度に関して検討が行えなかった。今後は、再建術前後にADL評価を実施し、個々の再建術の有効性や適応について検討を加えたい。

12 我々が経験した痉性麻痺手の1例

順天堂伊豆長岡病院整形外科	室 谷 錬太郎
戸 部 正 博	
井 上 幸 雄	
金 子 和 夫	
雅 楽 十 一	
最 上 敦 彦	
順天堂大学医学部整形外科学教室	山 内 裕 雄
国際医療福祉大学臨床医学研究センター	
	柳 原 泰

従来、痉性麻痺手は脳梗塞や頸髄症など比較的高齢者に多く、その多くは手術適応となることが少なく報告例も散見する程度である。我々は1歳時に受傷した頭部外傷による脳内出血によって発症した左手の痉性麻痺手の機能再建術を数回にわたり施行し、ほぼ満足しうる結果を得たので文献的考察を加えて報告した。

〈招待講演〉

「上肢のスポーツ障害」

北里大学東病院整形外科教授
二見俊郎先生

第6回神奈川手・肘の外科研究会

日 時：2000年10月7日（土）
 会 場：横浜シンポジア（横浜市）
 会 長：藤井英世（横浜南共済病院整形外科）

1 Kienböck病に合併した示指、中指伸筋腱皮下断裂の1例

北里大学東病院整形外科 駒田朋秀
 小林明正
 森口尚生
 藤田謙
 二見俊郎

症例：81歳、女性。1999年12月、右手関節を強制屈曲されて、示指、中指伸展不能となった。Kienböck病（Lichtman分類stage IV）による示指、中指伸筋腱皮下断裂と診断し、2000年5月30日月状骨の背側骨棘切除および長掌筋腱を用いた伸筋腱再建術を施行した。術中所見はEIPおよび示指・環指のEDCは月状骨の背側骨棘直上で断裂していた。

本邦では1981年吉田らが報告して以来、Kienböck病と伸筋腱皮下断裂の合併例は散見される。複数腱断裂例が全体の70%を占め、その内訳はEIPと示指EDCの断裂および環指と小指のEDC断裂の組み合わせで過半数を占め、自験例のような断裂例は涉猟しえなかった。Lichtman分類stage III以上のKienböck病では、月状骨の背側骨棘による機械的摩擦が原因で、伸筋腱断裂をきたす可能性があることが考えられた。

2 PIP関節骨折（掌側板付着部骨折）に対する動的副子固定

日本医科大学整形外科学教室 青木孝文
 白井康正
 泽泉卓哉

中節骨のPIP関節骨折は、脱臼を伴わなければ保存的に加療することが原則であるが、長期に關節を固定することで容易に關節拘縮をきたしうるため、早期に可動させるべき骨折でもある。しかし、あまり早期の運動許可は偽關節を招来する危険性もあり、掌側板の付着部であるため骨癒合は確実に獲得しなければならない。我々はこのような二律背反的要素を満足させる

方法として、動的副子による固定法を実施し、良好な結果を得ているので報告する。

対象は年齢が14～23歳までの5例である。方法は、幅1cmのアルミシーネを背側からあてがい、MP関節、PIP関節を最大屈曲位に1週間固定する。次にMP関節を約60°屈曲位、PIP関節を約80°屈曲位固定になるようにシーネを調整してさらに1週間固定する。次はMP関節を約30°屈曲位、PIP関節を約60°屈曲位固定になるようにシーネを調節し、さらに末節骨の掌側部分にガーゼをあててこれを弾力テープでゆるく固定し、自動屈曲運動ができるようにして2週間固定する。最後にPIP関節のみを約45°屈曲位固定として、やはり末節骨にガーゼをあて、DIP関節・PIP関節の自動屈曲運動ができるようにして2週間固定する。その後は副子を完全に除去して積極的に自動運動を行わせる。全例骨癒合が得られ、関節可動域制限もない。本法は脱臼を伴わないPIP関節骨折の治療法として有用と考えられる。

3 母指CM関節症に対し大菱形骨腱球を用いて関節形成術を行った1例

横浜市立市民病院整形外科 中小路 真
 酒井直隆
 加藤信岳
 阿部聰弥
 金児英敏
 小見渕伸正
 森岡健

母指CM関節症に対し大菱形骨腱球を用いて関節形成術を行った1例を経験した。症例は56歳、女性、1999年12月より左母指CM関節痛が出現した。職業は工具で、家事や左手で金属材料を保持する工場での作業が困難となり、1999年8月当科を受診した。初診時所見では左母指CM関節の動作時痛と圧痛を認め、可動域は橈側外転28°、掌側外転38°であった。握力

は3 kg（健側比15%）と著明に低下していた。X線では母指CM関節の関節裂隙の狭小化と軟骨下骨の骨硬化を認め、Eatonのstage IIIの所見であった。保存的治療が効を奏せず、2000年2月に手術を施行した。手術方法は掌側より母指CM関節を開いて大菱形骨を摘出し、次に長掌筋腱を採取して2層に薄切した。摘出した大菱形骨の周囲に長掌筋腱を2重に巻き付けてフィブリン糊と吸収糸で縫着し、関節面が軟部組織で覆われる様にした。術後2週間母指を橈側外転位で固定し、その後可動域訓練を開始した。術後6週で工場作業に復帰し、術後8ヶ月の現在、母指関節痛は消失し、可動域は橈側外転60°、掌側外転55°まで改善した。握力は21 kg（健側比100%）と著明な改善を認め、患者は手術成績に大変満足している。本法はCM関節の除痛と可動域の改善ばかりでなく、大菱形骨をスペーサーとして中手骨のproximal migrationを防止する効果もあり、有用な方法と考えられた。

4 右中指腱交叉部に生じた外傷性腱鞘滑膜炎の1例

横浜船員保険病院整形外科 佐藤 重
山野内 忠雄
比留間 徹
齋藤 公平
長田 信人

閉鎖性外傷により生じた腱交叉部外傷性腱鞘滑膜炎により屈筋腱の滑動障害を生じたと思われるまれな1例を経験したので報告した。症例は29歳、男性、職業は設計士、主訴は右中指の屈曲制限。乗用車運転中に後方より追突され、右手掌部をシフトノブにぶつけた後より右中指基節部の疼痛とMP・PIP関節の屈曲制限を生じ、他院にて浅指屈筋腱皮下断裂の診断で保存的治療を受けた。受傷後半年で症状改善しないため、当院に紹介された。

中指浅指屈筋腱の部分的皮下断裂もしくは浅・深指屈筋腱の滑膜炎性腱癒着などを疑い手術を施行した。手術時所見では腱交叉部の腱紐（vincula）周囲に腱鞘滑膜の増生と両屈筋腱へ癒着を認めた。両屈筋腱の明らかな部分断裂所見は認めなかった。滑膜切除および腱剥離術により滑動障害は消失した。腱癒着の原因は腱紐に挫傷を生じ出血などが起り、その治癒過程に滑膜炎を引き起こした結果ではないかと推察した。

5 手根管症候群を呈しながら発症し、難治性となつたtenosynovial chondromatosisの1例

沢田総合病院整形外科 佐々木 正造
富田 伸次郎
長田 徹志

手に多発して手根管症候群を呈しながら発症し、2度の手術を行った後の現在も小指の屈曲拘縮を有し、治療に難渋しているtenosynovial chondromatosisの1例を報告する。

症例は初診時年齢50歳、女性。初診の10年くらい前から徐々に右手に多発性の腫瘍を自覚するようになり、1ヶ月前より手掌部から示中、環指にしびれ感が出現した。右母指基部、手背、手掌、小指掌側に米粒大から小豆大の多数の皮下腫瘍を認め、単純X線では示指MP関節部、小指MP関節部掌側部に異所性石灰化像を認めた。神経伝導検査では手根管症候群の所見を認めた。1995年11月14日、手根管開放および腫瘍の摘出術を行った。腫瘍形成は手根管内部にも及んでいた。病理診断はtenosynovial chondromatosisであった。

術後しびれは改善したが、示指から小指までの軽度の自動屈曲不全と小指の屈曲拘縮が出現、小指の屈曲拘縮はその後徐々に増悪し、さらに手背部に腫瘍の再発をみたため、1997年6月18日、第2回目の手術として腫瘍の再切除、腱剥離、ならびに小指PIP関節の関節授動術を行った。2回目の術後、手指の自動屈曲不全は消失した。しかし小指の屈曲拘縮はいったんは改善したもの、その後徐々に再発し、現在にいたっている。

6 Locking of index fingerの5例

北里大学東病院整形外科 藤田 譲
小林 明正
山屋 智康
森口 尚生
駒田 朋秀
二見 俊郎

手指のMP関節が突然屈曲位に固定され、伸展不能になるものがlocking fingerと呼ばれ、当院で加療した示指locking finger 5例について報告した。

症例は全例女性で、初診時年齢は31～84歳（平均48歳）であった。Harveyの分類では、degenerative groupが2例、spontaneous groupが3例であった。

治療としては全例に対して徒手整復術を試みた。3

例は整復不可であり、2例は整復可能であったがすぐに再発したため、全例観血的治療を行った。手術では中手骨骨頭の骨棘もしくは骨頭の一部を切除し、lockを解除することができ、伸展可能となった。

Locking fingerは1949年Langenskioldが2例を報告して以来、多くの症例が報告されているが、日常の診療において遭遇することはまれである。Lockingの原因、発生機序、治療について文献的考察を加えて発表した。

7 当院における尺骨短縮術の小経験

宮川病院整形外科 原田俊隆
小酒井 治
猪飼 隆

遠位橈尺関節障害により手関節尺側部痛を訴える患者は増加傾向にあり、外来診療においても遭遇する機会は多くなっている。しかし、遠位橈尺関節およびこの周囲構造の複雑な解剖学的特徴ゆえにその診断や治療に苦慮することも少なくない。今回、我々は遠位橈尺関節障害による疼痛に対し尺骨短縮術を行い、良好な成績を得たので、若干の考察を加え報告する。

症例は手術時年齢22～40歳、平均32.6歳、男性2名、女性3名で、右3例、左2例、明らかな外傷歴のあるもの2例。全例術前に関節造影を行い、術前または手術時に関節鏡を行い遠位橈尺関節障害と診断し、ulnarバリアントが0になるように尺骨短縮術を行った。

尺骨短縮術は適応が広い反面、短縮量の過不足の問題、偽関節の問題があるが、当科ではこれらに対しテンプレート、AO DCPプレートを使用し良好な成績を得ている。

8 近位手根列切除術を施行した2症例の検討

川崎市立川崎病院整形外科 菊地淑人
堀内行雄
谷野善彦
小原由紀彦
磐田振一郎
小川祐人
仁平高太郎
野村栄貴
木原未知也

近位手根列切除術（PRC）を施行した2症例について検討した。

症例1：60歳、女性。Scaphoid nonunion advanced collapse (SNAC) wristのstage IIに対してPRCを施行した。術後6ヶ月の経過観察で疼痛も消失し、可動域は健側比53%、握力は58%と回復し、日手会手関節障害の機能評価によるとgoodである。

症例2：27歳、男性。受傷後3ヶ月の陳旧性月状骨周囲脱臼に対してPRCを施行した。術後10ヶ月の経過観察で可動域は健側比26%と不良であるが、握力は63%と回復し、また疼痛はなく、成績はgoodである。

PRCは古典的な方法であり、salvage手術として一般に考えられているが、疼痛は良好に改善し、その長期成績は良好とする報告が多い。しかし可動域、握力の低下、橈骨有頭骨間の関節症変化の進行などが危惧される。今回の2症例では術後短期間ではあるが、成績は良好であり、患者の満足度も高かった。今後長期間の経過観察が必要と考えている。

9 T型low profile plateを用いた橈骨頭骨折の治療経験

東海大学大磯病院整形外科 池田全良
小林由香
岡義範

橈骨頭の高度粉碎骨折では、Herbert screwやAO mini plateなどによる骨接合術では固定性に問題が生じる場合がある。今回、我々はAO分類B3-1型1例、B3-2型3例、B3-3型1例の5例に対してlow profile plateを用いた骨接合術を施行した。3例に骨移植を行い、3例に内側副靭帯の修復を行った。術後早期からシリングーキャストで前腕回旋運動を開始し、その後ヒンジ付き肘装具にて屈伸運動を行わせた。術後の平均関節可動域は肘屈曲133°・伸展-17°、前腕回内69°・回外74°であり、疼痛、不安定性を認めたものはなかった。JOA scoreでは87点、Morreyの評価基準では80.8点でgoodであった。この手技は、橈骨頭切除を余儀なくされるようなAO B3の高度粉碎骨折を比較的強固に整復固定でき、早期の可動域訓練を実施して、比較的良好な関節可動域が獲得できた。

10 上腕骨頸部骨折の治療

東海大学大磯病院整形外科 小林由香
池田全良
岡義範

上腕骨頸部のAO分類C型骨折は術後肘関節拘縮を

残しやすく上肢の機能的予後を障害する関節である。我々は手術的治療を行った15例15肘の術後成績、主に関節可動域に影響する因子を検討した。男性8例、女性7例、年齢は18～86歳、手術までの期間は4～24日であった。骨折型はC1：2例、C2：11例、C3：2例、術式はK-wire固定3例、K-wireにscrewとHerbert screwを用いたもの2例、plate固定2例、plate固定にscrewあるいはK-wireを用いたもの8例である。術後外固定期間は3日～4週であった。術後成績はGabelの基準で評価し、excellent 6例、good 4例、poor 5例であった。治療成績に影響する因子として年齢、手術までの期間、骨折型、術式、術後外固定期間について検討し、不十分な内固定とそれによる術後長期外固定、年齢や異所性骨化が成績不良因子と考えられた。

11 桡骨骨幹部骨折と肘関節脱臼を合併した1例

済生会神奈川県病院整形外科 翔木 弘和
山中一良
佐々木 孝
野本 聰
河野 克己
吉野 匠
藤巻 亮二
畔柳 裕二

症例は31歳、男性で2000年6月3日右腕を殴られ受傷した。近医で肘関節脱臼整復後、桡骨骨幹部骨折に対しギプスシーネ固定をされて受傷後10日目に当院紹介となり、同日手術を行った。桡骨はプレート固定を行い、桡骨頭は腕頭関節に陷入していた輪状靱帯をもどすことより整復し、内側、外側の側副靱帯修復をした。術後回外位で3週固定後、自動運動訓練を開始した。術後12週の現在骨折部の癒合は良好であるが肘関節回内、伸展制限を認める。肘関節脱臼に桡骨骨折を合併した症例は自験例を含めて14例報告されており比較的まれな外傷である。受傷機転は過去の報告ではほとんどが介達外力によるものであるが、本症例については現病歴より直達外力によるものと思われるものの詳細は不明である。Monteggia骨折の分類としてBadoの分類があるが、本症例はそのいずれにもあてはまらず、J. Wong-Chungら（1998年）によるBado 5型に相当する。

12 同一上肢における上腕骨頸上骨折とMonteggia骨折合併症例の経験

聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院整形外科

泉山 公
木村 元
浜辺 正樹
笹 益雄

聖マリアンナ医科大学整形外科学教室

石井 庄次
別府 諸兄
青木 治人

小児の骨折において上腕骨頸上骨折は頻度の高い骨折である。しかしながら、Monteggia骨折を合併することはまれである。今回我々は、同一上肢においてこの両者を合併した症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

症例は5歳、女児、転倒した際、左手を肘伸展位につき受傷。単純X線像において、尺骨近位1/3で前方凸の開放骨折を認め、桡骨頭は前方に脱臼しており、いわゆるMonteggia骨折を認めた。左上腕骨頸上骨折は伸展型であった。同日、洗浄デブリドマンおよび観血的整復固定術を施行した。尺骨は1.8 mmのK-wireで固定したところ桡骨頭も整復された。また、上腕骨頸上骨折の転位は軽微であり、阿部分類のI型であったため保存的にギプスシーネ固定とした。尺骨のK-wireは術後8週で抜去し、肘関節可動域訓練を開始した。術後6ヵ月現在、肘関節可動域は0～130°であり、ADL上問題なく、単純X線像においても骨折部の整復位は良好である。この症例に対して、受傷機転と骨折の関係を検討したので報告する。

13 上腕二頭筋腱断裂端部の滑液包による圧迫のために生じた前骨間神経障害の1例

横浜南共済病院整形外科 鈴木俊
藤井英世
蜂谷将史
大成克弘
近藤総一
大久保俊彦
三原久範
山崎哲也
竹口英文
内野正隆
牧野裕司
樋口三郎
山田勝久

上腕二頭筋腱断裂の断端部に生じた滑液包が占拠病変となることにより前骨間神経障害を生じた1例を経験した。58歳、女性。右前腕屈側に約3cm径の弾性軟の腫瘍があり、締めつけ感、夜間痛を認めた。知覚異常、つまり動作回内外の筋力低下ではなく、日常生活に支障はなかった。MRI像で神經鞘腫、ガングリオン、血腫、血管腫などの可能性が考えられ手術施行。前骨間神経直下に約3cm径の滑液包が出現。これが圧迫要素となり症状が生じていたと考えられた。滑液包を切開すると断端の丸まった上腕二頭筋遠位端を認めた。本症例の病態は滑液包によるentrapment pointの位置から前骨間神経症候群と考えられる。滑液包が腫大した原因は不明であるが、可能性としては、上腕二頭筋の遠位端の粘液囊が腫大したことによる圧迫。他には何らかの軽微なストレスで断裂したこの腱断端周囲に、刺激の繰り返しにより滑液包が生じ、前後骨間神経を圧迫刺激していたと考えられた。

14 上肢症状を主訴としたPancoast腫瘍の2例

北里大学東病院整形外科 小林明正
堤葵実
藤田謙
只野功
安達公
二見俊郎

Pancoast腫瘍は肺尖部に発生する腫瘍である。我々は、上肢の疼痛、知覚障害を主訴としたPancoast腫瘍の2例を経験したので、本疾患の診断上の問題点などを含め報告した。

症例1：63歳、女性。

主訴：右上肢の疼痛、しびれ感。

現病歴：1999年11月より右上肢の疼痛、しびれが出現した。複数の医療機関で投薬など受けるも症状改善しないため、2000年5月に当科を受診した。

経過：初診時、右上肢の強い疼痛と尺側のしびれ感があるも、反射は正常、筋力の低下は認めなかつた。頸椎X線像で右第1肋骨の不整像と肺尖部の透亮陰影を認めた。胸部X線像では肺尖部の透亮陰影はより明確となり、Pancoast腫瘍を疑った。外来で精査を行っていくうちに5月末に両下肢麻痺が出現したため、呼吸器内科に転科するも8月に死亡した。

症例2：46歳、女性。

主訴：右上肢の疼痛、しびれ感。

現病歴：1994年3月より右上肢の疼痛、しびれ感が出現した。6月に近医受診し頸椎牽引を受けるも症状改善しなかつた。MRIで頸椎ヘルニアを認めたため1995年1月に当科を受診した。

経過：初診時、上肢反射は正常で頸椎ヘルニアと考え治療した。しかし症状改善しないため4月に入院した。脊髄造影ではC5/6に圧排を認め、硬膜外ブロックなどを施行した。5月に右鎖骨上窓の腫脹が出現し、X線像で肋骨の不整像、肺尖部の腫瘍陰影を認めた。Pancoast腫瘍と診断し、胸部外科転科後放射線療法を受けるも両下肢麻痺を合併して同年12月に死亡した。

上肢症状を主訴とするPancoast腫瘍は、頸椎疾患などの鑑別が重要であり、誤診を防止するには頸椎正面像での肺尖部の所見にも注意をはらう必要がある。

〈日本整形外科学会教育研修講演〉

1 手指、手関節および肘のリウマチの外科的治療

座長 横浜南共済病院

大久保俊彦

北里大学東病院整形外科教授

二見俊郎先生

2 スポーツに起因する変形性肘関節症

座長 横浜南共済病院

藤井英世

東海大学大磯病院整形外科助教授

岡義範先生

日本手の外科学会 平成12年度 第2回理事会議事録

日 時：平成13年1月6日（土）午後12時～午後6時50分

場 所：名古屋市／名古屋観光ホテル 伊吹

出席者：（理 事 長）生田 義和
 （副理事長）阿部 宗昭
 （理事）荻野 利彦，土井 一輝，長野 昭，藤澤 幸三，
 二見 俊郎，別府 諸兄，三浪 明男，梁瀬 義章
 （監 事）内西兼一郎，木野 義武
 （顧 問）玉井 進，山内 裕雄
 （会 長）山野 慶樹
 （次期会長）吉津 孝衛
 （次々期会長）中村 蓼吾
 （事 務 局）加藤 久視，岡田 富貴，三浦 裕子

議事録署名人：二見 俊郎，梁瀬 義章

生田理事長が議長となり、理事、監事、顧問、会長・次期会長・次々期会長の出席を確認し開会した。
 議長が、議事録署名人に二見俊郎、梁瀬義章両理事を指名、選任した。

議 事

1. 平成12年度日手会第1回理事会議事録の確認

標記の議事録を確認した。

2. 第44回日本手の外科学会学術集会準備状況報告

山野会長から下記の報告があった。

【演題応募状況】

応募方法および演題数

1) インターネット	339題
2) 所定の抄録用紙（一次応募180題）	44題
	合計 383題

演題募集について、従来の抄録用紙による募集に加え、インターネットによる募集も行った。

第一次応募（抄録用紙の請求）をした会員の多くが、実際には抄録用紙を使用せずインターネットで応募されたため、一次応募の数はあまり参考とならなかった。

なお、プログラム委員会は2月17日に開催する予定である。

【特別プログラム】

1) 主 題

1. 手の外科における電気診断
2. 手の外科における解剖学的新知見
3. 上肢重度外傷
4. 手の外科におけるless invasive手術の工夫
5. 手の外科におけるmicrosurgery手技の応用

6. 上肢の筋萎縮を来たす疾患（肘部管・手根管症候群を除く）

7. 臨床応用可能な末梢神経の基礎的研究

8. 手の外科の麻酔法

9. 上肢リウマチ関節障害の治療

10. 手指新鮮外傷の治療

11. 手の外科における新しい手術器材

※主題の応募演題の中よりシンポジウム、パネルディスカッションを組む予定である。

（一部演者指定）

2) ディベート

腱縫合 津下法（水関隆也先生）vs. ケスラー法（富田泰次先生）

神経縫合 funicular suture（土井一輝先生）vs. epineurial suture（堀内行雄先生）

断端形成 局所皮弁（平瀬雄一先生）vs. アルミホイル法（佐々木孝先生）

3) 外国人招待講演

Birch, B M.D. (Royal National Orthopaedic Hospital, Stanmore, England)

Dautel, G M.D. (Plastic and Reconstructive Surgery of the Upper Extremity, CHU Nancy, France)

Gupta, A M.D. (Kleinert, Kutz and Associates Hand Care Center, Louisville, USA)

Leclercq, C M.D. (Institute of the Hand, Clinique Jouvent, Paris, France)

Yoo, MC M.D. (Orthopaedic Surgery, Kyung Hee University Hospital, Seoul, Korea)

4) 特別講演

東京大学名誉教授 津山直一 先生

「日本手の外科学会回顧と21世紀にむけて」

5) ビデオセッション「母指形成、再建」

1. 局所皮弁 矢島弘嗣 先生

2. 母指化手術 川端秀彦 先生

3. 足趾関節移植による母指形成 柴田 実 先生

4. Wrap around flap 土井一輝 先生

6) ランチョンセミナー（5月10・11日 12:00～13:00）

中村純次先生

M.H. Krimmer, M.D. (Germany)

R.N. Hotchkiss, M.D. (USA)

【関連会議日程】

・平成13年5月10日（木）（第1日） 第13回日本ハンドセラピイ学会学術集会

・平成13年5月11日（金）（第2日） 第39回手の先天異常懇話会

・平成13年5月11日（金）（第2日） 第24回末梢神経を語る会

・平成13年5月12日（土）（第3日） 第7回春期教育研修会

・平成13年5月11日（金）・12日（土） 第6回日仏整形外科合同会議

（議長 福岡整形外科病院 小林 晶）

1) 第13回日本ハンドセラピイ学会学術集会

日 時：平成13年5月10日（木） 日本手の外科学会 第1日目

会 場：大阪国際会議場

テー マ：Repetitive Motion Disorders

2) 第24回末梢神経を語る会

日 時：平成13年5月11日（金）日本手の外科学会 第2日目 18：30～20：30（予定）

会 場：大阪国際会議場

テーマ：末梢神経の変則的吻合方法

3) 第39回手の先天異常懇話会

日 時：平成13年5月11日（金）

会 場：大阪国際会議場

テーマ：母指多指症

また、第6回日仏整形外科合同会議（議長 小林 晶）が5月11日（金）および12日（土）に、同所で開催されるとの報告があった。

3. 第45回日本手の外科学会学術集会準備状況報告

吉津次期会長から下記の報告があった。

平成14年4月10日（水） 第14回日本ハンドセラピィ学会

平成14年4月11日（木） 第45回学術集会（新潟芸術文化会館）

平成14年4月12日（金） 第45回学術集会（新潟芸術文化会館）

平成14年4月13日（土） 第8回春期教育研修会（新潟市音楽文化会館）

なお、開催日程が従来の5月から4月に変更となることについて、日手会誌第17巻5号・6号（平成13年3月発刊予定）に会告を掲載し、会員に広報することとした。

また、ビデオ演題の扱いについては、教育研修委員会と会長が別途協議することとした。

4. 第46回日本手の外科学会学術集会準備状況報告

中村次々期会長から下記の報告があった。

会 期：平成15年4月17日（木）・18日（金）・19日（土）

会 場：名古屋国際会議場

5. 各種委員会報告

1) 教育研修委員会

土井担当理事から下記の報告があった。

①第6回秋期教育研修会について

平成12年9月2日（土）・3日（日），広島大学において、生田義和会長のもと開催され、参加者は199名であった。

②第7回春期教育研修会について

平成13年5月12日（土），大阪国際会議場において、山野慶樹会長のもと開催予定であり、講師および演題名が決定した。

③第7回秋期教育研修会について

平成13年9月1日（土）・2日（日），名古屋市において、中村蓼吾会長のもと開催予定であり、講師および演題が決定した。

④ビデオライブラリーについて

平成12年度作製予定の5巻の進行状況について報告があった。将来のCD-ROM化に備えてオリジナルテープはデジタル保存を行っているとのことであった。

次いで次年度以降の方針として下記の報告があった。

i) 毎年5巻程度作製し、全体で30巻程度とする。

ii) 日整会や他のライブラリーにないものとする。

iii) 学術集会での発表ビデオから使用する予定である。

また、ビデオライブラリーの活用について、下記の報告ならびに提案があった。

i) 学術集会会場での放映

ii) 学術集会会場でのビデオテープ販売

i) については、土井担当理事より山野会長に依頼があり、山野会長は承諾した。

ii) については、当初会員向のレンタルを想定していたが、業務が煩雑になることおよびレンタルと販売の場合の費用に差異がないことより、販売を提案するということであった。なお、資料に基づき、費用、著作権譲渡等について説明があった。

審議の結果、これを了承し、販売価格は1巻3,000円（送料別）とした。また、著作権については日本手の外科学会および作製者双方が所有し、作製者が他の目的で使用を希望する場合には学会へ申請しそれを許可するという形式が望ましいとした。

なお、詳細については事務局が弁護士に確認することとした。

また、販売は事務局が担当し、第44回学術集会時から行うこととし、詳細は教育研修委員会と事務局で協議することとした。

次いで、ビデオの作製費用について、現在の1巻あたり予算100,000円のうち、50,000円を編集費とし、50,000円を作製者に対する謝金としたい旨提案があり、審議の結果これを了承した。

なお、作製者が複数の場合でも、予算是1巻につき50,000円であるので、その人数で分けていただくことを確認した。また、この謝金については平成12年度作製分より適用することを確認した。

⑤手の外科研修施設について

現段階の「研修施設の紹介」から5年ほど経過した段階で研修施設の実績（手術件数、内容等）に関する調査を行ったうえで、最終的には日手会としての「研修施設の推薦」とすべく検討していく予定であるとの報告があった。

2) 編集委員会

梁瀬担当理事から下記の報告があった。

①手の外科学会雑誌17巻進行状況について

1～4号までの発刊状況について、報告があった。この中で査読が大幅に遅れたために掲載予定号に間に合わなかつた論文があった旨報告があり、編集委員会として編集委員長名義で注意を促すよう日手会雑誌および日手会ニュースに掲載することが了承された。

②投稿フォーマットについて

投稿論文の多くが、投稿規定を遵守していないことから、次年度からはタイトルページについてのフォーマットを作成し、そこに記入するようにするとの報告があった。

③雑誌の発送について

現在、第4種郵便物（学術刊行物）として発送しているが、

i) 重量が1kgまでと制限されており、掲載論文が増加すればこれを超える可能性があること

ii) 「Hand Surgery」を約350名の会員に送付すること

を勘案し、民間運送業者への委託を検討したいとの報告があった。理事会は民間運送業者の価格等について事務局に調査を指示した。

④オンラインジャーナル化について

9月28日（木）、科学技術振興財団のオンラインジャーナルの説明会に事務局加藤とともに出席した旨の報告があった。次いで事務局加藤から下記の報告があった。

i) オンラインジャーナル化の目的

ii) オンラインジャーナル化のメリットおよびデメリット

理事会は将来的に大きなメリットが予想されるので、引き続き検討するよう編集委員会および事務局へ指示した。

⑤記念誌の状況について

当初より依頼原稿も増加し、70編中57編の原稿が集まり、年度内の発刊を目指し編集を進めている旨報告があった。

吉津次期会長（平成11年度担当理事、記念誌編集責任者）から、内容、表紙のデザイン（津下名誉会員の絵）からみて、長く保存できるようハードカバーとしたい旨の要望が出され、理事会はこれを承認した。

3) 機能評価委員会

長野担当理事から日本語版DASHの作成について下記の報告があった。

日本語版DASHの検討が一通り終了し、再度英訳（医師および非医師による）の段階まで進行している。日本語版DASHの実際の使用例と、この英訳をアメリカ整形外科学会へ送付し、認定してもらうこととなることであった。なお、日米の生活習慣や文化の違いもあるため、日本語版と英語版は必ずしも一致しないとのことであった。また、日整会診断・評価基準委員会から肘関節研究会および肩関節学会との整合を図るべく依頼があったとの報告があった。

4) 用語委員会

三浪担当理事から改訂後の用語集は、平成14年の第45回学術集会に間に合うように作製を進めている旨報告があった。また、改訂後の出版について、南江堂との打合せの内容について報告があったが、買取り条件の点やCD-ROM、日手会誌への掲載などの点について意見が出され、用語委員会で引続き検討することとなった。

5) 國際委員会

別府担当理事から下記の報告があった。

①平成12年度JSSH-ASSH Traveling Fellow および平成12年度日本手の外科学会・香港手の外科学会 Exchange Traveling Fellow の選考を行った。

（註）本件は、後題審議3および4で扱う。

②Traveling Fellow の扱いについて

日本手の外科学会学術集会の際に来日する Traveling Fellow に対しての接遇等について、下記の報告および提案があった。

- i) Certification の発行
- ii) 昼食会の開催
- iii) 日手会ニュースへの体験記の寄稿

このうち、i) については理事長名で発行することが了承され、事務局に原案作成を指示した。ii) については、学術集会会期中に、来会している Fellow、理事長、副理事長、担当理事、委員長および学術集会会長が出席する昼食会を開催し交流を深めることとした。iii) 来会した Fellow には、日手会ニュースへの体験記の寄稿を義務づけることとした。

③Corresponding Member の推薦について

3名を推薦する旨報告があった。

（註）本件は、後題審議事項2で扱う。

④Corresponding Member の扱いについて

Corresponding Member の活動について、下記の報告があった。

- i) 平成13年度以降、国際委員会において、Corresponding Member の日手会への貢献度を調査するほか、65歳に達する Member については、Honorary Memberへの推薦の可否を検討することとした。

- ii) 新たに Corresponding Member に選出された場合、その年に日手会ニュースへの寄稿を依頼することとした。

なお、理事会はこれを承認した。

⑤第5回アジア太平洋手の外科学会連合会議（5th APFSSH）について

標記について、報告ならびに提案があり、審議の結果、下記の通り決定した。

- i) Congress President は生田理事長とする。なお、生田理事長は就任を承諾した。
- ii) 会期は、平成15年（2003年）11月27日（木）・28日（金）・29日（土）の3日間の予定とする。
- iii) 国際委員会とは別に準備委員会を設置する。また、準備委員会のメンバーは理事長および国際委員会に一任する。
- iv) 会場については、準備委員会で検討する。
- v) 準備資金として、平成13、14、15の各年度で、毎年125万円を日手会から支出する。

⑥国際手の外科学会連合日本支部会則について

標記について、検討したとの報告があった。

（註）本案件は、後題審議事項5で扱う。

⑦雑誌 Hand Surgery について

標記について、平成12年度第1回理事会での指示に基づき、国際手の外科連合日本支部会員が購読した場合の条件について報告があった。

また、同理事会の指示により、会費について検討した結果、年間購読料が50ドルであるので、現行2,000円の会費を6,000円値上げし8,000円としたい旨提案があり、理事会はこれを承認した。

6) 広報委員会

藤澤担当理事から下記の報告があった。

①日手会ニュースの発行について

平成12年8月31日に第15号を発行し、現在第16号の発行を準備している。

原稿の収集はほぼ完了し平成13年2月28日に発行予定である。

②日手会パンフレットについて

「切断指再接着」、「母指CM関節症」の2編については現在最終校正を行っており、「Kienböck病」、「Dupuytren拘縮」、「野球肘」の3編について、原案を作成中である。

また、先回の理事会で要望のあった「手の外科の術後一般の注意事項」については、次回委員会で検討する予定である。

③ホームページについて

平成12年11月28日に、ホームページ (<http://jssh.gr.jp/>) を開設した。

また、現在のホームページの内容はドメイン名を維持するためのものであり、広報委員会としても内容の充実につとめるが、理事会および他委員会に対し、企画についての要望が出された。

（註）本案件は、後題審議事項6で扱う。

④学会グッズについて

第44回学術集会を目途に、試作の予定である。

7) 社会保険等委員会

二見担当理事から下記の報告があった。

- i) 平成12年度8月に外保連に提出した「手に関する社会保険点数の新設および改正の要望書」について
- ii) 外保連試案の検討について
- iii) 次回保険点数改正に向けての検討について

8) 先天異常委員会

荻野担当理事より下記の報告があった。

- i) 第39回手の先天異常懇話会（平成13年5月11日（金）日本手の外科学会2日目）について。
- ii) 用語集への掲載について、用語委員会からの差し戻し用語を再検討し、用語委員会に答申することとした。
- iii) 改訂版先天異常分類マニュアルと過去の収録データについて、第44回学術集会の総会で報告したい旨の要望が出され、理事会は、これを了承した。

9) 学会在り方検討委員会

阿部副理事長（委員長）から下記の報告があった。

- i) 平成12年7月21日に第1回学会在り方検討委員会を開催した。討議に先立ち、本委員会は評議員会で指摘のあった「会員数の減少」といったことはひとつの現象として認識し、どう解決するかなどのその対策を図るということではなく、21世紀に向けて日本手の外科学会がどうあるべきなのか、日本手の外科学会そのものの在り方について、討議していくべきであると確認した。
- ii) また、平成12年11月29日に第2回委員会を開催しその討議内容をうけて、整形外科、形成外科の教授に対し、日手会の評議員についてのアンケートを行った。

(註) 本案件は、後題審議事項7で扱う。

6. 事務局からの報告

事務局加藤から、平成13年7月1日から12月31日の間に行なった主要業務について報告があった。

審議事項

1. 新入会員の承認

17名（正会員）入会希望者リストが紹介され、新入会員として承認した。

2. 新名誉会員・特別会員・Corresponding Member の推薦の件

阿部副理事長から、「名譽会員ならびに特別会員に関する内規」に基づき、平成13年3月31日に満65歳に達する評議員の中から上羽康夫評議員を同第1項第1項目2により新名誉会員として推薦を行いたい旨の説明があった、審議の結果これを承認し、評議員会へ推薦することとした。

また、田村清評議員について、同内規2項第3項目に該当し特別会員として推薦すべきではないかとの意見があり、審議の結果これを承認し、評議員会へ推薦することとした。

なお、内西兼一郎、木野義武監事は、同内規2項第1および第2項目に該当するため特別会員として推薦できるが、平成11年度第2回理事会での確認に基づき、監事の任期終了後に改めて推薦することを確認した。

次いで、阿部副理事長から、国際委員会から推薦のあった3名の新Corresponding Member候補者の紹介があり、審議の結果これを承認し、評議員会へ推薦することとした。

1. Peter C. Amadio Mayo Clinic, Minnesota, USA
2. Marybeth Ezaki University of Texas Southwestern School of Medicine, TX, USA
3. Philippe Saffar Arther Francaise de Chirurgie de la Main, Paris, FRANCE

3. JSSH-ASSH Traveling Fellow選出の件

別府理事から、6名の応募者と国際委員会での選考経過ならびに選考結果についての説明があった。審議の結果、原案通り承認し下記2名を選出した。

仲尾 保志（慶應義塾大学整形外科）

西川 真史（むつ総合病院整形外科）

4. 日本手の外科学会・香港手の外科学会 Exchange Traveling Fellow 選出の件

別府理事から、3名の応募者と国際委員会での選出経過ならびに選考結果についての説明があった。審議の結果、原案通り承認し下記1名を選出した。

副島 修（福岡大学整形外科）

なお、理事会は、国際委員会に対して

- i) 今後の選考の中で応募フェローに対しての面接を行うこと
 - ii) 応募の際に代表的な論文の別刷の提出を義務づけること
- を指示した。

5. 国際手の外科学会連合会則の制定について

別府理事から、国際手の外科学会連合日本支部会則（案）について、説明があった。遂条的に審議の結果、修正のうえこれを承認した。

6. ホームページの件

藤澤理事から、今後のホームページの運用・更新の手順（案）について説明があり、審議の結果、各委員会などから掲載の要望があった案件については、広報委員会で吟味し広報委員会担当理事の許可をもって掲載することとした。また、ページのレイアウトを含む整理およびアップロードは事務局が行うことを確認した。

次いで、ホームページの内容について討議し、まずは一般市民向けの広報を重視し、会員向けの情報も一般公開できるものから掲載していくことを確認した。なお、理事会は、ホームページの充実のため、インターネットに造詣の深い会員の企画への参加、インターネット運用規定の整備について広報委員会に検討を指示した。

また、ホームページ上で学術集会の演題登録を行うべきであるとの意見が出され、審議の結果、第45回学術集会から運用することとし、併せて抄録号を雑誌のsupplementとして、事務局で作成することとした。

理事会は事務局に対し、演題登録プログラムの調査および同プログラム運用と抄録号作製の費用について予算計上を指示した。

次いで、藤澤理事より、本件に関連し尾崎弁護士よりの現在訴訟係属中の交通事故およびこれに伴う暴行行為での傷害事件に関して、当学会に対しての医学的意見の要請について説明があった。

審議の結果、本学会の目的、立場からみて、訴訟事件に対し、公式な意見を述べることは適当でないとし、お断りすることとした。

なお、当面は患者さんからの問合せに対しては、本学会評議員を紹介することを再度確認し、ホームページにも評議員の名簿を掲載することとした。

7. 学会在り方について

阿部副理事長（學会在り方検討委員会委員長）から、第2回委員会での討議内容の骨子についての説明があった。次いで、委員会として、大学整形外科および形成外科の教授（特に評議員のいない教室の教授）の手の外科および日手会に対する意識の調査を目的に行ったアンケート集計結果について説明があった。

アンケートの結果を参考に、特に評議員制度の問題について討議した結果、手の外科の教育の充実を目的として、手の外科に対し関心を持ち、また教育に対しても意欲を持っている教授については、一定の条件のもとで現在の新評議員選考基準とは別の基準で選考する理事長推薦枠を設けることで意見の一一致をみた。具体的な基準の作成、定款等諸規定の見直しについては學会在り方検討委員会に検討を指示した。

また、i) 日本医学会加盟申請について、ii) 専門医（指導医）制度の問題についてなど、引き続き學会在り方検討委員会で検討するよう指示した。

8. その他

①先天性四肢障害児父母の会からの要望について

山野会長から、平成12年10月23日付の同会運営委員竹ノ谷美朝子氏からの学術集会聴講および写真パネルの展示についての要望が報告された。審議の結果、現時点では学会の聴講については、許可しないこととした。写真パネルの展示については、特に問題はないとしたが、会場の状況等により異なるので、扱いは学術集会会長に一任することとした。

以上をもって、平成12年度第2回理事会の議事日程をすべて終わり、議長が午後6時50分閉会を宣言した。

第17卷

人 名 紹 索 引

(五十音順)

Alain Gilbert 395
 Allen T. Bishop 47
 Barry P. Pereira 734
 Carlos Wigderowitz 567
 Edward Diao 185
 Jaiyoung Ryu 731
 Karl-Josef Prommersberger 637
 Rita M. Patterson 629
 Robert W. H. Pho 734
 Steven F. Viegas 629
 Susan. E. Mackinnon 698
 Ulrich Lanz 637

【ア】

相木比古乃 122
 青木治人 181, 264, 295
 青木光広 258, 403,
 秋田鐘彌 511, 567
 秋月章 21
 浅井貴裕 439
 安里英樹 620
 浅野大洋 414
 浅見昭彦 418
 芦田多喜男 283
 麻生邦一 280
 阿部一広 459
 阿部宗昭 626, 666, 690
 有野浩司 385
 安藤佳幸 177

【イ】

居相浩之 110, 303
 飯島謹之助 506
 飯田博幸 185
 生田義和 319, 524, 542
 池上博泰 451, 494, 548,
 610
 池田和夫 389, 427, 498
 池田全良 315
 石井庄次 181

石井清一 122, 258, 403,
 411

石井聖佳 192, 367

石井英樹 418

石川浩三 407, 720

石川淳一 1

石倉直敬 336, 633

石河利広 407, 720

石田治 319, 524, 542

石突正文 160, 255

磯貝哲 258

市川恒信 86

市川誠 319, 524, 542

伊藤聰一郎 371

伊藤惠康 130

井上五郎 51, 86

井上貞宏 462

井上幸雄 6

井口理 698

伊原公一郎 322, 515, 582

今井克己 459

今井浩 82

今給黎篤弘 34

今田英明 524

今村恵一郎 264, 295

今村宏太郎 539

岩崎弘英 43

岩崎幸治 74

岩崎倫政 702

岩本幸英 275, 278

【ウ】

宇井啓人 90

植田直樹 666

薄井正道 122

雅楽十一 6

内田満 662

内西兼一郎 548, 669

内山茂晴 329

浦部忠久 262

漆原克之 326

【エ】

恵木丈 24

江尻莊一 307, 532

江畑龍樹 459

遠藤太刀男 653

【オ】

大井宏之 64

大泉尚美 702

大串一彦 262, 494

大谷和裕 291

大塚健 307

大塚壽 348, 519

大渕聰巳 459

大迎知宏 39

大村威夫 311

大本俊介 57

岡義範 315

岡崎真人 694

小笠博義 515, 716

岡島誠一郎 648, 709

岡田充弘 326

岳原吾一 620

岡本健 414

岡本雅雄 666

岡本幸大 528

荻原弘晃 311

奥田鉄人 381

奥田均 177

奥田真義 558

奥地裕 145

奥津一郎 706

奥村弥 145

奥山訓子 115, 376, 451

小倉丘 680

長田徹志 431

長田夏哉 610

尾澤英彦 160, 255

小島忠士 467
織田道広 680
小野睦 287
面川庄平 558, 731

【カ】

貝田英二 539
柿木良介 345, 414
笠島俊彦 645
梶谷典正 70
柏崎裕一 61
勝木雅俊 61
香月憲一 24, 29
勝見泰和 648
加藤貞利 54
加藤直樹 385
加藤博之 54, 702
金谷貴子 39
金谷文則 620
金子和夫 6
釜野雅行 29, 177
上石聰 164
龜山真 136, 506
河合伸也 322, 515, 582
河井秀夫 455
川勝基久 332, 407, 720
川上重彦 336, 633
川上不二夫 173, 422, 684
川口雅久 385
川島秀一 669
河野正明 82
川端秀彦 616

【キ】

菊池啓 291
菊地淑人 94
喜多島出 712
北野陽二 189, 535
北村三穂 411
北山稔大 720
喜多陽子 489
木戸健司 515
衣笠清人 597
木野義武 149

木原仁 181
木原洋介 82
木森研治 319, 542
清重佳郎 300, 575

【ク】

工藤悟 462
窪田秀明 275, 278
栗原邦弘 90, 489, 662
黒川正人 127
黒木知子 489
黒住健人 57

【コ】

光嶋勲 326
河野輝生 287
合六孝広 403
小坂義樹 680
児島忠雄 435
小島泰史 160
小杉一夫 264
五谷寛之 395
後藤均 269, 553
小林明正 653
小林茂 439
小林博一 21
小林正大 90
小林由香 315
小松哲郎 467
小見山貴継 130

【サ】

蔡詩岳 74
斎藤則夫 160, 255
斎藤治和 136, 192, 399
斎藤英彦 64
斎藤正伸 567
酒井和裕 716
堺慎 79
坂田和之 152
坂中秀樹 24
佐久間雅之 149
桜田純人 43
佐々木和義 467

佐々木正造 431
佐々木孝 115, 130
佐々木資成 287
佐藤和毅 94, 130
佐藤克巳 467
佐藤吏 74

【シ】

塩之谷香 562
重富充則 322, 582
重松浩司 558
宍戸孝明 34
紫藤洋二 448
篠田明彦 341
四宮謙一 371
柴田定 79
柴田徹 616
瀧谷亮一 455, 606
島田賢一 336, 633
島田幸造 511, 567
島田ひろき 381
清水弘之 264, 295
下川寛一 329
白石公太郎 571
白井久也 626, 666, 690
白井康正 16, 585
白坂律郎 152
代田雅彦 152
神野泰 57

【ス】

末永直樹 702
杉木正 136, 698
杉木本武 24
杉木義久 669, 694
杉木良洋 329
鈴木修身 542
鈴木克侍 164
鈴木順三 558, 731
鈴木康 141
砂川融 47, 319, 524
角光宏 539

住 浦 誠 治 601

【セ】

関 敦 仁 506

千 馬 誠 悅 119

【ソ】

副 島 修 185

添 田 晴 雄 407

園 畑 素 樹 418

【タ】

高 尾 努 115

高 岡 孝 典 558

高久田 和 夫 371

高 橋 正 哲 311

高 橋 正 憲 698

高 橋 勇 二 64

高 畑 智 翳 590

高 畑 直 司 79

高 山 真一郎 136, 262, 283,

瀧 泽 勉 21

武 石 明 精 341

太 宰 聖 志 726

田 崎 憲 一 94, 136, 399,

多 田 浩 一 502, 578, 629

立 花 新太郎 712

田 中 一 成 626

田 中 克 己 726

田 中 寿 一 39

田 中 達 朗 444

田 中 徹 164

田 中 康 仁 731

谷 祐 子 70

谷 口 泰 德 189, 535

谷 口 良 康 674

谷 野 善 彦 367

谷 脇 祥 通 110, 303

玉 井 和 夫 648, 709

玉 井 進 731

玉 置 哲 也 189, 535

【チ】

千代倉 吉 宏 706

【ツ】

塚 原 智 英 411

津 下 健 哉 70, 524

辻 村 知 行 626, 666, 690

辻 本 律 571

土 田 芳 彦 122

土 屋 大 志 145

角 田 雅 也 67

坪 健 司 43

坪 川 直 人 657, 687

【テ】

寺 田 信 樹 262

寺 本 憲 市 郎 444

【ト】

土 井 一 輝 173, 307, 322,

土 居 宗 算 690

藤 真 太 郎 173, 422, 532,

東 田 紀 彦 381

渡 庚 次 学 620

戸 島 忠 人 677

栩 木 弘 和 115

戸 部 正 博 6

富 田 勝 郎 389, 427, 498

富 山 貴 司 291

戸 山 芳 昭 192, 283, 367,

【ナ】

伸 尾 保 志 192, 283, 367,

中 川 照 彦 160

中 川 泰 彰 414

長 沢 晃 樹 677

中 島 聰 一 149

中 島 俊 秀 567

中 島 英 親 444

中 島 浩 志 295

長 谷 芳 文 539, 571

中 土 幸 男 329

中 根 高 志 439

中 野 利 彦 39

長 野 昭 昭 311

中 前 敦 雄 70

永 松 将 吾 348, 519

中 道 健 一 712

中 村 英 次 郎 280

中 村 智 61

中 村 孝 志 345, 414

中 村 太 郎 280

中 村 俊 康 94

中 村 謠 吾 562

中 山 義 人 16

名 護 宏 泰 444

成 田 伸 治 287

成 田 裕 一 郎 119

南 野 光 彦 16, 585

南 部 昭 彦 585

【ニ】

西 源 三 郎 145

西 尾 泰 彦 54

西 川 真 史 287

西 田 和 也 597

西 村 行 秀 311

西 脇 正 夫 130

二 ノ 宮 節 夫 706

【ヌ】

根 本 孝 一 385

根 本 高 幸 74

【ノ】		藤井裕之	173, 307, 422, 532	松田正樹	389, 427, 498
野口政隆	110, 303	藤尾圭司	528	松野丈夫	61
野島公博	90	藤岡宏幸	67	松村崇史	164
信田進吾	467	富士川恭輔	385	松本泰一	345, 414
【ハ】		藤田悟	105	松本忠美	381
橋口宏	16	藤田護	653	【ミ】	
橋詰博行	680	藤原浩芳	709	三浦一志	43
橋本英雄	105	藤原雅雄	332	三浦裕正	275, 278
長谷川和重	269, 553	二見俊郎	653	三上順子	61
長谷川健二郎	734	普天間朝上	620	三河義弘	734
畠中均	275, 278	振角和利	67	水関隆也	70
服部泰典	173, 307, 422, 532, 684	【ヘ】		水野耕作	67
服部順和	149	平敷貴也	336	三ツ口秀幸	51
花村達夫	185	別府諸兄	181, 264, 295	湊宏	498
浜田良機	677	【ホ】		三浪明男	1, 54, 702
浜中一輝	706	北條達也	648	三浪三千男	54
浜西千秋	291	細川讓	152	宮内順子	582
早川克彦	439	佛坂俊輔	275, 278	宮内幸男	706
林博之	90	佛淵孝夫	418	宮島久幸	34
原田香苗	444	堀井恵美子	562	三輪仁	657
半田紀彦	303	堀内行雄	94, 192, 283, 367, 451, 494, 548, 610, 694	【ム】	
【ヒ】		【マ】		椋棒農夫也	345
樋口晴久	511	前田登	448	向藤原由花	145
日高典昭	24	牧信哉	674	宗内巖	127
日高康博	57	牧裕	657, 687	村瀬剛	502, 578
日野和典	82	牧野正晴	99	村田和弘	716
平井圭一	381	牧田和洋	105, 511	村松慶一	322, 515, 532
平川正彦	341, 489	増沢源造	489, 662	【モ】	
平澤泰介	648, 709	真多俊博	414	森秀樹	348, 519
平瀬雄一	435	松井允三	67	森口隆彦	326
平塚建太郎	152	松井好人	616	森友寿夫	502, 578, 629
平林伸治	455	松浦慎太郎	435	森信謙一	582
【フ】		松岡珠理	181	森谷浩治	64
夫一龍	127	松岡元法	262	【ヤ】	
福島直	258	松崎浩	110	安川幸廣	21
福本恵三	435	松崎浩	303, 597	安田匡孝	29, 177
富士武史	105	松島正弘	528	保脇淳之	291
藤井克之	74	松田智	329	谷内孝次	616
藤井徹	726			柳田博美	39
				柳原泰	6

梁瀬義章 528
矢部裕 376, 610
山内大輔 389, 427, 498
山口智 431
山田明香 677
山田高士 149
山田光子 164
山中一良 115
山野慶樹 395
山本謙吾 34
山本栄 606
山本登 571
山本久司 601
山本博司 110, 303
山本康行 657, 687

【乙】

湯浅勝則 300
行田義仁 12

【ヨ】

横井達夫 141
横内哲博 726
横田淳司 690
吉川秀樹 567, 511
吉田純 336, 633
吉田竹志 502, 578
吉田芳信 332
吉津孝衛 657, 687
吉村弘治 626

【口】

六郷知行 585
六角智之 459

【ヲ】

若林良明 371
脇田隆司 653
和田晃房 275, 278
和田邦央 439
和田卓郎 122, 258, 403,
411
渡辺理 698
渡辺寛 677
渡邊政男 684

キーワード索引

【あ】	回旋	626	
	解剖	629, 731	
悪性黒色腫	519	解剖学的研究	264
悪性軟部腫瘍	519	開放療法	653
亜脱臼	1	仮骨延長	616, 620
アルミホイル療法	127	仮骨延長法	610
【い】	滑車	669	
	合掌/回外テスト	280	
医原性潰瘍	726	合併症	448
遺残変形	606	滑膜炎	287
石黒法	119	可動域	606, 626
移植長	315	ガラス化	367
一期的延長	620	ガレアッチ脱臼骨折	94
イヌ	47	観血的整復	119
インターチェード	389	観血的整復固定術	548
【う】	緩徐延長	620	
	関節鏡	24, 82, 585	
運動学	629	関節形成	152, 542
運動神経	192, 399	関節形成術	105, 160, 185
運動知覚回復	407	関節固定術	177, 666
運動誘発電位	455	関節症	61, 629
運動療法	674	関節造影	558
【え】	関節内骨折	24, 585, 597	
	関節内軟部組織損傷	24	
HNK-1糖鎖抗原	192	関節リウマチ	173
X線学的検討	16	寒冷不耐性	122
X線学的特徴	189		
遠位指節間皮線	459, 702	【き】	
遠位橈尺関節	1, 70, 86, 94, 105, 462	キーンベック病	177, 467, 532, 535, 539, 542
遠位橈尺関節障害	74	偽関節	47, 64, 67, 70, 322
【お】		危険因子	662
		ギブス	590
横手根靭帯	731	脚延長	690
横切開	653	逆行性刺入	51
【か】		逆行性神経標識法	698
		逆行性動脈造影	336
外骨腫	502	急性骨折	57
外傷性関節症	152	胸郭出口症候群	712
外傷性指欠損	716	鏡視下手根管開放術	448
外傷性母指欠損	716	鏡視下手術	181, 444

矯正骨切り術	637	後骨間皮弁	332
拒絶反応	381	後根神経節細胞	698
近位指節間関節	145, 149	絞扼性神経障害	451
筋移植	262	高齢者	6, 575, 578, 706
筋解離術	524	骨萎縮	21
筋芽細胞	262	骨移植	582
キング変法	422	骨延長	620
筋再生	262	骨延長器	616
筋肉内血管腫	515	骨延長術	610
筋皮神経	687	骨切り術	82, 626
筋膜皮弁	332, 720	骨腫瘍	502
【く】			
屈曲拘縮	528	骨折	86, 585
屈筋腱	90, 275, 278, 669	骨折型	575
屈筋腱縫合	674	骨接合術	99
グラスティング	275	骨セメント	6
【け】			
胫骨神経機能指数	694	骨粗鬆症	567, 575
楔状骨移植	64	骨軟骨移植	130
楔状骨切り	542	骨密度	21
形成不全	489	骨溶解	74
頸椎症	455	骨量減少	582
経皮ピンニング	115	コレス骨折	29, 567, 571, 590
血液-神経閥門	439	【さ】	
血液透析	451, 455, 706	再建術	610
血管外漏出障害	726	再手術	110
血管束	542	再接着	122, 329
血管柄付き骨移植	47, 322, 532	再発	448, 506, 645, 657
月状骨	269, 548	細胞接着分子	399
月状骨周囲脱臼	548	サルコイドーシス	528
欠損	300	三角靭帯	94
牽引	141	三角線維軟骨複合体	79, 94, 287, 558
【し】			
腱修復	275, 278	磁気共鳴画像	39, 307, 439
腱鞘炎	258, 280, 295	指屈筋腱	467
腱鞘滑膜炎	283	指神経	702
腱鞘巨細胞腫	506	指節間関節	160
腱損傷	459	自然経過	411, 431
腱剥離	669	指尖損傷	127, 345
腱誘導器	669	指尖部	734
【こ】			
抗炎症薬	385	指尖部再建	341
		持続投与	329
		実験	47

指動脈	720	術後管理	633
指変形	502	術後早期運動療法	255
社会復帰	684	術後疼痛	435
尺側手根伸筋	258, 280	術後評価	348
尺骨遠位端骨折	12	術後評価法	418
尺骨茎状突起	70	術前評価法	418
尺骨茎状突起骨折	34, 94	手部の壊死	712
尺骨手根骨突き上げ症候群	287	シュワン細胞	192, 367, 399
尺骨神経	395	除圧術	258
尺骨神経溝	264	小指	459, 657, 680
尺骨神経損傷	407	上肢	515, 519, 620, 709
尺骨神経脱臼	264	小指外転筋	494
尺骨切痕	462	上肢動脈造影	336
尺骨切除端	74	症状誘発テスト	431
尺骨相対長	462	掌側枝	720
尺骨短縮	79	掌側侵入	29
尺骨突き上げ症候群	79, 82	掌側皮枝	435
尺骨頭	86	掌側プレート固定	571
尺骨変異	287	小児	677
舟状月状骨解離	562	静脈断端	414
舟状骨	47, 57, 64	静脈内挿入	414
舟状骨亜脱臼	535	上腕骨	322
舟状骨偽関節	54, 61	上腕骨内側上顆	264
舟状骨骨折	39, 43, 51, 562	シリコン	99
舟状大菱形小菱形骨間関節	629	シリコンインプラント	542
終末枝	702	シリコンチューブ	376
就労状況	684	心因性麻痺	311
手根管開放術	435	伸筋腱	115
手根管症候群	427, 431, 435, 444, 448, 451, 455, 706	伸筋腱縫合法	255
手根骨	177, 269	神経移植	315
手根中央関節	269	神経回復	385
手根中央関節鏡	43	神経再生	376
手根中手関節	136	神経腫	414
手根背屈変形	61	神経周膜	694
手根不安定症	64, 177, 535	神経周膜窓	694
手指	528	神経伸長	690
手指PIP関節	141	神経線維束外線維	376
手指関節軟骨欠損	130	神経束移植	376
手指動脈造影	336	神経損傷	385
手術	141, 164, 528	神経断端	414
手術成績	511	神経断裂	702
手術の治療	662	神経縫合	702
手術療法	403, 645, 648	人工関節	160, 164
手掌腱膜部分切除	645	人工指関節	173

人工真皮	127	爪上皮	734
人工肘関節置換術	110	爪母基	734
深層部断裂	558	足趾移植	716
靭帶	629	側面単純X線	1
靭帶再建術	185	損傷高位	315
診断	43		
診断基準	280		
進展	657	【た】	
		第1手根中手関節	164
【す】		第1肋骨奇形	712
髓内釘	601	第2趾移植術	326
スパゲッティーリスト	90	対立再建術	494
		大菱形骨骨折	136
【せ】		脱臼	86, 149
生体活性セメント	567	脱臼骨折	141
生体力学	275, 278	多発性骨軟骨腫	511
生着率	329	短期治療成績	532
正中神経	395	単純CT	1
正中神経損傷	407	単純除圧術	422
整復不能	86	弾発現象	680
整容・社会的適応	326	弾発手	291
切断指	122	弾発母指	677
切断損傷	262	短母指伸筋	300
セラミック	164		
前骨間神経麻痺	411	【ち】	
浅指屈筋	459	知覚検査	345
全身性エリテマトーデス	291	知覚交通枝	395
穿通枝皮弁	720	知覚障害	427
先天異常	489	知覚神経	192, 399
先天異常手	610	知覚テスト	451
先天性絞扼輪症候群	326	知覚皮弁	341
前方移行術	422	中隔	300
前腕	90, 616, 626	中高年女性	571
前腕外側皮神経	687	中手骨間靱帯	185
前腕骨骨折	601	中手指節関節	173, 189, 680
前腕変形	511	中枢端	51
前腕両骨骨折	606	中足骨	326
		肘部管症候群	418, 422
【そ】		超音波検査	295
創外固定	21, 34, 582, 610	長期成績	716
創外固定器	578	長母指外転筋	185
爪床	734	治療	43, 694
爪床損傷	127	陳旧性骨性槌指	119
創傷治癒	633	陳旧性脱臼骨折	145
		陳旧例	548

【つ】		【な】	
槌指	115	内視鏡手術	283
津下法	278	内軟骨腫	498
【て】			
手	164, 348, 506, 519	内反手	489
抵抗下自動伸展/尺屈テスト	280	軟部腫瘍	515
低出力超音波	67	軟部組織欠損	341
低侵襲手術	181	【に】	
手関節	6, 79, 82, 90, 177, 462	二重エネルギーX線吸収法	21
手関節鏡	287, 562	2重障害	455
手関節症	562	日常生活	633
手関節背側部痛	553	【は】	
摘出術	70	ハーバートスクリュー	51, 54, 57
手の外科	633	背側枝	720
デュピュイトラン拘縮	645, 648, 653, 657, 662	ハイドロキシアバタイト	578
転位	16	ばね指	283
転移	498	反射性交感神経性ジストロフィー	709
電流知覚閾値	427	【ひ】	
【と】			
凍結保存	367	皮下断裂	467
橈骨遠位端	29, 585	引き抜き損傷	307
橈骨遠位端骨折	6, 12, 16, 21, 24, 34, 562, 571, 575, 578, 590, 597, 637	微細血管構造	734
橈骨遠位端変形治癒	1	肘機能	303
橈骨月状骨角	61	肘屈曲再建	319
橈骨骨切り術	539	微小解剖	395
橈骨神経知覚枝	403	ヒステリー	311
橈骨頭インプラント	99	引っぱり強度	674
橈骨頭骨折	99	皮膚付き皮弁茎	332
島状皮弁	345	皮弁	329
橈側前腕皮弁	348	病因	189
橈側列	489	表面置換型	152, 160
疼痛	709	病理組織学的研究	130
【ふ】			
動的X線撮影	553	不安定型コレス骨折	6
動的舟状月状骨不安定症	553	不安定型橈骨遠位端骨折	582
動脈	731	フォルクマン拘縮	524
動脈瘤	712	副子	115
動搖性	494	不顕性骨折	39
ときほぐし線維	690	浮腫	439
ドケルバン病	295, 300	プレート固定	29
		プロスタグラムディンE ₁	329

粉碎骨折	597	
		【や】
		薬剤性皮膚障害 726
ベネット骨折	136	
変形性関節症	149, 152, 189, 462, 666	
変形治癒骨折	637	有鉤骨鉤 67
扁平上皮癌	519	ユースシステム 706
		有痛性神経腫 403
		遊離筋肉移植 319
【ほ】		
縫合創	633	遊離筋肉移植術 303
母指	136	癒着 389
母指形成不全症	494	指 506
母指再建	489	
母指CM関節症	181, 185	
母指手根中手関節	666	幼若ラット 698
母指中手指節関節	494	予後 411, 431
母指内転拘縮	332	
保存的治療	16, 127, 590	
保存療法	411, 677	リウマチ手関節 105
ポリエステルパッチ	255	臨床成績 16, 648
ポリエステル編糸	278	
		【り】
【ま】		
		類上皮囊腫 498
マイクロサーボリード	326	
末梢神経	367, 376, 389, 439, 690, 694	
末梢神経異種移植	381	ローランド骨折 136
末梢神経再生	371	肋軟骨 130
末梢神経損傷	698	肋間神経交差縫合 687
末梢標的組織	385	ロッキング 275
末節骨	498	
慢性炎症	385	
慢性関節リウマチ	105, 110, 152, 291	腕神経叢損傷 303, 307, 311, 315, 319, 684, 687
		【わ】
【み】		
ミエログラフィー	307	

KEY WORDS INDEX

[A]		[C]	
abductor digiti minimi	494	bone mineral density	21
abductor pollicis longus	185	bone tumor	502
absence	300	both-bone forearm fracture	606
active motion exercise	674	brachial plexus injury	303, 307, 311, 315, 319, 684, 687
active resistive extension/ulnar flexion test	280	braided polyester thread	278
acute fracture	57	cable graft	376
acute lengthening	620	callotasis	620
adhesion	389	callus distraction	610
aesthetic and social indication	326	canine	47
aged female cases	571	carpal bone	177, 269
aluminium foil treatment	127	carpal instability	64, 177, 535
amputation of finger	122	carpal tunnel syndrome	427, 431, 435, 444,
anatomical study	264		448, 451, 455, 706
anatomy	629, 731	carpometacarpal joint	136
aneurysm	712	carpometacarpal (CM) joint of the thumb	666
anterior interosseous nerve palsy	411	cast	590
anterior transposition	422	cell adhesion molecule	399
anti-inflammatory agent	385	ceramic	164
arteriography of hand and digit	336	cervical spondylosis	455
arteriography of upper extremity	336	children	677
artery	731	chronic fracture-dislocation	145
arthrodesis	177, 666	chronic inflammation	385
arthrography	558	chronic mallet finger with fracture	119
arthroplasty	105, 152, 160, 185, 542	clinical results	16, 648
arthroscopic surgery	181	club hand	489
arthroscopy	24, 82, 585	cold intolerance	122
artificial dermis	127	collagen tube	371
		Colles fracture	29, 567, 571, 590
		comminuted fracture	597
		complication	448
Bennett fracture	136	computed tomography	1
bioactive cement	567	congenital constriction ring syndrome	326
biomechanics	275, 278	congenital difference	489
blood-nerve barrier	439	congenital hand deformity	610
bone atrophy	21	conservative management	127
bone cement	6	conservative treatment	16, 411, 590
bone graft	582	continuous infusion	329
bone lengthener	616	corrective osteotomy	637
bone lengthening	610, 616, 620		

costal cartilage	130	elderly	575
cryopreservation	367	elderly patient	6
cubital tunnel syndrome	418, 422	employment status	684
current perception threshold	427	enchondroma	498
[D]		endoscopic carpal tunnel release	448
		endoscopic surgery	283, 444
daily life	633	entrapment neuropathy	451
de Quervain disease	295, 300	epidermoid cyst	498
deep portion tears	558	etiology	189
degenerative arthrosis	152	excision	70
degenerative change	629	exostosis	502
diagnosis	43	experiment	47
diagnostic criteria	280	extension	657
digit	506	extensor carpi ulnaris	258, 280
digital artery	720	extensor pollicis brevis	300
digital nerve	702	extensor tendon	115
dislocation	86, 149	extensor tendon suture	255
displacement	16	external fixation	34, 582, 610
distal end of radius	585	external fixator	21, 578
distal interphalangeal crease	459, 702	extra fiber	376
distal phalanx	498	extravasation injury	726
distal radial fracture	575	[F]	
distal radial malunion	1	fasciocutaneous flap	332, 720
distal radioulnar joint	1, 70, 86, 94, 105, 462	FDS test	459
distal radioulnar joint disorder	74	finger deformity	502
distal radius	29	finger implant	173
distal radius fracture	6, 12, 16, 21, 24, 562, 571, 578, 590, 597, 637	fingers	528
distal ulnar fracture	12	fingertip	734
dorsal branch	720	fingertip injury	127, 345
dorsal root ganglia	698	fingertip reconstruction	341
dorsal wrist pain	553	first carpometacarpal joint	164
dorsiflexed intercalated segment instability (DISI)	61	first rib anomaly	712
double lesion syndrome	455	first web space contracture	332
dual energy X-ray absorptiometry	21	FK506	381
Dupuytren contracture	645, 648, 653, 657, 662	flap	329
dynamic radiography	553	flexion contracture	528
dynamic scapholunate instability	553	flexor digitorum superficialis	459
[E]		flexor tendon	90, 275, 278, 467, 669
early motion exercise	255	flexor tendon repair	674
edema	439	follow-up studies	511
elbow flexorplasty	319	forearm	90, 616, 626
elbow function	303	forearm deformity	511
		forearm fracture	601

fracture	86, 585	irreducible	86
fracture of the distal radius	34	Ishiguro's procedure	119
fracture of the styloid process	34	island flap	345
fracture of ulnar styloid process	94		
fracture type	575		[J]
fracture-dislocation	141	joint cartilage defects of the finger	130
free muscle transfer	319		
free muscle transplantation	303		[K]
		Kienböck disease	177, 467, 532, 535, 539, 542
		kinematics	629
			[L]
Galeazzi fracture-dislocation	94	laceration injury	262
giant cell tumor of tendon sheath	506	lateral antebrachial cutaneous nerve	687
gradual lengthening	620	laxity	494
graft length	315	ligament	629
grasping loop	275	ligament reconstruction	185
guided tissue regeneration (GTR) tube	371	limb lengthening	690
		little finger	459, 657, 680
		locking loop	275
		long-term results	716
		low-intensity pulsed ultrasound	67
		lunate	269, 548
			[M]
haemodialysis	706	malignant melanoma	519
hand	164, 348, 506, 519	malignant soft tissue tumor	519
hand necrosis	712	mallet finger	115
hemangioma/intramuscular	515	malunited fracture	637
hemiresection-interposition technique	105	medial epicondyle of the humerus	264
hemodialysis	451, 455	medial epicondylectomy	422
Herbert screw	51, 54, 57	median nerve	395
histopathological study	130	median nerve injury	407
HNK-1 carbohydrate epitope	192, 399	metacarpophalangeal joint	173, 189, 680
hook of hamate	67	metastasis	498
humerus	322	metatarsal bone	326
hydroxyapatite	578	microanatomy	395
hypoplasia	489	microsurgery	326
hypoplastic thumb	494	microvasculature	734
hysteria	311	midcarpal arthroscopy	43
		midcarpal joint	269
		minimal invasive surgery	181
		motor and sensory recovery	407
		motor evoked potential	455
			[I]
iatrogenic ulcer	726		
injured level	315		
interceed	389		
intercostal nerve crossing	687		
intermetacarpal ligament	185		
interphalangeal joint	160		
intra-articular fracture	24, 585, 597		
intra-capsular lesion	24		
intramedullary nail	601		

motor nerve	192, 399	osteoporosis	567, 575
MRI	39, 307, 439	osteosynthesis	99
multiple osteochondroma	511	osteotomy	82, 626
muscle graft	262		
muscle regeneration	262		
muscle sliding operation	524	[P] pain	709
musculocutaneous nerve	687	painful neuroma	403
myelography	307	palmar approach	29
myoblast	262	palmar cutaneous branch	435
		partial fasciectomy	645
		percutaneous pinning	115
		perforator flap	720
[N]		perilunate dislocation	548
nail bed	734	perineurial window	694
nail bed injury	127	perineurium	694
nail fold	734	peripheral nerve	367, 376, 389, 439, 690, 694
nail matrix	734	peripheral nerve injury	698
natural course	431	peripheral nerve regeneration	371
natural history	411	peripheral nerve xenograft	381
neonatal rat	698	peripheral target tissue	385
neoplasm/soft tissue	515	pillar pain	435
nerve elongation	690	PIP joint in the hand	141
nerve grafting	315	plain lateral radiograph	1
nerve injury	385	plate fixation	29, 571
nerve laceration	702	Polyester patch	255
nerve recovery	385	postoperative care	633
nerve regeneration	376	postoperative evaluation	348, 418
nerve stump	414	prayer's hand/supination test	280
neuroma	414	preoperative evaluation	418
neurorrhaphy	702	prognosis	411, 431
non-surgical treatment	677	prostaglandin E ₁	329
nonunion	47, 64, 67, 70, 322	prosthesis	160, 164
		provocative test	431
		proximal interphalangeal (PIP) joint	145, 149
[O]		proximal pole	51
occult fracture	39	psychogenic paralysis	311
open carpal tunnel release	435	pulley	669
open reduction	119		
open reduction and internal fixation	548		
open treatment	653		
operation	164		
opponensplasty	494		
osteoarthritis	61, 189, 666	[R]	
osteoarthritis	149, 462	radial forearm flap	348
osteocondral grafting	130	radial head fracture	99
osteolysis	74	radial head implant	99
osteopenia	582	radial osteotomy	539

radial ray	489	short-term result	532
radiographic characteristics	189	sigmoid notch	462
radiology	16	silicone	99
radiolunate angle	61	silicone implant	542
radioulnar ligament	94	silicone tube	376
range of motion	606, 626	simple decompression	422
reconstruction	610	skin extension over a pedicle	332
recurrence	448, 506, 645, 657	snapping	680
reflex sympathetic dystrophy (RSD)	709	social rehabilitation	684
rejection reaction	381	soft tissue defect	341
replantation	122, 329	spaghetti wrist	90
residual angulation	606	splint	115
restore of thumb	489	squamous cell carcinoma	519
retrograde insertion	51	subcutaneous rupture	467
retrograde nerve labeling	698	subluxation	1
retrograde radial arteriography	336	superficial radial nerve	403
revision	110	surface replacement	152
rheumatoid arthritis (RA)	105, 110, 152, 173, 291	surface replacement type	160
rheumatoid wrist	105	surgery	141, 528
risk factors	662	surgery of the hand	633
Rolando fracture	136	surgical decompression	258
root avulsion	307	surgical treatment	403, 645, 648, 662
rotation	626	surgical wound	633
Russe bone grafting	54	survival rate	329
[S]		synovitis	287
sarcoidosis	528	systemic lupus erythematoses (SLE)	291
Sauvé-Kapandji procedure	74	[T]	
scaphoid	47, 57, 64	TC 7	389
scaphoid fracture	39, 43, 51, 562	teased fiber	690
scaphoid nonunion	54, 61	tendon passor	669
scaphoid subluxation	535	tendon repair	275, 278
scapholunate advanced collapse wrist	535	tendon rupture	459
scapholunate dissociation	562	tenolysis	669
scapho-trapezio-trapezoid (STT) joint	629	tenosynovitis	258, 280, 283, 295
Schwann cell	192, 367, 399	tensile strength	674
second toe to finger transfer	326	terminal branch	702
sensibility testing	451	the aged	578
sensory communicating branch	395	the elderly	706
sensory disturbance	427	thoracic outlet syndrome	712
sensory flap	341	thumb	136
sensory nerve	192, 399	thumb carpometacarpal joint arthritis	181
sensory test	345	thumb metacarpophalangeal (MP) joint	494
septum	300	thumb trapeziometacarpal arthritis	185

日本手の外科学会雑誌 第17巻第6号 平成13年3月31日発行

編集兼発行者 日本手の外科学会
理事長 生田 義和

発行所 〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013
日本手の外科学会事務局
有限会社 ヒズ・ブレイン
TEL (052) 836-3511
FAX (052) 836-3510

第13回 日本ハンドセラピィ学会学術集会のお知らせ

- 会期：平成13年5月10日（木）9：00～16：00
第44回日本手の外科学会第1日目
- 会場：大阪国際会議場（日本手の外科学会と同会場）
- テーマ：Repetitive Motion Disorders
- 内容：特別講演「絞扼神経障害の診断と治療」
長野 昭 先生（浜松医科大学医学部整形外科教授）
主題演題5題「Repetitive Motion Disordersに対するハンドセラピィ」
一般演題10題
- 参加費：セラピスト5,000円（当日受付のみ）
第44回日本手の外科学会（5月10日、11日に開催）にも共通で参加いただけます。
- その他：学術集会終了後に懇親会を予定しております。
- 本学術集会発表・参加につきましては（社）日本作業療法士協会、
(社)日本理学療法士協会の生涯教育単位認定申請予定です。
- 事務局：〒216-0015 川崎市宮前区菅生2-16-1
聖マリアンナ医科大学病院リハビリテーション部
日本ハンドセラピィ学会事務局 寺本みかよ
TEL：044-977-8111（内6150）

第13回日本ハンドセラピィ学会学術集会
会長 坪田貞子
(札幌医科大学医学部附属病院)

第39回 手の先天異常懇話会開催のお知らせ

第39回手の先天異常懇話会を第44回日本手の外科学会会期中（平成13年5月11日，大阪国際会議場）にて開催いたします。問題症例などを持ち寄っていただき自由に討論する会です。多くの方々の参加をお待ちしております。

- 会期：平成13年5月11日（金）
(第44回日本手の外科学会会期中；12：00～13：00予定)
- 会場：大阪国際会議場 第4会場
- 演題：
1) 母指多指症の長期成績（講師：渡 捷一先生）
2) 自由討議 母指多指症の長期観察例、手術術式の工夫 等
3) 症例検討会 診断あるいは分類が困難な症例、治療方法に迷っている症例
- スライド映写機とシャーカステンを用意する予定です。

日本手の外科学会先天異常委員会
委員長 平山 隆三

第26回 運動療法研究会のお知らせ

会期：平成13年6月30日（土）

会場：倉敷公民館大ホール（倉敷市本町2番21号）

テーマ：運動療法の基礎と臨床

特別講演：1. 「嚥下反射と呼吸運動の相互連関と誤嚥」

吉備国際大学保健科学部理学療法学科 秩屋 俊昭教授

2. 「筋骨格コンピューターモデルのリハビリテーション、整形外科領域への応用」

労災リハビリテーション工学センター 元田 英一先生

演題募集：平成13年2月26日（月）をもちまして、締め切りとさせていただきました。

演題抄録締切：平成13年4月30日（月）必着

連絡先：〒716-8508 岡山県高梁市伊賀町8

吉備国際大学保健科学部理学療法学科

第26回運動療法研究会事務局

河村顕治

TEL：0866-22-9454 FAX：0866-22-7560

E-mail：kawamura@kiui.ac.jp

URL：<http://home.kiui.ac.jp/~pt>

第26回運動療法研究会
会長 江口 寿栄夫

第101回 西日本整形・災害外科学会のお知らせ

会期：平成13年6月30日（土）・7月1日（日）

会場：石橋文化センター（〒839-0862 久留米市野中町1015）
TEL：0942-33-2271 FAX：0942-31-8707

演題募集：平成13年2月28日（水）をもちまして、締め切りとさせていただきました。

主題：未定

教育研修講演（日整会教育研修講演）：「整形外科21世紀のフィロソフィー」

日本整形外科学会理事 黒川 高秀 先生
「ゲノム、プロテオーム、そして分子医学の将来」
オクラホマ大学医学部生化学分子生物学科
教授 松本 博行 先生

申込先：〒830-0011 久留米市旭町67

久留米大学医学部整形外科学教室
第101回西日本整形・災害外科学会事務局
TEL：0942-31-7568 FAX：0942-35-0709
URL：<http://www.congre.co.jp/worth101/>
E-mail : worth101@congre.co.jp

第101回西日本整形・災害外科学会

会長 永田見生

（久留米大学医学部整形外科学教室）

第15回 広島マイクロサージャリー講習会のお知らせ

会期：平成13年8月22日（水）・23日（木）・24日（金）

会場：広島大学医学部

対象：これからマイクロサージャリーを始める人

募集人数：約45名

講師：名古屋掖済会病院整形外科部長 木野 義武
吉村整形・形成外科医院院長 吉村 光生
鈴鹿回生総合病院院長 藤澤 幸三
小郡第一総合病院院長 土井 一輝
宮本整形外科院長 宮本 義洋
広島大学教授 生田 義和

内容：講義は手の外科とマイクロサージャリーの臨床に関する話題です。実習はラットを使用して基本的な顕微鏡下の血管縫合ができる目標にします。

申込方法：往復ハガキに①氏名とフリガナ、②勤務先、③勤務先の住所と電話番号、④出身教室、⑤卒業年次を明記し、6月10日までにお申し込みください。申し込み多数の場合は当方で選抜させていただき、講習会参加の可否を後日お知らせします。

参加費：50,000円

講義のみの聴講も可能で、参加費は20,000円です。

連絡先：〒734-8551 広島市南区霞1丁目2番3号

広島大学医学部整形外科学教室

広島マイクロサージャリー講習会事務局 生田 義和

担当：石田 治

TEL：082-257-5232 FAX：082-257-5234

第12回 日本末梢神経学会学術集会開催のお知らせ

会期：平成13年8月25日（土）

会場：ホテルグランヴィア大阪
(〒630-0001 大阪市北区梅田町3-1-1)
TEL：06-6344-1235（代）

会長講演：糖尿病性ニューロパチーの治療に対する期待

特別講演：Update on the autonomic neuropathies

産業医学：プロモプロパン神経中毒による神経障害の症例とその機序について

シンポジウム：手根管症候群に対する挑戦
——整形外科と神経内科との接点（画像を中心として）——

トピックス：Potential therapeutic applications for neural growth factors

一般演題：平成13年3月20日（火）をもちまして、締め切りとさせていただきました。

参加費：5,000円

日本神経学会認定更新単位2単位が認められます。

連絡先：〒589-8511 大阪狭山市大野東377-2
近畿大学医学部神経内科
第12回日本末梢神経学会学術集会事務局
TEL：0723-66-0221 FAX：0723-68-4846
E-mail：neuron@med.kindai.ac.jp

第12回日本末梢神経学会学術集会

会長 高橋光雄

（近畿大学医学部神経内科）

第2回 世界小児整形外科学会 第12回 日本小児整形外科学会 のお知らせ

第12回日本小児整形外科学会は第2回世界小児整形外科学会（2nd IFPOS Congress）と併催となります。そのため、参加費は第2回世界小児整形外科学会と共に、演題募集方法・発表形式が例年と異なりますのでご承知ください。

先進・開発途上国を問わず、世界の指導的小児整形外科医から若手まで200名を超える参加が見込まれています。国内からも多数の演題応募、ご参加をお願い申し上げます。

会期：平成13年11月1日（木）・2日（金）・3日（土）

会場：仙台国際センター（〒980-0856 仙台市青葉区青葉山）

Main Topics（主題）：Adult Consequences of Paediatric Orthopaedic Conditions

：治療・無治療小児整形外科疾患の成人期における結果

1. Legg-Calve-Perthes Disease
2. Cerebral palsy
3. Bone and Joint infection
4. Foot disorders other than clubfoot
5. Spinal disorders other than idiopathic scoliosis

特別講演、シンポジウムを予定しております。

演題募集：第2回世界小児整形外科学会（使用言語：英語+同時通訳）

上記主題および一般演題（口演・ポスター）を募集します。

演題応募締切：平成13年4月1日（日）

演題応募方法：ホームページ <http://square.umin.ac.jp/ifpos2> をご参照くださいか、事務局へ資料をご請求ください。

第12回日本小児整形外科学会（使用言語：日本語、1会場は同時通訳）

一般演題（口演・英文ポスター）を募集するほか、上記世界小児整形外科学会応募演題の中からも採用する予定です。

演題応募締切：平成13年5月31日（木）

演題応募方法：ホームページ <http://square.umin.ac.jp/jpoa12> をご参照くださいか、事務局へお問い合わせください。

事務局：第2回世界小児整形外科学会・第12回日本小児整形外科学会事務局

〒468-0063 名古屋市天白区音聞山1013 有限会社 ヒズ・ブレイン

TEL：052-836-3511 FAX：052-836-3510

E-mail：hisbrain@now.or.jp

第29回 日本マイクロサージャリー学会 マイクロサージャリー技術講習会のお知らせ

第29回日本マイクロサージャリー学会およびマイクロサージャリー技術講習会（予定）の会期が下記に決定いたしましたので、取り急ぎ日程につきましてお知らせいたします。多数ご参加くださいますようお願い申し上げます。

第29回 日本マイクロサージャリー学会

開催日：平成14年11月21日（木）・22日（金）
開催場所：沖縄コンベンションセンター

マイクロサージャリー技術講習会（予定）

開催日：平成14年11月23日（土）・24日（日）
開催場所：琉球大学医学部体育館

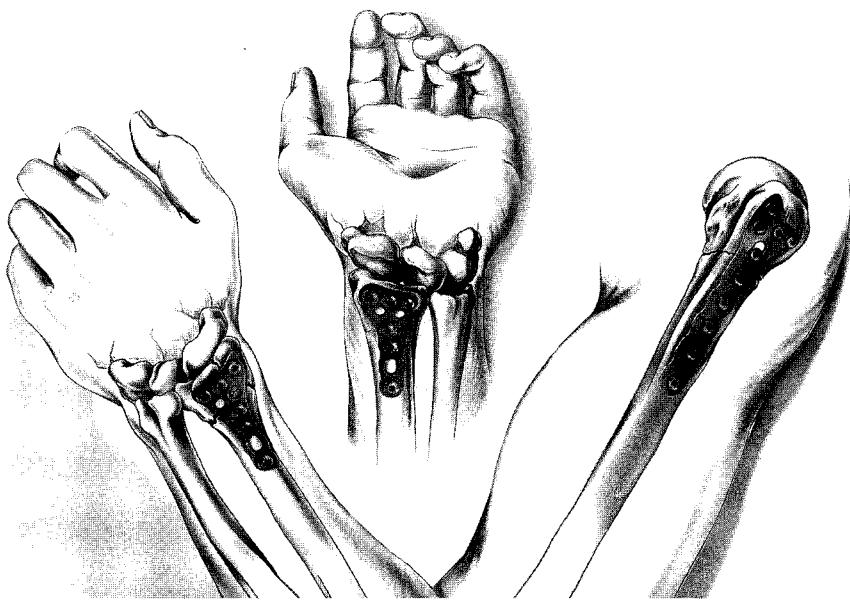
事務局：〒903-0215 沖縄県中頭郡西原町字上原207番地
琉球大学医学部整形外科学教室
第29回日本マイクロサージャリー学会事務局
事務担当 普天間朝上
TEL：098-895-1174 FAX：098-895-1424

第29回日本マイクロサージャリー学会
会長 金谷文則

ACE Symmetry™ Upper Extremity Plates System

エース シンメトリー 上肢用プレート システム

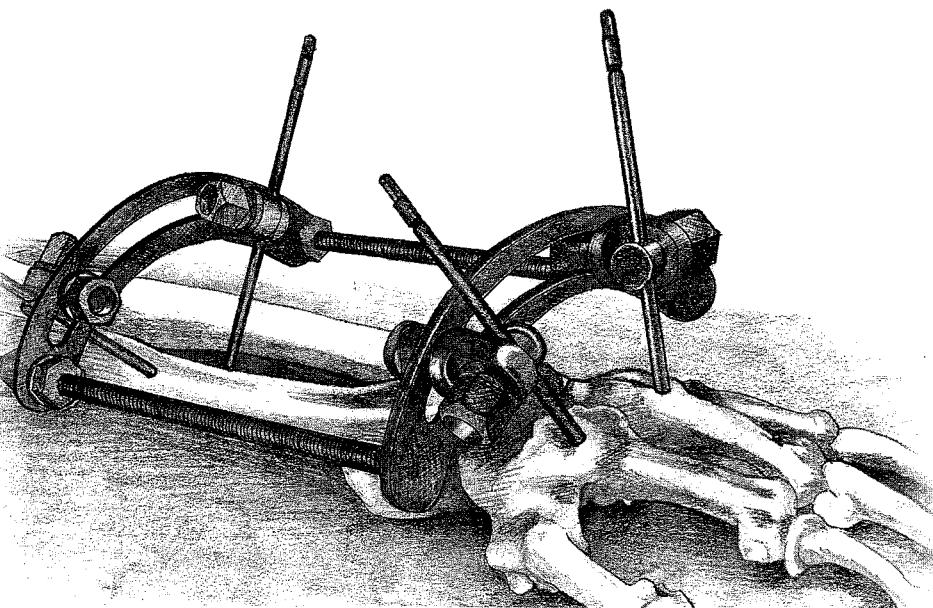
医療用具承認番号 20800BZY00625000, 20300BZY00240000 医療用具許可番号 13BY0697



エース コーリス 創外固定器

医療用具承認番号 20700BZY01239000 医療用具許可番号 13BY0697

ACE Colles' Fixator



輸入総発売元

株式会社 日本エムティーエム

本社 〒162-0086
東京都新宿区市谷台町12番地
TEL.03(3341)6688(直通)

札幌営業所／TEL.011(210)6691(代) 横浜営業所／TEL.045(476)1771(代) 神戸営業所／TEL.078(291)8661(代)
盛岡営業所／TEL.019(623)0991(代) 名古屋営業所／TEL.052(731)6020(代) 高松営業所／TEL.0878(33)9121(代)
仙台営業所／TEL.022(213)0591(代) 金沢営業所／TEL.076(223)8805(代) 広島営業所／TEL.082(243)5371(代)
浦和営業所／TEL.048(834)3571(代) 京都営業所／TEL.075(352)4110(代) 福岡営業所／TEL.092(475)1211(代)
千葉営業所／TEL.043(296)6011(代) 大阪営業所／TEL.06(6304)8260(代) 熊本営業所／TEL.096(322)9011(代)

神・經・修・復



メチコバ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B₁₂)製剤です。メチコバールは核酸・蛋白合成、リン脂質合成を促進し、障害された神経を修復します。(ラット、ラマゼー)臨床的には末梢性神経障害に伴つしづれ、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%(-四六ノ一五、一八〇例)で、主なものは食欲不振、胃腸障害、恶心、下痢などです。(一九八五年十一月)又、注射では〇、四五%(十三ノ一八七二例)で、主なものは発疹などです。(一九九四年四月)重大な副作用として、注射でアナフィラキシー様反応を起こすことがあります。

効能・効果

末梢性神経障害、ビタミンB₁₂欠乏による巨赤芽球性貧血(注射液500μgのみ)
(効能・効果に関する使用上の注意)
本剤投与で効果が認められない場合、月余にわたって漫然と使用すべきでない。

用法・用量

錠500μg：通常、成人は1日3錠(メコバラミンとして1日1,500μg)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250μg：通常、成人は1日6錠(メコバラミンとして1日1,500μg)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1,500μg)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500μg(末梢性神経障害の場合)：通常、成人は1日1回1アンプル(メコバラミンとして500μg)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500μg(巨赤芽球性貧血の場合)：通常、成人は1日1回1アンプル(メコバラミンとして500μg)を週3回、筋肉内または静脈内に注射する。約2ヵ月投与した後、維持療法として1～3ヵ月に1回1アンプルを投与する。

使用上の注意

1. 内服剤

1. 副作用
総症例15,180例中、146例(0.96%)の副作用が報告されている。(副作用発現頻度調査終了時)

	0.1～5%未満	0.1%未満
消化器	食欲不振、恶心、嘔吐、下痢	
過敏症	発疹	

* 2. 適用上の注意

薬剤付帯(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發することが報告されている)

●ご使用に際しては添付文書をご参照ください。

3. その他の注意

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
総症例2,872例中、13例(0.45%)の副作用が報告されている。(再審査終了時)

** (1) 重大な副作用(頻度不明)

アナフィラキシー様反応 血圧降下、呼吸困難等のアナフィラキシー様反応を起こすことがあるので、観察を十分に行い、このような症状があらわれた場合には、直ちに投与を中止し、適切な処置を行うこと。

(2) その他の副作用

	0.1%未満	頻度不明
過敏症(注)	発疹	
その他	頭痛、発熱感	発汗、筋肉内注射部位の疼痛・硬結

注) このような症状があらわれた場合は、投与を中止する。

2. 適用上の注意

(1) 投与時
光分解を受けやすいので、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。

1) 同一部位への反復注射は避けること。なお、未熟児、新生児、乳児、小児には特に注意すること。

2) 神経走行部位を避けるよう注意すること。

3) 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) アンプルカット時
本品はワンポイントカットアンプルであるが、アンプ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
** 1998年11月改訂



末梢性神経障害治療剤
メチコバール®
錠500μg・錠250μg/細粒/注射液500μg
メコバラミン製剤
(薬価基準収載)



エーザイ

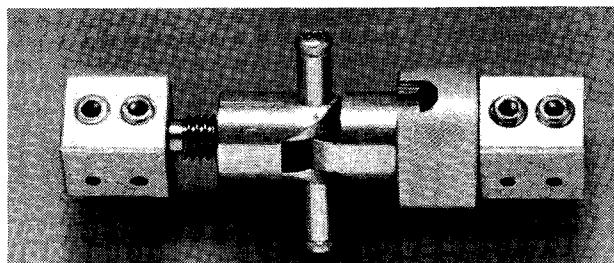
〒112-8088 東京都文京区小石川4-6-10
資料請求先: 医薬企画部メチコバール係

H-K-0011

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)

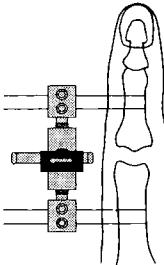
1. 指のPIP関節内骨折、MP関節内骨折に使用する。
2. 外傷後拘縮を生じた指の授動に使用する。
3. イメージ下にキルシュナー鋼線を挿入し、皮膚切開を必要としない。
4. 牽引を加えながら骨折を整復し、それと同時に関節運動を可能にする。
5. 40°の可動域訓練が可能のため損傷された関節面の再生に役立つ。



(大祐医科工業株式会社)



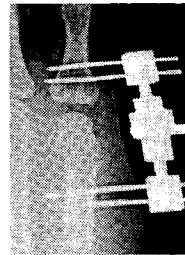
部品名	大	中	小
全長	52~62	44~54	36~46
延長鋼線間隔	36~46	29~39	23~33
延長間隔 左右(各)	0~5	0~5	0~5
鋼線通し穴	1.9	1.3	1.3
鋼線通し穴間隔	5	5	4



標準価格 ￥95,000. 承認番号4B1031



術前（前後）



創外固定（前後）

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-12-18 (12mm 青ナイロン7-0 180μ) 12本/箱

BH-10-15 (10mm 青ナイロン8-0 150μ) 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。



発売元

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

可能です。40度の可動域が

非ステロイド性鎮痛・消炎剤
劇薬 指定医薬品

健康と真心をお届けして50年

ソレトン[®]錠80

ザルトプロフェン製剤



● 効能又は効果、用法及び用量、
禁忌、使用上の注意等は製品
の添付文書をご参照ください。

Soleton
業価基準収載

製造発売元(資料請求先)



日本ケミワ株式会社

〒101-8678 東京都千代田区岩本町2丁目2番3号

H12-7

 住友製薬

経皮吸

収時代

Inteban®
Catlep®

**インテバン® クリーム
外用液**
指定医薬品
カトレップ®

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

