

昭和60年12月3日第4種郵便物認可 平成4年2月25日印刷 平成4年2月28日発行 ISSN 0910-5700

第8巻・第6号

Vol. 8 No.6, 1992

# 日本手の外科学会雑誌

The Journal of Japanese Society for Surgery of the Hand



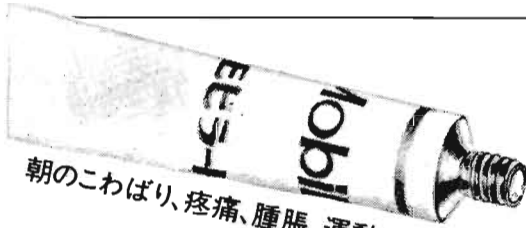
日手会誌

日本手の外科学会

J. Jpn. Soc. Surg. Hand

# リウマチの

# 局所諸症状に



朝のこわばり、疼痛、腫脹、運動制限



## 経皮複合消炎剤

# モビラート<sup>®</sup>軟膏

### 〔組成〕

1g中  
 ヘパリン類似物質……………2.0mg  
 副腎エキス……………10.0mg  
 サリチル酸……………20.0mg  
 添加物としてラノリンアルコール、セトステアリルアルコール、モノ  
 エタノールアミン、チモール、エト酸ナトリウムを含有する。

### 〔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

その他の使用上の注意等については添付文書をご覧ください。

### 〔用法・用量〕

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

### 〔使用上の注意〕

- 次の場合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、紫癍病等)
  - (2)僅少な出血でも重大な結果を来すことが予想される場合
  - (3)サリチル酸に対し過敏症の既往歴のある患者
- 副作用
 

過敏症 ときに発赤、痒疹、また、まれに発疹、皮膚炎、皮膚刺激等の過敏症状があらわれることがあるので、このような症状があらわれた場合には使用を中止すること。

資料請求先

製 造 販 売



マルホ株式会社

大阪市北区中津1丁目6-24

提 携



ルトポルド・ウエルク製薬会社

ドイツ・ミュンヘン

1189

# 日本手の外科学会会則

## 第1章 総 則

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

第2条 本会は、手の外科の進歩発展を図るのを目的とする。

第2項 この目的のために、本会は研究教育活動を組織し学術集会を開催する。

第3条 本会の事業年度は、総会後に始まり、翌年の総会日を以ておわる。

## 第2章 会員および会費

第4条 会員を、正会員、名誉会員および特別会員とする。

第5条 正会員は医師にして、本会の目的に賛同し、会費を納めるものとする。

第2項 名誉会員および特別会員は、本会の進歩発展に多大な寄与、特別な功労のあった者のうちから、会長が推薦し評議員会および総会で承認されたものとする。

第6条 入会希望者は、所定の申込書に、会員2名の推薦状を付し、入会金(2,000円)および当該年度の会費を添えて、本会事務局に申込みものとする。

第2項 退会希望者は、退会届を本会事務局に提出するものとする。

第7条 会費は年額9,000円とする。

第8条 正会員にして、3年間会費を納めない者は、退会と認める。

すべて、既納会費は還付しない。

## 第3章 役 員

第9条 本会に次の役員を置く。会長、副会長各1名、監事2名、

評議員若干名、必要により書記を置くことができる。

第10条 会長は、本会を代表し、会務一切を統括する。

第2項 副会長は、次期会長予定者であり、会長を補佐し、会長に事故あるとき、または欠けたときはその職務を代行する。

第3項 監事は本会の会計を監査する。

第4項 評議員は、会長の諮問に応じて重要事案を評議するものとする。この目的のために、別に運営委員会、その他の委員会をおくことができる。

第11条 会長、監事、評議員および委員会委員の任期は1ヵ年とする。監事、評議員および委員会委員は重任を妨げない。

## 第4章 総 会

第12条 総会は年1回とする。総会においては以下の事項を挙げる。庶務会計報告、翌年度総会および学術集会開催地の決定。

第13条 翌年度総会と期日は、次期会長がこれを定める。

第14条 総会および学術集会の次第は、原則として会長が1ヵ月前までに会員に通知する。

第15条 学術集会における、発表は次項によるもの他は会員に限る。

第2項 会員以外の共同発表希望者は、年会費の二分の一を納め、会長が適当とみとめたものとする。

## 附 則

第16条 本会則の改正は、総会においてその出席会員過半数の同意を要するものとする。

第17条 本会の事務局は、九州大学医学部整形外科学教室内におく。

## 附 則

本会則は、昭和59年5月9日より適用する。

## 附 則

本会則は、昭和61年5月9日より適用する。

## 「日本手の外科学会雑誌」投稿規定

- 1) 本誌は年6回発刊する。
- 2) 寄稿者は、本会会員であることを要する。
- 3) 論文は未発表のものであることを要し、掲載後は、本学会の承諾なしに他誌への転載を禁ずる。
- 4) 論文の長さは、およそ下記制限内とする。

原著、総説…………… 400字詰、35枚以内

症例報告、その他…………… 400字詰、20枚以内

- ◎ 学術集会発表論文…………… 本文、図、表、写真、文献を含めて、400字詰、12枚以内(原則として当日会場で提出すること。また、図、表、写真は1個につき400字詰1枚と数えるものとする。)

- 5) 論文は、和文もしくは英文とする。和文論文はワープロ使用の場合、20字×20行で1枚400字にし行間を十分とること。英文論文は、タイプライター、ワープロを用い、ダブルスペースとする。題は冠詞、接続詞、前置詞はすべて小文字、名詞、動詞、形容詞の頭文字は大文字とする。論文は、常用漢字、新かなづかい、新医学用語を用い、かつ「整形外科用語集」にできるだけ従うものとする。数量を示す文字は、cm, ml, ℓ, gなどを使用する。文中の欧語はタイプライター使用のこと。文中の数字はアラビア数字(1, 2, 3……)を使い、人名はできるだけカナ書きを避け、横文字で記載すること。

例 Heberden 結節, Volkmann 拘縮

なお、別刷は改版後は原則として受け付けないので、著者校正の際に別刷所要部数を赤字で付記すること。

- 6) 著者の数は原則として5名以内とする。
- 7) 論文のほかに、下記形式で抄録と Key Word と略題とリプリント請求先の住所を添えること。

### a) 和文論文の場合

英文抄録：タイプ用紙にダブルスペースで400語以内とする。(題名、著者名 [Full Name]、所属を加える。ただし学術集会発表論文では、著者名は First Author のみとし、共著者がある場合 et al. をつけ、所属も First Author のみとする。)

例 Roentgenological Studies on the Hands of Japanese; 4th Report

(A Study on the Hands of Girls with Idiopathic Scoliosis)

Takeshi Yoshie, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Gunma University School of Medicine

### b) 英文論文の場合

和文抄録：800字以内とする。(題名、著者名、所属を加える。)

### c) 英語の Key Word 5個以内をつける。

### d) 和文論文の場合 25字以内の略題をつける。

### e) リプリントの請求先の氏名と住所を英語で添える。

例 Taro Yamada, M. D.

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine,

Kyushu University, 3-1-1 Maidashi, Higashi-ku, Fukuoka 812, Japan.

- 8) 図および写真は正確、鮮明なものとし、それらの説明文および表はすべて英文とする。(挿入位置は、本文原稿の欄外に指定しておくこと。)図、表の番号は、Fig. 1, Fig. 2, ……、Table 1, Table 2, ……などを使用する。

9) 学会中の質疑応答の記載については、質疑および応答内容が共に提出されているもののみを学術集会発表論文に記載する。

10) 引用文献は重要なものにとどめ、論文の最後にアルファベット順に並べ、本文中に見出し番号を入れ、その記載法は次に従うこと。不備のものは削除することがある。

a) 雑誌は著者名(姓を先に) 標題, 誌名, 巻: ページ, 発行年.

例えば, 和文論文は,

津山 直一 他: 末梢神経損傷の種種相. 災害医学, 11: 1-15, 1968.

英文論文は,

Boyes, J. H., et al.: Dupuytren's disease involving the volar aspect of the wrist. *Plast. Reconstr. Surg.*, 41: 204-207, 1968.

雑誌名の略称は和文論文, 英文論文とも公式のものを用いる。

共著者名は First Author のあとに et al. と略す。

原著は, 43: 909-915 のごとく始めと終わりのページを書くが, Proceedings または学会抄録は 25: 112 のごとく標題のページを書けばよい。

b) 単行書は著者名(姓を先に): 書名, 版, 発行者(社), 発行地, ページ, 発行年.

例えば,

Rank, L. K., et al.: *Surgery of Repair as Applied to Hand Injuries*. 4th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 183-189, 1973.

c) 英文論文の場合, 文献に引用する日本語論文は, 標題は英訳し, 雑誌名は所定の欧文略記法があればそれを用い, なければローマ字で書き, 次に ( ) して英訳名をいれ, 末尾に (Japanese) とすること。

11) 初校は著者が行う。校正はできるだけ早く済ませ、書留速達にて返送のこと。

12) 投稿論文(学術集会発表論文は除く)はオリジナル1部の他コピー3部を添えて提出すること。ただし写真はすべて焼き付けしたものを提出する(コピーは認めない)。論文の採否については、編集委員会においてこれを決定する。なお、用語、表現などにつき投稿規定に従い修正することがあるので、あらかじめ了承されたい。

13) 原著は、論文が当事務局へ到着した日を受付日とする。

14) 掲載料は、学術集会発表論文の場合、本文、図、表、写真を含めて4頁以内17,000円とし、これを超えるものは実費負担とする。ただし、図、表、写真は、4個まで無料とするが、これを超えるものは実費負担とする。学術集会発表論文以外の論文では、10頁以内1頁につき7,000円とし、これを超えるものは実費負担とする。ただし図・表・写真は実費負担とする。また抄録等は1頁につき7,000円とする。

参考 ・図の組合せは文字の大きさが変わると各々を1個と数える。

・表は1表を1個とする。

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

・組合せ写真になっていない場合は各1枚を1個と数える。

・1つの図・表の大きさはB5判用紙1枚におさまる程度を限度とする。

・写真と図の組合せは各々を1個と数える。

・鉛筆書きの図はトレース料として実費を徴収する。

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

16) 事務局

〒812 福岡市東区馬出3-1-1

九州大学医学部整形外科学教室内

日本手の外科学会事務局

☎ 092-641-1151 内線 2434

### Key word をつける前に

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

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

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

# 目 次

## —招待教育講演 I—

- THUMB RECONSTRUCTION AFTER TRAUMATIC  
AMPUTATION* ..... *A. Gilbert* ..... 909

## —招待教育講演 II—

- EMERGENCY TREATMENT OF EXTENSIVE SKIN LOSS* ..... *M. Merle* ..... 910

## —教育研修会—

- 手関節の機能解剖 ..... 水 関 隆 也 ..... 911  
*T. Mizuseki*: Functional Anatomy of the Wrist Joint

- 手関節痛の診断 ..... 堀 井 恵美子・他 ..... 918  
*E. Horii, et al.*: Examination of Wrist Pain

- 手関節部の骨折と脱臼  
—解剖学的特徴と治療法— ..... 齋 藤 英 彦 ..... 930  
*H. Saito*: Fractures and Dislocations of the Wrist; Anatomical Characteristics and Treatment

- 手根骨配列異常 ..... 中 村 蓼 吾 ..... 948  
*R. Nakamura*: Carpal Malalignment

## —原著—

- Proteus syndrome の 1 症例 ..... 田 崎 法 昭・他 ..... 953  
*N. Tazaki, et al.*: A Case of Proteus Syndrome

- ヒト解剖用遺体で確認された第二背側中手動脈の  
掌側貫通枝による深掌動脈弓形成の 2 例 3 手 ..... 吉 田 雅 嗣・他 ..... 959  
*M. Yoshida, et al.*: Formation of the Deep Palmar Arterial Arch by the Second  
Dorsal Metacarpal Artery in Three Hands —Angiographical Studies of 336 Cadaver Hands—

- 肘部管症候群のための局所解剖  
第 1 報 尺骨神経肘関節枝について ..... 松 浦 慎太郎・他 ..... 966  
*S. Matsuura, et al.*: Anatomical Study for Cubital Tunnel Syndrome Articular  
Branch of Ulnar Nerve at the Elbow Joint

- SLE に合併した Kienböck 病 ..... 谷 口 泰 徳・他 ..... 971  
*Y. Taniguchi, et al.*: Kienböck's Disease Associated with Systemic Lupus Erythematosus

—学会発表論文—

|  |                               |      |
|--|-------------------------------|------|
| 医原性副神経麻痺の治療 .....  | 冲 永 修 二・他.....                | 977  |
| <i>S. Okinaga, et al.: Treatment for Iatrogenic Accessory Nerve Palsies</i>  |                               |      |
| Modified Steindler Flexorplasty for Brachial Plexus Injury<br>.....  | T. Santhanavanich, et al..... | 981  |
| 肘より約5 cm 中枢にて, funiculus が捻じ切れていた<br>前骨間神経麻痺の1例 .....  | 中 村 正 徳・他.....                | 986  |
| <i>M. Nakamura, et al.: A Case Report of the Anterior Interosseous Nerve Palsy<br/>in Which One of the Two Funiculi Was Found Twisted at about Five cm<br/>Proximal to the Elbow</i> |                               |      |
| Free dorsal forearm flap を用いた手指の再建 .....   | 柴 田 実・他.....                  | 990  |
| <i>M. Shibata, et al.: Reconstruction of the Hand Using Free Dorsal Forearm Flap</i>   |                               |      |
| 第34回日本手の外科学会評議員会議事録 .....  |                               | 994  |
| 第34回日本手の外科学会<br>平成2年度第3回運営委員会議事録 .....   |                               | 1002 |
| 第35回日本手の外科学会<br>平成3年度第1回運営委員会議事録 .....   |                               | 1004 |
| 人名総索引 .....  |                               | 1006 |
| KEY WORDS INDEX .....  |                               | 1011 |

招待教育講演 I

## THUMB RECONSTRUCTION AFTER TRAUMATIC AMPUTATION

Alain Gilbert, Paris, France

Many procedures have been described for thumb reconstruction :

- osteoplastic
- pollicization
- lengthening
- microvascular

All these techniques have good results in experienced hand. The hand surgeon should be aware of all these possibilities and choose the right indication according to each patient : male or female, age, dominant or non dominant hand, etiology, multiple or single amputations.

The more distal the amputation, the best chances are that the basal joint is intact with good functioning muscle. Reconstruction can be more rigid (bone graft) and more cosmetic (wrap around). For proximal amputations, the problem is the lack of mobility and muscle function. Pollicization will then be usually the best indication.

In special cases the indication may be different : pollicization of an index stump in multiple amputations ; toe transfer in complete fingers and thumb amputations.

In children, only pollicization and complete toe transfer can bring growth plates and maintain the results.

招待教育講演 II

## EMERGENCY TREATMENT OF EXTENSIVE SKIN LOSS

M. Merle, Nancy, France.

There are many therapeutic options in cases of skin loss of the hand.

Primary treatment of such cases must provide good skin cover and therefore calls for reliable techniques. Without doubt, the best method to achieve good skin cover is to use a posterior interosseous flap or a forearm flap (also called Chinese flap) whenever possible.

The posterior interosseous flap is used in cases of extensive skin loss on the dorsal aspect of the hand in the area of the metacarpal bones. This flap is ideal for reconstruction of the first webspace and of the column of the thumb.

The advantage of the Chinese flap is that it provides sufficient coverage in all types of skin losses of the fingers, both palmar and dorsal. The Chinese creates syndactyly of long fingers. Two months later, when the fingers are separated, fat is removed from the flap and the resulting excess skin then can be used to reconstruct the webspace. Syndactyly is not incompatible with early mobility of digits.

The forearm flap is used only in exceptional cases, most often in secondary reconstructive surgery since it can be a composite flap, made up of tendons, nerves and bones.

The cubital-dorsal flap of C. Becker is appropriate in cases of moderate loss of skin of the dorsal aspect of the hand and especially at the dorsal and palmar aspects of the wrist.

When local conditions preclude use of these forearm flaps, the next choice is free flaps. To be safe, it is best to wait 24 to 48 hours in order to eliminate all necrotic tissues from the wound and to verify the patency of receptor vessels.

The donor site for free flaps can be either a para-scapular flap if loss of skin is extensive, or a Chinese flap. The lateral brachial flap is kept for minor losses. The serratus flap is used to cover the palmar aspect of the hand. Lastly, the flap from the top of the foot is sensitive but sequelae at the donor site are often made worse by shoes. The inguinal flap is no longer used for the hand.

Remote pedicled flaps are used only when local pedicled flaps or free flaps are impossible to do. The inguinal flap with a long pedicle as described by Mac Gregor is the most frequently used and most reliable flap. Its disadvantage is that it is thick and requires several secondary fat removals. It also places the upper limb in a downward position, which increases posttraumatic edema.

教育研修会

## 手関節の機能解剖

広島県身障者リハビリテーションセンター整形外科

水 関 隆 也

### Functional Anatomy of the Wrist Joint

Takaya Mizuseki

Division of Orthopedic Surgery, Hiroshima Prefectural Rehabilitation Center

The movement of the wrist joint is three dimensional. It includes flexion/extension, radial/ulnar deviation, and pronosupination. These movements are possible only when intricate structures of the carpal ligaments and articulation are intact.

The distal carpal row consists of the trapezium, the trapezoid, the capitate, and the hamate, each of which is firmly linked by the interosseous ligaments. Its movement is controlled by extrinsic carpal flexors and extensors. The center of the movement is in the capitata head. The proximal carpal row consists of the scaphoid, the lunate, and the triquetrum. They intermediate the wrist movement without any direct insertion of the extrinsic tendons. Between the two rows, the midcarpal joint is formed. The scaphoid and the lunate envelop the capitate head in a nearly ball-and-socket fasion. The hamate triquetral joint is a saddle joint. The groove of the hamate facet runs from volo-ulnar to dorso-radial and it leads the triquetrum from flexion to extension as the wrist ulnarly deviates. The sagital section of the lunate and the scaphoid reveals discrepancy of the radius between the two bones. The radius of the scaphoid is smaller than that of the lunate. This is because the scaphoid rotates more quickly than the lunate as the wrist flexes. The shape of the lunate in sagital section is wedge shaped and it has a tendency to rotate dorsally and displace volarly with the axial compression load.

The volar carpal ligaments are principally arranged in two layer of V. The distal V supports the capitate and the proximal V supports the lunate. Between the two, there is a space called "Space of Poirier", and this is known as a place of frequent carpal dislocation. The dorsal carpal ligaments are thinner and converge into the triquetrum. The space between the triquetrum and the ulna is separated by the triangular fibrocartilage complex. Basically, the TFC proper and the floor of the ECU sheath (ulnar collateral ligament) are the major ulnar stabilizer.

The movement of the lunate is influenced by the neighboring bones, so that one may well focus his attention to the position or inclination of the lunate in order to know the pathology of the wrist kinematics.

#### はじめに

手関節の運動は屈伸運動のみならず、橈尺屈、回内外運動をも包含する。この三次元的な動きを可能にする

には手根骨群の巧妙な介在と靭帯および手根筋腱による統制が必要である。ここでは正常手関節の動きとそれに係わる手根骨と手根靭帯の果たす役割を説明する。

**Key words:** anatomy, movement, wrist

**Address for reprints:** Takaya Mizuseki, M.D., Hiroshima Prefectural Rehabilitation Center, Taguchi,Saijyo, Higashi-Hiroshima, 724-05, Japan.

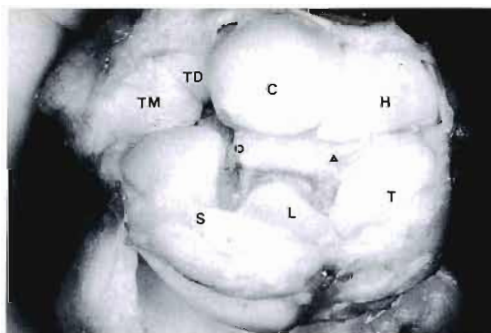
### 手根骨および手根骨間関節の解剖

手根骨には8つの骨があるがそのうち種子骨である豆状骨は手関節動態から除外して考えるのが普通である。

遠位手根列(大・小菱形骨, 有頭骨, 有鉤骨)と第2, 3中手骨は強靱な骨間靭帯により結ばれておりこれらの動きは一塊とみなしてよい。これらの動きの中心は有頭骨骨頭にある<sup>16)</sup>。近位手根列を形成するのは舟状骨, 月状骨, 三角骨であるがこれらは遠位手根列と橈尺骨の間にあり手関節の動きを仲介する。これらには腱の付着はなく動きはあくまでも受動的である。舟状骨と月状骨は遠位面では有頭骨頭を包み込むような球関節を形成している (Fig. 1)。

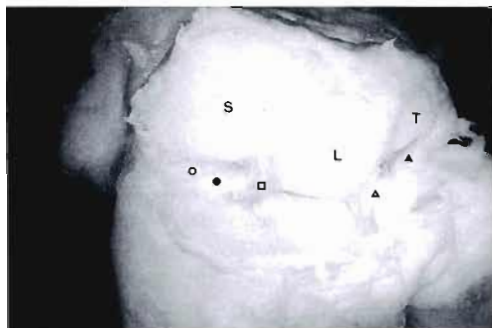
有鉤骨の三角関節面は掌尺側から背橈側に鞍背を持った鞍状 (Fig. 1) であり橈尺屈運動に際し三角骨の掌背屈運動を誘導する。すなわち, 橈屈では三角骨は有鉤骨に対し背側にスライドし同時に掌屈する。Weber<sup>19)</sup>はこれを三角骨の high position と称した。一方, 尺屈では逆に有鉤骨に対し掌側にスライドし背屈する (三角骨の low position)。

近位面では舟状骨, 月状骨は橈骨と関節するがこれらの矢状断面の曲率半径は舟状骨のそれが小さい



**Fig. 1** Midcarpal Joint Opened from Dorsum  
The head of the capitate is enveloped by the scaphoid and the lunate, forming almost a ball-and-socket joint. The hamate triquetral joint is a saddle joint. Its groove on the hamate runs from volo-ulnar to dorso-radial. The capitate is stabilized by the radioscaphocapitate ligament (○) radially and triquetral-capitate ligament (Δ) ulnarly.

(Fig. 3)。これは屈伸運動あるいは橈尺屈運動に伴う舟状骨の回転が月状骨のそれより大きいことを物語る。実際のレ線写真で舟状骨と月状骨の屈伸運動を比較すると容易に理解できる (Fig. 5)。舟状骨・月状骨の回転軸は背側縁にあり, 両者間の骨間靭帯は背側のそれが掌側のそれに比し短い (Fig. 4)。これが舟状月状骨間の回転運動の差を調節している<sup>3)</sup>。これに比し



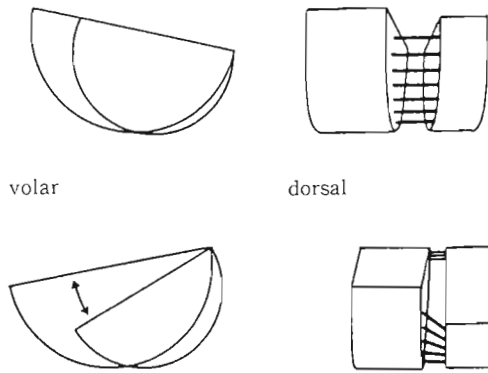
**Fig. 2** Radiocarpal Joint Opened Dorsally

Two fascicles of the radial ligaments are visible. The radioscaphocapitate ligament (○) and the scapholunate ligament (●). On the ulnar side, the ulnolunate ligament (Δ) and the meniscus homologue (▲) are visible. The radioscapholunate ligament (□) is rich in vessels and the synovium.



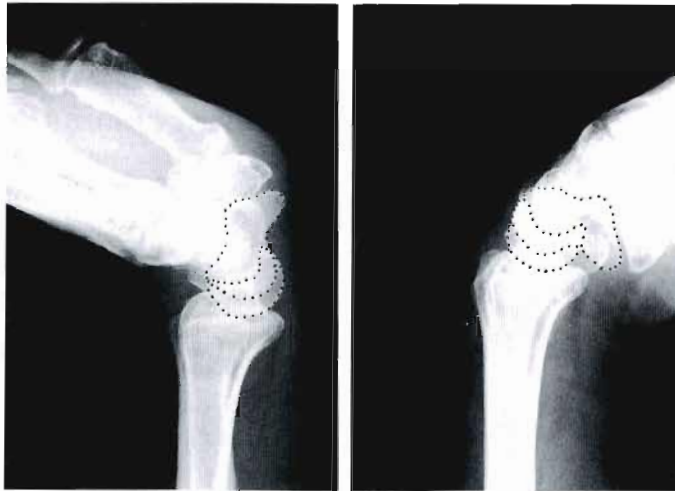
**Fig. 3** Sagittal Section of the Lunate (left) and the Scaphoid (right).

Note the difference of the curvature of the lunate and the scaphoid. The lunate is wedge shaped which opens in the palm.



**Fig. 4** Schematic Presentation of the lunate and the scaphoid. (From Kauer<sup>3)</sup>)

The difference of the curvature is accommodated by the longer interosseous ligament volarly. The scaphoid (smaller hemicircle) rotates more quickly than the lunate (bigger hemicircle).



**Fig. 5** Lateral X-ray of the Wrist at Flexion (right) and at Extension (left).

The rotation of the scaphoid is much greater than that of the lunate.



Fig. 6 Lateral X-ray of the Wrist at Radial Deviation (right) and at Ulnar Deviation (left).  
As the wrist ulnarly deviates, the scaphoid extends and the lunate dorsiflexes.

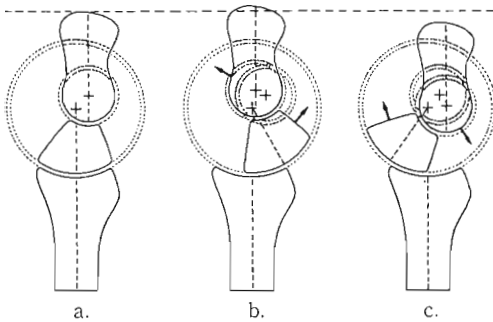


Fig. 7 Link Joint Mechanism of the Wrist. (after Kauer<sup>2)</sup>)

The center of rotation of the capitate is slightly displaced dorsally (a). When the wrist is volarly flexed the link becomes stable (b), however, when it is dorsiflexed or axially loaded, it is more unstable and the lunate is likely to rotate dorsally and displace volarly (c).

月状三角骨間の骨間靭帯は平行で緊張しており両骨間の動きは手関節長軸方向に僅かに認められるものの捻じれの動きはないものと考えてよい。

月状骨の矢状断面をみると、完全に対称な三日月状でなく掌側に開く楔状を呈しているのがわかる。有頭骨からの圧力を受ければ月状骨は背屈、掌側変位する傾向があることがわかる<sup>2)</sup> (Fig. 7)。

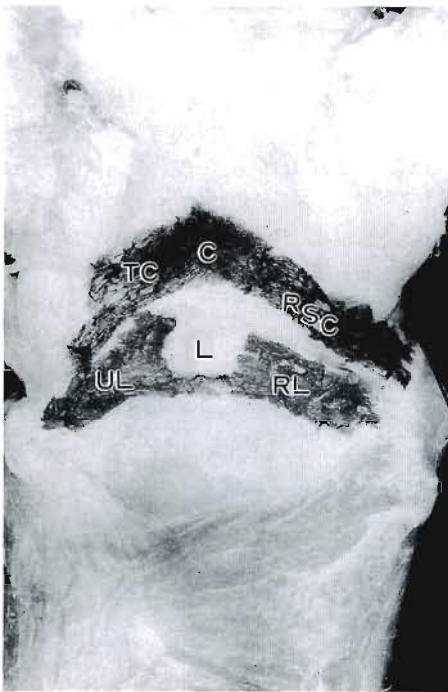
舟状骨は遠位極を大小菱形骨と関節し舟状菱形骨靭帯で結ばれている。遠位手根骨列はつねに舟状骨を屈曲する圧力を与えている<sup>5)</sup>。ここで橈骨舟状月状骨靭帯、骨間靭帯などによる近位極の繋属が絶たれると舟状骨は回旋亜脱臼し掌屈する。

三角骨と月状骨尺側半分は三角線維軟骨複合体 (TFCC) を介し尺骨と接する。正常な状態では TFCC を介して約 40%の手関節圧を分担する<sup>10)</sup>。

### 手根骨靭帯の解剖

掌側靭帯の記述は成書<sup>6,12)</sup>によりさまざまであるが関節内靭帯の構築をみるには関節内からの観察が有用である (Fig. 1, 2)。こうして観察してみると掌側靭帯は橈骨・尺骨から有頭骨・月状骨に頂点を持つ 2 例の V 字形を形成しており各々は有頭骨、月状骨を掌側から安定化している。すなわち、遠位列の V 字は橈側

脚を橈骨舟状有頭骨靭帯が、尺側脚を三角有頭骨靭帯が形成している。近位列のV字は橈側脚を橈骨月状骨靭帯、そして掌側からは観察できないが深部に橈骨舟状月状骨靭帯が形成し、尺側脚を尺骨月状骨靭帯が形成する (Fig. 9)。この構築が正常である限り手根骨群は掌側で有頭骨、月状骨がしっかりと係属され、あらゆる動きに対して安定である。しかしこの2列間には靭帯の脆弱部位があり、同部はPoirier空隙と呼ばれ、手根骨脱臼の好発部位として有名である。橈骨舟状月状骨靭帯は他の靭帯より血管、滑液膜に富み<sup>1)</sup>、尺側のPre-styloid recessとならびRAの初発部位である (Fig. 2)。

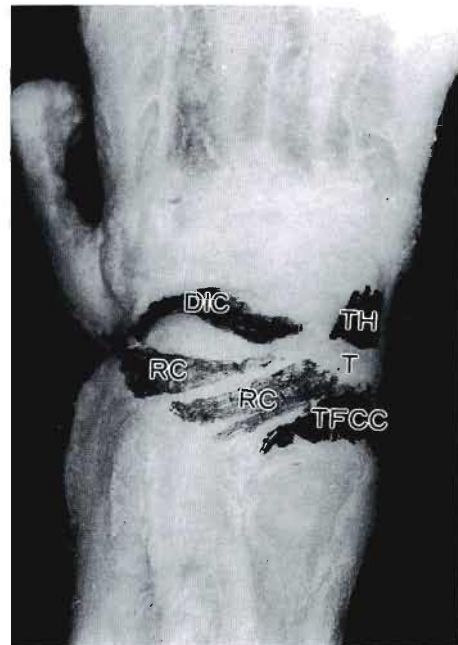


**Fig. 8** The volar Carpal Ligaments. Two layers of the ligaments form V shape and stabilize the capitate and the lunate. The radial limb of the distal V is the radioscaphocapitate ligament (RSC), and the ulnar limb, the triquetrocapitate ligament (TC). The radial limb of the proximal V is the radiolunate ligament (RL), and the ulnar limb, the ulnolunate ligament (UL).

背側靭帯は三角骨に向かい収束する<sup>9)</sup> (Fig. 9)。掌側に比し菲薄であるが橈骨手根靭帯は実験的に弾性にかけるものの手根靭帯のなかでは最も抗張力性に強い<sup>7)</sup>とされており手根骨の尺側遠方転位の防止に重要である。

骨間靭帯は遠位手根列では強靭で少しの遊びもないが近位手根列では舟状月状骨間靭帯に少し遊びがあり手関節の動きによって生ずる二骨間の捻じれ運動を許容する。しかし月状三角骨間靭帯とともに手根中央関節と橈骨手根関節を隔離して正常の手関節では両者間に交通は認められない。

月状骨三角骨と尺骨末端の間の軟部組織は境界不明瞭であり解剖学書の記載も混乱していた。Palmer<sup>10)</sup>は同部の掌背側遠位橈尺靭帯、尺側側副靭帯、メニスカス類似体、関節円板、尺側手根伸筋腱腱床などを一括して“Triangular Fibrocartilage Complex (三角線維軟骨複合体)”と総称した。その後、本邦でもマク



**Fig. 9** The Dorsal Carpal Ligaments. The radiocarpal ligament (RC) and the dorsal intercarpal ligament (DIC), the triquetrohamate ligament (TH), and the triangular fibrocartilage complex (TFCC) converge into the triquetrum.

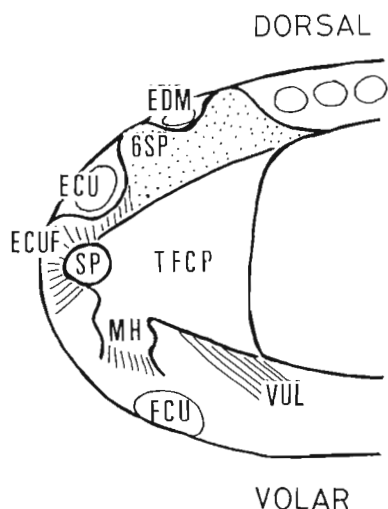


Fig. 10 Schematic Presentation of the Ulnar Wrist.

The ulnar styloid process (SP) is stabilized mainly by the TFC proper (TFCP) and the floor of the ECU sheath (ECUF).

ロおよびマイクロレベルでの解剖所見の報告<sup>6,13)</sup>が相次ぎ、彼の説を支持する結果となっており、これが現実的な呼称と思われる。一般的には関節円板はTFCと、尺側手根伸筋腱腱床は尺側側副靭帯と呼ばれておりこの二つが最も大切な支持機構である (Fig. 10)。TFCは橈骨と尺骨茎状突起を繋ぎ、尺側手根伸筋腱腱床は三角骨と尺骨茎状突起を繋ぎ、前腕の回内外運動を受入れながら手根骨を安定化している。

### 手根骨の動き

手根骨の動きを制御するのは掌側の橈側手根屈筋、尺側手根屈筋、背側の長短橈側手根伸筋、尺側手根伸筋などである。これらは遠位手根骨列を制御する。近位手根列の動きは間接的に制御されるが先述した手根骨の形状、靭帯の走行がこれを決定する。手根骨の動きは三次元的であるが動態を説明する便宜上、橈尺屈運動と掌背屈運動に分けて説明する。

#### 1. 掌背屈運動

手関節の運動は橈骨手根関節だけでなく、手根中央関節でも分担される。どの範囲の動きをどちらの関節が分担するかについては意見が分かれるところである

が Youm ら<sup>19)</sup>は発光ダイオードを用いた手根骨の動きの観察から両関節の動きはすべての相で関与していると結論している。

掌背屈運動の動きの中心は有頭骨でありこれを支えるのは月状骨であるが掌側では2列のV字状靭帯が、背側では背側橈骨手根靭帯が同骨を支持している。最大掌屈時には動きの40%が橈骨手根関節で60%が手根中央関節で分担される<sup>11)</sup>。

#### 2. 橈尺屈運動

橈尺屈運動も動きの中心は有頭骨にある。VOLTZ<sup>14)</sup>は手関節が尺屈すると遠位手根列は同側(尺側)に移動するのに近位手根列は反対側(橈側)に移動すると説明した。確かに手根骨筋群の付着する遠位手根列は同方向の動きをするが、掌側の強固な靭帯の付着する月状骨を含む近位手根列が反対方向の動きを本当にするのか疑問が生ずる。そこで、月状骨の掌側唇と背側唇の動きをプロットしてみると掌側唇はほとんど動いていないことがわかる。一見、反対側へ移動しているように見える運動は実は舟状骨の屈伸運動と、三角骨の遠近転位と、月状骨の回内外運動とから構成されることがわかる (Fig. 11)。

かように、手根骨の動きをみてみると、月状骨は常

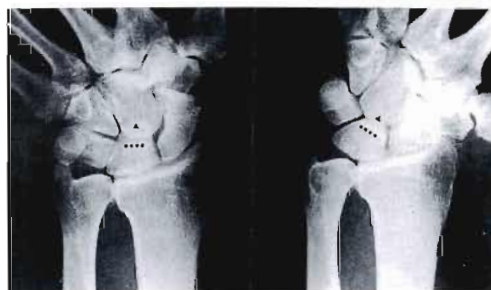


Fig. 11 P-A X-ray of the Wrist at Radial Deviation (right) and Ulnar Deviation (left).

The arrow indicates volar lip of the lunate and the dotted line indicates dorsal lip. Although the proximal row looks like moving in the opposite direction, the volar lip of the lunate hardly moves. Therefore, contra-directional movement is actually represented by extension of the scaphoid, pronation of the lunate, and the proximal migration of the triquetrum.

に周辺からの影響を受けやすく動きの焦点となることが理解できる。ここで月状骨の動きの特徴をまとめると、①月状骨は矢状断面で掌側へ向かう圧力は月状骨を背屈させ掌側へ転位する力として働く<sup>2)</sup>(Fig. 7)。②月状骨は隣接する舟状骨、三角骨と骨間靭帯で繋がっているが正常な状態では月状骨の掌背屈は舟状骨の掌背屈に影響される。すなわち、尺屈では舟状骨は背屈し月状骨も背屈する。桡屈では舟状骨は掌屈し月状骨も掌屈する(Fig. 6)。③一方、三角骨と月状骨の関係は、有鉤骨の鞍状関節面に誘導され②の動きに同調する。以上のバランスが崩れると月状骨は本来、背屈する傾向があるので、舟状骨との繋がりが絶たれたり(舟状月状骨間離開)、舟状骨骨折で舟状骨近位極が不安定となると背屈変位(DISI, dorsal intercalated segment instability)を生じる<sup>4,5)</sup>。一方、三角骨と月状骨間の靭帯が分断されると舟状骨の掌屈傾向に影響され掌屈変位(VISI, volar intercalated segment instability)の傾向をとる<sup>4,5)</sup>。

### おわりに

手関節の動態解剖について述べた。ここで説明したことは日常診療に際し手関節の運動と解剖が理解しやすいように平易に解説することを旨とした。さらに詳細、正確に学びたい方は末尾の文献を詳読されたい。

終わりに屍体を提供いただいた川崎医科大学解剖学教室池田章教授に深謝の意を表す。

### 文 献

- 1) Berger, R. A., et al.: The palmar radio-carpal ligaments: A study of adult and fetal human wrist joints. *J. Hand Surg.*, 15A: 847-854, 1990.
- 2) Kauer, J. M. G.: The mechanism of the carpal joint. *Clin. Orthop.*, 202: 16-26, 1986.
- 3) Kauer, J. M. G.: Functional anatomy of the wrist. *The Hand*, 1st ed., J. B. Lippincott, Philadelphia, 142-157, 1981.
- 4) Linscheid, R.L., et al.: Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, classification and pathomechanics. *J. Bone Joint Surg.*, 54A: 1612-1632, 1972.
- 5) Linscheid, R.L.: Kinematic considerations of the wrist. *Clin. Orthop.*, 202: 27-39, 1986.
- 6) Mayfield, J. K., et al.: The ligaments of the human wrist and their functional significance. *Anat. Rec.*, 186: 417-428, 1979.
- 7) Mayfield, J.K.: Pathogenesis of wrist ligament instability. *The wrist and its Disorders*, 1st ed., W.B. Saunders, Philadelphia, 53-73, 1988.
- 8) 水関隆也 他: 手関節尺側支持機構の解剖. *日手会誌*, 5: 465-468, 1988.
- 9) Mizuseki, T., et al.: The dorsal carpal ligaments: Their anatomy and function. *J. Hand Surg.*, 14B: 91-98, 1989.
- 10) Palmer, A.K., et al.: The triangular fibrocartilage complex of the wrist. *Anatomy and function*. *J. Hand Surg.*, 6: 153-162, 1981.
- 11) Sarrafian, S. K., et al.: Study of wrist motion in flexion and extension. *Clin. Orthop.*, 126: 153-159, 1977.
- 12) Taleisnik, J.: The ligaments of the wrist. *J. Hand Surg.*, 1: 110-118, 1976.
- 13) 内山茂晴 他: 手関節三角線維軟骨の線維構造. *日手会誌*, 6: 770-774, 1989.
- 14) Volz, R.G., et al.: Biomechanics of the wrist. *Clin. Orthop.*, 149: 112-117, 1980.
- 15) Weber, E. D.: Biomechanical Implications of scaphoid waist fractures. *Clin. Orthop.*, 149: 83-89, 1980.
- 16) Youm, Y., et al.: Kinematics of the wrist. *J. Bone Joint Surg.*, 60A: 423-431, 1978.

## 手関節痛の診断

名古屋大学医学部附属病院分院整形外科

堀井 恵美子・中村 蓼吾

### Examination of Wrist Pain

Emiko Horii, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Branch Hospital of Nagoya University

Key points for examination of wrist disorders were discussed. Careful questioning, observation, palpation, and assessment for wrist function are very important prior to planning for radiographic evaluation. Plain radiography is the easiest and most useful technique to get many kinds of information. Attention should be paid not only to bony abnormality but also to alignment of carpus. In order to estimate carpal alignment properly, the radiograph should be obtained with the reproducible technique, and the data should be understood in comparison to the unaffected wrist. Motion study, and applying traction or compression force to the wrist sometimes give us useful data.

The advantages and disadvantages of special examinations, such as arthrography, tomography, scintigraphy, computer tomography, magnetic resonance imaging, arthroscopy were discussed. The development of each technique has given better resolution than before. However, we should realize that all of the examinations have possibilities of false positive/negative, then we have to carefully evaluate the results.

手関節疾患に関する討論がさかんに行われているが、手関節痛を主訴とする患者が最近急に増加したわけではない。基礎的な研究による手関節の機能解剖の解明と診断技術の進歩により<sup>4)3)2)4)25)27)31)68)</sup>、従来 black box であった手関節痛の原因が明らかとなり治療の対象となってきたことが主な理由である<sup>42)</sup>。病態の解明にともない治療法の選択も幅広くなっている現在、診断するということは痛みの原因となっている疾患名を決定することだけでなく、治療法を決定するために必要なすべての情報を得ることが必要であると考えている。しかし、一方では、余りに多くの情報が混乱をもたらしている感もある。そこで今回は初心にかえり、適切な診断を得るためにはどのように検査計画を立てていけばよいかを目的として膨大な情報を整理してみた。

#### 1. 一般的診察

[1. 問診]—外傷による手関節痛であれば、1. 受傷時の手関節の位置、外力の方向大きさ、2. 受傷直後の疼痛、腫脹の程度を詳細に聴取することにより、外傷による手関節の損傷の程度を推察できる。例えば頻度の高い手関節伸展位型の受傷であれば、橈骨遠位端骨折や、Mayfieldの示す手根不安定パターンを考えられる<sup>36)69)</sup>、圧挫型の外傷であれば carpal arch を破壊するような手根骨、手根骨間靭帯の損傷の頻度を考慮する必要がある<sup>17)</sup>。慢性疼痛であれば、1. 詳細な職歴、スポーツ歴、治療歴を聴取し、2. “Show Me”と疼痛を誘発する肢位を確認することで、疼痛の程度と手関節のどの部位へのストレスの集中がみられるか考え、診察の方向づけが可能である。

[2. 視診, 触診, 機能評価]—手関節はその構造は複

**Key words:** wrist pain, wrist examination, carpal instability, carpal angles

**Address for reprints:** Emiko Horii, M.D., Department of Orthopaedic Surgery, Branch Hospital of Nagoya University, 1-1-20, Daikohminami, Higashiku, Nagoya. 461, Japan.

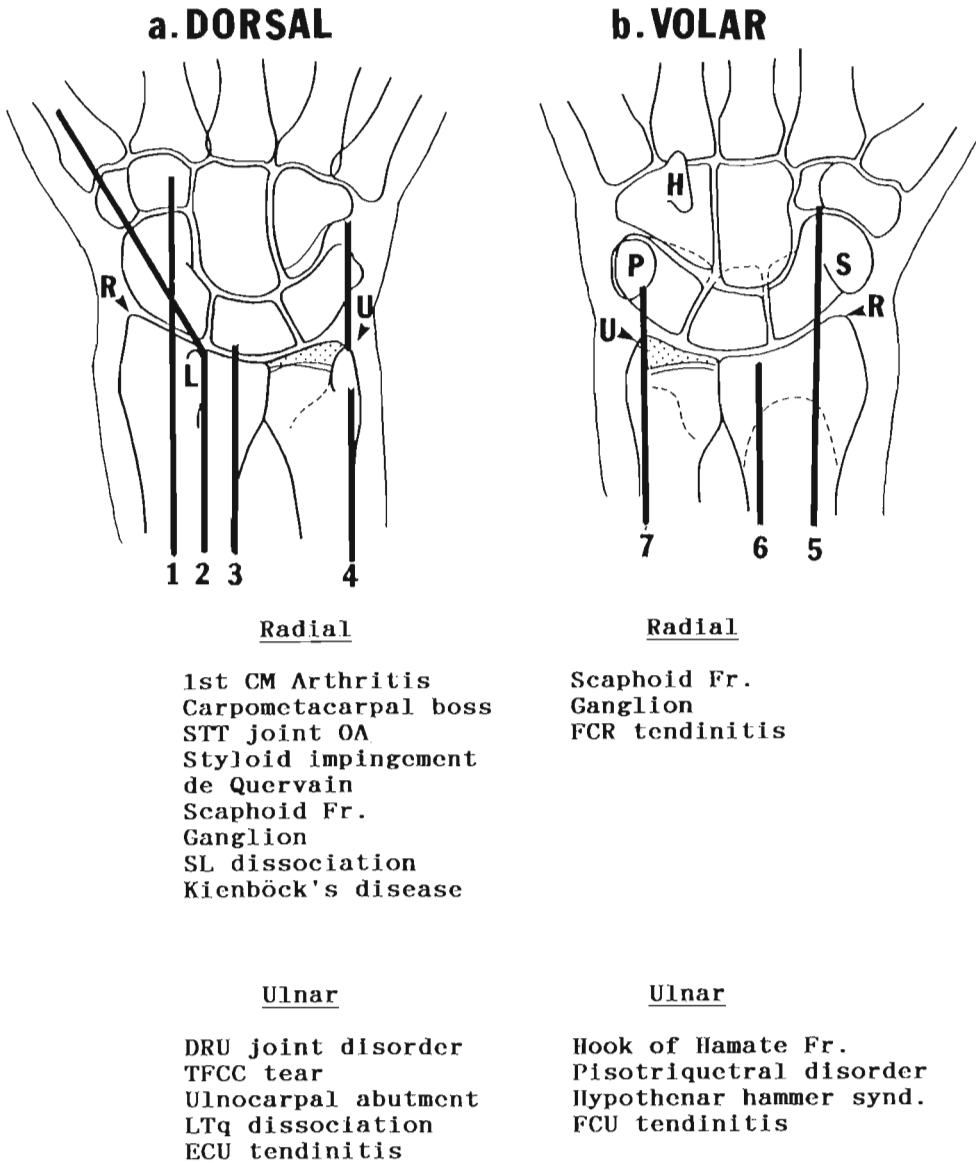


Fig. 1a, b. Landmarks for wrist joint and the differential diagnoses considered in each zone are noticed.

- a. The dorsal side. 1-4: Extensor tendons.; R: Radial styloid.; U: Ulnar styloid.; L: Lister's tubercle.
- b. The volar side. 5-7: Flexor tendons.; S: Scaphoid tuberosity.; H: Hook of hamate.; P: Pisiform.

雑であるが、解剖に熟知していれば、注意深い視診触診によって疼痛部位を同定できる。表面より触知できる指標として、背側では橈骨茎状突起、Lister 結節、尺骨茎状突起、掌側では、舟状骨結節、有鉤骨鉤、豆状骨があげられる。これらよりその疼痛部位の解剖的位置を定め、一枚一枚玉ねぎの皮をむくがごとく、皮膚から神経血管系、腱および腱鞘、骨、靭帯、関節へと考察を進めていく。手関節自体は、背側からは浅いが掌側からは深いため、患者は手背側に疼痛を訴えることが多く、掌側の病変は見落とされやすい。すべての異常を見落とさないようにするためには手関節をいくつかの区画に分け、一定の手順で診察するように慣れておくとよいであろう (Fig. 1a, b)。圧痛点の存在は診断上の有力な鍵であるが不明確なときもある。局所麻酔剤を注入し疼痛の消滅の有無を見ることは有用な鑑別診断の手段となり得る。例えば、pisotriquetral joint の障害による手関節尺側部の疼痛は非常に診断しにくく、これが最終診断の決め手となることもある<sup>46)</sup>。

客観的な手関節機能障害の評価として、可動域、握力、ピンチ力、知覚検査は欠かせない。しかしこれらについてより信頼性の高い値を得るためには、測定肢位、測定誤差の問題などに関する考慮を忘れてはならない<sup>62)</sup>。

[3. 徒手検査]—疼痛の部位に応じて種々の徒手検査法を用い、各々の疾患に特有の疼痛や異常運動を誘発することは効果的である。de Quervain 腱鞘炎の Finkelstein's test、母指 CM 関節症の Grinding test、血行障害をみる Allen's test、手根管症候を示す Phalen's test などは広く行われている。近年提唱されるようになった手根骨間の安定性を診るいくつかのテストを以下に述べるが、手技の詳細に関しては文献を参考にしたい。これらの検査は手技に習熟することが必要で、これが疼痛を誘発するときは有力な診断の根拠となり得るが、評価基準が不明瞭で個人差もあるため、常に健側と比較して評価することが必要である。とくに全身的な関節の弛緩性の診られる患者においてはその判断は慎重になされなければならない<sup>60)</sup>。

a. Scaphoid shift test<sup>71)</sup>—舟状骨に背側脱臼方向のストレスをあたえ舟状骨の安定性を診るテストで、scapholunate dissociation のある時には疼痛やクリックを誘発できる。このテストは、舟状骨の正常な運動を理解していれば比較的容易に誘発できる (Fig. 4)<sup>8)24)31)</sup>。

b. Lunotriquetral ballottement test<sup>52)</sup>—月状骨と三角骨を各々の手で把持し浮遊感を診るテストである。Lunotriquetral dissociation のある時異常可動性を感じる。

c. Capitulate instability test<sup>23)</sup>—月状骨有頭骨間の掌背屈方向への安定性を診るテストであるが、この二骨間は靭帯性結合の脆弱部位で、無症状の異常可動性がしばしば診られる (Fig. 2)。

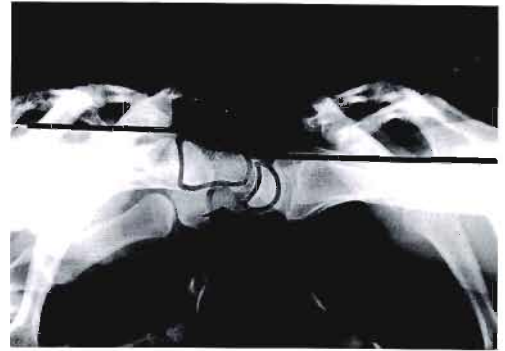


Fig. 2 Capitulate instability test. The wrist joint is examined under the fluoroscope. A dorsal thrust on the capitate is made. Apprehension and discomfort with dorsal subluxation of the capitate from the lunate cup are considered a positive response.

d. Ulnotriquetral compression test—手関節尺屈位で、軸圧を加えると TFCC tear や ulnar chondromalacia で疼痛を生じる。

e. Piano-key test—前腕回内位で遠位橈尺関節での尺骨の浮遊性をみる<sup>27)50)</sup>。

## II. X 線 診 断 法

[1. 標準撮影法]—基本である正側両斜位の 4 方向撮影から多くの情報が得られるが、一定の条件のもとで撮影された X 線でなければ、手根骨間角度や ulnar variance の測定の対象にはなり難い<sup>10)13)15)</sup>。撮影肢位に関しては Epner<sup>15)</sup> の提唱した zero rotation による中間位正側が広く用いられるようになってきている。手関節正面像では前腕の回旋によって ulnar variance は変化し、回内位では約 0.7 mm の positive ulnar

**Table 1-a, b.** The differences of ulnar variance in normal subjects.

a. Both studies indicate that the measurement of ulnar variance changes with forearm rotation.

| Forearm    | by Palmer (1982) | by Tanaka (1989) |
|------------|------------------|------------------|
| Pronation  | +0.69            | +0.2             |
| Neutral    | +0.14            | +0.1             |
| Supination | +0.10            | -0.4             |

b. The different techniques of measurement resulted in the different ulnar variance (by Tanaka, 1989).

| Forearm    | Axis on radius | Palmer's template |
|------------|----------------|-------------------|
| Pronation  | +0.7           | +0.2              |
| Neutral    | +1.2           | +0.1              |
| Supination | +1.0           | -0.4              |

variance となる (Table 1a)<sup>29)65)</sup>。回外位での AP 像も時に有用である。回外位では、舟状骨月状骨間の重複がとれ関節裂隙の観察が可能で、舟状骨の不安定性のある場合はこの肢位で舟状骨の掌側回転が増強され、時に有力な診断根拠となる。

側面像を正確に中間位で撮影することはなかなか難しく、再現性の高い像をえるには支持装置を使用することが望ましい<sup>40)41)</sup>。正しく取られた側面像では橈骨長軸と第3中手骨軸とがほぼ平行で、かつ中手骨どうしが重なってみえる (Fig. 3c)<sup>38)</sup>。尺骨頭の脱臼、亜脱臼の判定には正しい撮影方法が必須である<sup>39)50)</sup>。

標準 X 線では、脱臼骨折、腫瘍、関節症変化、先天異常、軟部陰影の異常などとともに、手根骨の配列異常の有無について測定することが必要である<sup>13)38)40)</sup>。病因を考えるとき基本的には一因的に考えるべきであるが、それに伴う二次的な変化が起こっている場合はそれも考慮に入れる必要がある。例えば、舟状骨骨折



**Fig. 3, a-c.** The standard radiographs of wrist joint.

- a. The posteroanterior radiograph of wrist joint obtained in zero position. The lines show the determination of carpal ulnar distance defined by Youm in 1978.
- b. The anteroposterior radiograph of the same wrist joint. The central position of the ulnar styloid on the head of the ulna is noticed, and scapholunate articulation can be visualized better because there is no overlap between the two bones. The scaphoid looks foreshortened appearance.
- c. The lateral view of the wrist joint obtained with the wrist supporting device. The third metacarpal is aligned with the radius and the ulna superimposed upon the radius. The lateral projections are consistent and comparable with this device.  $\theta$ : Radioscaphoid angle.;  $\phi$ : Radiolunate angle.

における月状骨の異常背屈 (dorsal intercalated segmental instability) の存在が認識されるようになり、現時点では治療目的にその矯正も含めていく傾向である。それゆえに、骨折にともなう手根骨全体の配列異常を見落とさないようにすることが必要で、診察時と同様、一定の手順にそった注意深い読影をするよう慣れるとよいであろう。正面および側面像における check point を Table 2a に、その正常値を Table 2b に示した<sup>41)64)68)</sup>、個々のパラメーターの測定方法、臨床的な意義などについては文献を参照して頂きたい。手根骨間角度の測定に関しては“Hand Surgeon”が同一 X 線を読影しても 5° の標準偏差がみられたとの報告があり、撮影条件、個体差、測定方法による誤差を考慮に入れると「異常」と判定するためには健側と比較して 10° 以上の差が必要であると考えている<sup>16)42)</sup>。

Table 2-a, b. Carpal alignment to be examined, and its normal value.

2a: The check points in order to examine carpal alignment are:

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| PA view:      | 1. Ulnar variance                |
|               | 2. Three carpal arcs             |
|               | 3. Joint space                   |
|               | 4. Radial inclination            |
|               | 5. Radial length                 |
|               | 6. Carpal height ratio (C. H. R) |
|               | 7. Carpal ulnar distance ratio   |
| Lateral view: |                                  |
|               | 1. Position of ulnar head        |
|               | 2. Radioscaphoid angle           |
|               | 3. Radiolunate angle             |
|               | 4. Capitulate angle              |
|               | 5. Palmar tilting angle          |

2b: The normal value of radio carpal angles.

|                       | Taleisnik* <sup>1</sup> | Nakamura* <sup>2</sup> |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| [PA View]             |                         |                        |
| Carpal height ratio   | 0.54* <sup>3</sup>      | —                      |
| Carpal ulnar distance | 0.30* <sup>3</sup>      | —                      |
| Radial inclination    | 22                      | 23±3                   |
| Radial length         | 9 mm                    | —                      |
| [Lateral View]        |                         |                        |
| Radioscaphoid angle   | 58                      | 66±6                   |
| Radiolunate angle     | 12                      | 10±8                   |
| Scapholunate angle    | 46(30-60)* <sup>4</sup> | 56±7                   |
| Capitulate angle      | —                       | 10±8                   |
| Palmar tilt           | 11                      | 15±4                   |

\*<sup>1</sup>: In The wrist, 1985

\*<sup>2</sup>: In JHS, 1989

\*<sup>3</sup>: by Youm, 1978

\*<sup>4</sup>: by Linscheid, 1972

Ulnar variance の測定に関しても、測定方法による正常値のばらつきがみられるので (Table 1b)、一定の測定方法を用い健側と比較して慎重に判定することが必要であると考えている<sup>29)48)65)</sup>。

[2. 特殊撮影法]—単純 X 線撮影でも、肢位や撮影方向を変えることにより、非常に多くの情報が得られる。目的とする部位を正面でとらえたり、接線方向でとらえたりすることにより、舟状骨骨折、有鉤骨鉤骨折、手根骨瘤、母指手根中手 (CM) 関節症などは診断が容易になる<sup>64)</sup>。手関節正面像での CM 関節は読影が難しいため、CM 関節脱臼は見落とされやすいので注意を要す。

手根不安定症の概念が提唱されて以来、手根骨の静的な異常だけでなく、動的な異常も考慮に入れることが必要となってきた<sup>32)57)70)</sup>。手関節正面での橈尺屈像や側面での掌背屈像を追加することにより、橈骨手根関節、手根中央関節の可動性を判定したり、近位手根骨の異常運動を発見することができる (Fig. 4)<sup>18)60)</sup>。この機能 X 線像を判読するためには、正常手根骨の三次元的な運動性を理解していなければならない<sup>8)31)57)59)</sup>。近位手根骨列は橈屈時には橈屈と同時に掌屈し、尺屈時には背屈運動をともなう。手根骨間靭帯の損傷のあるときはこの運動は中断され、クリックや疼痛をともなう。軸圧をかけたり、牽引したりして手根骨配列異常を誘発する試みもある (Fig. 5)。拳を握った状態で AP 像を撮影することにより、scapholunate dissociation や, ulnar abutment を発見できることもある。

以上の過程で、手関節の障害の原因が、1. 骨起因、2. 軟部組織起因、3. 不明と、病態の輪郭が見えてきたら、次いで、必要な特殊検査の計画がたてられる。

### III. 特殊検査

各検査法に一長一短があり画一的なフローチャートを作ることは困難であったので、ここでは種々の検査方法の診断的意義について述べるにとどめたい。いずれの検査法もその手技に精通することにより得られる情報量は増大する。個々の症例につき各検査法の長所短所をいかした custom made の計画を立てることが大切である。

[a. Arthrography]—一般的には橈骨手根間関節を穿刺し、透視下に造影剤を注入しながら、関節内の異常、隣接関節への交通の有無を観察する<sup>26)28)61)</sup>。多量の造影剤は読影の障害となる。三角線維軟骨 (TFCC) や

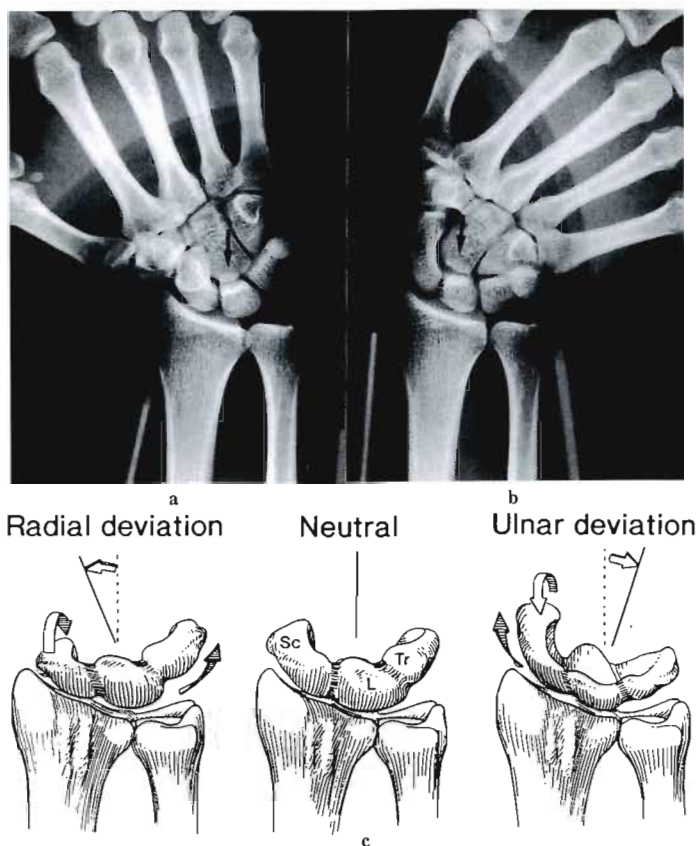


Fig. 4, a-c. Motion analysis of wrist joint in posteroanterior radiographs.

- a. Radial deviation of wrist. A ring sign of the scaphoid is noticed.
- b. Ulnar deviation of wrist. This position sometimes useful for detection of the scaphoid fracture. A profile of the lunate horn indicates the rotation of the lunate (see arrow).
- c. The drawings show the proximal carpal bone motion during radioulnar deviation. The proximal carpal row rotates volarly during radial deviation, and dorsally during ulnar deviation.

靭帯損傷の有無、滑膜炎、関節軟骨、occult ganglion の観察に適している (Fig. 6)<sup>19)21)54)</sup>。Digital subtraction<sup>6)</sup>、Multiple injection<sup>66)74)</sup>、Tomography<sup>9)</sup>などを行うことにより、より詳細な読影が可能となり診断的意義も向上する。読影に当っては次の2点を考慮しなければならない。1. 手関節の加齢変化にもなって生ずる asymptomatic positive が存在する<sup>19)17)49)61)</sup>、2. TFCCの損傷に関しては精度が高いが手根骨間靭

帯に関しては比較的高率に false positive/negative がみられたとの報告がある<sup>11)</sup>。

[b. Tomography]—骨構造の異常を検討するには欠かせない検査で、手根骨の脱臼骨折や橈骨遠位端骨折における転位の解析<sup>37)46)</sup>、Kienböck病における月状骨の分節化の判定に有用である<sup>33)46)51)</sup>。橈骨遠位端骨折の治療法の選択がひろくなるにしたがい、関節内骨折の有無、転位の詳しい解析による治療法の決定が

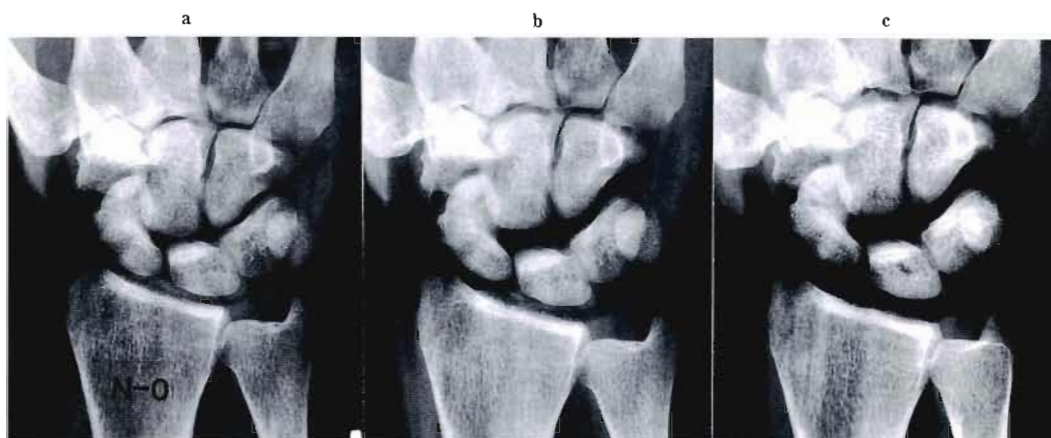


Fig. 5, a-c. The posteroanterior radiographs of cadaveric wrist joint under traction stress.

- a. The PA radiograph of normal joint without traction.
- b. The same wrist under 4 kg of traction. Both the midcarpal and radiocarpal joint are widely opened.
- c. The volar radioscaphoid and radiolunate ligament was sectioned, and 4 kg of traction was applied. The radiocarpal joint is wider than the midcarpal joint.

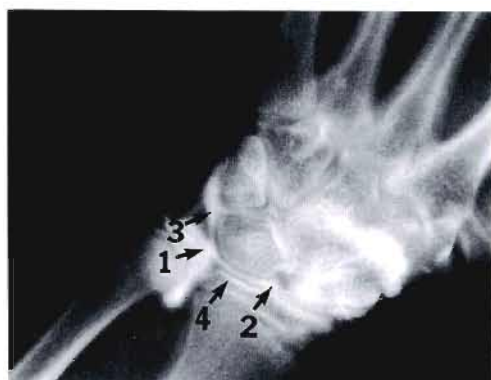


Fig. 6 An arthrotomography of wrist joint revealed 1) wide tear of the triangular fibrocartilage, 2) the intact scapholunate interosseous ligament, 3) tear of the lunotriquetral ligament 4) the thickness of the joint cartilage.

要求されてきている<sup>37)</sup>。あるいは舟状骨骨折の変形治癒が機能障害を残す可能性があることから、intrasca-phoid axis を求めて hampback deformity の程度を決めることも試みられている<sup>3)</sup>。また、側面 X 線にて読影困難な尺側手根骨列の軸を求めることもでき活用範囲は広い<sup>52)</sup>。

[c. Bone Scintigraphy]—腫瘍、感染、関節炎、骨折などで健側と比較してホットな集積像を観察できる<sup>5)22)34)</sup>。しかし、その集積像は非特異的で、何か異常が存在することを示しはするが、どのような異常かは解らない。症状が不明瞭で診断の決め手が無いときに、手関節周辺に異常があるか無いかを判断するのに有用である。

[d. Cineradiography]—手根骨の動態を観察するには優れた方法であるが、画像の解像度は劣り、特殊な設備も必要で臨床診断の手段としては一般的ではない。機能撮影でとらえることのできない手根骨の異常運動やクリックを触知した場合、簡便な方法として、透視下に運動を再現し、スポット撮影を行っている。

[e. Computer Tomography CT]—CT の有効な使用法は、遠位橈尺関節の適合性の観察と、手根管の形態の観察である (Fig. 7)<sup>1)27)</sup>。しかし、被曝線量の点から、MRI の普及と解像力の向上に伴い次第に取って変わられることが予想される。他の利用法として、software の進歩に伴い可能となってきた立体像 (3 DCT) の作成である<sup>14)</sup>。これにより複雑な手根骨の脱臼骨折の転位や小骨片の観察が容易となった<sup>13)</sup>。手根骨骨折の変形治癒が問題となり、転位の三次元的な解析が必要となると、3 DCT の臨床的必要性も増加することが予想される<sup>6)56)</sup>。elimination の技術を用いると一手根骨だけを取り出してあらゆる方向からみること

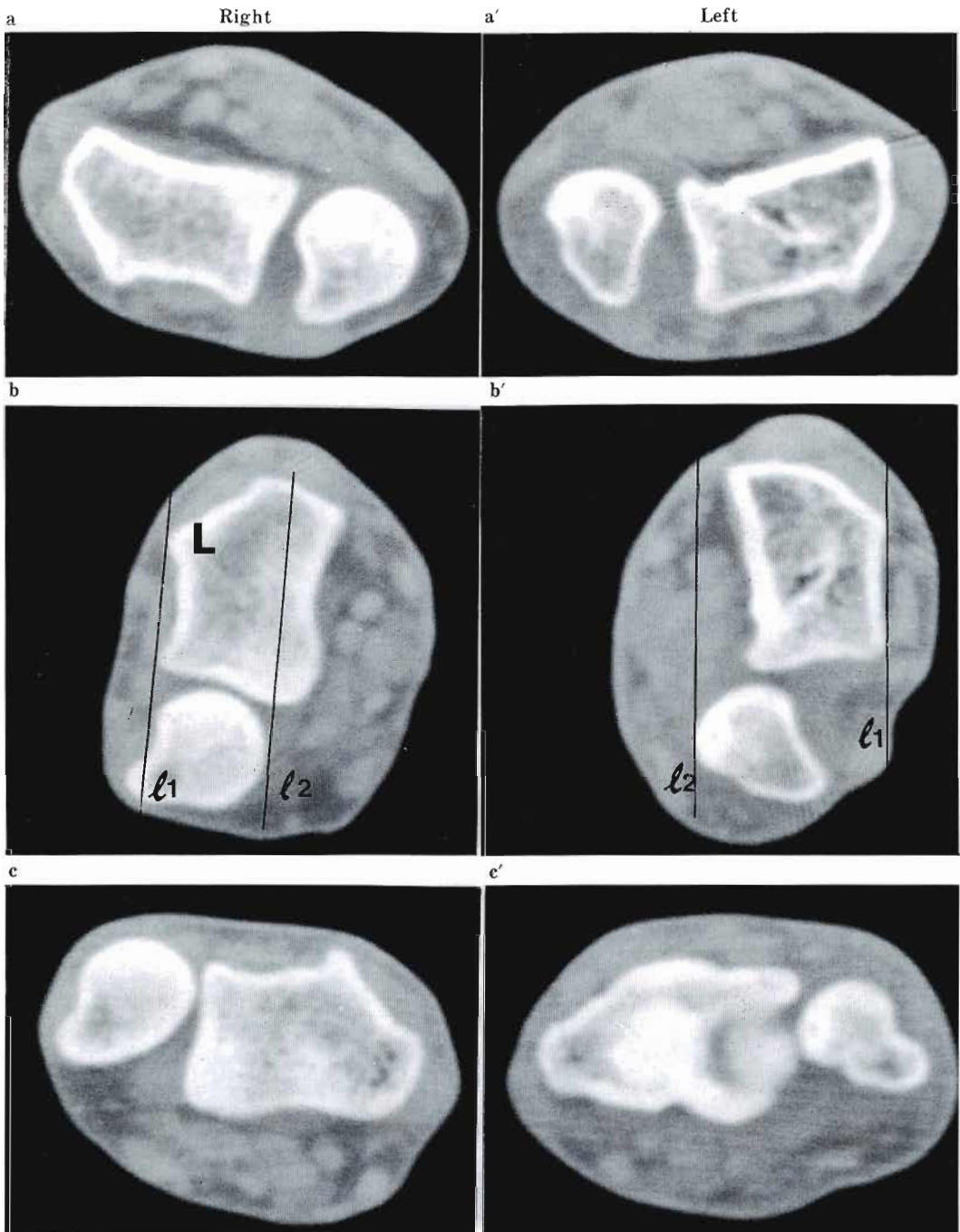


Fig. 7, a-c Computer tomography of the both distal radioulnar joints. The right side is unaffected, and the left side shows the volar subluxation of the ulna in the neutral position.

a, a'. Supinated position.

b, b'. Neutral position. A line (*l1*) was drawn in order to estimate the relative orientation of the ulna (Pirela-Cruz, 1991). L: Lister's tubercle.

c, c'. Pronated position.

が可能で、Kienböck 病における月状骨の分節化を詳細に観察できる。被爆線量が問題となりうるが、手関節部で7,000mRで透視約5分間分に当り、軀幹では2mRであった。症例を選べば臨床的にも有用な情報が得られると考えている。

[f. Magnetic Resonance Imaging (MRI)]—過去数年におけるMRI画像の解像力の向上には眼を見張

るものがあり、それにともない臨床適応も拡大してきている<sup>4)</sup>。1. 腫瘍病変(軟部, および骨), 2. 骨質の判定(無腐性壊死, 骨癒合)<sup>2)1)2)5)5)6)7)</sup>には, T1, T2強調画像の組合せによりその性状の判断が可能である(Fig. 8)。また, 撮影軸の選択が自由なため他の検査ではえ難い情報が得られる。TFCC, 靭帯, 腱などの観察も盛んに試みられてはいるがfalse positive/nega-

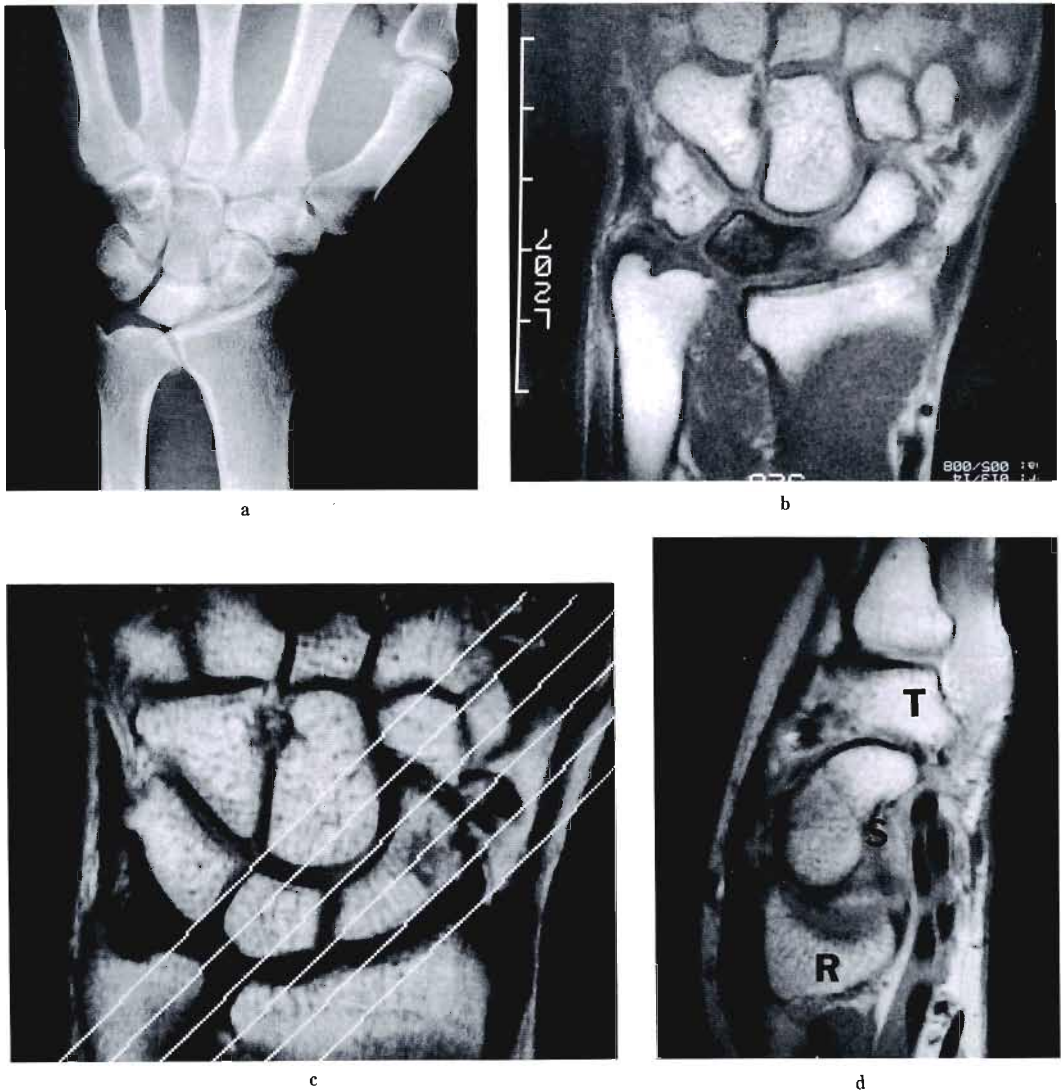


Fig. 8, a-d Magnetic resonance imaging (MRI) of wrist joint.

a, b. A plain radiograph and MRI (T1 weighted) of Kienböck's disease patient.

c, d. MRI (T1 weighted) of the scaphoid fracture. The MRI is capable to obtain multidirectional image.

T : Trapezium, ; S : Scaphoid, ; R : Radius.

tiveが多く、現時点では、これらを目的とする場合は他の検査の方が精度が高いと考えている。

[g. Arthroscopy]—狭小な関節内を小さな侵襲で直視出来るため、関節内病変の観察にこれに優るものはない<sup>11)25)56)</sup>。安全で正確な情報を得るために、1. 解剖に熟知すること、2. 適切な器具を使用することが必須である<sup>44)72)</sup>。臨床的には、1. TFCCの損傷<sup>49)</sup>、2. chondromalacia、3. 靭帯損傷、4. 滑膜炎、の観察に適しているが、麻酔を必要とする侵襲性の検査であり、鏡視可能な範囲は限られていることを認識しなければならない。屍体標本における関節鏡視の精度に関しては、橈骨関節面、TFCC、Radiocarpal 靭帯に関しては90%と高く、近位手根骨の関節面および手根骨間靭帯に関しては45-65%と低く報告されている<sup>30)</sup>。関節鏡視中は、顕微鏡で関節内を覗いている状況であることを念頭に置いて、関節内病変の臨床的意味付けをしてほしい。

[e. Ultrasonography]<sup>35)</sup>—無侵襲性で、軟部腫瘍や腱の観察に優れているが、著者自身経験が無いので参考文献を挙げておく。

### おわりに

高度な医療技術の進歩により、手関節に関して膨大な情報が得られるようになった。これら診断技術を正しく用いるには、正常手関節の機能解剖に精通し、診察の基本である問診視診触診と単純X線からある程度のその病態を見極めた上で、特殊な検査計画をたてることが必要である。病態は基本的には一元的に考えられるべきであるが、二次的な変化も見落とさないよう注意を要す。すべての検査方法に限界があり、false positive/negative があり得るので、最終判断はあくまでも患者の症状を主体になされるべきである。

### REFERENCES

- 1) Adani, R., et al.: Value of computed tomography in the diagnosis of soft tissue swellings of the hand. *J. Hand Surg.*, 15B: 22-32, 1990.
- 2) Amadio, P.C., et al.: The genesis of Kienbock's disease. *J. Hand Surg.*, 12A: 1044-1049, 1987.
- 3) Amadio, P.C., et al.: Scaphoid malunion. *J. Hand Surg.*, 14A: 679-687, 1989.
- 4) Baker, L.L., et al.: High-resolution magnetic imaging of the wrist. *Skeletal Radiol.*, 16: 128-132, 1987.
- 5) Belsole, R.J., et al.: Bone scintigraphy in trauma of the hand and wrist. *J. Trauma.*, 21: 163-166, 1981.
- 6) Belsole, R.J., et al.: Digital subtraction arthrography. 43th annual meeting in Baltimore, 1988.
- 7) Belsole, R.J., et al.: Carpal orientation from computed reference axes. *J. Hand Surg.*, 16A: 82-90, 1991.
- 8) Berger, R.A., et al.: The three dimensional rotational behaviors of the carpal bones. *Clinic Orthop.*, 167: 303-310, 1982.
- 9) Blair, W.F., et al.: Arthrotomography of the wrist. *J. Hand Surg.*, 10A: 350-359, 1985.
- 10) Cantor, R.M., et al.: Diagnosis of dorsal and palmar rotation of the lunate on a frontal radiograph. *J. Hand Surg.*, 13A: 187-193, 1988.
- 11) Cooney, W.P.: Arthroscopy of the wrist. 43th annual meeting of ASSH in Baltimore, 1988.
- 12) Cristiani, G., et al.: Evaluation of ischemic necrosis of carpal bones by magnetic resonance imaging. *J. Hand Surg.*, 15B: 249-255, 1990.
- 13) DeBenedetto, M.R., et al.: A standardized measurement of ulnar carpal translocation. *J. Hand Surg.*, 15A: 1009-1010, 1990.
- 14) Engel, J., et al.: The role of three dimension computerized imaging in hand surgery. *J. Hand Surg.*, 12B: 349-352, 1987.
- 15) Epner, R.A., et al.: Ulnar variance. *J. Hand Surg.*, 7A: 298-305, 1982.
- 16) Garcia-Elias, M., et al.: Reliability of carpal angle determinations. *J. Hand Surg.*, 14A: 1017-1021, 1989.
- 17) Garcia-Elias, M., et al.: Transcarpal carpometacarpal dislocations, excluding the thumb. *J. Hand Surg.*, 15A: 531-540, 1990.
- 18) Hankin, F.M., et al.: Dynamic radiographic evaluation of obscure wrist pain in the teenage patient. *J. Hand Surg.*, 11A: 805-809, 1986.
- 19) Hardy, D.C., et al.: Arthrographic surface anatomy of the carpal triangular fibrocartilage complex. *J. Hand Surg.*, 13A: 823-829, 1988.
- 20) Healy, C., et al.: Magnetic resonance imaging of the carpal tunnel. *J. Hand Surg.*, 15B: 243-248, 1990.
- 21) Herbert, T.J., et al.: Bilateral arthrography of the wrist. *J. Hand Surg.*, 15B: 233-235, 1990.
- 22) Holder, L.E.: Radionuclide bone imaging in the evaluation of bone pain. *J. Bone Joint Surg.*, 64A: 1391-1397, 1982.
- 23) Johnson, R.P., et al.: Chronic capitulunate instability. *J. Bone Joint Surg.*, 68A: 1164-1176, 1986.
- 24) Kauer, J.M.G.: The interdependence of carpal articulation chains. *Acta anat.*, 88: 481-501, 1974.
- 25) Kelly, E.P., et al.: Arthroscopy of the wrist. *J. Hand Surg.*, 199; 15B: 236-242.
- 26) Kessler, I., et al.: An experimental study of the radiocarpal joint by arthrography. *Surg. Gynecol Obstet.*, 112: 33-40, 1961.

- 27) King, G.J., et al.: Kinematics of the distal radioulnar joint. *J. Hand Surg.*, 15A : 798-804, 1986.
- 28) Kricun, M.E. Wrist arthrography. *Clin. Orthop.*, 1984 ; 187 : 65-71.
- 29) Kristensen, S.S., et al.: Ulnar variance determination. *J. Hand Surg.*, 11B : 255-257, 1986.
- 30) Kulick, M.I., et al.: Determining the diagnostic arthroscopy. 45th Annual meeting of ASSH in Toronto, 1990.
- 31) de Lange, A., et al.: Kinematic behavior of the human wrist joint. *J. Orthop. Research*, 3 : 56, 1985.
- 32) Linscheid, R.L., et al.: Traumatic instability of the wrist. *J. Bone Joint Surg.*, 54A : 1612-1632, 1972.
- 33) Linscheid, R.L., et al.: Trispiral tomography in the evaluation of wrist surgery. *Bull. Hosp. Jt. Dis. Orthop. Inst.*, 44 : 297-308, 1984.
- 34) Mackinnon, S.E., et al.: The use of three-phase radionuclide bone scanning in the diagnosis of reflex sympathetic dystrophy. *J. Hand Surg.*, 9A : 556-563, 1984.
- 35) Mayo, J.G., et al.: Ultrasonographic diagnosis of soft tissue lesions in the hand. 44th annual meeting in Seattle, 1989.
- 36) Mayfield, J.K., et al.: Pathomechanics and progressive perilunar instability. *J. Hand Surg.*, 5A : 226-241, 1980.
- 37) Melone, C.P.: Articular fractures of the distal radius. *Orthop. Clin. North Am.*, 15 : 217, 1984.
- 38) Micks, J.E.: A method for evaluating carpal alignment on lateral radiographs. *J. Hand Surg.*, 10A : 580-582, 1985.
- 39) Mino, D.E., et al.: Radiography and computerized tomography in the diagnosis of incongruity of the distal radio-ulnar joint. *J. Bone Joint Surg.*, 67A : 247-252, 1985.
- 40) Nakamura, R., et al.: Method for measurement and evaluation of carpal bone angles. *J. Hand Surg.*, 14A : 412-416, 1989.
- 41) 中村 蓼吾 他: 手根不安定症の診断と手関節機能撮影. 整・災外, 27 : 1025-1032, 1984.
- 42) 中村 蓼吾 他: 手関節部痛の診断と治療. 整形外科MOOK, 57 : 182-202, 1989.
- 43) Nakamura, R., et al.: Three-dimensional CT imaging for wrist disorders. *J. Hand Surg.*, 14B : 53-58, 1989.
- 44) North, E.R., et al.: An anatomic guide for arthroscopic visualization for the wrist capsular ligaments. *J. Hand Surg.*, 13A : 815-822, 1988.
- 45) North, E.R., et al.: Wrist injuries. *J. Hand Surg.*, 15A : 915-920, 1990.
- 46) Paley, D., et al.: Pathologic condition of the pisiform and posotriquetral joint. *J. Hand Surg.*, 12A : 110-119, 1987.
- 47) Palmer, A.K., et al.: The triangular fibrocartilage complex of the wrist. *J. Hand Surg.*, 6A : 153-162, 1981.
- 48) Palmer, A.K., et al.: Ulnar variance determination. *J. Hand Surg.*, 7A : 376-379, 1982.
- 49) Palmer, A.K.: Triangular fibrocartilage complex lesions. *J. Hand Surg.*, 14A : 594-606, 1989.
- 50) Pirela-Curz, M.A., et al.: Stress computed tomography analysis of the distal radioulnar joint. *J. Hand Surg.*, 16A : 75-82, 1991.
- 51) Posner, M.A., et al.: Trispiral tomography for the evaluation of wrist problems. *J. Hand Surg.*, 13A : 175-181, 1988.
- 52) Reagan, D.S., et al.: Lunotriquetral sprains. *J. Hand Surg.*, 9A : 502-514, 1984.
- 53) Reinus, W.R., et al.: Carpal avascular necrosis: MRImaging. *Radiology*, 160 : 689-6893, 1986.
- 54) Reinus, W.R., et al.: Arthrographic evaluation of the carpal triangular fibrocartilage complex. *J. Hand Surg.*, 12A : 495-503, 1987.
- 55) Richman, J.A., et al.: Carpal tunnel syndrome. *J. Hand Surg.*, 14A : 852-857, 1989.
- 56) Roth, J.H., et al.: Radiocarpal arthroscopy and arthrography in the diagnosis of ulnar wrist pain. *J. Arthroscopic*, 2 : 234-243, 1986.
- 57) Ruby, L.K., et al.: Relative motion of selected carpal bones. *J. Hand Surg.*, 13A : 1-10, 1988.
- 58) Sanders, W.E.: Evaluation of the humpback scaphoid by computed tomography in the longitudinal axial plane of the scaphoid. *J. Hand Surg.*, 13A : 182-187, 1988.
- 59) Sarrafian, S.K., et al.: Study of wrist motion in flexion and extension. *Clin. Orthop.*, 126 : 153-159, 1976.
- 60) Schernberg, F.: Roentgenographic examination of the wrist. *J. Hand Surg.*, 15B : 210-228, 1990.
- 61) 茂松茂人: 手関節部外傷における手関節造影とその診断的意義. 日手会誌, 7 : 953-69, 1991.
- 62) Solgaard, S., et al.: Reproducibility of the goniometry of the wrist. *Scand. J. Rehabil. Med.*, 18 : 5-7, 1986.
- 63) Sowa, D.T., et al.: Application of magnetic resonance imaging to ischemic necrosis of the lunate. *J. Hand Surg.*, 14A : 1008-1016, 1989.
- 64) Taleisnik, J.: Radiographic examination of the wrist. In wrist. New York : Churchill Livingstone : 79-104, 1985.
- 65) 田中吉政 他: Ulnar Varianceの検討. 日手会誌, 6 : 120-130, 1989.
- 66) Triman, R.M., et al.: Midcarpal wrist arthrography for detection of tears of the scapholunate and lunotriquetral ligaments. *Am. J. Roentgenol.*, 144 : 107-108, 1985.
- 67) Trumble, T.E., et al.: Histologic and magnetic resonance imaging correlations in Kienbock's dis-

- ease. J. Hand Surg., 15A : 878-884, 1990.
- 68) Youm, Y., et al. : Kinematics of the wrist. J. Bone Joint Surg., 60A : 142-148, 1978.
- 69) Weber, E.R., et al. : An experimental approach to the mechanism of scaphoid waist fracture. J. Hand Surg., 3A : 142-148, 1978.
- 70) Weber, E.R. : Wrist mechanics and its association with ligamentous instability. In The wrist and its disorder. Philadelphia : W. B. Saunders. 1988 : 41-52.
- 71) Watson, H.K., et al. : Examination of the scaphoid. J. Hand Surg., 13A : 657-660, 1988.
- 72) Whipple, T.L., et al. : Techniques of wrist arthroscopy. J. Arthroscopy, 2 : 244-252, 1986.
- 73) Wilson, A.J., et al. : Imaging the hand and wrist. J. Hand Surg., 15B : 153-167, 1990.
- 74) Zinberg, E.M., et al. : The triple-injection wrist arthrogram. J. Hand Surg., 13A : 803-809, 1988.

最近の日手会誌に手関節のMRI, arthrography, arthroscopy, computer tomography に関する論文が数多く見られるが、紙面の都合でその大部分を割愛させて頂いた。

# 手関節部の骨折と脱臼

## —解剖学的特徴と治療法—

新潟大学医学部整形外科教室

齋藤英彦

### Fractures and Dislocations of the Wrist; Anatomical Characteristics and Treatment

Hidehiko Saito

Department of Orthopaedic Surgery, Niigata University, School of Medicine

Fractures of the distal radius are the most common skeletal injury of the wrist. The author's own classification of those fractures and anatomical characteristics of each type were described and the treatment of choice for each type was also referred to.

Of the carpal injuries, a fracture of the scaphoid is the most common. Herbert's screw is the most reliable material for its treatment. We tend to use internal fixation with this screw in more and more cases in order to cut the period of morbidity shorter. Other less common but important carpal injuries such as dislocation of the lunate, perilunar dislocation, fracture of the hamate and axial dislocation of the carpus and others were described. Recent accumulation of the anatomical and biomechanical knowledge of the wrist, and development of diagnostic tools and therapeutic instruments such as CT, MRI, arthroscopy and external fixator elevated the standard of treatment such higher. The way of treatment aiming at anatomical reduction or reconstruction is becoming the main current. Severe sequelae are rarely seen unless a lesion is overlooked and displacement is neglected. The most practical way to avoid overlooking a lesion is to establish a routine of examining a patient before looking at X-ray films. To find out a tiny fracture of the carpal bones without any clinical information is as difficult as discovering a boat in the ocean.

#### はじめに

前腕と手の間に存在する手関節は可動域が大きくかつ背・掌屈、橈・尺屈、回内・回外と多様な動きを有し、人間の意志を実行する効果器である手を自由に目的物に到達させ、かつ手指の動きを facilitate する重要な動きをしている。一方、そのために外傷を受ける機会も多く、上肢の外傷中この手関節の外傷が最も多い。

いわゆる「手関節」は自由度の大きい働きを可能にするため、次のようなたくさんの関節から構成されている。

#### 遠位橈尺関節

橈骨手根関節、尺骨手根関節

手根中央関節、手根間関節

手根中手関節 (CM 関節)

これらの関節を構成する骨およびそれを連結する靭帯は手関節部でも背側に凸の横アーチを形成している。圧挫などによるこの骨、関節損傷はこのアーチの破綻をきたし、ひいては手のアーチも破綻し、手の機能の重大な障害をきたす。また、橈骨遠位端骨折による掌側または背側凸変形は手根骨間の配列異常をきたし、慢性疼痛や click 発生、さらには握力低下の原因となる。したがって手関節部の骨、関節損傷の治療は、

**Key words:** fracture, dislocation, wrist, radius, carpal bones

**Address for reprints:** Hidehiko Saito, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, Niigata University, School of Medicine, 1 Asahimachidori, Niigata 951, Japan.

その遠位にある手の機能障害をきたさないようにするため、きわめて重要である。

I 橈骨遠位端骨折

A. 分類

橈骨遠位端骨折の分類に関してはこれまで多くの報告があるが、その多くは機能的予後の観点から risk factor としてそれぞれ違った要因を取り上げて分類している。Gartland<sup>19)</sup> は橈骨手根関節に及ぶ骨折

の有無と関節面の転位の程度により、単純 Colles 骨折、関節面の転位を伴わない粉碎 Colles 骨折、関節面の転位を伴う粉碎 Colles 骨折の 3 型に分類している。Frykman<sup>11)</sup> は橈根手根関節または遠位橈尺関節に骨折線が及んでいるか、尺骨遠位端が折れているかなどによって I 型から VIII 型に分類している。この分類はしばしば引用されるが、骨片の転位の方向やその程度が不明なため、治療法と直結しないという欠点がある。最近よく引用される Melone<sup>20)</sup> の分類は橈骨遠位端関


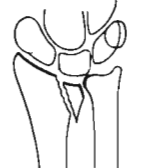




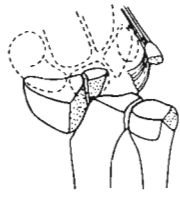
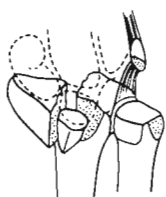
| A Simple intra-articular group  |   | B Comminuted intra-articular group   |   |
|---|---|--|---|
| 1. Chauffeur  | 2. Medial cuneiform   | 5. Comminuted Colles   | 6. Comminuted Smith   |
|  |  |   |   |
| 3. Dorsal Barton  | 4. Palmar Barton  | 7. Dorsal Barton and chauffeur   | 8. Palmar Barton and chauffeur  |
|  |  |  |  |

Fig. 1 Classification of intra-articular fractures of the distal end of the radius

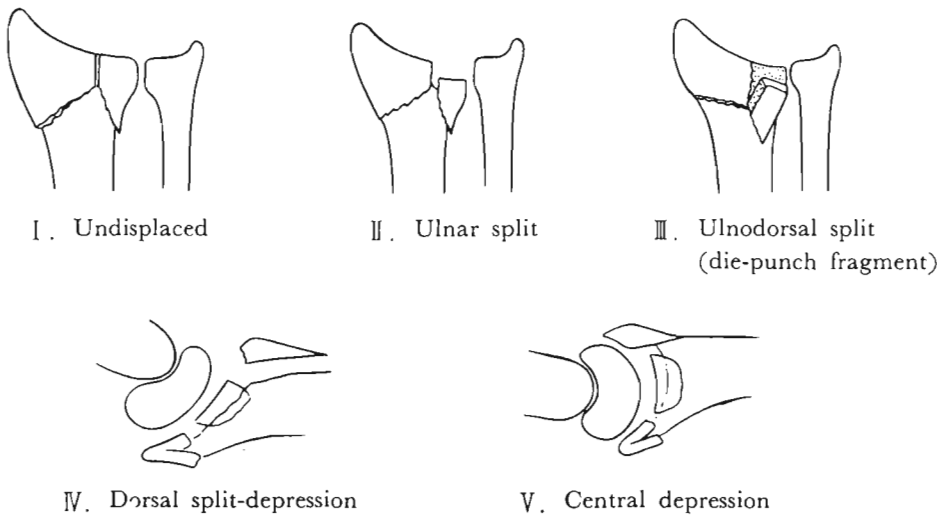


Fig. 2 Subtyping of comminuted Colles

節骨折では主骨片のほかに橈骨遠位端関節面の骨片は基本的に3つに分けられるとし、これら骨片の転位の方向や程度によりI型から4型に分けるものである。この分類は関節内骨折の生じるメカニズムを理解するのにきわめて有用であるが、個々の症例にあたったとき、必ずしもclear-cutにこれら4つの型のどれかに分類できるわけではなく実際的でないところがある。著者<sup>26)29)</sup>はColles<sup>7)</sup>, Barton<sup>2)</sup>, Smith<sup>24)</sup>らの古典的論文をもとに、これまで使われてきた人名骨折の定義を明確にし、さらに自験例の検討から未報告の骨折型を追加して橈骨遠位端骨折の分類法と、個々の型に対する治療法を確立した。この後に発表されたAO分類は、関節内骨折をpartial (B群)とcomplete (C群)に分けており、著者らの単純と粉碎の2群に分ける方法に類似している<sup>21)</sup>。この分類ではほとんどすべての骨折型を網羅しているが、アルファベット数字で表記されるで憶えるのが困難である。

〈著者の分類〉

A) 関節外骨折

- 1) Colles 骨折
- 2) Smith 骨折

B) 関節内骨折 (Fig. 1)

a. 単純関節内骨折群：遊離関節骨折が1つのもの

- 1) Chauffeur 骨折
- 2) 内側楔状骨折 (medial cuneiform)
- 3) 背側 Barton 骨折
- 4) 掌側 Barton 骨折

b. 粉碎関節内骨折群：遊離関節骨片が2つ以上のもの

- 5) 粉碎 Colles 骨折 (Fig. 2)

I型 (undisplaced)：関節面での骨折の転位がほとんどなく、関節面がスムーズなもの。遠位骨幹端部での転位があってもよい。

II型 (ulnar split)：遠位橈尺関節面 (sigmoid notch) を含む尺側の関節骨折が橈側関節骨折から分離し、近位方向に転位するもの。Melone II型に相当する。I型との鑑別の基準となる骨折の転位の程度は観血整復の適応となる2 mm以上と考えている。

III型 (ulnodorsal split)：橈骨遠位端尺側の背側部の骨折 (Scheck<sup>30)</sup> のいう die-punch fragment) が近位方向に転位するもので、骨折線が遠位橈尺関節にも及ぶ。

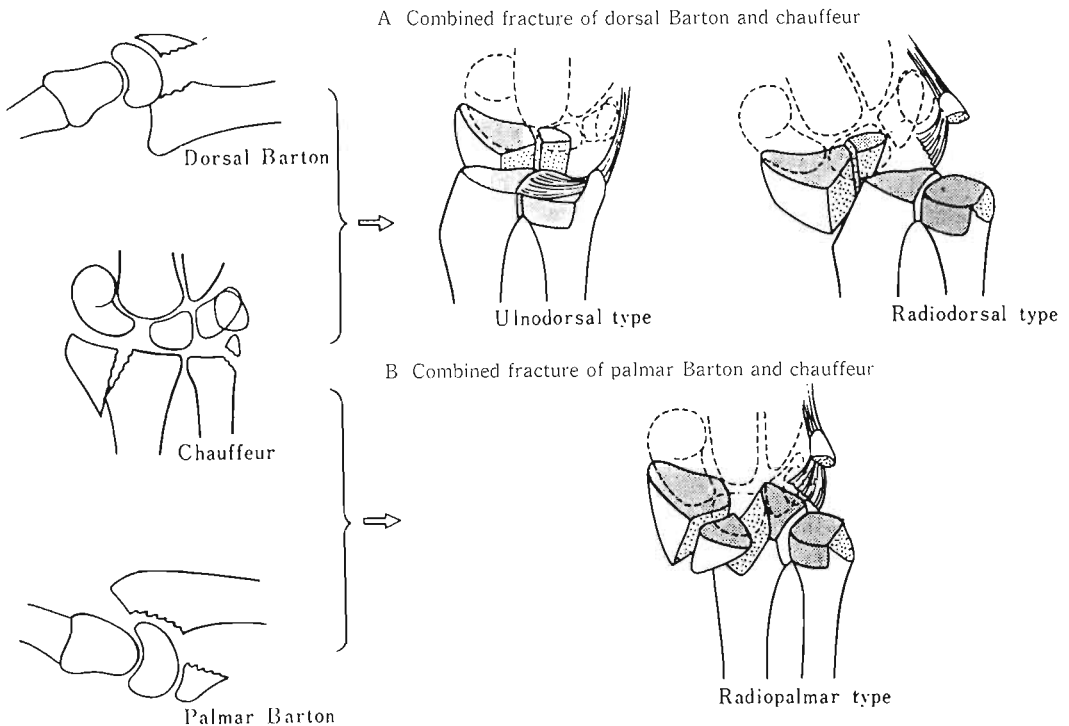


Fig. 3 Combined fracture of Barton and chauffeur

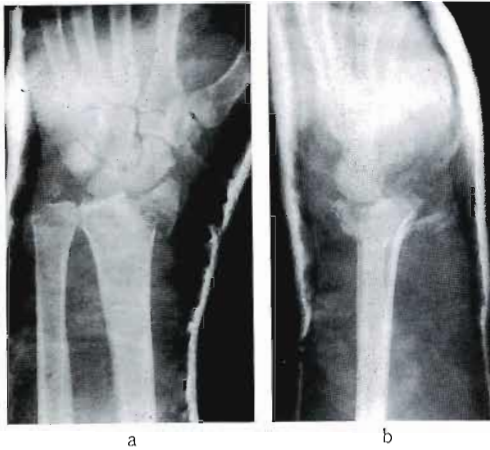


Fig. 4 Combined fracture of dorsal Barton and chauffeur  
It looks like a chauffeur fracture in P-A view (a) but like a dorsal Barton fracture in lateral view (b).

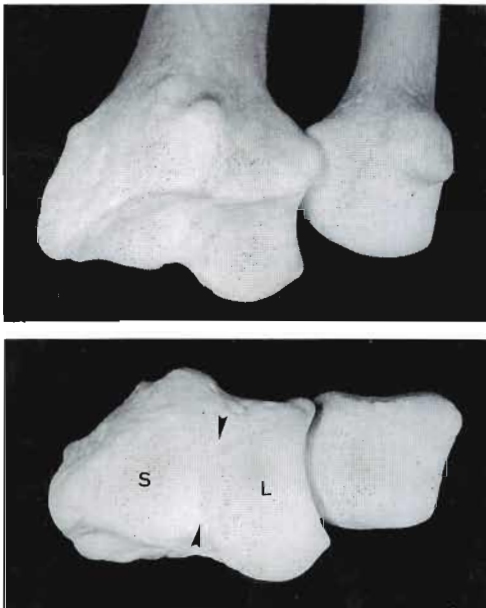


Fig. 5 The distal end of the radius and ulna  
The articular surface of the distal radius consists of the scaphoid facet (S) and lunate facet (L) with an intervening ridge (arrow heads).

IV型 (dorsal split-depression) : 関節面が背屈位で骨髄内に陥没し、背側骨皮質がはじき出されるように折れているもの。Melone IV型に相当する。

V型 (central depression) : 中央の関節面のみが陥没しており、背側および掌側縁はよく保たれているもの。

6) 粉碎 Smith 骨折

7) 背側 Barton・chauffeur 合併骨折 : 橈骨茎状突起と背側縁の骨折があり、手根骨がこれらの骨折とともに背側に脱臼するもの (Fig. 3)。X線正面像では chauffeur 骨折、側面像では背側 Barton 骨折に見える (Fig. 4)。AO 分類 B 2-2 に相当する<sup>21)</sup>。骨片の転位の方向により、尺・背側転位型と桡・背側転位型に分けられる。前者では尺骨茎状突起は骨折せず、TFCC は intact で安定性が得られやすいが、後者はこれらの構造は破綻しており、不安定である。

8) 掌側 Barton・chauffeur 合併骨折 : 橈骨茎状突起と掌側縁の骨折があり、手根骨がこれらの骨折とともに掌側に脱臼するもの (Fig. 3)。X線正面像では chauffeur 骨折、側面像では掌側 Barton 骨折に見える (Fig. 10a, b)。AO 分類 B 3-3 に相当する<sup>21)</sup>。骨片の転位の方向により、尺・掌側転位型と桡・掌側転位型に分けられる。前者は安定型で、後者は不安定である。

B. 各骨折型の頻度

Table 1 は交通事故、労災事故患者を主に扱っている新潟中央病院と、老人の転倒事故などを多く扱っている富永草野病院で加療した橈骨遠位端にかかる 400 骨折を著者らの分類法で分類し、各骨折型の頻度を出したものである。約半数が関節外骨折で、関節内骨折は約 1/3 であり、この関節内骨折の 2/3 が粉碎 Colles 骨折である。Barton 骨折および Barton・chauffeur 合併骨折の頻度は低いが、掌側では典型的掌側 Barton 骨折が、背側では chauffeur 骨折との合併型が多い傾向

Table 1 Incidence of each type of fracture at the distal end of radius  
400 cases treated at Niigata Chuo Hospital (1976-1984)  
Tominaga-Kusano Hospital (1981-1984)

|  |       |
|--|-------|
| A. Extra-articular                           |       |
| Colles                                       | 50.0% |
| Smith  | 2.8%  |
| B. Intra-articular                           |       |
| Comminuted Colles                            | 23.8% |
| Chauffeur                                    | 6.3%  |
| Comminuted Smlth                             | 2.5%  |
| Palmar Barton                                | 1.3%  |
| Combined form of dorsal Barton and chauffeur | 1.3%  |
| Dorsal Barton                                | 0.5%  |
| Combined form of palmar Barton and chauffeur | 0.3%  |
| C. Undisplaced                               |       |
|  | 11.5% |

が見られた。これは掌側では橈骨遠位端関節面の lunate facet が舌状に掌側に突出しているため、この部のみが骨折しやすいのに反し、背側では lunate facet, scaphoid facet の背側縁が一線にあるため、舟状骨による圧迫で茎状突起が、月状骨による圧迫で背側縁が同時に骨折しやすいためと考えられる (Fig. 5)。

#### C. 各骨折型に対する治療法

開放骨折をのぞいて、いずれもまず徒手整復をするのを原則とするが、十分な除痛と前腕筋の弛緩を得るため、腋窩ブロックか、Kulenkampff ブロックによる麻酔を行う。一般によく行われている静脈内麻酔は短時間しか有効でないことと、老人の患者では呼吸停止が来る危険があり、骨折部の血腫内への局麻剤注入は、感染を惹起する危険があるので避けるべきである。

#### A) 関節外骨折

##### 1) Colles 骨折

母、示、中指にフィンガートラップをつけ点滴台または天井に設置したフックにフィンガートラップ懸架バーを吊し、肩 90° 外転、肘 90° 屈曲位にして手を吊す。高齢者であれば腕の重さだけで十分だが、青・壮年では上腕にフェルトを巻いて、それに 3~5 kg の重垂

をかける。

10~15 分間位放置後、橈骨茎状突起と尺骨茎状突起の位置関係をチェックし、前者が後者より約 1 cm 位遠位にあればほぼ十分な整復が得られたと考えられるし、あまり差がないときには整復は不十分と考えられる。X 線透視下で整復状態をチェックし、不十分な場合には手背側より両手で患者の手関節部を把持し、両母指で遠位骨片を遠位・掌側に押し出す。十分な整復が得られ、骨折部の骨皮質がしっかりして重垂を除去しても整復位が保持できる場合は、そのまゝ sugar tangs 型のギブスシーネまたはプラスチックギブスシーネを肘の後方をまわすようにして前腕と手の掌側、背側にあて、エラスコットのようゆるまない包帯で固定する。遠位縁は遠位手掌ヒダの近位部までにとどめ、手指の屈伸ができるようにする。手関節の固定肢位は従来掌・尺屈位で固定するのが一般的と考えられてきたが、この肢位では橈側手根伸筋・尺側伸筋が緊張して遠位骨片の背側への再転位を惹起しやすくなるので、背屈位で固定すべきという考え方がある<sup>16)</sup>。

斜骨折などで骨折の粉碎がないにもかかわらず、整復位の保持が困難な場合には、フィンガートラップで

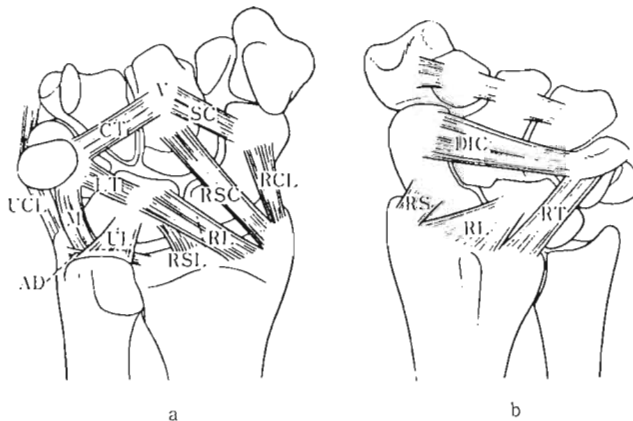


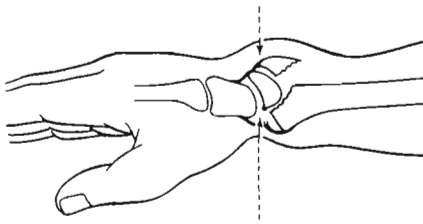
Fig. 6 Ligaments of the wrist joint

a. Palmar aspect: Palmar radiocarpal lig. (RSC: radioscaphocapitate lig., RL: radiolunate lig., LT: lunotriquetral lig., RSL: radioscapholunate lig.), Distal V lig. (CT: capitotriquetral lig. + SC: scaphocapitate lig., RSC), Proximal V lig. (UL: ulnolunate lig. + RL), Triangular fibrocartilage complex (AD: articular disc, M: meniscus homologue, UCL: ulnar collateral lig.)

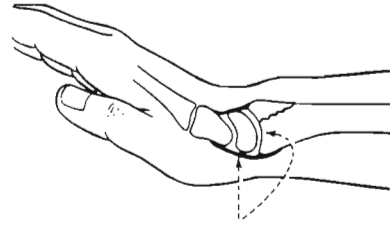
b. Dorsal aspect: Dorsal radiocarpal lig. (RS: radioscaphoid lig., RL: radiolunate lig., RT: radiotriquetral lig., DIC: dorsal intercarpal lig.)

(Modified from Fig. 2-2 (p 14) and Fig. 2-18 (p 23) in Taleisnik, J.: The wrist. Churchill Livingstone, 1985.)

Dorsally dislocated carpus with a dorsal fragment of the radius



Torn attachment of the palmar carpal lig.



The carpus can be reduced into and maintained in a hollow made of the taut palmar carpal lig. and the remaining part of the articular surface of the radius.

a. Before reduction

b. After reduction

Fig. 7 A method of closed reduction of dorsal Barton

吊したまま X線透視下で橈骨茎状突起部より経皮的に鋼線を 1~2 本刺入する。Criss cross にするため近位骨片の橈側からも遠位・尺側に向けて刺入する試みは先端が遠位橈尺関節に入り、この関節を破壊することがあるので避けた方がよい。

骨折部の骨皮質の粉碎があるかまたはつよい骨粗鬆症がある場合には、仮に良い整復が得られてもギプス内で必ず骨折部での短縮が繰り返し再転位してくるので、尺骨近位部と第 2 中手骨部に 2.0~2.4 mm のキルシュナー鋼線を刺入して、ギプスに巻き込む pins & plaster 法を行うべきである。遠位の鋼線は手指伸筋腱を巻き込まないように第 2 中手骨の背尺側から掌橈側に向けて斜に刺入しているが、第 2~5 中手骨基部に通すこともできる<sup>33)</sup>。Pins & plaster は通常 6~8 週間装着するが、最初から肘を固定する必要がなく、最終的な手関節の可動域も手関節包、靭帯が stretch されているためか、比較的良い。

2) Smith 骨折

オートバイや自転車に乗っていて転倒したような場合に発生するため、患者は比較的若い人が多く、骨皮質はしっかりしている。Colles 骨折とほぼ同様に処置されるが、骨折線が側面像で背側遠位から掌側近位に向かう斜骨折の場合は、整復位の保持が困難である。この場合 pins & plaster 法でもよいが、骨折部に多少 gap が残ることがあるので、積極的にスクリューや T 型プレートで掌側から内固定することもある。

B) 関節内骨折

a. 単純関節内骨折群

大部分保存的治療が可能だが、内側楔状骨折と掌側

Barton 骨折は観血整復・内固定を要することが多い。

1) Chauffeur 骨折：徒手整復は、残存する健全な橈骨関節面に接する月状骨を支点として手関節を尺屈して、橈側副靭帯 (Fig. 6) を緊張させることにより、近位方向に転位した橈骨茎状突起を整復し、肘屈曲位、手関節尺屈位で上腕からの thumb spica cast を装着する。この骨折には scapholunate dissociation が合併することがあるので、整復後月状骨と舟状骨間の離開がないかどうかチェックする必要がある。ギプス内で橈骨茎状突起が転位する場合には、キルシュナー鋼線を橈骨茎状突起から経皮的に刺入固定する。

2) 内側楔状骨折：橈骨遠位端尺側部と接する月状骨と有頭骨間を直接連結する強い靭帯が附着しないため、楔状骨片は遠位方向への牽引で整復されにくく、観血整復・内固定が必要となる。

3) 背側 Barton 骨折：King<sup>19)</sup> の提唱するように、遠位方向に牽引後手関節を軽度背屈して、手根骨を残存する橈骨掌側関節面と掌側橈骨手根靭帯からなるポケットに整復し、前腕ギプス固定する (Fig. 7)。

4) 掌側 Barton 骨折：King<sup>19)</sup> の提唱するように、遠位方向への牽引後手関節を掌屈することにより整復は可能であるが、橈骨遠位端関節面が掌側に傾斜しているため、手根骨が掌側に亜脱臼しやすい。観血整復・内固定 (T 型プレート、スクリュー) を行うのが実際的と考える。

b. 粉碎関節内骨折群

粉碎 Colles I 型と背側 Barton・chauffeur 合併骨折の尺・背側転位型以外の大部分は pins & plaster

法や創外固定器で牽引下に固定する方法が適応となる。

#### 5) 粉碎 Colles 骨折

I型：主骨片の遠位骨幹部骨皮質に粉碎がなければ、徒手整復またはフィンガートラップを開いた整復とギプス固定が適応となる。粉碎がある場合には pins & plaster 法が適応となる。

II型：近位方向に転位した尺側骨片が遠位方向への牽引だけでは整復されないことが多く、Hoffmann 創外固定器などによる osteotaxis か、pins & plaster 法に、前者は直接、後者はギプス開窓部からの尺側骨片の観血整復・内固定を追加する方法が適応となる。Axelrod ら<sup>1)</sup>は整復されない尺側骨片を、小切開部から挿入した小エレバトリウムで X線透視下に整復する方法を提唱している。

III型：die-punch fragment は徒手整復では整復されず、II型と同じ治療法が適応となる。

IV型：Hoffmann 創外固定器などによる osteotaxis で全体の alignment を整えた後、背側侵入で陥没している関節面の骨片を整復し、できた空洞に骨移植をして、再陥没を防止する方法が適応となる (Fig. 8)。

V型：関節面の陥没の程度が軽い例では整復操作を

することなく、前腕ギプスシーネで1週から10日間程度固定するにとどめる。関節面の陥没が著しい場合には、IV型と同様、osteotaxis に陥没骨片の整復、骨移植を追加する方法が適応となる。

6) 粉碎 Smith 骨折：粉碎 Colles 骨折に準じて処置される。

7) 背側 Barton・chauffeur 合併骨折：尺背側転位型には徒手整復・ギプス固定が適応となる。整復法としては遠位方向に牽引後、橈骨の尺側関節面と TFCC からなる受け皿に手根骨を整復し、手関節を軽度橈屈してギプス固定を行う (Fig. 9)。橈・背側転位型は不安定で、観血整復・内固定か、osteotaxis または pins & plaster 法が適応となる。

8) 掌側 Barton・chauffeur 合併骨折：橈・掌側に転位した不安定型では観血的治療が必要で、osteotaxis に観血整復（ときには骨移植も）を追加する方法が適応となる (Fig. 10)。尺・掌側転位型は遠位方向に牽引して手根骨を整復後、手関節を軽度橈屈してギプス固定を行う。

#### D. 遺残変形や関節症性変化に対する治療

##### 1. 成人例の変形矯正骨切り術

すでに変形治癒している例で、受傷時の骨折型を推



Fig. 8 A case (K. K., 38 y. o. male) of comminuted Colles, subtype IV treated with osteotaxis and supplementary open reduction・bone graft

a, b: X-ray films taken on admission revealed marked comminution of the articular surface of the distal radius with a palmar fragment (large arrow heads) being turned back and a dorsal fragment (small arrow heads) being depressed into the bone marrow. c, d: Fragments were roughly aligned with a Hoffmann's external fixator and unreduced fragments were reduced through a short dorsal incision and an empty space created by elevation of the depressed fragments was filled with an iliac bone graft.



Fig. 9 A case (M. K., 30 y. o. male) of combined fracture of dorsal Barton and chauffeur, ulno-dorsal displacement type, treated with closed reduction and casting.  
a, b: Before reduction  
c, d: After successful reduction and casting



Fig. 10 A case (M. M., 36 y. o. male) of combined fracture of palmar Barton and chauffeur, radio-palmar displacement type, treated with osteotaxis and supplementary open reduction + bone graft  
a, b: X-ray films taken just after injury showed a fracture of ulnar styloid as well as comminuted fracture dislocation of the distal radius.  
c, d: Fragments were roughly aligned with a Hoffmann's external fixator and unreduced fragments were reduced through a short palmar incision. A space created by elevating the depressed fragment was filled with an iliac bone graft.

測することは必ずしも容易ではない。しかし変形治癒骨折に対して適切な骨切り術を行うためには、受傷直後のX線写真を取り寄せるなどして、なんとか正確な骨折型を知る必要がある。

関節外骨折の変形治癒で最も一般的なのは老人のColles骨折後の骨折部での短縮による尺骨 plus variantと、遠位骨片の背機側転位による関節面の背側および橈側への傾斜である。これに対しては従来尺骨遠

位端切除と遠位骨幹端部で掌・尺側を底とする三次元の closing wedge osteotomy を行い、掌側から AO の T 型プレートで内固定をする方法を行ってきた (Fig. 11)。最近では尺骨遠位端を切除せずに、橈骨の opening wedge osteotomy を行い、橈骨の変形を矯正するとともに、長さを延長して遠位橈尺関節の congruity を再獲得する方法を行っている。この場合変形が高度でなければ、橈骨遠位骨幹端背側面の骨切り部の近位部から移植骨を採取する Watson<sup>29)</sup> 法は、内固定もキルシュナー鋼線程度で十分で、よい方法である。

関節内骨折で関節面の変形を残す場合には、関節症性変化がまだ明らかでないとき、変形矯正の適応がある。

陥没骨片が整復されなくても、長軸方向に圧迫した手根骨とともに congruity が保たれていて step がなければ無理に関節面を戻す必要はなく、尺骨のプラスチックバリエーションの矯正だけをやればよい (Fig. 12)。

関節面にかかる wedge osteotomy をやらなければならないような例では、術後関節症性変化を生じる可能性が高い (Fig. 13)。

## 2. denervation (Wilhelm, Buck-Gramcko<sup>4)</sup>)

関節内骨折ですでに関節症性変化がある場合には、関節固定術を行う前に神経の関節枝を切離する denervation を試してみるべきである。術前にあらかじめ局麻剤の注入でどの神経とどの神経を切離すれば

除痛効果が得られるかを確認しておき、必要なものだけを denervate する。

筆者ら<sup>28)</sup> の経験も限られたものであるが、適応を選べばよい方法と考えている。

3. 部分手関節固定術 (limited wrist fusion) 橈骨遠位端関節骨折の治療後関節症性変化を生じ、疼痛が持続する場合には、前述した denervation の他に関節固定術が適応となる。しかし、舟状骨、月状骨や三角骨の骨折を合併していないかぎり、手根中央関節の変形症はこないで、橈骨手根関節だけの固定で十分である。この場合も、橈骨遠位端の lunate facet だけに関節症性変化が限局するか、それとも scaphoid facet にも変化が及んでいるかを見極める必要がある。関節症性変化が lunate facet だけに限局する場合には radio-lunate fusion<sup>6)</sup> が、scaphoid facet にも変化がある場合には radio-scapho-lunate fusion が適応となる。前者の場合には正常手関節の 2/3 位の可動域が保たれるが、後者の場合は 1/2 位の可動域となる<sup>18)</sup>。

## II. 手根骨の骨折・脱臼

### A. 診断

手根骨の骨折・脱臼の診断は必ずしも容易ではない。多忙な日常診断の中では、局所の診察前に X 線撮影をやってしまうことも多く、局所を見る前に X 線の方に目が行ってしまい、手根骨が複雑に重なりあう手



Fig. 11 Corrective osteotomy of a malunited Colles fracture

a, b: Preoperative films showed marked plus variant of the ulna and the radially inclined and dorsally tilt fragment of the distal end of radius.

c, d: After corrective osteotomy of the radius associated with Darrach's procedure.



**Fig. 12** Shorting osteotomy of the ulna for malunion of a medial cuneiform fracture of the distal radius.  
 a: An X-ray film taken just after the injury revealed a minimally displaced fracture of the medial portion of the distal radius, which was treated with a short arm plaster splint.  
 b: A depression of the lunate facet and marked ulna plus variant were noted 7 months after the injury.  
 c: Only shorting of the ulna was performed because of good congruity in the radioarpal joint.

FIG12-13



**Fig. 13** An intra-articular osteotomy for malunion of a combined fracture of the dorsal Barton and chauffeur, ulno-dorsal displacement type.  
 a, b: X-ray films of a case K. S., 18 y. o. boy referred to us with painful stiff wrist 8 months after the injury  
 c, d: Films taken after intra-articular osteotomy. Osteoarthritic changes gradually increased after the operation. This fracture could have been managed by simple closed reduction if this special type of fracture had been recognized just after the injury.

関節側面像を読み切れずに細かい骨折を見逃してしまうことになる。

受傷直後であればあるほど、腫脹や限局した圧痛の部位により、容易に損傷部位を同定でき、当該の手根骨を描出する撮影法を指示できるので、局所診察を綿密にする習慣を身につけるべきである。

著者らはルチーンとして手関節の中間位および尺屈位正面（P→A）像と、尺側縁を下にした側面像の3方向撮影を行っている。さらに豆状骨の骨折や豆状・三角骨間関節損傷が疑われる場合には、手の尺側縁をフィルムカセットにつけ、前腕を少し回外した側面撮影を、有鉤骨折が疑われる場合には、手根管撮影を指示する。第1～5 CM 関節の脱臼骨折も、ルチーンのX線撮影だけではよく描出できないことが多い。関係する中手骨基部背側骨皮質の接線方向にX線が入射できるように前腕を回内、回外して撮影する。

手関節正面像（P→A）の読影に際し、異常を発見する有効な指標はGilula<sup>15)</sup> arcである。正常では舟状骨、月状骨、三角骨の近位骨皮質と遠位骨皮質、有頭骨と有鉤骨の近位骨皮質が、それぞれスムーズな曲線で結ばれる（図14）。これら3本の曲線に乱れがあるときには手根骨の位置関係になんらかの異常があるという。さらに個々の手根骨周囲の関節裂隙にも注意を払う必要がある。手関節尺屈位の正面像では舟状骨が水

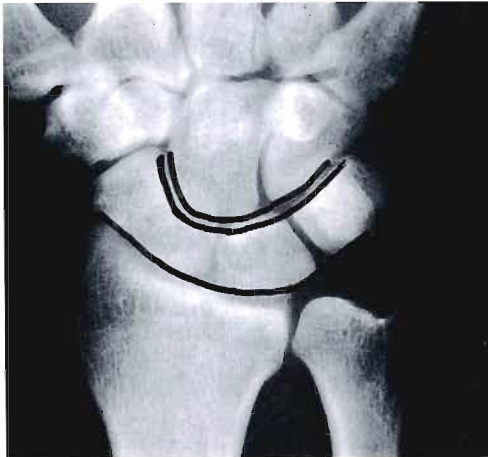


Fig. 14 Gilula's three smooth arcs  
Arc I and II outline proximal and distal cortical surfaces of the proximal carpal row respectively.  
Arc III outlines proximal cortical surfaces of the capitate and hamate.

平位をとるため、転位のない骨折でもよく描出される。手関節側面像では第3中手骨、有頭骨、月状骨、橈骨の位置関係に注意を払い、さらに月状骨が極端に背屈あるいは掌屈していないかチェックする。また舟状骨の傾きから過度の掌屈がないか見る。初心者が見逃しやすい月状骨周囲脱臼や月状骨脱臼は、この側面像を注意深く読影することで容易に発見できる。

## B. 手根骨々折・脱臼の頻度

Mayo clinicの10年間の統計によれば、舟状骨々折が70%と最も多く、他の手根骨々折はキーンバック病に伴う月状骨骨折を加えても7.3%ときわめて少い<sup>8)</sup>。また比較的有名な月状骨脱臼、月状骨周囲脱臼は合わせても3%ときわめてまれである。

## C. 個々の手根骨々折の診断と治療

### 1. 舟状骨々折

手関節背屈位で転倒して受傷することが多い。中央部（腰部）での骨折が圧倒的に多く次いで近位1/3、遠位1/3の骨折が最も少い。

遠位部の骨折が最も治療しやすい。近位部は最も治療しにくく、近位骨片は無菌性骨壊死になりやすい。

#### 1) 診断

臨床的にはsnuff box部の腫脹、圧痛が重要である。X線検査は尺屈位正面像で大部分診断可能であるが、必要があれば軽く握ったこぶしをカセットにつけた位置から15～20°回外および15～20°回内位P→A像を撮影（Russe<sup>25)</sup>法）する。

#### 2) 分類

治療の観点からはHerbert<sup>17)</sup>分類が実用的である。

#### A型 新鮮安定型骨折

- A 1：結節部骨折
- A 2：転位のない腰部骨折

#### B型 新鮮不安定型骨折

- B 1：遠位部斜骨折
- B 2：転位のある腰部骨折
- B 3：近位部骨折
- B 4：手根脱臼に伴う骨折
- B 5：粉碎骨折

#### C型 遷延治療骨折

#### D型 骨癒合不全

- D 1：線維性骨癒合不全
- D 2：骨硬化を伴う骨癒合不全（偽関節）

#### 3) 治療

Herbert screwの開発以来、従来のギプス固定を中心とする保存的治療から、手術的治療を中心とする治

療を行う方向に移ってきている。もちろん徒手整復後ギプス固定を行い骨癒合を獲得することも可能ではあるが、癒合までに長期間の、それも一定期間は肘上までのギプス固定が必要なうえに、確実性に欠けるので、職場復帰が遅れることが多い。これに対し、Herbert screw による内固定を行った場合には、術後経過についての予測がしやすく、軽作業や事務職であれば術後2週目位には職場復帰できるからである。

著者らの治療方針はほぼ Herbert の治療方針ののっとなっている。骨片の転位がない不全骨折や結節部の骨折 (A 型) は母指掌側外転位での前腕ギプス固定 (thumb spica cast) を6週間行うが、新鮮不安定型骨折 (B 型) や遷延治癒骨折 (C 型) に対しては Herbert screw による観血整復内固定を行っている。粉碎骨折例 (B 5 型) に対しては整復後骨欠損が生じるようであれば、骨移植を行っている。骨癒合不全 (non-union) 例 (D 型) に対しては、観血的に骨片の alignment を矯正した後 Herbert screw による内固定と骨移植 (骨片間の gap があれば interposition, なければ両骨片にまたがる in-lay) を合併する方法を用いている (Fig. 15-a)。

Russe 法による骨移植を行っていたときには、radial styloidectomy を合併していたが、この部には RSC lig. RL lig. の起始部があるため、手根不安定症の概念が普及してからは、行っていない (Fig. 6)。

偽関節を放置すると掌屈した遠位骨片と茎状突起関節

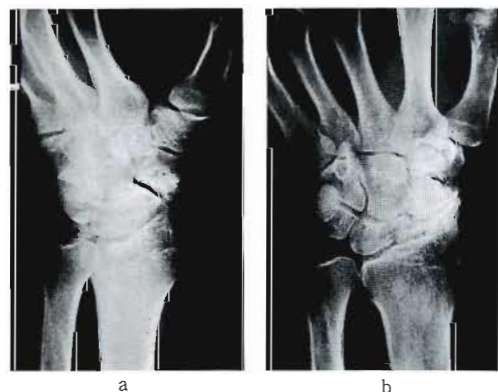


Fig. 15 Secondary changes following non-united fracture of the scaphoid  
a: Pseudoarthrosis  
b: Marked osteoarthritic changes at the articulation between the radial styloid and the distal fragment

節面の間に関節症変化を発生してくることがある<sup>31)32)</sup> (Fig. 15-b)。このような症例には内固定・骨移植と茎状突起橈側面から scaphoid facet と lunate facet 間の ridge 部に及ぶ wedge osteotomy で、橈・舟状骨間の関節裂隙を開く試みをしている。

## 2. 有鉤骨鉤骨折

小指球部の叩打やゴルフクラブ、ラケット、バットなどの繰り返しの使用や、強く手掌について転倒した時に発生する。基部の骨折と尖端部の裂離骨折がある。

小指球部に疼痛を訴え、有鉤骨鉤部に圧痛がある。基部骨折の場合には pisohamate hiatus を通る尺骨神経深枝を圧迫し、知覚障害を伴わない低位尺骨神経麻痺症状を呈することがある。陳旧例では小指の深指屈筋腱皮下断裂を合併していて、小指屈曲障害を呈することもある。X線検査は45°回外位斜位撮影、手根管撮影で骨折が描出されるが、正面像でも基部の環状陰影が見えないときには、この骨折を疑うべきである。不明確な場合にはCT撮影を行う。

尖端部の骨折や転位のない基部骨折は保存的治療の適応となるが、転位のある基部骨折は観血的に治療すべきである。多くの場合骨片切除が行われるが、骨片が大きいときには Herbert screw など強固な内固定法を用いた骨接合を試みてよい。

## 3. 有鉤骨体部骨折

近位極の骨軟骨々折は手関節背屈および尺屈時にこの部が月状骨軟骨面に衝突することにより生じる。体部背側の骨折は第5CM関節の脱臼に合併する。Cain<sup>9)</sup>はこの部の脱臼骨折をIA, IB, II, III型の4型に分類している (Fig. 16)。

## 4. 有頭骨々折

単独骨折、舟状骨々折と合併する場合 (naviculocapitate fracture syndrome)<sup>9)</sup>、手根部高度脱臼骨折に合併する場合がある。大部分の骨折は頸部で発生するので、頸部から頭部の輪郭を読影し、異常がないか判断することが大切である。断層撮影は本骨折の発見、転位の判定に有用である。一見転位がないようにみえる頸部骨折例で、骨頭骨片が90°~180°回転していることがある。

治療は、転位のない単独骨折であれば、4~6週間の外固定を行う。新鮮転位例は単独骨折でも観血整復内固定の適応となる。陳旧例では、骨頭骨片がしばしば無菌性骨壊死になる。圧潰がなければ整復し骨移植を行うが、圧潰があれば骨片を切除し、骨移植して有頭骨遠位部と月状骨間を関節固定する。

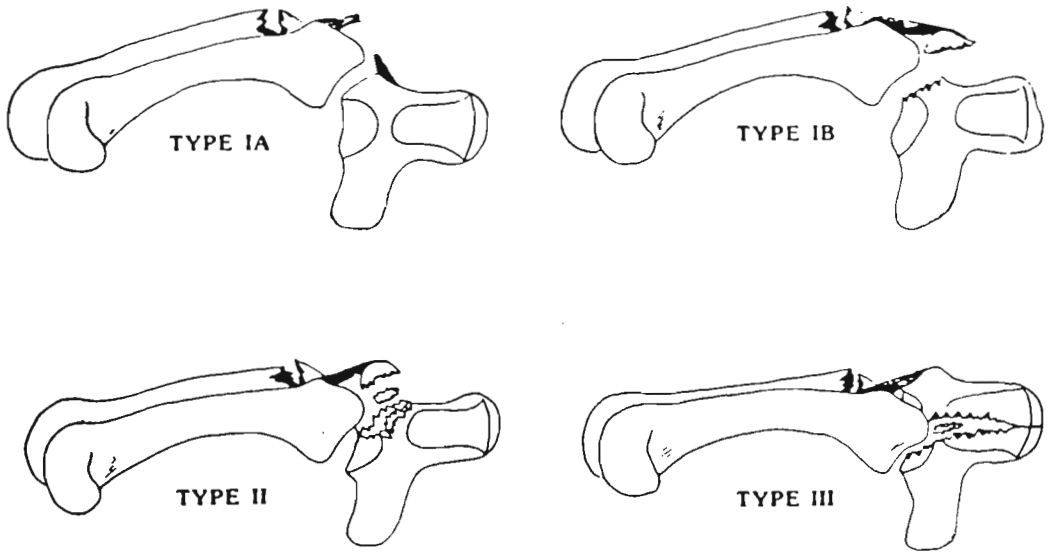


Fig. 16 Classification of fracture-dislocation of the hamatometacarpal joint.

Type I A and I B consist of a fracture of the 4th metacarpal base accompanied by dorsal subluxation or dialocation of the 5th carpometacarpal joint with disruption of the ligament and avulsion fracture of the hamate respectively. Type II and III are accompanied by comminuted fracture of the dorsal edge and coronal splitting of the body of the hamate respectively.

(Cain, J. E., et al.: Hamatometacarpal fracture-dislocation: Classification and treatment. J. Hand Surg., 12-A: 762-767, 1987.)

### 5. 三角骨々折

多くは背側面の chip fracture で X 線写真側面像または斜位像で描出される。この骨折は一般に靭帯と一緒に剝離する裂離骨折と考えられているが、Levy や Garcia-Elias<sup>12)</sup> らは手関節が強く背屈したときに尺骨茎状突起がつきささって、のみのように作用して生じると主張している。体部の骨折は月状骨周囲脱臼に伴って発生する。治療は前者に対しては4週間の外固定、後者に対しては脱臼の整復後、観血的に内固定を行う。

### 6. 豆状骨々折

通常直達外力で発生するが、尺側手根屈筋の筋力による裂離骨折も起る。X 線検査では、軽度回外位での側面像、手根管撮影が有用である。治療は新鮮例には3週間の外固定を行う。偽関節化したり、豆状三角骨間関節症を残した例では、切除術の適応となる。

### 6. 大菱形骨々折

手根骨長軸脱臼に伴う例を除く大菱形骨単独骨折には、結節部の骨折と体部の縦方向の骨折に大別される。前者は手掌を強くついたときに、直接の外力または手

根部の横アーチを扁平化するような力が働き、屈筋支帯の牽引力により生じると考えられる<sup>23)</sup>。後者は内転位にある母指に長軸方向の外力が加わったとき、第1中手骨基部が大菱形骨遠位関節面にくい込むようになり発生する。

治療は転位のないものは4週間位の母指を含めたギプス固定を行う。体部の縦骨折で第1中手骨が脱臼位をとる例では、関節面の正確な整復を得るため観血整復・内固定が適応となる<sup>10)</sup>。

### D. 個々の手根骨脱臼の診断と治療

#### 1. 月状骨脱臼および月状骨周囲脱臼<sup>22)23)4)</sup>

##### 1) 発生機序

手関節背屈位での転倒が受傷原因と考えられる。手関節が極端な背屈位から中間位にもどる際、月状骨が掌側へ押し出された場合、月状骨脱臼が生じ、月状骨が脱臼せず、正常位にとどまった場合、他の手根骨が背側へ脱臼して月状骨周囲脱臼が生じる。この際舟状骨または三角骨の横骨折を伴う場合など、種々のバリエーションがある (Fig. 17)。

手関節掌側の主要な靭帯は、前述のように橈骨遠位

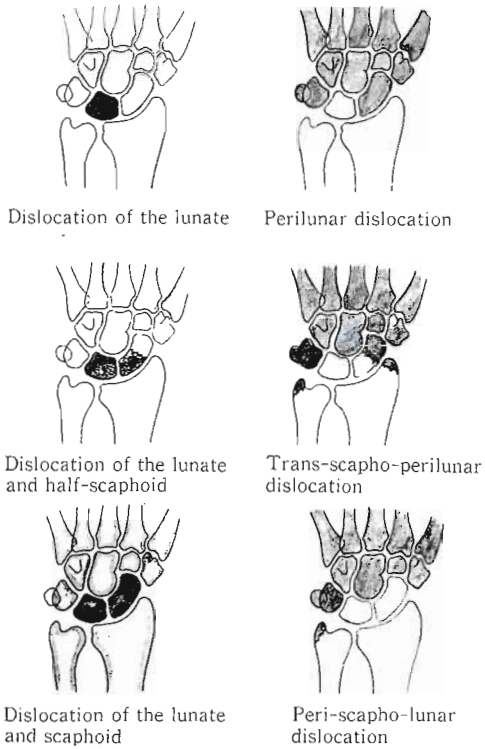


Fig. 17 Dislocation of the lunate and perilunar dislocation and their variations

(Wilson, J. N.: Watson-Jones Fractures and joint injuries. 5th ed, Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New York, p. 749, 1976.

端から起始し、月状骨さらには三角骨へと付着する線維 (radiolunate lig.) と、その遠位部で橈骨から舟状骨、有頭骨へのびる強靭な靭帯 (radioscaphocapitate lig.), さらに有頭骨と三角骨間にはる靭帯 (triquetral-capitate lig.) があり、これら靭帯で囲まれた間隙がポワリエ腔 (space of Poirier) と呼ばれる weak point である (Fig. 6). この間隙は手関節背屈で広くなり、月状骨はここから掌側へおしぎをするようにして手根管中へ脱臼してくる。

2) 診断

X線前後像では注意しないと一見正常のように見え、見逃すことがある。手関節を背屈して手をついたという受傷機転があり、手関節部の著明な腫脹があるときには、この外傷の可能性を考え、X線を注意深く読影すべきである。正面像では関節裂隙の重なりや Gilula の arc の乱れ、側面像では橈骨・月状骨・有頭骨の相互関係に注意すれば、異常を見つけやすい (Fig. 18).

3) 治療

徒手整復は遠位方向へ牽引しながら掌側より月状骨を、背側より他の手根骨を圧迫する。Finger trap を使用してイメージ透視下で整復操作を行うのが最も容易で、月状骨周囲脱臼であれば3~4日経過したものでも整復が可能である。観血整復は徒手整復不能例、徒手整復後の再脱臼、舟状骨または三角骨の骨折合併例、舟状・月状骨間離開のみられる例、手根管症候群を合

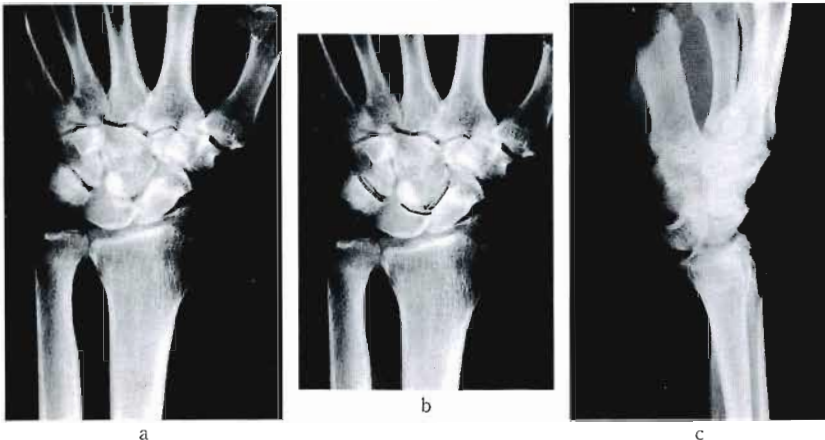


Fig. 18 Dislocation of the lunate  
 a: The lunate overlaps the scaphoid obliterating the joint space between them in an A-P view.  
 b: Gilula's arc II is broken.  
 c: Dislocation at the luno-capitate articulation is apparent in a lateral view.

併する例で適応となる。整復後手根骨の配列異常が残ればこれを矯正し、舟状・月状骨間、月状・三角骨間をキルシュナー鋼線で一時固定する。骨折している舟状骨や三角骨は Herbert screw など強固な内固定をする。

陳旧例の観血整復は困難だが、背側と掌側両方からのアプローチを用いることにより、整復は可能である。脱臼した月状骨は掌側の靭帯からの血行が保たれるためか、無菌性壊死になることはない。

## 2. 手根骨長軸脱臼 Axial dislocation of the carpus

### 1) 発生機序

高度な圧挫傷など手根部の横アーチを扁平化するような力が作用したときに、アーチの頂点にあり強固な靭帯で動きのない第(2), 3 CM 関節を形成する中手骨、手根骨とその両脇の動きのある指列の中手骨および手根骨との間で離隔が生じ、辺縁指列の中手骨、手根骨が脱臼する (Fig. 19a, b)。

### 2) 分類<sup>13)</sup>

#### A) 橈側長軸脱臼

- a. 大・小菱形骨周囲型
- b. 大菱形骨周囲型
- c. 経大菱形骨型

#### B) 尺側長軸脱臼

- d. 経有鉤骨豆状骨周囲型
- e. 有鉤骨豆状骨周囲型

#### f. 経三角骨有鉤骨周囲型

### 3) 治療

正確な整復によって横アーチを再建しないと中手骨頭部での横アーチも消失し、握り動作など重大な手の機能障害をきたす。

開放創のない圧挫傷例では徒手整復が可能であるという報告がある<sup>13)</sup>。しかし開放創を伴うことが多く、また高度な浮腫のため、中手骨間腔の fasciotomy や手根管開放術などが必要となることが多いので、一般的には観血整復内固定が行われる (Fig. 19c)。

### 3. CM 関節の脱臼骨折

#### 1) 第 1 CM 関節

第 1 中手骨基部の関節内骨折で中手骨が背橈側に転位する Bennett 骨折と、中手骨基部が骨折せず、大菱形骨の遠位関節面を含む骨折が生じ、中手骨とともに脱臼するものがある。Bennett 骨折は遠位方向へ牽引して整復し、経皮鋼線で第 1 中手骨基部を大菱形骨に一時固定する<sup>27)</sup>。大菱形骨々折を伴うものには観血整復・内固定がすすめられる<sup>10)</sup>。

#### 2) 第 4・5 CM 関節脱臼および脱臼骨折

第 4・5 CM 関節の背側脱臼は有鉤骨体部の骨折を合併する時としない時がある。合併しないときには第 4・5 中手骨の屈曲度が強く、X 線上正常の第 2・3 中手骨と X 字を呈する (Fig. 20)。この結果として環・小指の MP 関節は伸展位をとり、放置されると伸展拘

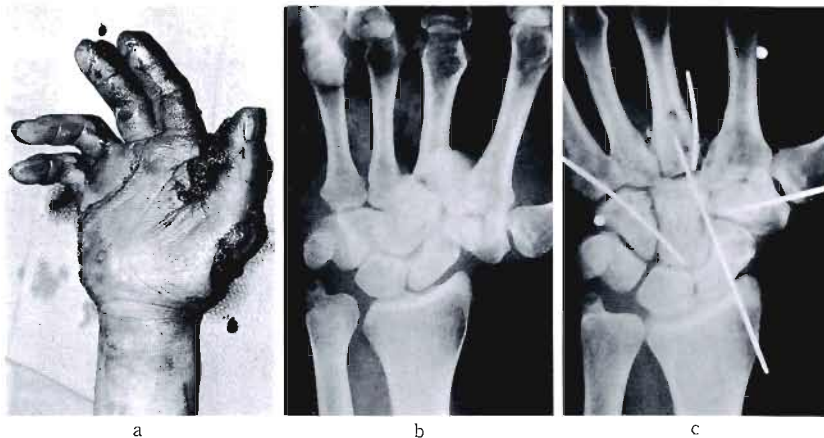


Fig. 19 Axial dislocation of the carpus

- a: The hand flattened with a press injury, showing thenar muscles breaking through the skin
- b: Peri-trapezio-trapezoidal dislocation and peri-hamato-pisiformial dislocation associated with a fracture of the third metacarpal base
- c: After open reduction and pinning

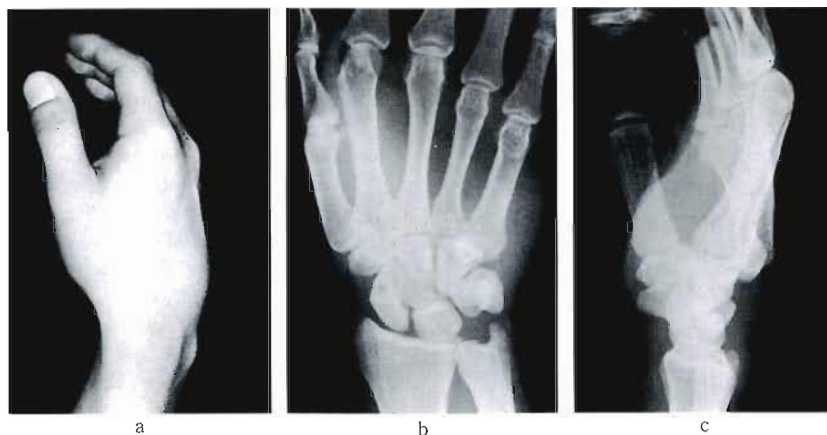


Fig. 20 Dislocation of the fourth and fifth CM joints

- a : Note a prominence at the ulno-dorsal aspect of the wrist and loss of longitudinal arch of the ulnar finger rays.  
 b : The bases of the 4th and 5th metacarpals overlap the hamate obliterating the joint space in an A-P view  
 c : The displaced 4th and 5th metacarpals cross the 2nd and 3rd ones in an "X" fashion in a lateral view



Fig. 21 Fracture-dislocation of the 5th CM joint

Note an intra-articular fracture of the radial part of the 5th metacarpal base.

縮となり、握り動作が著しく障害されるので、正しい整復が必要である。新鮮例であれば徒手整復は容易であるが、中手骨基部の関節内骨折を合併している場合、整復位保持が難しい。この場合軽皮的鋼線刺入による内固定が必要となる。

有鉤骨体部の骨折を合併している場合は解剖学的な整復が難しく、かつ不安定なので、観血整復・内固定が必要となる。

3) 第5中手骨基部関節内骨折を伴うCM関節脱臼骨折 (Fig. 21)<sup>3)</sup>

第1中手骨のBennett骨折に対応する脱臼骨折である。第5CM関節は約30°の可動域があり、この関節に関節症性変化を生じると強い握りができなくなる。通常Bennett骨折と同様に遠位方向への牽引と、経皮鋼線刺入による中手骨基部と有鉤骨の一時固定が適応となる。

#### ま と め

手関節部の頻度が高く重要な骨、関節損傷および頻度は比較的低いが見逃しやすい損傷について解説した。手関節の変形や疼痛は、人間の意志を実行する効果器としての手の機能を著しく障害する。近年の手関節に関する解剖学的・バイオメカ的知見の集積およびCT、関節鏡、創外固定器など診療機器の発達により、

この部の骨・関節損傷の治療水準は飛躍的に向上し、解剖学的修復をめざす治療法が主流となってきた。正確な診断がなされず、著しい転位を残したまま陳旧化するようなことがなければ、重篤な後遺障害を残すことはほとんどなくなっている。この見落しをなくするのに最も大切なことは、X線診断をする前に必ず診察をするというルチーンを作ることである。何の臨床的な情報もなくX線だけで手根骨の小骨折を見つけることは、大海に小舟を捜すに等しいからである。

## 文 献

- 1) Axelrod, T., et al. : Limited open reduction of the lunate facet in comminuted intra-articular fractures of the distal radius. *J. Hand Surg.*, 13A : 372-377, 1988.
- 2) Barton, J. R. : Views and treatment of an important injury of the wrist. *Med. Examiner*, 1 : 365-368, 1838.
- 3) Bora, F. W., et al. : The treatment of injuries to the carpometacarpal joint of the little finger *J. Bone Joint Surg.*, 56-A : 1459-1463, 1974.
- 4) Buck-Gramcko, D. : Denervation of the wrist joint. *J. Hand Surg.*, 2 : 54-61, 1977.
- 5) Burgess, R. C. : The effect of rotatory subluxation of the scaphoid on radio-scaphoid contact. *J. Hand Surg.*, 12A : 771-774, 1987.
- 6) Cain, J. E., et al. : Hamatometacarpal fracture dislocation ; Classification and treatment. *J. Hand Surg.*, 12A : 762-767, 1987.
- 7) Colles, A. : On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edinb. Med. Surg. J.*, 10 : 182, 1814. (Fallon, M. : Abraham Colles, William Heinemann Medical Books Ltd., 181-185, 1972. から引用)
- 8) Dobyns, J. H., et al. : Carpal injuries. In *Fractures* ed. by Rockwood, C. A. Jr., Green, D. P. 2nd ed., J. B. Lippincott, Philadelphia, 450-499, 1984.
- 9) Fenton, R. L. : The naviculo-capitate fracture syndrome. *J. Bone Joint Surg.*, 38-A : 681-684, 1956.
- 10) Freeland, A., et al. : Displaced vertical fracture of the trapezium treated with a small cancellous lag screw. *J. Hand Surg.*, 9A : 843-845, 1984.
- 11) Frykman, G. : Fracture of the distal radius including sequelae, shoulder-hand syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function ; A clinical and experimental study. *Acta Orthop. Scand.*, Suppl., 108, 1967.
- 12) Garcia-Elias, M. : Dorsal fractures of the triquetrum-avulsion or compression fractures? *J. Hand Surg.*, 12A : 266-268, 1987.
- 13) Garcia-Elias, M., et al. : Traumatic axial dislocations of the carpus. *J. Hand Surg.*, 14A : 446-457, 1989.
- 14) Gartland, J. J., et al. : Evaluation of healed Colles' fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 33-A : 895-907, 1951.
- 15) Gilula, L. A. : carpal injuries ; Analytic approach and case exercises. *AJR*, 133 : 503-517, 1979.
- 16) Gupta, A. : The treatment of Colles' fracture ; Immobilisation with the wrist dorsiflexed. *J. Bone Joint Surg.*, 73-B : 312-315, 1991.
- 17) Herbert, T. J., et al. : Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. *J. Bone Joint Surg.*, 66-B : 114-123, 1984.
- 18) 石川 肇他 : RA 手関節に対する部分固定術の試み. *日関外誌*, 8 : 481-490, 1989.
- 19) King, R. E. : Barton's fracture-dislocation of the wrist. In *Current practice in orthopaedic surgery* ed. by Ahstrom, J. P., et al., C. V. Mosby, St. Louis, 6 : 133-144, 1980.
- 20) Melone, C. P. Jr. : Articular fractures of the distal radius. *Orthop. Clinics North Amer.*, 15 : 217~236, 1984.
- 21) Müller, M. E., et al. : The comprehensive classification of fractures of long bones. Springer-Verlag, Berlin, 106-115 1990.
- 22) 中村 夢吾他 : 月状骨(周囲)脱臼の診断と治療. *M. B. Orthop.*, 13 : 1-9, 1988.
- 23) Palmer, A. K. : Trapezial ridge fractures. *J. Hand Surg.*, 6 : 561-564, 1981.
- 24) Peltier, L. F. : Eponymic fractures ; Robert William Smith and Smith's fracture. *Surgery*, 45 : 1035-1042, 1959.
- 25) Russe, O. : Fracture of the carpal navicular ; Diagnosis, non-operative treatment, and operative treatment. *J. Bone Joint Surg.*, 42-A : 759-768, 1960.
- 26) Saito, H., et al. : Classification of fractures at the distal end of the radius with reference to treatment of comminuted fractures. In *Current concepts in hand surgery* ed. by Boswick, J. A., Lea & Febiger, Philadelphia, 129~145, 1983.
- 27) 齋藤英彦他 : Bennett 脱臼骨折 ; 解剖学的特徴と治療法. *整・災外*, 28 : 1155-1164, 1985.
- 28) 齋藤英彦他 : 外傷性手関節症に対する denervation 手術. *新整研誌*, 4 : 138-140, 1988.
- 29) 齋藤英彦 : 橈骨遠位端骨折 ; 解剖学的特徴と分類, 治療法. *整・災外*, 32 : 237-248, 1989.
- 30) Scheck, M. : Long-term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with Kirschner wires and cast. *J. Bone Joint Surg.*, 44-A : 337-351, 1962.
- 31) Vender, M. I., et al. : Degenerative change in symptomatic scaphoid nonunion. *J. Hand Surg.*, 12A : 514-519, 1987.
- 32) Watson, H. K., et al. : Trapezoidal osteotomy of the distal radius for unacceptable articular angulation after Colles' fracture. *J. Hand Surg.*, 13A : 837-

- 843, 1988.
- 33) Weinstabl, R., et al. : Skeletal transfixation in treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. In Abstracts of the international hand congress, Bangkok, 1991. p. 85.
- 34) Wilson, J. N. : Watson-Jones Fractures and Joint Injuries. 5th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh, 746-755, 1976.
-

## 手根骨配列異常

名古屋大学医学部附属病院分院整形外科

中村 蓼吾

### Carpal Malalignment

Ryogo Nakamura

Department of Orthopaedic Surgery, Branch Hospital of Nagoya University School of Medicine

Carpal malalignment was classified by Linscheid et al. in 5 basic patterns in 1972. Carpal malalignment induced symptoms of the wrist in some patients and yielded carpal instability although many with carpal malalignment were asymptomatic. Symptomatic carpal malalignment is considered to develop when malalignment is severe or the wrist is used in strenuous activity.

Most common type of the carpal malalignment is dorsiflexed intercalated segment instability pattern (DISI). DISI shows various features in lateral roentgenographs including abnormal dorsiflexion of the lunate, dorsal convex deformity of midcarpal joint, dorsal subluxation of the capitate, dorsiflexion contracture of the lunate and dorsally displaced line of axial load from the metacarpal to the radius. And vice the vasa in volar flexed intercalated segment instability pattern (VISI). When these abnormalities overcome the adaptability of the wrist, mechanical synovitis will develop. However, in wrist injuries, symptomatic carpal malalignment (carpal instability) differs in the incidence and the severity by each kind of the wrist injury. Scapholunate dissociation is relatively highly symptomatic and malunited Colles' fracture with carpal malalignment is less symptomatic.

Therefore, we should treat carpal instability considering not only patients complaints but also the cause of carpal malalignment. In general, carpal instability with ligamentous origin should be treated by ligamentous repair or reconstruction and carpal instability with bony origin by bony procedure.

#### はじめに

1972年 Linscheidら<sup>1)</sup>が外傷性手根不安定症 (post-traumatic carpal instability) について、診断、分類、治療について詳細な報告をした。この報告により、それまで亜脱臼や解離として分散的に考えられていた手根骨配列異常がはじめて統一的概念でとらえられるようになった。手根骨配列異常が症状に結びつく時、手根不安定症が発症するが、手根骨配列異常がすべて症状に結びつくとは限らない。外傷の種類により配列異

常の頻度とその発症の頻度が異なる。また手根不安定症を考慮した治療の方法も異なる。そこで外傷別に見られる手根骨配列異常の型について述べ、それぞれの外傷治療における手根骨配列異常の整復法など手根不安定症の予防を意識した治療方針を論ずることとした。

#### 手根骨配列異常の分類

X線診断的には、1. 手根背屈変形 (dorsiflexed intercalated segment instability; DISI), 2. 手根掌

**Key words:** carpal instability, subluxation of the wrist, scaphoid fracture, carpal dislocation, ligamentous injury of the wrist.

**Address for reprints:** Ryogo Nakamura, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, Branch Hospital of Nagoya University School of Medicine, 1-1-20 Daikominami, Higashi-ku, Nagoya 461, Japan.

屈変形 (volar flexed intercalated segment instability; VISI), 3. 手根尺側転位 (ulnar translocation of the carpus), 4. 手根背側転位 (dorsal carpal subluxation), 5. 手根掌側転位 (volar carpal subluxation) に分類される<sup>16)</sup>。適確な診断には肩関節外転 0° 肘関節屈曲 90° での手関節中間位側面像<sup>7,30)</sup>が必要で健側と比較して判定する。月状骨の橈骨に対する位置方向を判読し異常背屈していれば DISI, 異常掌屈がみられれば VISI, 尺側へ転位していれば手根尺側転位と診断される。また手関節の肢位にかかわらず配列異常が見られる静的配列異常 (static malalignment) と特定肢位のみで認められる動的配列異常 (dynamic malalignment) とにも分類できる<sup>30)</sup>。手根不安定症の分類は各種提唱されてきたが現段階では国際的合意を得た分類はない。離解性手根不安定症 (carpal instability dissociative; CID) と非離解性手根不安定症 (carpal instability nondissociative; CIND) とを大別しさらに小分類を行う方向にある。

### 舟状骨月状骨間離解 (scapholunate dissociation)

靭帯性手根不安定症の代表的病態であり, 月状骨(周囲)脱臼と同一機転の外傷で発生し, 靭帯損傷が舟状骨月状骨間に止まった損傷である。1949年 Vaughan-Jackson が recurrent subluxation of the scaphoid と報告して<sup>37)</sup>以来数多くの報告がある。舟状骨の回転性亜脱臼と呼ばれる外傷も本症に属す。Blatt によれば本症に関与する靭帯は, 1. dorsal scapholunate ligament, 2. scapholunate interosseus ligament, 3. volar radioscapholunate ligament である<sup>4)</sup>。前2者の断裂では DISI と舟状骨月状骨の離解が, すべての断裂では舟状骨の回転性亜脱臼 (rotatory subluxation of the scaphoid) が発生する。

診断: 手関節伸展位外傷後に舟状月状骨関節部に圧痛, 腫脹が認められれば疑われ, 徒手検査では scaphoid shift<sup>38)</sup> が陽性となることが多い。しかし確認するには X線写真正面像で舟状月状骨関節裂隙の拡大を証明することが必要である。しかし証明が容易でない症例も多い。証明されやすいのは PA 方向では最大尺屈位であるが AP 像の方がより関節裂隙を観察しやすい。AP 正面像で牽引, 圧迫を加えた像も有用である。補助診断では関節造影, および関節鏡が役立つ。関節造影では小穿孔でも陽性となり外傷性, 非外傷性の区別がつけがたいのが欠点である<sup>20,29,35,41)</sup>。関節鏡は損傷

と穿孔の区別ができ, より確実な所見が得られる<sup>15)</sup>。本症では通常舟状月状骨間靭帯の massive tear が関節鏡で認められる。日常診療では橈骨遠位端骨折で骨折線が橈骨の舟状骨, 月状骨の関節面の境界 (anteroposterior ridge of the radius) におよぶものしばしば合併する。ことに骨折転位があれば強く疑うべきである。

手根骨配列異常所見: 舟状月状骨関節裂隙は正常人では 2 mm 前後であり 3 mm が正常異常の境界である。左右の比較で判定するのが確実である<sup>27)</sup>。DISI が合併するが必発ではない。DISI の発生は舟状骨を介して常に加えられている月状骨の掌屈力が靭帯損傷により失われるためと考えられる。舟状骨は掌屈し, 正面中間位や尺屈位で短縮した像を示す。

治療: 新鮮例では靭帯修復を行う。月状骨背側の剝離骨折があれば骨片をマイクロスクリューで内固定する。陈旧例では靭帯再建に各種の方法がある<sup>13,28,36)</sup>。また大小菱形骨舟状骨間固定術, 舟状有頭骨間固定術や舟状月状骨間固定術も行われているが, 後者の骨性癒合を得るのは難しく信頼性は低い<sup>11,13)</sup>。

### 舟状骨骨折の手根骨配列異常

舟状骨骨折例に手根骨配列異常の合併することは Gilford の報告<sup>10)</sup>以来よく知られており, Fisk は徒手整復法と掌側骨移植で加療した<sup>19,20)</sup>。近年舟状骨骨折は安定型と不安定型とに分類され, 手根背屈変形の存在は不安定型の1つの示標とされるようになった<sup>5,39)</sup>。一般に新鮮例で手根背屈変形を認めることはまれで, 陳旧化するとともに頻度が多くなる。また遠位の骨折ほど早期より手根背屈変形を合併しやすく, 受傷後1年以内に3/4の症例が手根背屈変形を示す<sup>12,17,24,32)</sup>。

発生の機転: 舟状骨骨折の手根背屈変形発生の機転には, 1. 舟状骨骨折部掌側の骨欠損<sup>14)</sup>, 2. 舟状月状靭帯損傷<sup>19)</sup>の2つの要因が報告されている。前者では骨折後手関節運動に伴い骨折部掌側が吸収され, 発生する。経年的に手根背屈変形の頻度が高くなる原因であり, 多くの例はこの機転により発生する。後者は舟状骨骨折に舟状骨月状骨間離解が合併した状態で舟状骨月状骨間の二重損傷である<sup>3)</sup>。まれな機転と考えられる。手根背屈変形のある舟状骨骨折では骨折の転位も必発である。したがって舟状骨骨折と手根部の両方の転位を整復するよう治療すべきである。また近年の報告では舟状骨の変形治療例には有愁訴例の多いことが

示され留意すべきである<sup>2)</sup>。

**診断：**両側の手関節中間位側面像を比較読影するのが確実である。月状骨の掌背屈度を比較する。Radiolunate angleを計測すればより確実で $10^\circ$ 以上の差をもって変形の有無を判定する。補助的な計測値としてscapholunate angle<sup>26,33)</sup>やcarpal height ratio<sup>40)</sup>の計測も役立つ。後者では手根背屈変形に起因する低下か近位骨片の圧潰による低下かを判別する必要がある。

**治療：**手根背屈変形の整復方法には1. Fisk法<sup>8)</sup>, 2. Cooney法<sup>9)</sup>, 3. Kirschner wire整復<sup>30)</sup>の3つがある。Fisk法では手関節を牽引し手を掌側移動し整復する。さらに骨移植時舟状骨骨折部掌側を開大して骨移植する。Cooney法は手関節を最大掌屈させ月状骨の掌屈位を得た上、Kirschner網線で月状骨を橈骨にピンニングする方法で掌側骨移植を行う。筆者のKirschner wire整復は月状骨に背側よりKirschner網線を刺入し月状骨を掌屈させる方法で、透視下で行う。いずれの方法も舟状骨の両骨片が十分剝離されていれば手根背屈変形は良好に整復され、舟状骨の転位の多くも同様に整復される。掌側の骨移植は必須の処置でこれまで骨欠損のない変形例は認めていない。舟状骨月状骨間の離解が合併していたら靭帯修復とピンニングを追

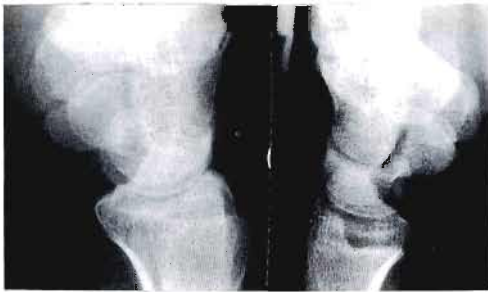


Fig. 1 Symptomatic scaphoid malunion with DISI deformity.

Left: injured side, right: uninjured side. Left picture shows characteristic carpal malalignment of DISI deformity including dorsiflexed lunate, dorsal convex deformity of midcarpal joint, dorsal subluxation of the capitate and dorsally displaced line of axial load of the hand. These findings are comprehensive when compared to the uninjured side.



Fig. 2 Carpal malalignment in reduced perilunate dislocation. PA view shows scapholunate dissociation and lunotriquetral dissociation which is confirmed by the offset of Gilula's line. Lateral view shows VISI deformity with volarly subluxated capitate.

加することがすすめられる。骨移植後の内固定は強固なものが要求され、現段階では手技が難しいがHerbert screwによる内固定が最も信頼性がある<sup>36)</sup>。

#### 月状骨（周囲）脱臼と手根骨配列異常

手関節部の脱臼の最も多い形態でありまた種々の変異型がある。月状骨をとりまく構造が骨または靭帯で破断し、強い不安定性のある脱臼で、高度の骨靭帯損傷が発生していることを念頭に置くべきである。

**発生機転、診断：**本外傷は従来徒手整復外固定で治療されることが多かったが、治療後手根骨配列異常を残すことが多く、遺残愁訴を残しやすい損傷である。Mayfieldら<sup>18)</sup>によれば断裂は舟状骨月状骨間よりはじまり、有頭骨月状骨間、月状骨三角骨間に進行し発生する。月状骨脱臼例では橈骨月状骨間にも損傷がおよぶ(progressive perilunar instability)。すべての月状骨（周囲）脱臼がこの経路をとるとは限らないが、最も多い発生経路と考えられる。診断はX線写真側面像での有頭月状関節の脱臼あるいは脱臼骨折をもとに行う。合併損傷には橈骨茎状突起骨折、尺骨茎状突起骨折が多い。これらの骨折合併例はより不安定度が高く、橈尺骨の骨接合が整復に先立って必要となる。整復後に見られる手根骨配列異常は修復が不十分になった部位に応じ手根背屈変形や手根掌屈変形が認められる。手根背屈変形は舟状骨骨折が偽関節化した例や舟状骨月状骨間の靭帯修復が不全となった例に見られる最も多い変形である。後者では舟状骨月状骨間離解がX線写真上認められる。手根掌屈変形は月状骨三角骨

間の靭帯修復が不全の時認められる。

**治療：**月状骨周囲の不安定化した部位を順次修復することが治療の基本となり手根骨配列異常が遺残するのを防ぐ。保存的治療では十分な修復が期待できないので観血整復が勧められる。橈骨茎状突起骨折、尺骨茎状突起骨折があればまずこれを整復内固定する。通常掌側侵入で手根部に達し、有頭月状関節の脱臼を整復する。ついで舟状骨をはじめ有頭骨、三角骨の骨折があれば整復内固定する。Poirier の空隙の断裂部を橈側、尺側にたどると舟状骨、月状骨間および月状骨三角骨間の靭帯損傷が明らかとなるので縫合する<sup>29)</sup>。靭帯修復後、透視で手根骨配列を観察し、なお舟状骨月状骨間離解や三角骨月状骨間離解<sup>30)</sup>の所見があれば背側侵入を追加し、背側 dorsal scapholunate ligament や dorsal lunotriquetral ligament の修復を追加する。靭帯修復後 Kirschner 網線で靭帯修復部をピンニングし保護する。このように骨靭帯損傷部を徹底的に観血的に修復することが治療成績向上への手がかりと信じている。陳旧例では損傷部よりの瘢痕が多量に生じ、治療は著しく困難となる。新鮮例で徹底的な修復を行うことは治療後の手根骨配列異常を予防するだけでなく瘢痕形成を最小限にしよう。

### 橈骨遠位端骨折と手根骨配列異常

橈骨遠位端骨折では合併損傷として舟状骨月状骨間離解<sup>30)</sup>や不安定型舟状骨骨折による手根骨配列異常が認められる。より高頻度には変形治療後のもので月状骨の掌背屈、橈尺側、掌背側、近位へのいずれかの転位も変形に応じて認められる。他の損傷の手根骨配列異常に較べ症状と結びつく時はより変形の著しい時である。Colles 骨折の変形治療について言えば諸家の報告とも palmar tilting angle が 30°～40°以上減少した時で、手根背屈変形と手根背側転位が同時に見られる。Smith 型骨折変形治療例では手根掌屈変形が認められる。掌側および背側の Barton 型骨折変形治療例ではそれぞれ手根掌側転位や背側転位が認められる。これら手根骨配列異常は palmar tilting angle の異常や関節内骨片の転位に起因し、適確な骨折の整復を行うことで解消するし、また変形治療例では矯正骨切り術により改善できる。

### 考 察

手根骨配列異常が愁訴化する時には、1. 変形の程度、2. 受傷後の手の使用状況、3. 関節不適合による滑膜

炎の合併の有無、程度などが関与すると考えられる。またここにのべたごとく、外傷の種類により関与の度合いや時期が異なり、月状骨周囲脱臼のごとく遺残変形として問題視される外傷があれば舟状骨月状骨間離解のごとく配列異常が一次的な治療対象となる外傷もある。したがって外傷の種類に応じて適確な時期に適確な対応をすべき異常と言える。

手根骨配列異常のもたらすものを手根背屈変形を例に考えれば、1. 月状骨の異常背屈、2. 有頭月状関節の背屈凸変形、3. 有頭骨の背側亜脱臼位、4. 月状骨の背屈位拘縮、5. 手の負荷軸の背側移動が直接的变化として X 線写真上でも認められる。これらの異常が症状と結びつくには本来手関節にある適応性を越えた変化となる必要があり、したがって変形の程度と症状の結びつきが生まれると考えられる。愁訴化することの少ない橈骨遠位端骨折変形治療例の検討において、関節外 Colles 骨折の手根骨配列を橈骨の変形に合わせて見れば異常ではないとの議論があるが、こうした議論は手の負荷軸の変化を無視しており賛成しかねる。橈骨遠位端骨折では手根骨配列異常は多発するが愁訴化するほど、程度の強い例は少いととらえるべきである<sup>21)</sup>。

一方配列異常すなわち手根不安定症という短絡的対応もつつしむべきである。少なくとも愁訴があって、手、手関節の日常生活、労働使用に支障があつてはじめて治療対象とすべきである。舟状骨月状骨間離解例でさえ、事務労働に支障のない程度の例が経験されている。

### 文 献

- 1) Almquist, E. E., et al. : Four-bone ligament reconstruction of treatment of chronic complete scapholunate separation. J. Hand Surg., 16A : 322-327, 1991.
- 2) Amadio, P. C., et al. : Scaphoid malunion. J. Hand Surg., 14A : 679-687, 1989.
- 3) Black, D. M., et al. : Scapholunate gap with scaphoid nonunion. Clin. Orthop., 244 : 205-209, 1987.
- 4) Blatt, G. : Scapholunate instability. In the Wrist and Its Disorders, Lichtman D. M. ed. W. B. Saunders, Philadelphia, 251-273, 1988.
- 5) Cooney, W. P., et al. : Fractures of the scaphoid : a rational approach to management. Clin. Orthop., 49 : 90-97, 1980.
- 6) Cooney, W. P., et al. : Scaphoid fractures, problems associated with nonunion and avascular necrosis. Orthop. Clin. N. Am., 15 : 381-391, 1985.

- 7) Epner, R. A., et al.: Ulnar variance, the effect of wrist positioning and roentgen film technique. *J. Hand Surg.*, 7: 298-304, 1982.
- 8) Fisk, G. R.: Carpal instability and the fractured scaphoid. *Ann. Rogal Coll. Eng.*, 46: 63-76, 1970.
- 9) Fisk, G. R.: *Operative Surgery, Part II.* Bently, G. ed. Butterworth, Kent, 540, 1979.
- 10) Gilford, W. W., et al.: The mechanism of the wrist joint: with special reference to fractures of the scaphoid. *Guy's Hosp. Rep.*, 92: 52-59, 1943.
- 11) Herbert, T. J.: Internal fixation of the carpus with the Herbert bone screw system. *J. Hand Surg.*, 14A: 397-400, 1989.
- 12) 平野英二 他: 舟状骨骨折偽関節の自然経過と手術適応について. *日手会誌*, 2: 800-804, 1985.
- 13) Hom, S., et al.: Attempted scapholunate arthrodesis for chronic scapholunate dissociation. *J. Hand Surg.*, 16A: 334-339, 1991.
- 14) 堀 宗敏: 舟状骨骨折と手根骨配列異常. *日手会誌*, 3: 1003-1016, 1987.
- 15) 堀井恵美子 他: 手関節鏡の使用経験. *整形外科*, 40: 1323-1328, 1989.
- 16) Linscheid, R. L., et al.: Traumatic instability of the wrist. *J. Bone Joint Surg.*, 54A: 1612-1632, 1972.
- 17) Mack, G. R., et al.: The natural history of scaphoid nonunion. *J. Bone Joint Surg.*, 66A: 504-509, 1984.
- 18) Mayfield, J. K., et al.: Carpal dislocation, pathomechanics and progressive perilunar instability. *J. Hand Surg.*, 5: 226-241, 1980.
- 19) Monsivais, J. J., et al.: The role of carpal instability in scaphoid nonunion, casual or causal? *J. Hand Surg.*, 11B: 201-206, 1986.
- 20) 中村夢吾 他: 手関節造影. *整災外科*, 29: 1351-1359, 1986.
- 21) 中村夢吾 他: 橈骨遠位端骨折の計測値と症状. *中部整災誌*, 29: 147-149, 1986.
- 22) Nakamura, R., et al.: Reduction of the scaphoid fracture with DISI alignment. *J. Hand Surg.*, 12A: 1000-1005, 1987.
- 23) 中村夢吾 他: 陳旧性舟状骨骨折の治療. *整形外科*, 30: 1023-1031, 1988.
- 24) 中村夢吾 他: 舟状骨骨折にみられる手根骨配列異常. *骨折外傷シリーズ*, 8: 17-26, 1988.
- 25) 中村夢吾 他: 月状骨(周囲)脱臼の診断と治療. *MB Orthop.*, 13: 1-9, 1989.
- 26) Nakamura, R., et al.: Methods for measurement and evaluation of carpal bone angles. *J. Hand Surg.*, 14A: 412-416, 1989.
- 27) 西川卓也 他: 手関節の機能撮影像における手根骨間角度, 距離の正常値. *中部整災誌*, 30: 1119-1130, 1987.
- 28) Palmer, A. K., et al.: Management of post-traumatic instability of the wrist secondary to ligament rupture. *J. Hand Surg.*, 3: 507-532, 1978.
- 29) Palmer, A. K., et al.: Arthrography of the wrist. *J. Hand Surg.*, 8: 15-23, 1983.
- 30) Palmer, A. K., et al.: Ulnar variance determination. *J. Hand Surg.*, 7: 376-479, 1982.
- 31) Reagan, D. S., et al.: Lunotriquetral sprains. *J. Hand Surg.*, 9A: 501-525, 1984.
- 32) Ruby, L. K., et al.: The history of nonunion of the scaphoid. A review of fifty-five cases. *J. Bone Joint Surg.*, 67A: 428-432, 1985.
- 33) Sarafian, S. K., et al.: Study of wrist motion in flexion and extension. *Clin. Orthop.*, 126: 153-159, 1977.
- 34) 佐々木孝 他: 橈骨遠位部骨折と手根部損傷の合併例について. *日手会誌*, 2: 796-799, 1985.
- 35) Shigematsu, S., et al.: Arthrography of the normal and posttraumatic wrist. *J. Hand Surg.*, 14A: 410-412, 1989.
- 36) Taleisnik, J.: *The wrist.* Churchill Livingstone New York, 1985.
- 37) Vaughham-Jackson, O. J.: A case of recurrent subluxation of the carpal scaphoid. *J. Bone Joint Surg.*, 38A: 532-533, 1949.
- 38) Watson, H. K., et al.: Examination of the scaphoid. *J. Hand Surg.*, 13A: 657-660, 1988.
- 39) Weber, E.: Biomechanical implications of scaphoid waist fractures. *Clin. Orthop.*, 149: 83-89, 1980.
- 40) Youm, Y., et al.: Kinematics of the wrist I: An experimental study of radioulnar deviation and flexion-extension. *J. Bone Joint Surg.*, 60A: 423-431, 1978.
- 41) Zinberg, E. M., et al.: The triple-injection wrist arthrogram. *J. Hand Surg.*, 13A: 803-809, 1988.

## Proteus syndrome の1症例

琉球大学医学部整形外科学教室

田崎 法昭・金谷 文則  
新垣 晃・茨木 邦夫

琉球大学医学部小児科学教室

成富 研二

### A Case of Proteus Syndrome

Noriaki Tazaki, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,  
University of the Ryukyus

Wiedemann et. al. (1983) reported a new syndrome named "Proteus", which characterized by progressive overgrowth of soft and skeletal tissue. The symptoms of this syndrome are partial gigantism of hands and/or feet, pigmented nevi, hemihypertrophy, subcutaneous hamartomatous tumors, macrocephaly, and several other anomalies.

The case is a 6 year old Japanese boy who had bilateral hand deformities and other generalized lesions associated with Proteus syndrome. He received surgery to correct the macrodactyly in the right hand and clinodactyly in the left hand. However, 5 months later, he started to show some recurrences of the hand deformities.

Findings of this boy are left hemihypertrophy, macrodactyly of the right fingers, clinodactyly of the left fingers, left frontal exostosis, scoliosis, ocular anomaly with epibulbar tumor, left olecranon deformity, funnel chest, left testicular cyst, poly cystic kidneys, and left tonsil hypertrophy.

We think meticulous attention should be paid for the treatment of the skeletal deformities of the Proteus syndrome because of its progressive deformity and resistance to respond to the surgical treatments.

#### はじめに

Proteus syndrome は Wiedmann ら<sup>1)</sup> が 1983 年に報告した先天性過誤腫性疾患であり手指または足趾の partial gigantism, 色素性母斑, 上下肢片側性肥大, 皮下腫瘍, 巨頭症, その他眼球・内臓などの多臓器に多発する奇形を特徴とする症候群である。映画で紹介された "Elephant Man" は, von Recklinghausen disease ではなくてむしろこの Proteus syndrome に近いのではないかと<sup>2)</sup> と言われている。本疾患は欧米の小

児科領域での報告が主であり, 本邦では西村ら<sup>3)</sup> が 1990 年に報告した 1 例があるのみである。私達は非常に希な Proteus syndrome の 1 例を経験したので, 考察を加え報告する。

#### 症 例

症例: 6 才, 男子

主訴: 右示指・中指の異常

現病歴: 生下時より右示指・中指の肥大と左中指・環指の斜指, 左頭頂部の骨性隆起があり成長と共に増

**Key words:** Proteus syndrome, macrodactyly, hemihypertrophy, epibulbar tumor, skull exostosis

**Address for reprints:** Noriaki Tazaki, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, University of the Ryukyus, 207 Uehara, Nishihara-chou, Okinawa 903, Japan.

悪してきた。1才7ヵ月では顔面の明確な非対称性はなく片側性肥大ははっきりしなかったが、3才頃より左顔面の片側性肥大が顕著となった。6才時には左扁桃肥大、左眼球異常、左鼻丸腫大、側弯症、漏斗胸も認められた。55×35×30 mmの巨大な左扁桃肥大により気道圧迫を来した為、6才3ヵ月時に当院耳鼻科にて切除された。

家族歴に特記すべきものはなく、染色体検査でも特に異常は認められなかった。

現症（6才5ヵ月時）

#### ①指病変

右示指は健側に比べ横径では約64%、長径では約13%と増大した巨指症を呈した。MP・PIP及びDIP関節では掌側皮膚直下に骨様の隆起を触知し、各関節とも伸展拘縮を示した。X線所見では右示指は通常の巨指症とは異なり各関節の指節骨端にカリフラワー状の骨肥大を認めた。右中指ではMP関節に病変は見られなかったがPIPおよびDIP関節に外見上もX線上も示指と同様の病変があった。左中指、左環指は外見上の巨指症およびX線上の骨病変は見られなかったが、

PIP関節にて左中指は外観上22度の撓側偏位と軽度の屈曲拘縮、左環指は20度の尺側偏位と軽度の屈曲拘縮を認めた。なお全指とも知覚異常はなかった（Fig. 1）。

#### ②顔面の片側性肥大

左顔面の片側性肥大が認められ、左耳は右耳に比べ約1.5 cmの過成長が見られた（Fig. 2）。

#### ③頭部病変

左頭頂部に4×4 cmの境界不明の骨性腫瘍を認め、X線所見では骨腫瘤部に一致して蓋蓋骨外板がなだらかに隆起し exostosis 様に隔壁をもつ骨透亮像を呈していた（Fig. 3）。

#### ④眼病変

左上眼瞼結膜に腫瘍を認め、その他両虹彩奇形、左視神経乳頭奇形、左黄斑形成不全、左網脈絡膜萎縮を認めた。

#### ⑤左上肢片側性肥大

左上肢には軽度の骨肥大を認め、計測上右側に比べ上腕骨が約1 cm長くなっており、肘頭変形も認めた。

#### ⑥体幹異常

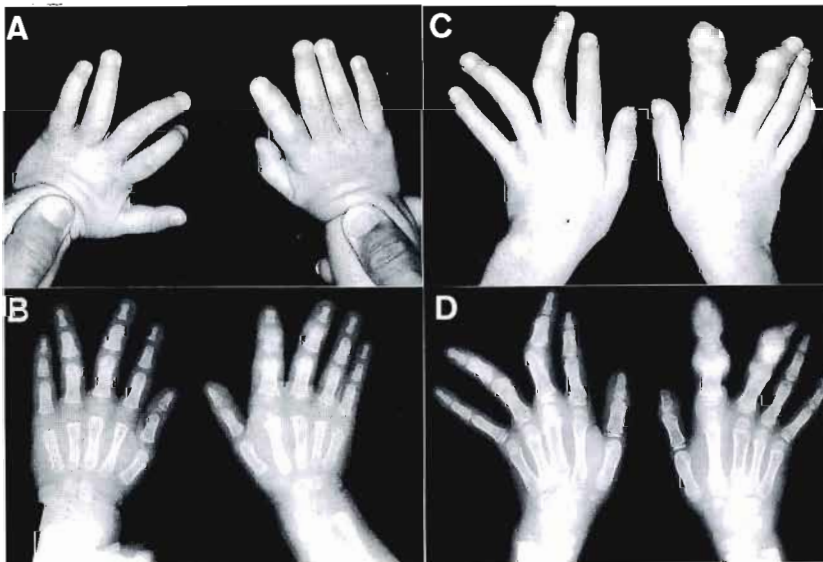


Fig. 1 Appearance and X-ray view of bilateral hands in the case with Proteus syndrome at the age of 1 year and 7 months, and 6 years and 5 months. Moderate macrodactyly of the right index and long fingers and clinodactyly of the left long and ring fingers were seen at 1 year and 7 months (A, B). These deformities were progressed at 6 years and 5 months. In macrodactyly, X-ray revealed cauliflower like hypertrophy of phalangeal bones at metaphyses (C, D).

体幹では漏斗胸があり、X線検査で胸腰椎の側弯(C<sub>7</sub>-T<sub>12</sub>で16°)を認めた (Fig. 4).

#### ⑦ 睾丸異常

左睾丸は腫瘍状に腫大していた。なお後日の手術所見では睾丸実質組織はむしろ萎縮しその周囲に嚢腫を形成していた。

その他、超音波検査にて両腎嚢胞も認めた。

手術：6才5ヵ月時に右示指・中指巨指症に対し骨切除を含めた形成術を行った。指神経や脂肪組織は正常な形態を保っていたが、肥大した屈筋腱はDIP, PIP, MP関節部では関節包と掌側板が一塊となった軟骨様の腫瘤で持ち上げられていた。さらに、指節骨端にはカリフラワー状の軟骨様の肥大が見られ、指節骨両側縁にも軟骨様の増殖が見られた (Fig. 5).

なお同時に左中指・環指斜指に対し矯正骨切り術を行った。

組織学的所見：巨指症の肥大した掌側板の周囲は線維性の被膜様の物でおおわれ、中心に行くにしたがって線維軟骨や、やや成熟した軟骨細胞があり、石灰化も見られた。病理診断は骨軟骨過形成であった (Fig.

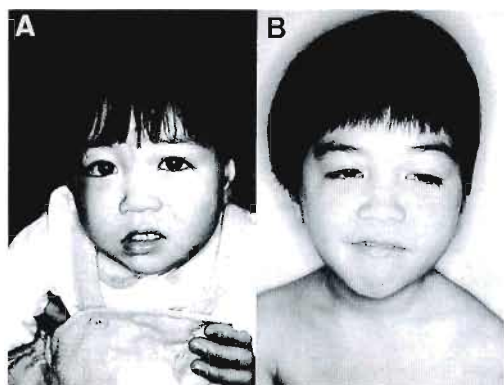


Fig. 2 Facial hemihypertrophy of the case with Proteus syndrome at the age of 1 year and 7 months (A) and 6 years and 5 months (B).



Fig. 3 The skull X-ray revealed an exostosis like shadow (arrows) corresponding with the bony hard prominence.

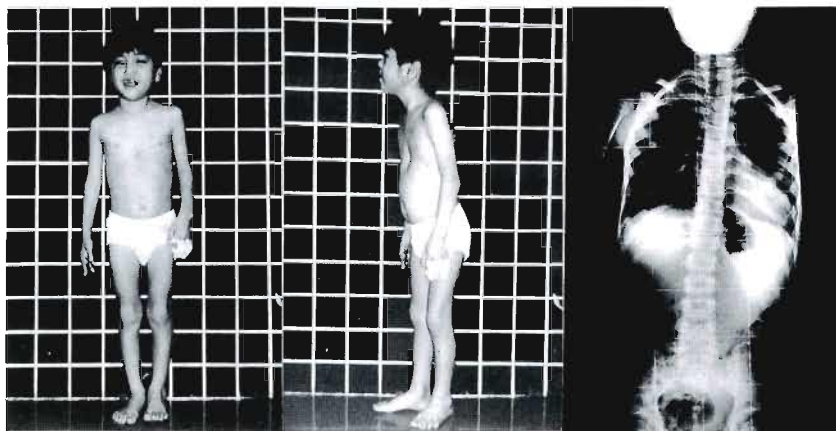


Fig. 4 The trunk deformities: Funnel chest and scoliosis were observed.

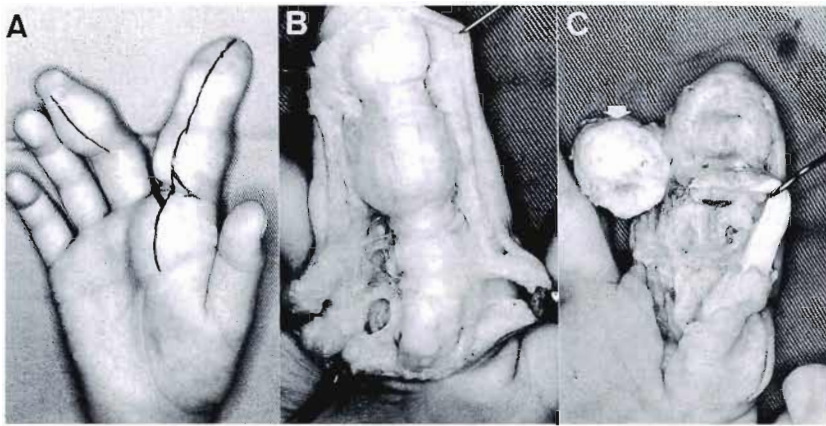


Fig. 5 Operative findings of the macrodactyly of the right index and long fingers.

(A) Preoperative view.

(B) The flexor tendon showed marked hypertrophy, whereas, the digital neurovascular bundles and the fatty tissue were seemed normal.

(C) The cartilaginous hypertrophies were located at the volar plates (resected, arrow) of the MP, PIP and DIP joints. Phalangeal bones showed cauliflower like hypertrophy.

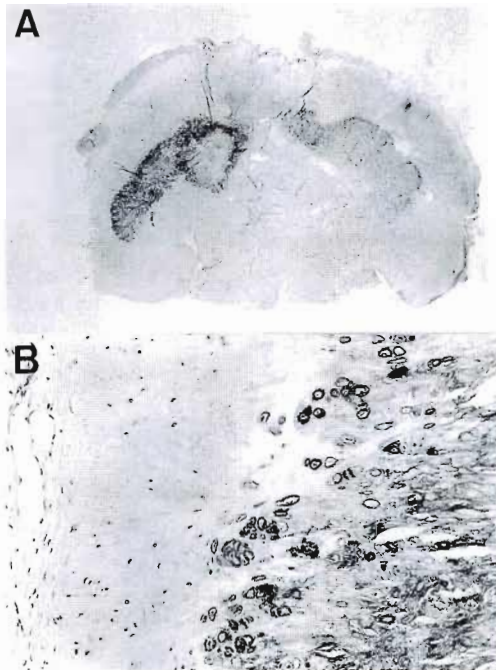


Fig. 6 Histological examination of the resected bone of macrodactyly of Proteus syndrome.

(A) Low magnification view showed cartilaginous hypertrophy surrounded by capsule. H. E.  $\times 3.6$ .

(B) High magnification view. H. E.  $\times 100$ .

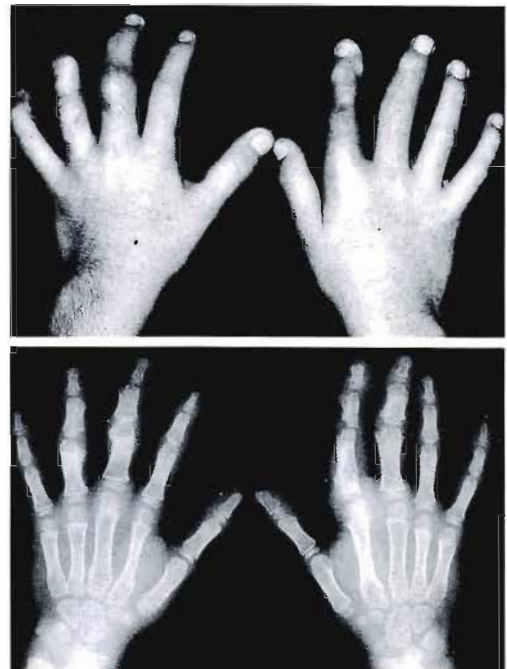


Fig. 7 Postoperative view and X-ray findings at 3 months after the surgery.

6). 指節骨縁の軟骨様の増殖も同様の組織であった。

皮膚の組織所見には特に異常を認めなかった。

術後経過：右示指・中指巨指症形成術，左中指・環指矯正骨切りを行った術後3ヵ月では外見上，X線所見上共に著明な改善を得た (Fig. 7)。しかし術後5ヵ月目の現在，指関節掌側部での巨指症の再発傾向を認めている。

## 考 察

私達の症例は Proteus syndrome の 7 つの major clinical finding<sup>11)</sup>のうち (1) 片側性肥大 (partial or complete) (2) 巨指症 (3) 外骨腫 (4) 側弯症の 4 つの所見が見られた。その他の major clinical finding である (5) 皮下腫瘍 (6) 手掌または足底腫瘍 (7) 上皮母斑は見られなかったが，minor clinical finding である眼合併奇形<sup>12)5)13)</sup>，睪丸嚢腫<sup>3)7)13)</sup>，漏斗胸，歯牙形成不全<sup>3)10)13)</sup>，歯の先天欠損，両腎嚢胞<sup>8)</sup>，左扁桃肥大<sup>7)8)</sup>が見られ Proteus syndrome と診断した。

Proteus syndrome の報告はこれまで Hotamisligil<sup>9)</sup>によると欧米を中心に 49 例が報告されている。本邦では西村ら<sup>8)</sup>が 1990 年に報告した 1 例のみであった。そこで，本邦での過去の巨指症の報告を検討してみると 1982 年に加藤ら<sup>9)</sup>が「同側上下肢肥大を伴った巨指症の一例」として報告した症例は，facial hemihypertrophy による特異な顔貌に加え右中・環指の巨指症，同側上下肢肥大，頸部色素性母斑，腹部脂肪腫が見られ，また 1990 年に福田ら<sup>3)</sup>が「巨指症様症状に合併した頭蓋骨腫の 1 例」として報告した症例も特異な顔貌に右中・環指の巨指症，右頭頂部骨性隆起，右内眼角部腫瘤があり，両者はその特徴的な臨床所見より Proteus syndrome であったと推察された。

われわれが検索した範囲では Proteus syndrome の巨指症についての詳細な手術所見および病理学所見の報告は見られない。本症例と加藤および福田らの巨指症の所見から以下の点が特徴としてあげられる。

(1) 一般の巨指症と異なり指神経の肥厚や脂肪組織の増殖は認めない。

(2) 屈筋腱の肥大が見られる。

(3) 掌側板に一致した軟骨過形成があり，指節骨末端にはカリフラワー状の骨肥大が認められる。

Proteus syndrome の治療上の問題点として四肢や手指などの骨肥大を切除しても再発を繰り返す傾向が見られる<sup>7)</sup>。加藤らの症例では巨指症に対し 6 回の手術を要した。福田らも巨指症に対し 5 回の手術を行っ

た。私達の症例も術直後には巨指症の著明な改善を得たが術後5ヵ月の時点で再発傾向を認めたため，長期にわたり経過観察を行う必要があると思われた。

巨指症を伴う症候群のうち Maffucci's syndrome<sup>11)12)</sup>，Bannayan-Zonana syndrome<sup>11)9)11)</sup>，Klippel-Trénaunay-Weber syndrome<sup>4)6)11)</sup>，von Recklinghausen disease<sup>6)11)</sup>が Proteus syndrome の鑑別疾患としてあげられる。このなかで Maffucci's syndrome では多発性の内軟骨腫が見られること，Bannayan-Zonana syndrome では片側性肥大が見られないこと，Klippel-Trénaunay-Weber syndrome では血管性母斑あるいは他の血管異常が認められること，von Recklinghausen disease は神経線維腫の増殖を主体とすることにより鑑別できる。

これらの症候群では巨指症は全身奇形の一部症状であるが巨指症を主訴として整形外科を初診する場合もあり整形外科医に対しても診断上の知識が要求される。

Proteus syndrome の手指奇形は，全身の系統的奇形を伴う先天性過誤腫性疾患の部分症状であり，成長と共に進行する可能性が強いため，今後整形外科領域でも診断・治療に注意を要するものと考えられる。

## ま と め

1. Proteus syndrome の 6 才男子を報告した。
2. Proteus syndrome の巨指症では神経肥大，脂肪組織の増殖を伴わない屈筋腱と骨軟骨の過形成が特徴的であった。

## 参 考 文 献

- 1) Bialer, M. G., et al.: Proteus syndrome versus Bannayan-Zonana syndrome: a problem in differential diagnosis. *Eur. J. Pediatr.*, 148: 122-125, 1988.
- 2) Burke, J. P., et al.: Proteus syndrome: ocular complications. *J. Pediatr. Ophthalmol. Strabismus*, 25: 99-102, 1988.
- 3) 福田芳子 他: 巨指症様症状に合併した頭蓋骨腫の 1 例. *日形会誌*, 10: 900-906, 1990.
- 4) Horton, W. A.: Klippel-Trénaunay-Weber syndrome. In Bergsma D, ed. *DBOAS: Skin, Hair and Nails*. Williams & Wilkins for the National Foundation-March of Dimes. Baltimore, 7: 316-318, 1971.
- 5) Hotamisligil, G. S., et al.: The Proteus syndrome: association with nephrogenic diabetes insipidus. *Clinical Genetics*, 38: 139-144, 1990.
- 6) 加藤貞利 他: 同側上下肢肥大を伴った巨指症の一

- 例. 北海道整形外科雑誌, 27: 141-145, 1982.
- 7) Malamitsi-Puchner, A., et al.: Brief clinical report: Proteus syndrome: cause of a severe case. *Am. J. Med. Genet.*, 35: 283-285, 1990.
  - 8) Nishimura, G., et al.: Proteus syndrome (report of three cases). *Australas. Radiol.*, 34: 47-52, 1990.
  - 9) Okumura, K., et al.: Bannayan syndrome-generalized lipomatosis associated with megalencephaly and macrodactyly. *Acta Pathol. Jpn.*, 36: 269-277, 1986.
  - 10) Raman, R., et al.: A unilateral mesenchymal disorder of the head. *J. Cranio-Max.-Fac. Surg.*, 17: 143-145, 1989.
  - 11) Samlaska, C. P., et al.: Proteus syndrome. *Arch Dermatol.*, 125: 1109-1114, 1989.
  - 12) 富沢善宏 他: Maffucci 症候群 — とくに悪性化例の検討. *整形外科*, 39: 319-327, 1988.
  - 13) Viljoen, D. L., et al.: Proteus syndrome in South Africa: natural history and clinical manifestation in six individuals. *Am. J. Med. Genet.*, 27: 87-97, 1987.
  - 14) Wiedemann, H. R., et al.: The Proteus syndrome. *Eur. J. Pediatr.*, 140: 5-12, 1983.
-

## ヒト解剖用遺体で確認された第二背側中手動脈の 掌側貫通枝による深掌動脈弓形成の2例3手

川崎医科大学解剖学教室

吉田 雅 嗣・池 田 章

広島大学医学部整形外科教室

生 田 義 和

### Formation of the Deep Palmar Arterial Arch by the Second Dorsal Metacarpal Artery in three Hands —Angiographical Studies of 336 Cadaver Hands—

Masashi Yoshida, et al.

Department of Anatomy, Kawasaki Medical School

Using stereoscopic angiography, three-dimensional analysis of 336 cadaver hands was performed. In three of these hands, the second dorsal metacarpal artery was large and it seemed to be terminal branch of the radial artery.

Usually, the deep palmar arch is formed by the first dorsal metacarpal artery, but in these three cases it was supplied from the second dorsal metacarpal artery. A small vessel was noted flowing between the first and the second dorsal metacarpal arteries, but this vessel supplied the adductor pollicis muscle and its capacity was not enough to supply the deep palmar arch. The metacarpal bones, interosseous muscle, lumbrical muscle and ulnar nerve are supplied from this arch.

In this study the second dorsal metacarpal artery was enlarged in about 18% out of 336 hands and had developed into the main artery of the deep palmar arch in three hands. Therefore, it is suggested that surgeons should work more carefully in this area in order not to endanger this supply.

#### はじめに

上肢とくに手の血管分布に関する報告は数多くあり、深掌動脈弓についてもその走行を二大別あるいは四型に分類している<sup>2)4)6)8)</sup>。成書には、橈骨動脈が大菱形骨の外側を通り第一中手骨の基部より掌側へ貫通枝を分岐し、その終枝として深掌動脈弓が形成されると記されている。そして、深掌動脈弓を形成する血管については第一背側中手動脈が主体であると記載されていたり、第二背側中手動脈の掌側貫通枝が動脈弓の形成に関与しているとする記載はあるが、第二背側中手

動脈によって深掌動脈弓が形成されるとした報告は見あたらない。この度、解剖実習用遺体において動脈造影を施行し、第二背側中手動脈が発達し深掌動脈弓を形成している症例3例を認めたので報告する。

#### 方法と材料

使用した遺体は、遺体収容後注入用ポンプを使用して固定前液で血管内の凝血溶解、血管拡張および洗浄を行い、ついで固定液にて防腐処置をされた解剖実習用遺体268体336肢である<sup>3)</sup>。

造影剤は5~7%ゼラチンバリウム（消化器用X線

**Key words:** angiography, deep palmar arterial arch, second dorsal metacarpal artery

**Address for reprints:** Masashi Yoshida, M. D., Department of Anatomy, Kawasaki Medical School, 577 Matsushima, Kurashiki 701-01, Japan.

造影剤：バリトゲンゾル）を使用し，上腕動脈より注射筒で手圧注入し，手部の動脈造影を施行した．X線撮影は島津 MD-100 PX 線装置を使用し，フィルムはコダック X-omatTL を用いた．

立体撮影は管球移動方式に基づき，移動距離 6 cm，焦点・フィルム間距離 80 cm として 60 kV・20 mA，8～10 秒で行った．

得られた 1 対 2 枚の動脈造影写真を肉眼および立体鏡（日本光学工業社製実体鏡）にて観察し，第二背側中手動脈の分岐部の状態，および深掌動脈弓との関係を調査した．また呈示した 3 手については肉眼的解剖を施行し動脈造影写真の所見を確認した．さらに比較のためニホンザル 6 体 11 肢の動脈造影写真も観察した．

## 結 果

第二背側中手動脈の分岐する部位は，1) 深掌動脈弓から分岐するもの 45.2%，2) 背側手根動脈網から分岐するもの 18.8%，3) 橈骨動脈から分岐するもの 29.5%，4) 第二背側中手動脈を欠くもの 6.5% を認めた．第二背側中手動脈が太く，第一背側中手動脈あるいは橈骨動脈と同径程度のもは 1) では 11%（全体の 4.6%），3) では 57%（全体の 14%）であり，2) では太いものはなかった．第二背側中手動脈の掌側貫通枝により深掌動脈弓が形成されていた症例は 3) のうち 2 遺体 3 手に認められた．

症例 1（77 才男性左手）：第二背側中手動脈は大菱形骨の外側で橈骨動脈と同径の分岐として直接同動脈より分かれ，その掌側貫通枝により深掌動脈弓を形成していた．本来の第一背側中手動脈の掌側貫通枝の分岐点である第一中手骨基部では示指橈側の掌側中手動脈が分岐し，同動脈より母指内転筋への筋枝が分岐し筋肉内で深掌動脈弓の枝と吻合していた．しかし，筋枝の外径は 0.25 mm で第二背側中手動脈（2.1 mm）や掌側貫通枝（1.0 mm）に比してきわめて細く深掌動脈弓への血流は期待できないと考えられる．なお，右手の血行は一般的に認められる第一背側中手動脈からの掌側貫通枝により深掌動脈弓が形成されており左右対称ではなかった．

症例 2（68 才男性右手）第二背側中手動脈が橈骨動脈の終枝のような走行を呈し第一背側中手動脈は第二中手骨の基部より分岐している．第二背側中手動脈の掌側貫通枝は掌側中手動脈を分岐すると同時に深掌動脈弓を形成していた．深掌動脈弓と第一背側中手動脈の掌側貫通枝との連絡はなく母指内転筋内での筋枝においてかろうじて吻合していた．本例では尺骨動脈は手根部より細くなり浅掌動脈弓も深掌動脈弓に比べ細い．また尺骨動脈の深掌枝は認められず小指球筋への筋枝にて深掌動脈弓と吻合している．

症例 3（症例 2 の左手）第二背側中手動脈は症例 2 と同様に橈骨動脈の終枝のように走行し第二中手骨の基部で第一背側中手動脈は分岐している．ただし第二

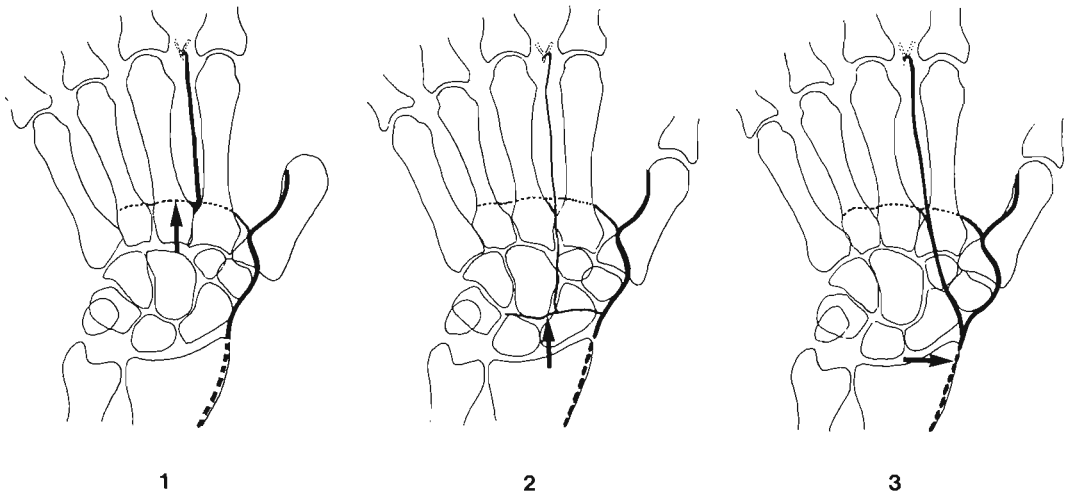


Fig. 1 : Origin of the second dorsal metacarpal artery(2ndDM)

1)2nd DM Originates from the deep palmar arch(—),2)from the dorsal carpal rate (---),  
3)from the radial artery(-·-)directly.

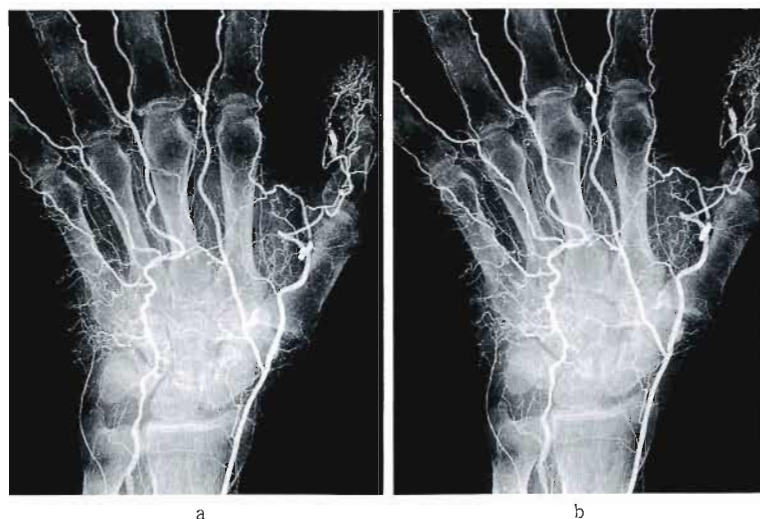


Fig. 2 : Stereoscopic angiography of Case 1  
The deep palmar arch is formed by the second dorsal metacarpal artery.

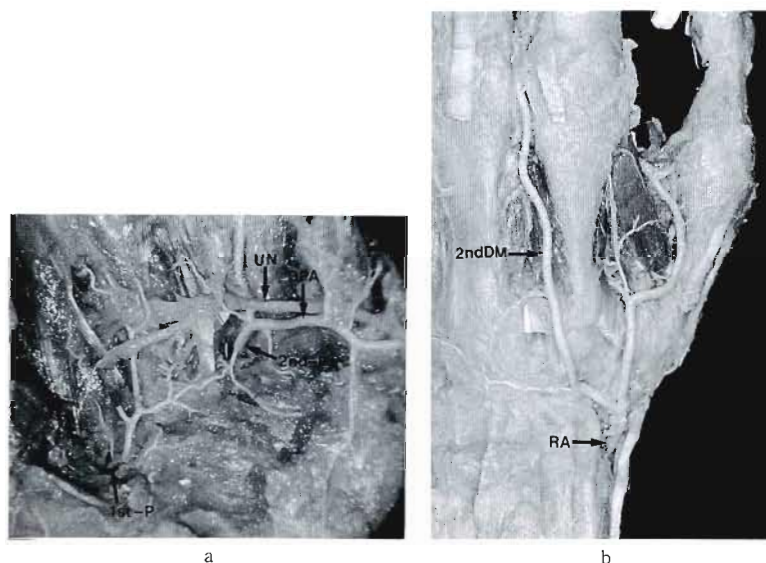


Fig. 3 : Gross dissection of the hand (Case 1)  
a : palmar view UN ; the ulnar nerve, DPA : the deep palmar arterial arch, 1st-P ; the perforating artery of the first dorsal metacarpal artery, 2nd-P ; the perforating artery of the second dorsal metacarpal artery  
b : dorsal view RA ; the radial artery, 2nd-DM ; the second dorsal metacarpal artery

背側中手動脈の掌側貫通枝は深掌動脈弓の形成と同時に第二中手骨の基底部掌側を第一中手骨間隙へ向かう橈側枝を分岐し第一背側中手動脈の掌側貫通枝と吻合していた。また本例でも症例2と同様尺骨動脈は細く浅掌動脈弓より深掌動脈弓の方が太く発達している。

比較のために観察したニホンザルの前肢11側では全て近位掌側動脈鎖及び深掌動脈弓は第二背側中手動脈の掌側貫通枝により形成されていた。

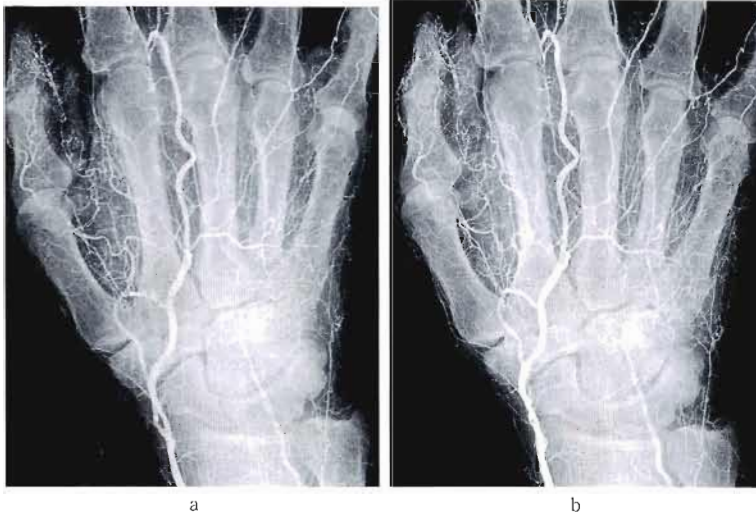


Fig. 4 : Stereoscopic angiography of Case2  
The second dorsal metacarpal artery is terminal branch of the radial artery.

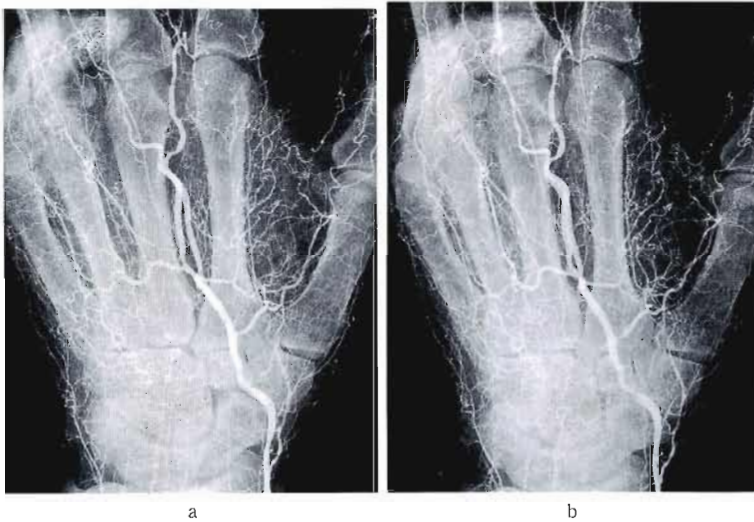


Fig. 5 : Stereoscopic angiography of Case 3  
The deep palmar arterial arch supplied adductor pollicis muscle.

## 考 察

深掌動脈弓の分類において Janevski<sup>9)</sup> は橈骨動脈と尺骨動脈の吻合の形式により complete arch と incomplete arch とに二分しているが基本的に深掌動脈弓は橈骨動脈の深掌側枝より形成されるとしている。すなわち橈骨動脈が橈骨茎状突起の外下方へ進み大菱形骨、第一中手骨基部の後方を走り、第一・第二

中手骨間を抜け、第二・第三中手骨の掌側に現れ第四中手骨外縁にて尺骨動脈の副深掌枝と吻合するものと述べている。Incomplete type においても動脈弓の形成不全の部位について分類しているが橈骨動脈の終枝は元来の走行をしているように述べている。

Coleman & Anson<sup>2)</sup> も 200 側の深掌動脈弓を観察し尺骨動脈との吻合パターンに基き、やはり二分している。しかし深掌動脈弓の始まりはすべて第一背側

中手動脈の掌側貫通枝より始まると記載している。そして第二背側中手動脈などの掌側貫通枝は深掌動脈弓の手背への枝として観察している。

さらに Adachi<sup>11)</sup> も橈骨動脈の手背での分岐や深掌動脈弓の観察をそれぞれ行っているがその関係は深く追求されておらず、第二背側中手動脈の掌側貫通枝が掌側動脈弓の形成に関与しているか否かについては述べていない。

ただ Kaplan<sup>7)</sup> は深掌動脈弓の興味深い変化として背側動脈弓から第二指間部へ太い貫通枝が入り第二・第三・第四中手骨間動脈へ血液供給していることがあると述べている。

また Ikeda ら<sup>4)</sup> は 220 例の観察において約半数例で第二背側中手動脈が深掌動脈弓の形成に関与していることを述べている。

著者らの 336 肢の観察で第二背側中手動脈の分岐する部位は、深掌動脈弓から分岐するもの 45.2%、背側手根動脈網から分岐するもの 18.8%、橈骨動脈から直接分岐するもの 29.5%、第二背側中手動脈を欠くもの 6.5% を認めた。このうち第二背側中手動脈の近位掌側貫通枝の存在するものは 48.3% もあり第二背側中手動脈の深掌動脈弓へ関与する例は多い。とくに第二背側中手動脈が橈骨動脈から直接分岐する例の約半数（全体の約 14%）では第二背側中手動脈の内径は第一背側中手動脈と同等以上あり血流量の多さが窺える。

症例呈示した 2 遺体 3 手では第二背側中手動脈より深掌動脈弓が形成されており、通常の第一・第二中手骨間には母指内転筋の筋枝として一部連絡を保つ血管は存在したが、筋肉への血液供給枝として認められる程度で、深掌動脈弓の形成には関与していない。

一方、比較解剖学的には *Macaca fuscata* (ニホンザル) の場合では深掌動脈弓は近位の 2 つ (近位掌側動脈鎖: *Catella volaris proximaris*, 深掌側動脈弓: *Arcus volaris profundus*) と遠位の 1 つ (遠位掌側動脈鎖: *Catella volaris distalis*) の動脈鎖、動脈弓が存在するがこれらは第二背側中手動脈の掌側貫通枝により形成されている。そして中手骨間動脈は近位掌側動脈鎖より分岐し遠位掌側動脈鎖につながり、掌側中手動脈は深掌側動脈弓より分岐して遠位掌側動脈鎖に連絡する。そして、これらの血管は中手骨、掌側および背側骨間筋へ血液を供給している。ニホンザルではヒトの深掌動脈弓にあたるのは尺骨神経の伴走状態より深掌側動脈弓であるが、血液量や血管の分布からみれば深掌側動脈弓と近位掌側動脈鎖を合わせたものが深掌動脈弓に相当すると考えられる。

また Ikeda<sup>4)</sup> や Ugawa<sup>9)</sup> は *Cercopithecidae* (サル科), *Pongidae* (オランウータン科) と *Hominidae* (ヒト科) を比較し、*Cercopithecidae* (*Macaca fuscata* が含まれる) では 3 つの深掌動脈弓および動脈鎖は第二背側中手動脈の貫通枝より形成され、*Pongidae* と



Fig. 6 : Stereoscopic angiography of *Macaca fuscata* (Japanese monkey)

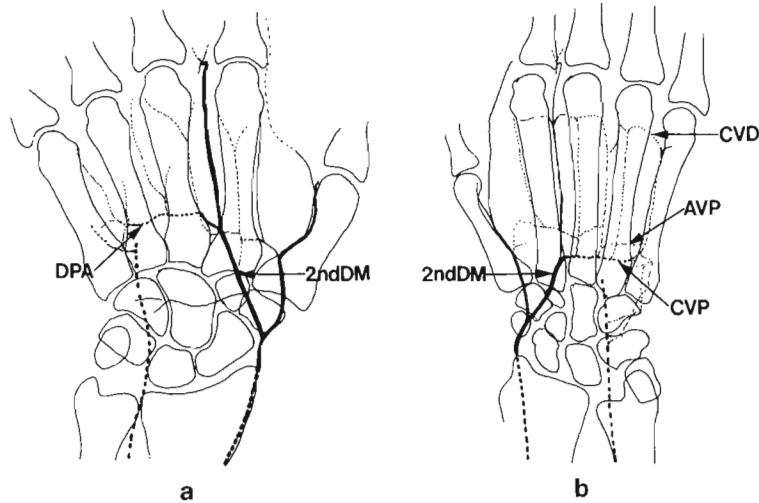


Fig. 7 : Schema of arterial pattern

a: In our cases. DPA; the deep palmar arterial arch, 2ndDM; the second dorsal metacarpal artery

b: In Japanese monkey, 2ndDM is main source of the deep palmar arterial arch. CVP; Catella volaris proximalis, AVP; Arcus volaris profundus, CVD; Catella volaris distalis

Hominidae では第一背側中手動脈の貫通枝より形成されると述べている。著者らの観察した3手の血行型は第二背側中手動脈の掌側貫通枝により深掌動脈弓が形成される点でサル科の血行型と大変よく似通っている。ヒトの母指への血行は深掌動脈弓から分岐する母指主動脈、浅掌動脈弓の終枝と第一背側中手動脈から供給されているがこれはヒトの母指が多様な動きを得たために母指への血行型が変化したものと考えられる。そしてなおニホンザルと似通った血行型を持つヒトが存在することは霊長類の比較解剖上興味深い。

近年第一背側中手動脈だけでなく第二背側中手動脈の深掌動脈弓への関与についても言及されてきたが、著者らの観察で第二背側中手動脈が深掌動脈弓形成の主体となる例の存在が明らかとなった。深掌動脈弓は中手骨、骨間筋へ分枝を出し、また伴走する尺骨神経にも栄養血管を出しており、その血行が遮断されれば手の巧緻運動に障害が生ずる事が考えられる。手指の手術に際して、よりよい機能回復を目指すためにはこれらの血行の温存が重要であり、手指の血行型を知ることが重要である。第二背側中手動脈が太く発達している例は橈骨動脈から直接分岐するものでは約半数(全体の約14%)であった。また、深掌動脈弓から分岐するものの中でも11%(全体の約4.6%)にみられ

た。このことよりこの部位が手術野に含まれる場合、拍動の触知、ドプラー聴診器での確認などの周到さが求められる。さらに症例によっては血管造影も積極的に行う必要があると考える。

#### ま と め

- 1) 解剖実習用遺体 268 体 336 肢のうち 2 例 3 肢において第二背側中手動脈により深掌動脈弓が形成されていた。
- 2) この血行型はサル科の血行型と同じ走行を示すものである。
- 3) 手の手術時には手指の血行型を熟知していることは当然必要であるが、第二背側中手動脈についても第一背側中手動脈と同様に十分な注意が払われるべきであると考えられる。

#### 参 考 文 献

- 1) Adachi, B.: Das Arteriensystem der Japaner. Band I, Maruzen Co., Kyoto: 375-423, 1928.
- 2) Coleman, S. S. & Anson, B. J.: Arterial patterns in the hand based upon a study of 650 specimens. Surg. Gynecology & Obstetrics 113: 409-424, 1961.
- 3) 池田 章, 梶原康正: 血管造影写真の立体的解析. 医学のあゆみ, 123: c 529-541, 1982.

- 4) Ikeda, A., et al.: Arterial patterns in the hand based on a three-dimensional analysis of 220 cadaver hands. *J. Hand Surg.*, 13-A: 501-509, 1988.
  - 5) Ikeda, A., et al.: Comparative anatomical study of arteriographs of the hand of Primates. *Acta Anat.*, 133: 30-34, 1988.
  - 6) Janerski, B.K.: *Angiography of the upper extremity.* Martinus Nijhoff Publishers, the Hague/Boston/London: 73-122, 1982.
  - 7) Kaplan, E.B.: *Functional and Surgical Anatomy of the Hand.* J.B. Lippincott Company, Philadelphia/Toronto: 143-151, 1965.
  - 8) Karlsson, S. & Niechajev, A.: Arterial anatomy of the upper extremity. *ActaRadiol. Diag.*, 23: 115-121, 1982.
  - 9) Ugawa, A. & Ikeda, A.: Study of arterial patterns of the hand in Primates. *Acta Anat.*, 123: 82-89, 1985.
-

## 肘部管症候群のための局所解剖

### 第1報 尺骨神経肘関節枝について

東京慈恵会医科大学形成外科学教室

松 浦 慎太郎・児 島 忠 雄

木 下 行 洋・林 博 之

東京慈恵会医科大学第1解剖学教室

加 藤 征

## Anatomical Study For Cubital Tunnel Syndrome Articular Branch of Ulnar Nerve at The Elbow Joint

Shintaro Matsuura, et al.

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

In this study, the innervation of articular branches of the ulnar nerve onto the cubital tunnel joint were examined in twenty cadaver extremities. All of their dissections were performed under a Zeiss OWPI-99 microscopic magnification. The incision was made on the medial aspect of the elbow through the skin overlying the cubital tunnel. The number of articular branches was varied: three cases had no articular branch; Thirteen cases had only one articular branch; two cases showed two articular branches; and two cases showed three articular branches. There was three different size of diameter of articular branch and the diameter was depended upon the number of articular branches: when the articular branch consisted with only one branch, it showed an average of 0.48mm; when the articular branch had two branches, their average was 0.44mm; and when the articular branches consisted with three branches, their average was 0.35mm. A line drawn from the medial epicondyle to the olecranon was used as a marker line of the standard for the measurement. It was observed that the 16 articular branches of 17 cases located in the area between 10mm proximal and 20mm distal to this line.

### はじめに

肘部管症候群は手根管症候群について多い絞扼性神経障害である。手内筋の萎縮、知覚障害が緩除に進行してから来院する症例が多く、肘関節部の疼痛を主訴として来院する症例は少ない。われわれが現在までに手術を行った肘部管症候群の症例は、143例、148肘であり<sup>5)6)</sup>、そのなかで肘の疼痛を主訴とし来院した症例

は、21例、23肘、約15%であった。われわれは、この疼痛の原因の1つとして、尺骨神経の関節枝の刺激が関与しているのではないかと考え<sup>9)</sup>、関節枝について解剖学的検索を行った。

### 材料および方法

本学第1解剖学教室系統解剖用保存屍体11体20肘を対象とした。その内訳は、男性10体、女性1体、右

**Key words:** cubital tunnel, ulnar nerve, articular branch anatomy

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

9 肘, 左 11 肘で, 年齢は 41 才から 95 才, 平均 61.4 才であった。尺骨神経溝を中心に縦皮切を加え, 浅筋膜, tendinous arch を切離して尺骨神経を露出し, Zeiss 社製 OMPI-99 型実体顕微鏡下にマイクロサージャリー用の器具を使用して尺骨神経関節枝の検索を行った。計測の基準線は, 内側上顆と肘頭を結んだ線とし, 関節枝の数, 直径を計測し, 関節枝の分枝形態を観察した。

結 果

1. 関節枝の数, 直径について

① 関節枝の数 (Table 1)

検索を行った 20 肘中, 関節枝がないものが 3 肘, 関

Table 1 Number and mean diameter of the articular branch

|                        | Number of elbows<br>(total 20 elbows) | mean diameter<br>(mm) |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| no articular branch    | 3                                     | 0                     |
| one articular branch   | 13                                    | 0.48(0.15~1.0)        |
| two articular branch   | 2                                     | 0.44(0.2~0.65)        |
| three articular branch | 2                                     | 0.35(0.3~0.4)         |

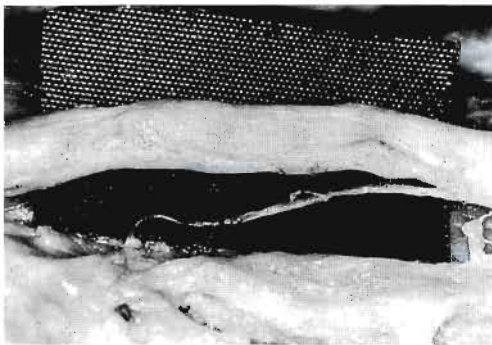


Fig. 1 An articular branch of the ulnar nerve  
Fig. 1 shows only one articular branch of the ulnar nerve. The articular branch of the ulnar nerve consisted with a fine filament arose from the ulnar nerve and it passed behind the medial epicondyle. This fine filament penetrated into the lateral region of the capsula through the ulnar collateral ligament. Right side is a proximal side.

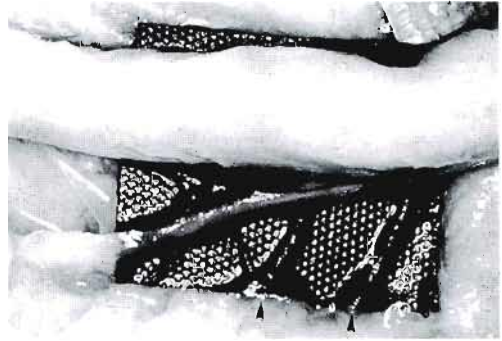


Fig. 2 Two articular branches of the ulnar nerve  
Fig. 2 shows two articular branches which were branched out from the ulnar nerve and they innervated the ulnar head of flexor carpi ulnarlis muscles. Arrow shows articular branches. Right side is a proximal side.

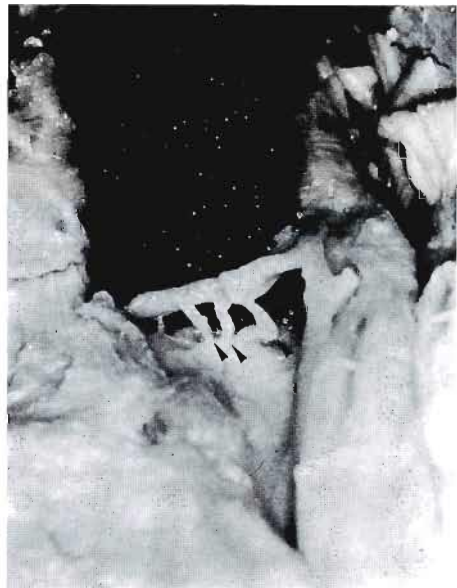


Fig. 3 Three articular branches of the ulnar nerve  
Fig. 3 shows three articular branches which were branched out from the ulnar nerve and they innervated the ulnar head of flexor carpi ulnarlis muscles. Arrows shows articular branches. Below is a proximal side.

節枝を認めたもの17肘で1本のもの13肘 (Fig. 1), 2本のもの2肘 (Fig. 2), 3本のもので2肘であった (Fig. 3).

② 関節枝の直径 (Table 1)

関節枝の直径は, 1本のものでは0.15 mm~1.0 mm, 平均0.48 mm, 2本では0.2 mm~0.65 mm, 平均0.44 mm, 3本では0.3 mm~0.4 mm, 平均0.35 mmであった.

2. 関節枝の分枝形態について (Table 2)

関節枝が尺骨神経本幹より直接分枝するものは8肘, 筋枝より分枝するものが9肘, うち尺側手根屈筋上腕頭への筋枝から分枝するもの3肘, 尺側手根屈筋尺骨頭への筋枝からのもの5肘, 尺側手根屈筋両頭への1本の筋枝が分枝する前に分かれるものが1肘であった.

① 分枝形態と基準線との関係

内側上顆と肘頭を結ぶ基準線と分枝形態との関係を見ると, 尺骨神経本幹より分枝する8肘のうち基準線より中枢で分枝するものが5肘でもっとも多く, 基準線上1肘, 基準線より末梢2肘であった. なお筋枝の

分枝後に本幹より関節枝のみを分枝するものはなかった. 関節枝の数との関係についてみると, 8肘のうち7肘は関節枝が1本で, 1肘が2本であった.

筋枝より分枝する9肘についてみると基準線より末梢で分枝するものが6肘でもっとも多く, 中枢のもの2肘, 基準線上のもの1肘であった. 関節枝の数との関係についてみると, 9肘のうち6肘が1本, 1肘が2本, 2肘が3本であり, 関節枝が3本の2肘の分枝レベルはいずれも基準線より末梢であった.

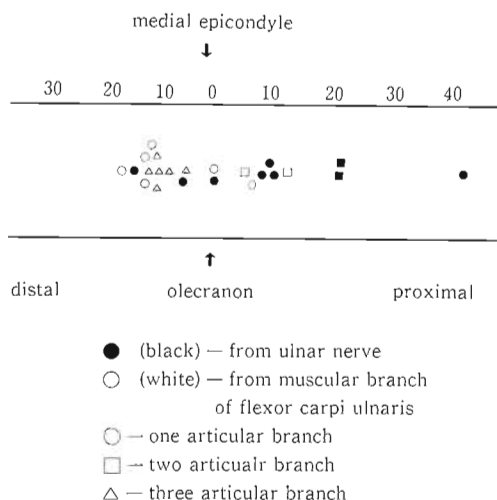
② 関節枝の分枝の位置と基準線との関係 (Fig. 4)

もっとも中枢で分枝したものは基準線より42.5 mmの1肘のみで尺骨神経本幹から分枝していた. 16肘は中枢21.2 mmから末梢18.0 mmの間で分枝していた. これを図示すると Fig. 4 のようになり, ほとんどが中枢10 mmから末梢20 mmの間で分枝していることがわかる. また末梢から分枝し反回するものは1肘であり, 基準線より12.45 mm末梢で上腕頭への筋枝より分枝し関節枝の数は1本であった.

Table 2 Origin of articular branch and reference between the level of branching and standard line (medial epicondyle-olecranon)

|  | Relation with the standard line | Number of the articular branch |     |     |       |
|--|---------------------------------|--------------------------------|-----|-----|-------|
|  |                                 | none                           | one | two | three |
| 1) from ulnar nerve (8 elbows)                             |                                 |                                |     |     |       |
| ① proximal   | 5                               |                                | 4   | 1   | 0     |
| ② almost on standard line                                  | 1                               |                                | 1   | 0   | 0     |
| ③ distal   | 2                               |                                | 2   | 0   | 0     |
|  |                                 |                                | 7   | 1   | 0     |
| 2) from muscular branch of Flexor carpi ulnaris (9 elbows) |                                 |                                |     |     |       |
| ① proximal   | 2                               |                                |     |     |       |
| ② almost on standard line                                  | 1                               |                                |     |     |       |
| ③ distal   | 6                               |                                |     |     |       |
| a) Branch to humeral head (3 elbows)                       |                                 |                                | 1   | 0   | 0     |
| ① proximal   | 1                               |                                |     |     |       |
| ③ distal   | 2                               |                                | 1   | 0   | 1     |
| b) Branch to ulnar head (5 elbows)                         |                                 |                                |     |     |       |
| ① proximal   | 1                               |                                | 0   | 1   | 0     |
| ③ distal   | 4                               |                                | 3   | 0   | 1     |
| c) Branch to both head (1 elbow)                           |                                 |                                |     |     |       |
| ② almost on standard line                                  | 1                               |                                | 1   | 0   | 0     |
|  |                                 |                                | 6   | 1   | 2     |
|  |                                 | Total                          | 13  | 2   | 2     |

Fig. 4 Position of the articular branch



## 考 察

尺骨神経の関節枝についての詳細な記載は少ない。Gray's anatomy<sup>1)</sup>では、数本の細い分枝が内側上顆と肘頭との間の部から立ち上がると記載されている。Sunderland<sup>9)</sup>は内側側副靭帯の部で尺骨神経から1~2本の枝が分枝すると述べ、topographyでは肘関節への関節枝が手関節から30 cmの位置で、神経本幹の後方よりに存在することが示されている。

Bateman<sup>1)</sup>は肘関節痛の患者に対する denervation 手術に関する報告の中で、尺骨神経の関節枝について述べ、58肘の術中所見より、関節枝が存在しないものが2肘、1本のもものが42肘、2本以上のもものが14肘であり、筋枝が出る前に分枝する一定のパターンをとるとしている。Gardner<sup>9)</sup>は7肘関節の解剖で、尺骨神経の肘関節枝は1例のみが欠損しており、他の6例では細い枝が内顆の中核で尺骨神経本幹より分枝し、内側上顆の後方を通過し、関節包の後内側や内側側副靭帯に入ると述べている。Wilhelm<sup>10)</sup>は尺骨神経の関節枝の走行について、まず最初の枝が、内側上顆の数センチ上ですでに分れて尺骨神経鞘内を下降する。そして関節の周辺で数本に分れて、関節包、内側側副靭帯に入りこんだり、あるいは筋枝から分かれた枝が逆戻りし、吻合したりして、関節包へ入りこむなどさまざまな形態をとると述べている。Bernard<sup>2)</sup>は内側側副靭帯の部で数本の細い関節枝が肘関節に入り関節包に

分布すると述べている。以上の報告ではいずれも関節枝が尺骨神経より分枝するとの所見が示されているが、一方、Masear<sup>7)</sup>は50上肢の内側前腕皮神経の解剖で、17例、34%に内側前腕皮神経から肘関節への関節枝を認めている。この17例のうち6例は掌側枝からで、残りの11例は尺側枝から分枝していた。これらの枝が内顆の前方で関節包の前内側に分布していると述べている。

われわれの解剖所見では、関節枝が尺骨神経本幹より分枝するものが8肘で基準線の中核で分枝するものが多い傾向を示し、筋枝より分枝するものは9肘で、基準線より末梢で分枝するものが多い傾向を示した。Batemanの述べたような筋枝が出る前に分枝するという一定のパターンは認められず、尺骨神経本幹より分枝するもの、筋枝から分枝するもの、尺骨神経の走行に沿うもの、反回して関節に分布するものなどがあり、Wilhelmが述べるようにさまざまであった。ただし、筋枝分枝後に尺骨神経本幹から関節枝を分枝するものはなかった。関節枝の数は1本のもものがもっとも多く、2本のもの、3本のもも2肘に認め、これらは筋枝から分枝していた。関節枝はその数が2本、3本となるにしたがって細くなる傾向を示した。これらの関節枝の直径は0.15 mm~1.0 mm 平均0.44 mmと非常に細かった。したがって、検索する屍体が新鮮屍体か保存かにより検索所見が異なり、その結果、報告者によって異なった結果が述べられているのではないかと考える。われわれが検索した屍体も保存屍体であり、今後新鮮屍体による検索が必要であると考えている。

以上のように、関節枝の分枝位置や形態はさまざまであり、神経の絞扼部位によってこれらの関節枝も圧迫あるいは刺激され、肘部管症候群における肘関節の疼痛をおこす原因の1つとなるものと考えられる。われわれの解剖所見でも、関節枝を認めた17肘のうち16肘が内側上顆と肘頭を結ぶ基準線を中心として中核10 mmと末梢20 mmの間で分枝しており(Fig. 4)、ちょうど肘部管が存在する部と一致していた。さらに、関節枝の刺激によらないまでも、混合神経である尺骨神経が急激に圧迫や絞扼などの刺激を受けて肘関節部尺側の疼痛として訴える症例もあると考える。しかしながら、肘部管症候群のうちで疼痛を訴える症例はわれわれの統計でも約15%である。その原因に関して、疼痛を訴える症例と訴えない症例で、関節枝の状態を手術所見から今後詳細に観察する予定である。また、関

節枝が認められなかった例について Bateman, Gardner が述べており、われわれも3例に見出せなかった。この場合の主な関節知覚はどの神経からどのような経路で伝達されるかについても今後の検索が必要であろう。内側前腕皮神経については、成書によれば内側神経束より起始し尺骨神経の前側を下り、上腕の下方1/3の部で上腕筋膜を貫いて皮下に現れ、尺側皮静脈に沿って下り肘関節で尺側枝および掌側枝に分かれ、これらの枝が前腕内側の皮膚を支配している。今回の検索では Masear が述べているようにこの神経からの関節への分枝を見いだすことはできなかったが、この神経を手術で損傷する恐れがあり、損傷しないように注意する必要があることをわれわれは指摘してきた<sup>6)</sup>。同様な指摘が Dellon ら<sup>3)</sup>, Race ら<sup>8)</sup> によってもなされている。内側前腕皮神経については次の機会に報告したい。

#### ま と め

保存屍体11体20肘をもちいて行った尺骨神経関節枝の解剖学的検索について述べ、過去の文献で報告されている結果との比較検討を行った。尺骨神経関節枝についての検索結果はまちまちであり、その差異は検索屍体の保存状態によるものではないかと考えたが、今後新鮮屍体による検索が必要である。また、手術の際の詳細な観察も必要であると考えた。

本論文の要旨は第3回日本肘関節研究会(1991年2月2日 於東京)で演述した。

#### 文 献

- 1) Bateman, J. E.: Denervation of the elbow for the relief of pain. *J. Bone Joint Surg.*, 30B: 635-641, 1948.
- 2) Bernard, F. M.: *The elbow and its disorders*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, London, Tronto, Mexico, Rio De Janeiro, Sydney and Tokyo, 32-33, 1985.
- 3) Dellon, A. L., et al.: Injury to the medial antebrachial cutaneous nerve during cubital tunnel surgery. *J. Hand Surg.*, 10B: 33-36, 1985.
- 4) Gardner, E.: The innervation of the elbow joint. *Anat. Rec.*, 102: 161-174, 1948.
- 5) 木下行洋 他: 肘部管症候群の手術所見と術後成績. *慈恵医大誌*, 101: 963-980, 1986.
- 6) 児島忠雄 他: 肘部管症候群. *関節外科*, 7: 43-50, 1988.
- 7) Masear, V. R., et al.: Surgical anatomy of the medial antebrachial cutaneous nerve. *J. Hand Surg.*, 14A: 267-271, 1989.
- 8) Race, C. M., et al.: Anatomic course of the medial cutaneous nerves of the arm. *J. Hand Surg.*, 16A: 48-52, 1991.
- 9) Sunderland, S.: The intraneural topography of the radial, median, and ulnar nerves. *Brain*, 68: 243-299, 1945.
- 10) Wilhelm, A.: Zur Innervation der Gelenke oberen Extremitat. *Z. Anat.*, 120: 331-371, 1958.
- 11) Williams, P. L., et al.: *Gray's anatomy*. 37th ed., Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melbourne and New York, 1134-1135, 1989.

## SLE に合併した Kienböck 病

社会保険紀南総合病院整形外科

谷 口 泰 徳

和歌山県立医科大学整形外科学教室

玉 置 哲 也・江 川 弘 光

中 谷 如 希・峠 康

### Kienböck's Disease Associated with Systemic Lupus Erythematosus

Yasunori Taniguchi, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kinan General Hospital

Two cases of Kienböck's disease associated with systemic lupus erythematosus are reported. In both cases, steroid was administered for the treatment of systemic lupus erythematosus. In one case, aseptic necrosis of the bilateral femoral heads supervened, while in the other case, osteonecrosis of the triquetrum coexisted. Conservative treatment utilizing the brace to immobilize the wrist ended with favorable results. It was suggested that when patients with systemic lupus erythematosus complain of wrist pain, the development of Kienböck's disease should be considered.

#### はじめに

月状骨の無腐性骨壊死を発生する Kienböck 病の原因としては外傷説<sup>3)</sup>, 尺骨の minus variant 説<sup>11)</sup>などが一般的であるが, 未だ定説がないと言わねばならないのが現状である。今回, われわれは SLE に合併し発症した Kienböck 病の 2 例を経験したが, SLE と Kienböck 病の関係については, 過去に大腿骨頭無腐性壊死に合併した多発性骨壊死の一部として簡単に記載されているのみで<sup>22)</sup>, 詳細な報告は見られていない。そのため SLE と Kienböck 病との関係について文献的考察を加えて報告する。

#### 症 例

症例 1. 56 才, 女性。

主訴: 左手関節痛

家族歴: 特記すべきことなし。

既往歴: 15 年前脊椎カリエス

現病歴: 1986 年 2 月より自己免疫性溶血性貧血を発症しステロイド治療を受けており, その後, 免疫異常, 抗核抗体高値などにより SLE と診断された。1987 年 5 月右大腿骨骨頭壊死, 9 月左大腿骨骨頭壊死が発生し, 1988 年 1 月 18 日に当科にて右大腿骨人工骨頭置換術が施行された。術後 1 ヶ月の起立歩行開始頃より左手関節痛が出現した。

初発時現症: 左手関節は腫脹しており, 圧痛, 運動時痛を認めた。X 線像では月状骨は硬化, 圧潰しており Kienböck 病と診断され Lichtman 分類<sup>19)</sup> で stage III と判定された。月状骨壊死発生までのステロイドの総使用量は prednisolone 7,707 mg, 1 日最大投与量は 60 mg であった。

症状経過: Kienböck 病に対しては手関節固定用の装具で加療を行った。1989 年 11 月の X 線像の月状骨は一部分節化し, 圧潰しているが, 硬化像の改善を認

**Key words:** Kienböck's disease, systemic lupus erythematosus, magnetic resonance imaging

**Address for reprints:** Yasunori Taniguchi, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, Kinan General Hospital, 510 Minato, Tanabe, Wakayama 646, Japan.

め Lichtman 分類<sup>19)</sup>の stage III である (Fig. 1a), MRI の SE 法の T1 強調像, T2 強調像では圧潰した月状骨は中等度低信号域に撮像された (Fig. 1b,c), われわれの MRI による病期分類 (Table 1)<sup>25)26)</sup>では MRI 病期 III a と判定され, 月状骨壊死は線維性変化の過程にあると思われた. FE 法の T2 強調像では圧潰した月状骨は等信号, その周囲は高信号域の拡がり (Fig. 1d) を示し関節液の貯留が推察された.

3年3ヵ月後の現在, 左手関節に腫脹, 自発痛は無く, 手関節屈曲時に軽度の疼痛を訴えるのみである.

症例 2. 34 才, 女性.

主訴: 右手関節痛

家族歴, 既往歴: 特記すべきことはない.

現病歴: 1985年1月, 蝶形紅斑, 心外膜炎, 腎障害, レイノー現象などにより SLE と診断され, ステロイド療法が開始された. 1990年5月末頃より誘因なく右手関節痛が出現し, 2週間後の6月11日当科を初診した.

初診時現症: 右手関節には自発痛はないものの軽度腫脹し, 圧痛, 運動時痛が認められた. 手関節の可動域は制限されていた. X線像では三角骨に軽度の骨硬化像が観察された以外に, 手根骨には明瞭な骨変化は認めなかった (Fig. 2a). MRI の T2 強調像で月状骨は等信号, 三角骨の中央部は低信号域として描出され

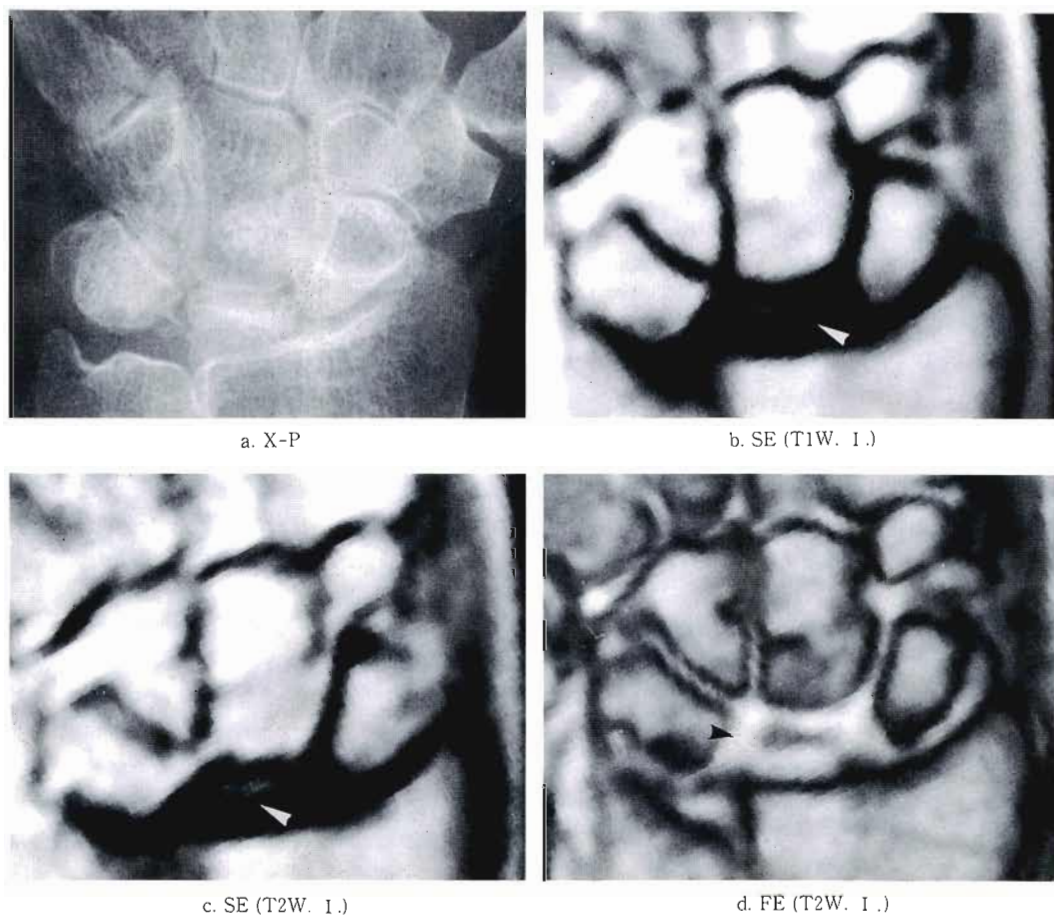


Fig. 1 Case 1. 56 yrs female

a. A-P view of the left wrist with stage III Kienböck's disease.

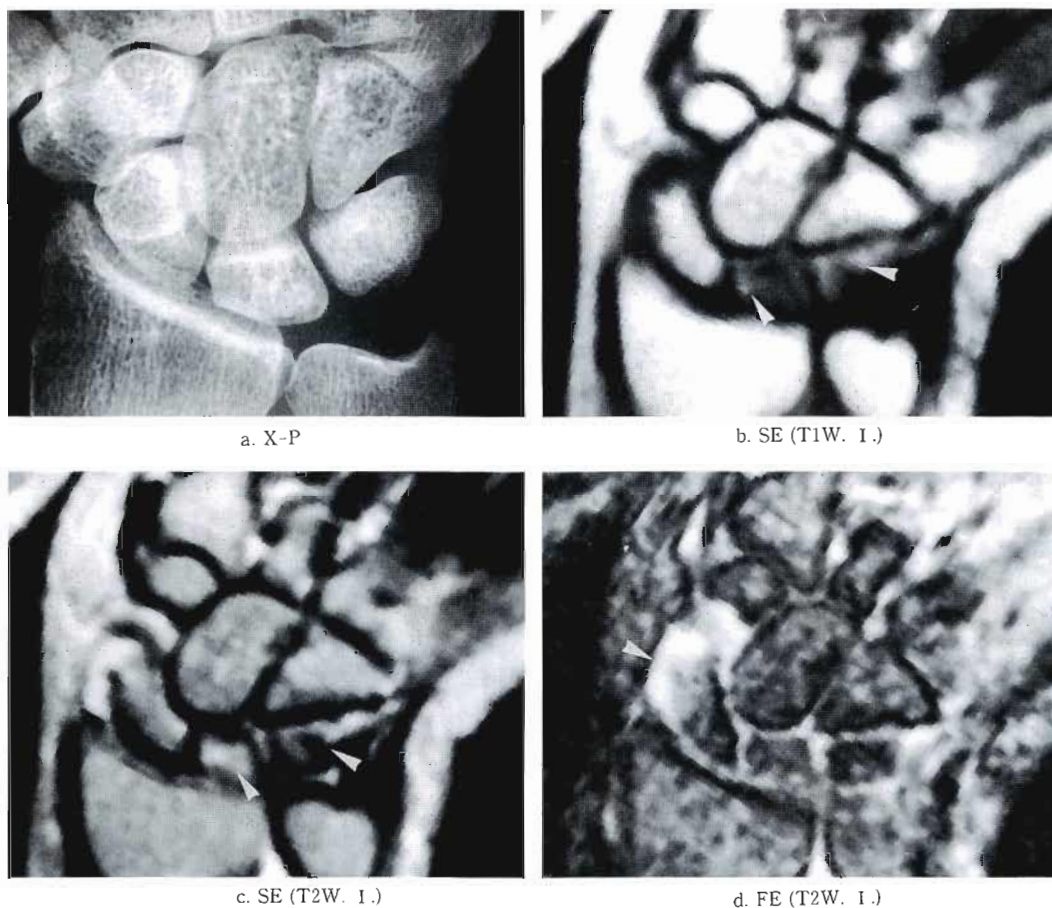
b.c. T1 and T2 weighted image in the spin echo demonstrated moderate low intensity signal in the lunate (white arrow). MR Imaging showed stage III a.

d. T2 weighted image in the field echo demonstrated high intensity signal at articulation due to intra-articular fluid accumulation (black arrow).

**Table 1** Classification for clinical stages of Kienböck's disease by MR Imaging<sup>25)26)</sup>

| Lichtman's classification | Classification by MR Imaging | SE (T1W. I.) | SE (T2W. I.) | Clinical significance                         |
|---------------------------|------------------------------|--------------|--------------|---|
| stage I                   | I                            | ML           | I            | early diagnosis                               |
| stage II, III             | II a, III a                  | L (ML)       | L (ML)       | fibrosis, osteosclerosis<br>revascularization |
|                           | II b, III b                  | -            | H            |   |
|                           | II c, III c                  | I            | I            | recovery                                      |
| stage IV                  | IV                           | -            | -            | osteoarthritis                                |

SE: spin echo T1W. I.: T1-weighted image T2W. I.: T2-weighted image  
I: iso-intensity ML: moderate low intensity L: low intensity H: high intensity

**Fig. 2** Case 2, 34 yrs female

a. A-P view of the right wrist with stage I Kienböck's disease.

b,c. The lunate demonstrated moderate low intensity signal on T1 weighted image and iso-intensity signal on T2 weighted image in the spin echo (MRI stage I). In the triquetrum, low intensity signal on T1 and T2 weighted image owing to avascular necrosis (white arrow).

d. High intensity signal on T2 weighted image in the field echo indicated joint fluid accumulation (white arrow).

たが (Fig. 2c), T1 強調像で月状骨, 三角骨は中等度低信号を呈したため (Fig. 2b), 月状骨と三角骨の無腐性骨壊死と診断した. この月状骨無腐性壊死は Lichtman 分類<sup>19)</sup> の stage I の Kienböck 病で, われわれの MRI による分類 (Table 1)<sup>25)26)</sup> では MRI 病期 I と判定された. FE 法の T2 強調像では舟状骨の橈側に高信号域が示され (Fig. 2d), 関節液の貯留が推察された. 手根骨壊死発生までのステロイドの総使用量は prednisolone 40,735 mg, 1日最大投与量は 60 mg であった.

症状経過: 手関節固定用の装具で保存的に加療を行った. 1年後の現在, X線像では月状骨は圧潰し尺

側に骨透梁像が出現しており, stage III である (Fig. 3a). MRI では月状骨は SE 法の T1 強調像で低信号 (Fig. 3b), T2 強調像では等信号域の混在する低信号 (Fig. 3c) として描出されており MRI 病期 III a (Table 1) と判断された. FE 法の T2 強調像では月状骨の一部, 手根関節内に高信号域 (Fig. 3d) が描出されており水分の貯留が考えられた. 右手関節の腫脹は消失し, 疼痛も軽快しており ADL 上あまり問題なく生活している.

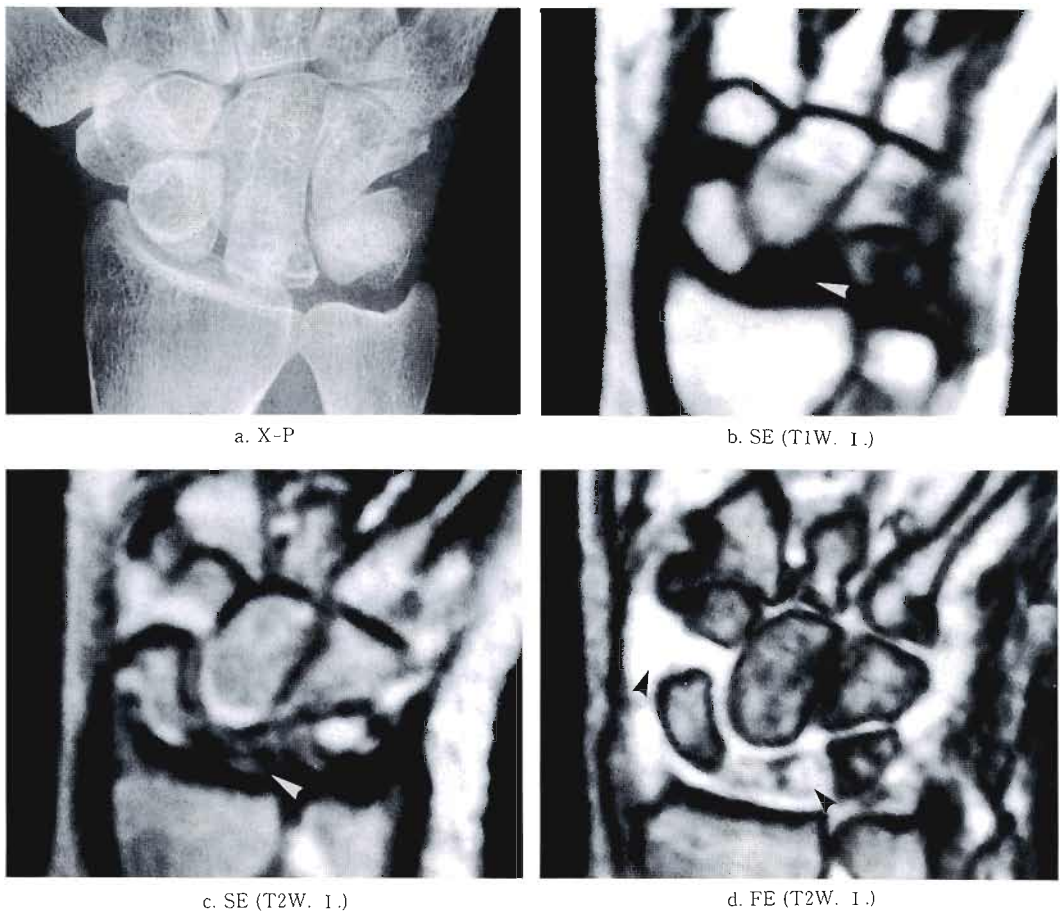


Fig. 3 Case 2, 34 yrs female

- a. After a year, the lunate was collapsed. Radiograph showed stage III Kienböck's disease.
- b,c. T1 and T2 weighted image in the spin echo demonstrated low intensity signal in the lunate (MRI stage III a).
- d. T2 weighted image in the field echo demonstrated high intensity signal in the lunate and joint space due to a fluid accumulation (black arrow).

## 考 察

月状骨無腐性壊死すなわちKienböck病の原因については、Kienböckが報告する以前は解剖学者らの研究により月状骨の先天性奇形、形成不全によるものと考えられていた<sup>15)16)</sup>。1910年にKienböckが自験例16例のX線像を基に詳細に検討を加え、手関節外傷が原因の月状骨壊死であると報告した<sup>15)16)</sup>。その後、Kienböck病の病因についての研究でも多数の見解が示されており、月状骨の単独骨折説<sup>3)</sup>、慢性外傷説<sup>21)</sup>、ulna negative variant説<sup>11)</sup>などがあり病因についてはいまだに一定の同意が得られていない。われわれの過去の経験では<sup>24)</sup>、一般にKienböck病は青壮年の手工業者に多い傾向を認め、職業上の手関節への慢性外傷、負荷が誘因のひとつと考えられる。

今回の症例1のKienböck病の原因は、歩行訓練中での手関節への負荷が一因と思われるが、基礎疾患としてSLEを合併しておりこの症例の病因は、一般的な外傷説などの諸説とは異なるものと思われる。本邦ではSLEと月状骨壊死合併例の明確な記載の報告は見られないが、諸外国では6例6手関節が報告されており<sup>2)10)14)18)20)27)</sup>、その発生率は0.5%~4.0%である<sup>10)14)18)27)</sup>。これらの報告例のうちLabowitzらの症例は<sup>18)</sup>三角骨壊死、Bayleyらの症例は<sup>2)</sup>舟状骨、三角骨壊死を伴っており、われわれの三角骨壊死を伴った症例2と同様のものではあった。

Duboisは1960年にSLEに合併した骨壊死の最初の報告を行い<sup>7)</sup>、その原因を基礎疾患であるSLEの進行によるものと考え、ステロイド治療とは無関係であるとしている。その後SLEと骨壊死の関係について様々な説が報告されており、骨壊死の病因として血管炎<sup>7)</sup>、レイノー現象<sup>17)29)</sup>、血液凝固異常<sup>5)</sup>、脂肪塞栓<sup>13)</sup>、ステロイド剤<sup>8)</sup>などが報告されているが見解の一致を見ていない。

レイノー現象により血管のスパズムが発生し骨壊死になると推論されているが<sup>28)</sup>、SLEと月状骨壊死の報告例では6例中2例に<sup>10)27)</sup>レイノー現象が認められていた。われわれの症例でも2例中1例は20才頃より手指にレイノー現象が出現しており、レイノー現象が月状骨壊死の病因のひとつとなり得る可能性があると考えられる。

手関節の血管系の詳しい検索がGelbermanによりなされている<sup>9)</sup>。それによると月状骨の栄養血管は三角骨と共通しており、掌側からはradiocarpal archと

anterior interosseous arteryの分枝が、背側からはradiocarpal archとintercarpal archの分枝が進入している。この血管に血管炎などにより梗塞が発生すると、月状骨と三角骨に同時に骨壊死が発生してることが容易に想像される。このことは過去の報告例、われわれの症例も含めて8例中3例に月状骨と三角骨に骨壊死を合併していることから推察される。

ステロイドによる骨壊死発生には多数の機序が考えられているが<sup>28)</sup>、いまだ解明されていない。ステロイドの初期投与量<sup>1)</sup>、維持量<sup>29)</sup>、総投与量<sup>4)</sup>、投与期間<sup>12)</sup>、一日最大投与量<sup>11)7)</sup>などとの関係も示唆されている。体液中でのステロイド濃度の急激な増減、長期間の高濃度維持により、ステロイド剤が直接骨細胞に対して影響していると考えられている。すなわち脂肪細胞の径の増大による骨髄内圧の高進のため血行障害の発生<sup>23)</sup>、凝固機能の亢進や脂肪滴による細動脈の閉鎖<sup>6)</sup>、骨芽細胞機能の抑制や骨粗鬆症による微細骨折の修復障害<sup>28)</sup>などが推察されている。われわれの経験した2例ではステロイドの服用期間、総投与量とも両者間に大きな違いが認められたが、一日最大投与量ともに60mgである。このことは一日最大投与量40mg以上は骨壊死発生のrisk factorとなる<sup>17)</sup>との説に一致すると言える。

治療法は一般のKienböck病とは病因が異なるため自ずから方針も異なってくる。SLEによる血管炎、レイノー現象などの要因が関係し他の手根骨などにも骨壊死を合併するため、橈骨短縮骨切り術、インプラント挿入術、腱球置換術、血管柄付き骨移植術などは適応とはならないと考えられる。過去の報告例では1例のみ橈骨と近位手根列間の固定術<sup>9)</sup>が行われているが、その他の症例についてはとくに記載されておらず、保存的に行われたものと想像される。われわれの症例は保存的に手関節固定のみを行い、ほぼ満足できる臨床成績が得られていたことから、またSLE患者はADL上の活動性も低いことから、まず保存的治療を試みられて良いと思われる。

## ま と め

- (1) SLEに合併したKienböck病の2症例を報告した。
- (2) Kienböck病の発生にはSLEによる血管炎、レイノー現象、ステロイドの一日最大投与量の関係が推察された。
- (3) SLEの患者で手関節痛を訴えるときKienböck

病の発生を念頭に置く必要があると考えられる。

(4) MRIは手関節の骨壊死、関節液の貯留の早期診断に有用であった。

(本論文の要旨は第76回中部日本整形外科災害外科学会にて発表した。)

## 文 献

- 1) Abeles, M., et al.: Aseptic necrosis of bone in systemic lupus erythematosus. Relationship to corticosteroid therapy. Arch. Intern. Med., 138: 750-754, 1978.
- 2) Bayley, J., et al.: Avascular necrosis of the proximal carpal row. Ann. Chir. Main., 6: 210-215, 1987.
- 3) Beckenbaugh, R. D., et al.: Kienböck's disease: the natural history of Kienböck's disease and consideration of lunate fractures. Clin. Orthop., 149: 98-106, 1980.
- 4) Bergstein, J. M., et al.: Avascular necrosis of bone in systemic lupus erythematosus. J. Pediatr., 85: 31-35, 1974.
- 5) Boettcher, W. G., et al.: Nontraumatic necrosis of the femoral head. Relation of altered haemostasis to etiology. J. Bone Joint Surg., 52A: 312-321, 1970.
- 6) Cruess, R. L.: Steroid-induced osteonecrosis: a review. Can. J. Surg., 24: 567-571, 1981.
- 7) Dubois, E. L., et al.: Avascular bone necrosis associated with systemic lupus erythematosus. J. A. M. A., 174: 966-971, 1960.
- 8) Fisher, D. E., et al.: Corticosteroid-induced avascular necrosis. A clinical study of seventy-seven patients. J. Bone Joint Surg., 53A: 859-873, 1971.
- 9) Gelberman, R. H., et al.: The arterial anatomy of the human carpus. Part 1 The extraosseous vascularity. J. Hand Surg., 8: 367-375, 1983.
- 10) Griffiths, I. D., et al.: Clinical and radiological features of osteonecrosis in systemic lupus erythematosus. Ann. Rheum. Disea., 38: 413-422, 1979.
- 11) Hulten, O.: Über anatomische variationen der handgelenkknochen. Acta Radiol Scand., 9: 155-169, 1928.
- 12) Hurley, R. M., et al.: Avascular necrosis of the femoral head in childhood systemic lupus erythematosus. Can. Med. Assos. J., 111: 781-784, 1974.
- 13) Jones, J. P., et al.: Fat embolism as a possible mechanism producing avascular necrosis [Abstract]. Arthritis Rheum., 8: 449, 1965.
- 14) Kalla, A. A., et al.: Early treatment of avascular necrosis in systemic lupus erythematosus. Ann. Rheum. Disea., 45: 649-652, 1986.
- 15) Kienböck, R.: Concerning traumatic malacia of the lunate and its consequences: degeneration and compression fractures. Clin. Orthop., 149: 4-8, 1980.
- 16) Kienböck, R.: Über traumatische Malazie des Mondbeins und ihre Folgezustände: Entartungsformen und Kompressionsfrakturen. Fortschritte auf dem Gebiete der Roentgenstrahlen, 16: 78-103, 1910.
- 17) Klipper, A. H., et al.: Ischemic necrosis of bone in systemic lupus erythematosus. Medicine, 55: 251-257, 1976.
- 18) Labowitz, R., et al.: Articular manifestations of systemic lupus erythematosus. Annals Internal Medicine, 74: 911-921, 1971.
- 19) Lichtman, D. K., et al.: Kienböck's disease - update on silicone replacement arthroplasty. J. Hand Surg., 7: 343-347, 1982.
- 20) Lightfoot, R. T., et al.: Osteonecrosis of metacarpal heads in systemic lupus erythematosus. Arth. Rheum., 15: 486-492, 1972.
- 21) Müller, W.: Über die Erweichung und Verdichtung des Oslunatum, eine typische Erkrankung des Handgelenks. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. 119: 664, 1920.
- 22) 西塔 進 他: 多発性骨壊死. 疾患概念と病態, 病理について. 整形外科, 36: 1235-1242, 1985.
- 23) Solomon, L.: Idiopathic necrosis of the femoral head-pathogenesis and treatment. Can. J. Surg., 24: 573-578, 1981.
- 24) 谷口泰徳 他: 過去39年間におけるキーンベック病の検討. 中部整災誌, 34: 995-997, 1991.
- 25) 谷口泰徳 他: キーンベック病におけるMRIの有用性. 日手会誌, 8: 399, 1991.
- 26) 谷口泰徳 他: Kienböck病におけるMRIの有用性. MRIによる病期分類. 整形外科, 42: 1827-1834, 1991.
- 27) Urman, J. D., et al.: Aseptic necrosis presenting as wrist pain in SLE. Arth. Rheum., 20: 825-828, 1977.
- 28) Zizic, T. M., et al.: Ischemic bone necrosis in systemic lupus erythematosus. I The early diagnosis of ischemic necrosis of bone. Medicine, 59: 134-142, 1980.
- 29) Zizic, T. M., et al.: Corticosteroid therapy associated with ischemic necrosis of bone systemic lupus erythematosus. Ame. J. Med., 79: 596-604, 1985.

## 医原性副神経麻痺の治療

関東中央病院整形外科

冲 永 修 二

東京大学医学部整形外科学教室

長 野 昭・落 合 直 之

田 尻 康 人

### Treatment for Iatrogenic Accessory Nerve Palsies

Shuji Okinaga, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kantochuo Hospital

In order to determine the proper plan of treatment for an iatrogenic accessory nerve palsy, the cases of twenty-four patients who had had a total or partial palsy of the accessory nerve following surgical procedures in the posterior cervical triangle were reviewed and fifteen of the twenty-four were followed up. The mean duration of follow-up after the injury in the fifteen patients was 5.3 years (range, 2 to 16 years). On the first consultation, the most essential disturbances were both inability to abduct the arm through a full range and dull aching pain in the shoulder region. At the time of follow-up, three of the fifteen patients had undergone operations because of severity of their disturbances and the other twelve had been left unoperated. In five of the twelve unoperated patients, the trapezius function showed complete recovery and there were no residual symptoms. In each of these five patients whose trapezius function completely recovered, the duration of complete paralysis of the trapezius muscle after the injury was found to be three months or shorter. Six of the seven patients whose trapezius function poorly recovered had residual pain in the shoulder region, although three of the seven regained ability to abduct the arm through a full range. In all of the three patients who had undergone nerve grafting, the trapezius function completely recovered and there were no residual symptoms.

We concluded that in an iatrogenic accessory nerve palsy, the nerve should be explored when all portions of the trapezius muscle remain completely paralyzed at three months after the injury.

### 緒 言

副神経麻痺の原因のなかで最も多いものは、頸部の手術における不用意な損傷である。この医原性副神経麻痺の治療にあたっては、完全麻痺の場合、保存療法か手術かの選択に迷う場合が多い。というのも、本症のような開放創に伴う神経麻痺に対しては原則的には早期に展開術を行うべきであるが、実際の医療現場で

は医事紛争への懸念から、不要な手術を避けたいと考えるからである。さらに、どちらの治療方法をとるにしても円滑に治療を進めるためには、患者と医師の双方に本症の予後を正しく知らせることが必要になる。この研究の目的は、医原性副神経麻痺の回復状況を検討し、本症に対する正しい治療方針を明らかにするものである。

**Key words:** spinal accessory nerve, iatrogenic nerve palsy, shoulder joint, trapezius muscle, nerve graft

**Address for reprints:** Shuji Okinaga, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, Kantochuo Hospital, 6-25-1, Kamiyoga, Setagaya-ku, Tokyo 158, Japan.

対象と方法

対象は1977年から1990年の14年間に、東大整形外科末梢神経専門外来を受診した副神経麻痺31例のうち、頸部の手術を原因とする24例24神経であった。全例、僧帽筋の上中下部のうち、少なくとも一つの部分が筋電図上も完全麻痺であった症例で、すべての部分が不全麻痺である症例は除外した。性別は男15名女9名、初診時年齢は10才から77才、平均40.8才、左右別では右16神経左8神経で右が多く、原因となった手術から初診までの期間は2週から35年、35年の陳旧例1例をのぞいた平均罹病期間は5.4ヵ月であった。原因となった手術は、局所麻酔下の小手術が22例、悪性腫瘍に対する廓清手術が2例で、小手術22例中17例がリンパ節の生検であった。麻痺の程度は、僧帽筋の全部分が筋電図上も完全麻痺を示すものが16例で、この16例のうち3例は胸鎖乳突筋の完全麻痺と頸神経叢の知覚枝の損傷を、1例は頸神経叢の知覚枝の損傷を合併していた。そのほか上部が不全麻痺で中下部が完全麻痺のものが6例、上部が完全麻痺で中下部が不全麻痺のものが2例あった。上部不全麻痺6例の筋力は、徒手筋力検査および筋電図で、[4]、[3]が各1例、[1]が4例であった<sup>2)</sup>。下部不全麻痺2例の筋力は、[3]、[1]であった。これらの症例について、初診時の障害を病歴をもとに調べた。さらに追跡時の障害を直接検診とアンケートによって調べた。

結 果

初診時の主訴で最も多かったのは挙上制限で、24例中3分の2の18例が訴えた。安静時の痛みを訴えたものが半数の12例でこれについで。痛みの性質は、鈍痛、つっぱり感、肩こり、ひっぱられる感じと表現された。

| Complaints                       | No. of cases |
|----------------------------------|--------------|
| Limitation of abduction          | 18           |
| Dull aching pain                 | 12           |
| Wasting of trapezius (only)      | 5 (2)        |
| Protrusion of scapula (only)     | 3 (1)        |
| Sharp pain on elevation          | 3            |
| Easily fatigability on elevation | 2            |

(N=24)

Fig. 1 Complaints on first consultation.

これらに続く主訴として、筋の萎縮が5例、肩甲骨内上角の突出が3例であった。なお、筋の萎縮だけを訴えたものが2例、骨の突出だけを訴えたものが1例あった (Fig. 1)。

拘縮のない12例の肩関節の自動可動域をみると、完全屈曲可能なものが12例中8例で平均屈曲可動域が157°であるのに対して、完全外転可能なものは12例中2例だけで平均外転可動域も109°であり、全例で外転が強く障害されていた。一方、屈曲、外転ともに制限のないものが2例あった。発症からの期間と可動域の関係をみると、発症からの期間が長い方が可動域がよいとはいえず、発症後2週の完全麻痺例で可動域制限のないものがあった。また、僧帽筋の上部だけが不全麻痺で中下部が完全麻痺の症例と全部分が完全麻痺の症例を比べると、上部が不全麻痺の症例の方が可動域がよいとはいえなかった (Fig. 2)。

発症から2年以上追跡可能であったのは、24例中15例で、発症後追跡期間は平均5.7年であった。15例中12例は手術を受けないまま経過し、残り3例はいずれも経過期間中に手術を希望し、神経移植術を受けていた。追跡結果は、副神経の回復、肩挙上機能の回復、自覚症状の消失の三項目について評価した。副神経の回復では、僧帽筋の全部分の萎縮が消失したものを良

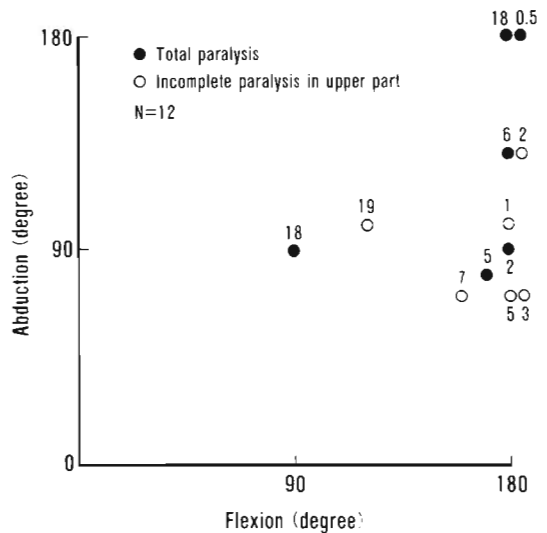


Fig. 2 Active range of motion of the shoulder joint. Number expresses duration of paralysis in months.

a) Unoperated (N=12)

| Paralysis of trapezius | Limitation of abduction | Symptom | No. of cases | Initial type of paralysis |                          |
|------------------------|-------------------------|---------|--------------|---------------------------|--------------------------|
|                        |                         |         |              | Total                     | Incomplete in upper part |
| -                      | -                       | -       | 5            | 3                         | 2                        |
| +                      | -                       | -       | 1            | 1                         | 0                        |
| +                      | -                       | +       | 2            | 0                         | 2                        |
| +                      | +                       | +       | 4            | 3                         | 1                        |

b) Operated (N=3)

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| - | - | - | 3 | 3 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

Fig. 3 Results of the unoperated and the operated patients at time of follow-up.

好な回復とし、肩挙上機能では、完全外転可能なものを良好な回復とした。

手術をうけなかった12例の回復状況を見ると、12例中5例では、副神経麻痺、肩外転機能がともに良好に回復し自覚症状もなかった。残り7例では副神経の回復は不良であったが、この7例のうち3例は肩完全外転が可能であった。この3例のうち1例では自覚症状もなかったが、他の2例は安静時の肩こり感と挙上時の易疲労性を自覚していた。副神経の回復が不良でありながら自覚症状のなかった1例は、7才時に受傷した唯一の小児例であった。残る4例では、副神経の回復、肩外転機能ともに不良で、いずれも安静時の肩こり感、挙上時痛、挙上時の易疲労性を訴えていた。

初診時の麻痺の型と副神経の回復との関係を見ると、初診時に完全麻痺であった7例では、回復良好3例、不良4例であったのに対して、初診時上部が不全麻痺であった5例では、回復良好2例、不良3例であった。したがって上部が不全麻痺であれば良好な回復が得られるとはいえなかった。上部が不全麻痺で良好に回復した2例での上部の残存筋力は、[4]、[3]で、回復不良であった3例の残存筋力はいずれも[1]であった (Fig. 3-a)。

次に初診時完全麻痺であった症例で、完全麻痺を確認できた期間と回復の関係をみると、完全回復したものは、完全麻痺を確認した期間が3ヵ月以下のものがあった (Fig. 4)。

手術例3例は、いずれも経過期間中に自覚症状のため手術を希望したもので、手術までの罹病期間は4ヵ月から6ヵ月、平均4.8ヵ月、術後追跡期間は1年7ヵ月から6年、平均3年2ヵ月であった。3例すべてに

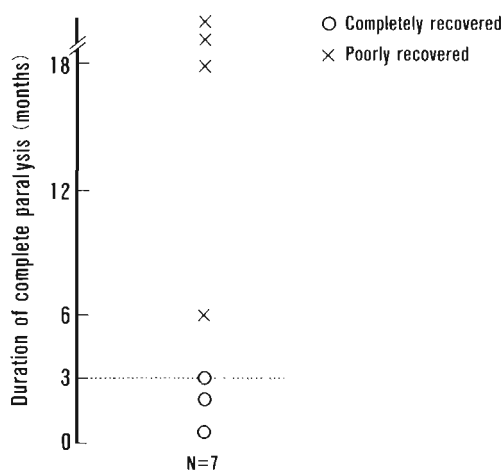


Fig. 4 Relationship between degree of recovery and duration of complete paralysis in totally paralysed cases.

おいて、副神経、肩関節機能とも良好に回復し、自覚症状もなかった (Fig. 3-b)。

考 察

医原性副神経麻痺の治療については、多くの著者が断裂を前提として早期手術の必要性を指摘している<sup>1)7)8)9)10)</sup>。しかし実際に問題になるのは、完全麻痺でしかも有連続損傷かもしれない場合の治療方針である。これについて教科書には、3ヵ月以内に展開、3ヵ月まで完全麻痺ならば展開、などの記載があるが、その根拠は不明瞭であった<sup>5)6)</sup>。

まず、副神経断裂後にどの程度の頻度で愁訴が残る

かをみると、Valtonenらは小手術による損傷14例中13例に、Ewingは廓清手術による切断89例中42例に痛みを中心とする愁訴が残ったとしている<sup>3)8)</sup>。この差は、原疾患の性質や評価方法の違いによるものであろうが、私達の結果では、副神経の回復が不良であった10例中、手術に至った3例を含む9例で自覚症状が残っていた。したがって断裂の場合には、肩の外転機能は回復することがあってもほとんどの症例で自覚症状が残ると予想され、神経修復術が必須であると考えられる。

しかし一方では、初診時に僧帽筋全体が完全麻痺であった7例中、半数近い3例が自然回復していた。Woodhallが、展開した7例中完全断裂は4例であったとしていることから、本症には完全麻痺の場合でも有連続損傷が含まれており、全例に神経修復術が必要なわけではないと考える<sup>9)</sup>。

したがって手術の適応を決めるためには、完全麻痺の場合に、断裂か有連続損傷かを区別することが必要になるが、これには現在のところ、回復の有無を経時的に追跡することが唯一の手段であると考えられる。しかし今回の結果から、初診時に僧帽筋の上部に筋電図上筋収縮がみられても、その後の良好な回復には必ずしもつながらないことがわかった。この理由としては、不全損傷であっても障害の程度が強いために再生線維の数が少なかったこと、副神経以外の経路による重複支配、などの可能性がある<sup>1)</sup>。いずれにしても、僧帽筋の上部に徒手筋力検査で明らかな筋力がある場合以外には、不全麻痺であっても完全麻痺と同様に扱うべきであり、神経修復術の成績が良好であることから手術の適応があると考えられる。

完全麻痺の場合に発症後どの時期まで手術を待つべきかについて、今回の研究方法では回復状況を経時的に追跡していないため、結論を出せない。良好に回復した症例の中で、完全麻痺を確認できた期間が最も長かったものが受傷後3ヵ月間であったことと、手術例3例ではいずれも発症後4ヵ月以降に手術を行い良好な回復が得られたことから、発症後3ヵ月という観察期間をおいても治療結果には影響しないと考えた。この3ヵ月という長さはこれまでの教科書的記載とも一致しており、手術を行うための患者医師関係を整える

のにも十分な期間であると考え<sup>9)</sup>。

## ま と め

1. 頸部の手術によって生じた副神経麻痺24例のうち15例の回復状況を調べた。
2. 15例のうち完全麻痺3例を含む5例が良好に自然回復した。
3. 残り10例のうち3例は神経移植術を受け、手術を受けなかった7例のうち6例で自覚症状が残存していた。
4. 発症後早期に僧帽筋の上部に筋電図上筋収縮があっても、回復不良な場合がある。
5. 発症後3ヵ月以上経過して僧帽筋全体が完全麻痺の場合、神経修復術を試みるべきである。

## 文 献

- 1) Bateman, J. E.: The shoulder and neck. 2nd ed., W. B. Saunders, Philadelphia, 239-240, 1972.
- 2) Daniels, L., Worthingham, C. 著, 津山直一, 東野英治 訳: 徒手筋力検査法, 第5版, 協同医書出版, 東京, 102-109, 1988.
- 3) Ewing, M. R., Martin, H.: Disability: Following radical neck dissection; an assesment based on the postoperative evaluation of 100 patients. *Cancer*, 5: 873-883, 1952.
- 4) Fahrer, H. P., et al.: The innervation of the trapezius muscle; an electrophysiological study. *J. Neurol.*, 207: 183-188, 1974.
- 5) Rockwood, C. A., Masten F. A.: The shoulder., W. B. Saunders, Philadelphia, 759-761, 1990.
- 6) Rowe, C. R.: The shoulder., Churchill Livingstone, New York, 436-440, 1988.
- 7) Sunderland, S.: Nerves and nerve injuries. 2nd ed., Churchill Livingstone, Edinburgh and London, 1013-1015, 1978.
- 8) Valtonen, E. J., Lilius, H. G.: Late sequelae of iatrogenic spinal accessory nerve injury. *Acta Chir. Scand.*, 140: 453-455, 1974.
- 9) Woodhall, B.: Trapezius paralysis following minor surgical procedures in the posterior cervical triangle; results following cranial nerve suture. *Ann. Surg.*, 375-380, 1952.
- 10) 梁瀬義章 他: 副神経損傷による僧帽筋麻痺について. *臨整外*, 13: 1036-1041, 1978.

## Modified Steindler Flexorplasty for Brachial Plexus Injury

Thanin Santhanavanich, Thamrongrat Keokarn  
Werayudth Chaopricha, Chusakdi Suwansirikul

### Abstract

One of the major disabilities in the victims of brachial plexus injury is the absence of elbow flexion. Several reconstructive procedures had been advocated by various orthopedists in the past including the Steindler flexorplasty. Fifteen cases of Modified Steindler Flexorplasty had been performed in brachial Plexus injuries at Orthopedic department of Pramongkutklao Hospital from 1985 to 1990. All of the patients had the Steindler effect pre-operatively. The modification was done by re-routing the flexor origin anteriorly and proximally about 5-6 cms, above the joint line or 100° elbow flexion while fixing. The bony fixation was done by AO cortical or cancellous screw with spike washer. We had found that the modification simplified the technique with satisfactory result.

The cases were reviewed with the maximum follow-up of five years. Mayer and Green technique was used for evaluation of the cases. The average result was about 77% in improvement, 62° mean arc of active flexion, and average loss of extension about 46° while maximum weight lifting was 4.5 lbs. or 2 kgs.

We believe that this modification would be beneficial to restore the elbow flexor particularly in brachial plexus injuries with proper forearm flexor group.

Proximal transfer of musculature from the medial epicondyle of humerus to restore elbow flexion was first described by Steindler since 1918. This procedure had then been advocated as one of the reconstructive procedure for the patients who has elbow flexion paralysis but a functional hand. These conditions were found in various paralytic conditions, including trauma especially traffic accident, residual poliomyelitis, arthrogryposis multiplex congenita, cerebral palsy and etc.

In 1944, Steindler had reported 39 patients of Steindler flexoplasty with good results. Carroll and Gartland has used Steindler technique in 27 patients with good results over 80% of the patients in 1953.

Mayer and Green in 1954 had described the method of evaluating the Steindler flexoplasty by rating as good to excellent result of the 16 from 22 patients. Nine years later, Kettelkamp had utilized Mayer and Green method to evaluate the procedure in 15 patients which were good to excellent result in 14 cases comparable to the series of Dutton and Dawson in 1981.

Subsequently, several alternative procedures had been described in the patient which the medial epicondylar muscular mass was functionally too weak to create the effective Steindler transfer. The procedures had utilized different motor transfers including pectoralis major, triceps, latissimus dorsi, sternomastoid and pectoralis minor muscle transfer. The methods were rather complicated and

---

**Key words:** brachial plexus injury, elbow flexorplasty

**Address for reprints:** Thanin Santhanavanich, M.D., Pramongkutklao Hospital, Rajvithee Road, Bangkok, Thailand, 10400.

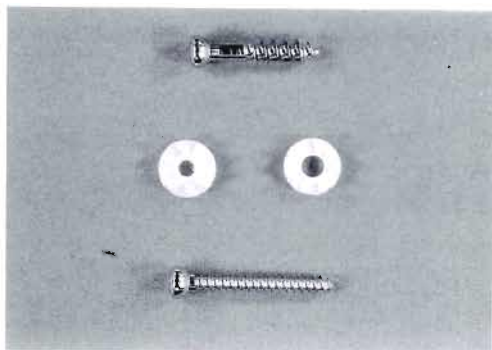


Fig. 1



Fig. 2

occasionally created undesirably cosmetic result.

This paper represents the five years collection of modified Steindler flexoplasty performed at Orthopedic Department of Pramongkutklao Hospital. The operative technique was modified from the conventional one by transfixing the transferred musculature with the AO bone screw and spike (Fig. 1+2)washer. The Mayer and Green method of evaluation was used in grading the result of surgery.

### Materials and Methods

from 1985 to 1990, modified Steindler Flexoplasty procedures had been performed in 15 patients of traumatic brachial plexus injury at Orthopedic Department, Pramongkutklao Hospital. All the patients were followed up with the duration of 3 months to 5 years. Active flexion(Fig. 3A&B) against gravity with or without weight on his wrist, active pronation, active supination and range of motion of the elbow had been measured and recorded. The motor power of the transferred muscles were graded and the functional improvements were categorized according to Mayer and Green(1954) as follow.

Motor power : Good - the patient could repetitively lift 2-5 lbs(1-2 kgs)through full arc of elbow motion.

: Fair - the patient fully could flex against gravity with about one lbs(0.5 kg) weight.

: Poor - the patient had limited or no ability to flex the elbow against gravity.

Functional Improvement : 100 percent = active flexion against gravity to 110 degrees.

: 80 percent = flexion to 90 degrees

: 65 percent = flexion to less than 90 degrees.

Based from this measurement, 1 percent is subtracted in each 5 degrees loss of extension more than 15 degrees and 1 percent is subtracted for each 10 degrees of supination less than 45 degrees.

A score of 95 to 100 percent represented an excellent result ; 85-94 percent = a good result ; 75 -84 percent - a fair result ; and 74 percent or less = a poor result.

### Results

All the 15 patients had average functional improvement of 77.03% (57.5%-87.5%), average mean are of flexior 61.67°, mean maximum flexior to 106.33° mean pronation = 66.67°, mean supination =



Fig. 3A.



Fig. 3B.

Functional Improvement

|         |               |          |               |
|---------|---------------|----------|---------------|
| 1. P.N. | 82.5 % (Fair) | 8. K.S.  | 76.5 % (Fair) |
| 2. B.Y. | 57.5 % (Poor) | 9. P.D.  | 58.5 % (Poor) |
| 3. S.P. | 57.5 % (Poor) | 10. P.B. | 87.5 % (Good) |
| 4. K.B. | 86.5 % (Good) | 11. B.C. | 87.5 % (Good) |
| 5. N.M. | 86.5 % (Good) | 12. A.K. | 79.5 % (Fair) |
| 6. J.L. | 84.5 % (Good) | 13. P.C. | 82.5 % (Fair) |
| 7. L.C. | 86.5 % (Good) | 14. B.U. | 68.5 % (Poor) |
|         |               | 15. S.N. | 74.5 % (Fair) |

Result of Steindler Flexoplasty 4 Series

|          | PMK | Dation | Kettelkamp and | Mayer and Green |
|----------|-----|--------|----------------|-----------------|
| Excelent | 0   | 14     | 3              | 11              |
| Good     | 6   | 6      | 5              | 5               |
| Fair     | 5   | 4      | 6              | 4               |
| Poor     | 4   | 1      | 1              | 2               |
| Total    | 15  | 25     | 15             | 22              |

| CASE       | SIDE | SEX | AGE | ETIOLOGY  | MOTOR POWER | FLEX | ACTIVE MOTION |       |      | WT LIFTING (lbs) | DURATION F/U (yrs) |
|------------|------|-----|-----|-----------|-------------|------|---------------|-------|------|------------------|--------------------|
|            |      |     |     |           |             |      | FLEX CONTR.   | PRON. | SUP. |                  |                    |
| 1. MR. P   | L    | M   | 20  | MCA       | G           | 130° | 90°           | 80°   | 20°  | 4.5              | 1 4/12             |
| 2. MR. B   | R    | M   | 43  | PARACHUTE | F           | 80°  | 30°           | 80°   | 0°   | 1.5              | 1                  |
| 3. MR. S   | L    | M   | 39  | CAR AC    | F           | 70°  | 40°           | 45°   | 20°  | 0                | 3/12               |
| 4. MR. K   | L    | M   | 28  | CAR AC    | G           | 120° | 40°           | 70°   | 10°  | 3.5              | 5                  |
| 5. MR. N   | R    | M   | 32  | MCA       | G           | 120° | 40°           | 60°   | 10°  | 3                | 2 6/12             |
| 6. MR. J   | L    | M   | 31  | MCA       | G           | 120° | 50°           | 80°   | 20°  | 2                | 2 4/12             |
| 7. MR. L   | R    | M   | 18  | CAR AC    | G           | 120° | 40°           | 70°   | 10°  | 4                | 2 6/12             |
| 8. MR. K   | R    | M   | 21  | MCA       | F           | 100° | 40°           | 60°   | 10°  | 3.5              | 2 10/12            |
| 9. MR. P   | R    | M   | 28  | CAR AC    | F           | 80°  | 30°           | 60°   | 10°  | 1                | 1 10/12            |
| 10. MR. PH | R    | M   | 22  | MCA       | G           | 120° | 40°           | 80°   | 20°  | 4                | 2 4/12             |
| 11. MR. B  | R    | M   | 23  | MCA       | G           | 125° | 45°           | 70°   | 10°  | 4                | 2 10/12            |
| 12. MR. A  | L    | M   | 18  | MCA       | G           | 110° | 45°           | 60°   | 0°   | 2                | 1 4/12             |
| 13. MR. PR | L    | M   | 43  | MCA       | G           | 110° | 40°           | 45°   | 20°  | 2                | 3                  |
| 14. MR. B  | R    | M   | 50  | FALL      | P           | 100° | 80°           | 60°   | 10°  | 0                | 3/12               |
| 15. MR. S  | R    | M   | 41  | CAR AC    | F           | 90°  | 20°           | 80°   | 0°   | 1                | 1 3/12             |

11.33°, mean loss of extension = 46.43°, average lifting weight = 2.40 lbs (0-4.5 lbs). Nine patients had good motor power, five had fair and only one had poor motor power.

According to the criteria of Mayer and Green, we found that none had excellent functional improvement, six had good functional improvement, five had fair, and four had poor. Shoulder fusions were done in every patients after Modified Steindler Flexorplasty which had result in over all improvement of the function.

### Discussion

Steindler flexorplasty is one of the popular reconstructive procedures indicated in the patient who has the paralytic elbow but functional hand. Mayer and Green (1954) had described the method of evaluation using the degrees of loss of extension over 15°, and the degrees of loss of supination under 45° as good functional results. Kettelkamp and Larsan, Dutton and Dawson had used this method of evaluation and found that their Steindler Flexorplasty had the fair to good functional result.

We had evaluated 15 cases of modified Steindler Flexerplasty, performed between 1985-1990 by using Mayer and Green method. The modification was done by re-routing the flexor pronator bony origin anteriorly and proximally about 5-6 cms above the joint line and 100° elbow flexion. The bony fixation was secured by AO cortical or cancellous bone screw with spike washer. We had found that the modification had simplified the technique with satisfactory functional results.

The average functional improvements were fair when compare with fair to good functional results in the series of Mayer and Green, Kettelkamp and Larsan, Dutton and Dawson.

The factor which might contribute to the better result in the other three series may be affected by the etiology of paralysis patients which the residual functional muscles were much greater than our patients who were the victim of causing brachial plexus injury.

The disadvantages of our procedure are the loss of extension and supination which could be corrected by more lateral placement of bony fixation at the distal humerus.

All patients had the average functional improvement of 77.03%, fair according to Mayer and Green. All cases were satisfied with the operations as they can improve their paralytic elbows in the activity of daily living.

## 肘より約5 cm 中枢にて, funiculus が捻じ切れていた 前骨間神経麻痺の1例

緑成会病院整形外科

中村正徳

東京医科歯科大学医学部整形外科教室

菅沼悦子・田中誠

石突正文・古屋光太郎

A Case Report of the Anterior Interosseous Nerve Palsy in which One of the Two Funiculi was Found Twisted at about Five cm Proximal to the Elbow

Masanori Nakamura, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Ryokuseikai Hospital

I have found a new etiology of the interosseous nerve palsy as described in the title.

The case was a 37-year-old, right-handed female.

After using a stapler for several hours, she developed pain about her right shoulder and in the medial side of her right elbow. Two or three days after, the pain disappeared, but she noticed she could not flex the IP joint of her right thumb instead.

Showing no recovery, she was undergone operation about seven months after the onset.

In the operation, at about five cm proximal to the elbow, the fat-like surrounding tissue was found twisted in the lateral funiculus distally and laterally. In resecting the twisted tissue, the perineurium was also found twisted in the same direction as was involved in the movement of the surrounding tissue. The contents of the perineurium seemed separated off by the twisted perineurium itself. I resected the portion about seven mm in length and sutured again under microscope, releasing the accompanying another funiculus as far as possible to avoid its kinking.

Result is as follows. Three months after the operation, IP joint began to flex actively. After five months, full-range active flexion was achieved. One year after, the MMT of the FPL was 4, two years and three months, 5-.

We should not pay too much attention to the entrapment neuropathy. Other etiologies which we can find out and treat may exist. In performing neurolysis, it is not sufficient to see only the points where thick and hard structures exist, and it seemed important and necessary to see the bare state of the perineurium. In pathology, there were no degenerations in Schwann cells and sheaths, nor inflammatory cells. So, this etiology is supposed purely mechanical one based on a certain neurodesis.

### はじめに

前骨間神経は正中神経の分枝で、長母指屈筋、示指

(時に中指にまでおよぶ)の深指屈筋そして、方形回内筋を支配する運動神経とされている。よって、その麻痺は知覚障害はなく、母指のIP関節、または、示指

**Key words:** anterior interosseous nerve palsy, twisted funiculus, above elbow, neurodesis, neurotmesis

**Address for reprints:** Masanori Nakamura, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, Ryokuseikai Hospital, 2-35-1, Ogawa-Nishi-Machi, Kodaira, Tokyo 187, Japan.

の DIP 関節の単独, または, 両方の自動屈曲不能となつて現われる。

肘周辺の骨折に伴うものや, 鋭的に切断された場合などは理解しやすいが, 明らかな外傷がないのに生じる, いわば特発性とも言える一群が存在する。その原因としては 1. Entrapment Neuropathy, 2. Neuritis, 3. Keegan の部分症状, 4. Neuralgic Amyotrophy などの説が挙げられている。しかし, 全く回復しなかった例の報告も続くため, 別の病態の存在も考慮され始めているようだ。第 33 回手の外科学会においても, 諸橋は真の病態が上腕部に存在する可能性を指摘している。

今回, 新しい病態と思われる症例を経験したので報告する。これは, 諸橋の説を支持するとともに, 手の外科医に新しい視点を示すものと思われる。

### 症 例 提 示

症例: 37 才, 女性, 右利き

主訴: 右母指 IP 関節の自動屈曲不能

発症の仕方と経過: 1988 年 1 月末, ホッチキスを多用する仕事のあと, 右の背中と右肘内側に疼痛が出現。その日のうちに近医を受診し, 右肘に注射を受けた。その時, 右手にしびれが生じたが, 疼痛の方は 1 時間ほどしか和らぎず再発し, その後も持続した。2~3 日後, 疼痛は消失したが, その代わりというか, 右母指 IP 関節の自動屈曲が不能となったのに気付いた。接骨院を受診し治療を受けていたが, 改善しないため紹介され, 同年 4 月 15 日来院。

初診時所見: 知覚障害はなかった。筋力 (MMT) は FPL が 0, 示指の FDP は 4- であった。なお, X 線上肘周辺に骨性の異常はなかった。FPL の tenodesis 効果は存在したため, 前骨間神経麻痺と診断して経過を追った。発症から 4 ヶ月を経て回復傾向がまったく見られないため, 少しずつ手術の説得を始め, ようやく同年 8 月 29 日, 手術を行った。

手術所見: Lazy S 皮切で侵入。二頭筋腱膜は薄く正中神経を圧迫してはなかった。同定した前骨間神経は, 本幹より白っぽく, かつ, 本幹と癒着しているように見えたため, 円回内筋入口での所見がないことを確認した後, 中枢に向け本幹から分離する操作を始めた。本例の場合, 2 本の funiculus で構成されており, 無理なく分離できるところまで進めた。この段階では特に異常はないようであったが, 神経周囲の脂肪様組織が, かなり硬くとり巻いているように思われたため,

再び末梢から中枢に向いこれを剝離して, perineurium を露出して確認する操作を進めていった。2 本の funiculus の間には互いに交叉する部分があり, より中枢に細かく見ていくと, 肘上約 5 cm のところで, 橈側の funiculus 周囲の脂肪様組織が内側中枢より外側末梢方向に捻じれている部分を発見した。外見上は細くなっていなかったが, その部分を剝離すると意外に硬い, きわめて細い線維が含まれていた。それらを切離しつつ perineurium を露出していくと, Fig. 1 左・中央のように, perineurium 自体も周囲の捻じれに巻き込まれるような方向に捻じれて狭窄し, その内容は perineurium 自体によって途絶しているように見えた (Fig. 2, 4)。あたかも, 皮の硬いソーセージをそのまま捻じ切ったような印象であった。どうするのが最良か迷ったが, 結局, 狭窄部を約 7 mm 切除して顕微鏡下に再縫合した。併走する funiculus は交叉部まで十分に剝離し, 極端な kinking を避けた (Fig. 1 右, Fig. 3)。術後は, 肘 60 度屈曲位でギプス固定し, 再縫合した funiculus には緊張が加わらぬよう, かつ, 併走していた funiculus には極端な“たるみ”が生じないようにした。4 週でシャーレとして屈曲方向の運動練習を始めさせ, 6 週たってから伸展方向の運動を許可した。

経過と結果: 手術の翌日, 新たな神経の欠落症状は認めなかった。術後約 3 ヶ月で IP が屈曲し始め, 5 ヶ月で弱いながら, 最大屈曲が可能となった。1 年で MMT 4, 2 年 3 ヶ月で 5- と回復した。示指 FDP も 5 となっていた。

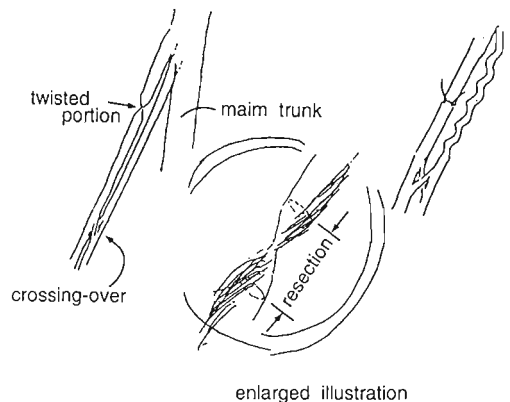


Fig. 1 Operative findings

- Left ; location of the twisted portion
- Center ; enlarged illustration of the twisted portion and its direction
- Right ; re-sutured funiculus and released one



Fig. 2 Twisted portion is indicated by the arrow.



Fig. 3 re-sutured portion (arrow) and the released funiculus



Fig. 4 Pathology

### 考 察

(I) 今まで指摘されてきた絞扼部（二頭筋腱膜，円回内筋，FDSのアーチなど）以外の場所である上腕部（肘より約5cm中枢）において，funiculusの“捻じ切れ”所見を認めた。

(II) その部位には fibrous bandのような粗大な構造物は認められなかった。また，発症の仕方や，神経そのものの所見も合わせて考えると，本例は，いわゆる Entrapment neuropathyとは病態を異にするものと考えられた。

(III) 本例の発生機序を推察してみる。神経は本来，関節の運動に伴い，それを取り巻く周囲組織との間，または funiculus 同士の間で，多少の“ずれ動き”（遊び）が生じるものと考えられる。しかし，神経とその周囲組織との間，または，perineuriumとその周囲の interfunicular epineuriumに何か，例えば癒着などが生じ，その自然な動き（遊び）が抑制されるような状態（neurodesis）が成立してしまうことがあるものと思われる。本例は，肘上約5cmでこのような状態が生じたため，肘の運動による神経の動きが，その点で止まり，とくに伸展と回外運動による捻じれが，その動けない部分に集中し，これを捻じ切ったものと考えられる。病理学的にも Schwann に変性もなく，炎症性細胞浸潤もないことから，この神経の“捻じ切れ”は，外力による純粹に機械的な出来事であって，神経そのものが細くなり捻じれるような疾患に冒されていたわけではないことを示すものと思われる。

(IV) 神経剥離の方法に関しても，粗大な構造物のある所のみ注目するような，Entrapment neuropathyのみを前提にしたような神経剥離術では不充分である。また，異常があるかもしれないと思われた

部分(例えば, 一見して太く見える部分など)では, perineurium を直接露出して確認してゆくことが必要かつ重要であると思われた。また, funiculus の捻じ切れを neurotmesis と判断して, 切除し, 再縫合したことは正しかったと考えている。

(V) このような症例の存在を考慮に入れば, 他科の領域に属する疾患と判断する前に, われわれ手の外科医が再検討する必要がある症例が多く存在するのではないかと考えている。

#### 参 考 文 献

- 1) 諸橋政博: 前骨間神経症候群—その臨床像から見た発生機序に関する疑義—。日手会誌, 7: 367-372, 1990.

質 問 新潟手の外科研究所 田島 達也  
橈骨神経では似たような報告があるが, 本症例は neuralgic amyotrophy に似ているかどうか。

回 答 緑成会病院整形外科 中村 正徳

Neuralgic amyotrophy というのは臨床病名で病理学的な裏づけはないと思われる。本例のように完全に捻じ切れるのではなく, 捻じれても内腔が2/3とか1/2残るような場合は自然に回復する例となることも考えられる。

発 言 慶應義塾大学整形外科 矢部 裕

原因は, ねじ切れが第一義ではなく, neuritis による神経腫脹が第一義であり, これに物理的原因, 即ち正常では障害とならない fibrous band や横走血管, 前腕の回内, 回外運動などが二次的に加わり, 腫脹かつ易損性をもつ神経のねじ切れを生じると推測している。

この神経の腫脹は, 発症後7ヵ月となると著明ではなくなってくる。

回 答 緑成会病院整形外科 中村 正徳

新鮮例の手術例はないのでわからない。しかし, 痛みが消えて麻痺が生じるパターンは, 24時間とか72時間かけてゆっくりと捻じ切れる場合でも生じると思われる。

## Free dorsal forearm flap を用いた手指の再建

新潟大学医学部整形外科学教室

柴 田 実・長谷川 淳 一  
坪 川 直 人・丸 山 利 行  
斎 藤 英 彦

### Reconstruction of the hand using free dorsal forearm flap

Minoru Shibata, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Niigata University, School of Medicine

Zancolli and Angrigiani reported a new flap based on the posterior interosseous artery in 1986. They elevated the flap at around elbow joint and used it for the coverage of the hand as the reversed pedicled flap. This flap has been used for the closure of defects in the first web space or in the dorsum of the hand. However, frequent venous congestion and occasional partial necrosis of the flap have been reported. We used this flap as a free flap with a proximally based vascular pedicle for the reconstruction of the hand including finger proper.

#### Materials and methods

We used free dorsal forearm flap in 10 cases, 6 for finger proper and 4 for hand and finger during the period from October 1989 to January 1991. This series contains 6 fresh injuries, 1 osteomyelitis, 1 ischemic skin necrosis and 1 tumor. The age of the patients at operation ranged from 21 to 73 years. All were male patients except one.

#### Results

Nine flaps survived completely and one required split thickness skin grafting for the coverage of the partial superficial necrosis due to late thrombosis of the vascular pedicle. We noticed no flap with venous congestion nor with partial necrosis as long as the vascular pedicle was patent. There was no postoperative infection in the cases with fresh injuries. Osteomyelitis subsided and the union was completed. The necrotic skin was successfully replaced with the flap and useful function was regained in the case with ischemic necrosis of the flap. The transverse axis of the flap ranged from 15 mm to 70 mm and longitudinal axis from 50 mm to 140 mm. The smallest flap was 15 mm × 50 mm and the largest 60 mm × 140 mm. Four flaps with transverse axis of more than 50 mm required skin grafting for the closure of donor wound. Three patients required debulking operation.

#### Conclusions

Free dorsal forearm flap with proximally based vascular pedicle has a stable sufficient vascular

---

**Key words :** free, dorsal forearm flap, reconstruction, hand finger proper

**Address for reprints :** Minoru Shibata, M. D., Department of Orthopaedic Surgery, Niigata University, School of Medicine, 1 Asahimachidori, Niigata, 951 Japan.

supply. This flap is thin and especially well matched for the reconstruction of the dorsum of the hand and finger proper.

これまで種々の free flap が開発されているが手、ことに指に用いた場合、大部分の flap は皮下脂肪が厚すぎ、術後に脂肪切除を必要とすることが多い。1986年の Zancolli<sup>1)</sup>らの発表以来、posterior interosseous artery を血管茎とする dorsal forearm flap は逆行性の血管茎付き flap として第一指間部、手背および手関節部の被覆に有用な flap として、追試報告が散見されているが静脈鬱滞、部分壊死などの問題もみられる<sup>2)</sup>。また逆行性有茎皮弁として用いた場合、指 MP 関節以遠の手指の再建は困難である。

私達は dorsal forearm flap を順行性の free flap として手指の再建に用いているのでその成績を検討し報告する。

### 対 象 症 例

1989年10月より1991年1月までに本法を用いて手指の再建を行った症例は10例であった。年齢は21才から73才で一人を除いて男性で、41才以上が7例であった。原因疾患は新鮮外傷が7例で最も多く、その他に外傷後骨髄炎をきたしたものと、血行障害による軟部組織壊死、腫瘍切除が各1例あった。

再建部位は指固有部6例、指固有部を越えて手掌、手背にまたがるもの4例であった。病因の如何を問わず flap を用いた手術時に必要と考えられる再建は primary に行った。

術前槌指変形をともなった指背部再建の一例では遊離腱移植により伸筋腱再建を行った。腫瘍例で腱移行術により intrinsic muscle の insertion 部を再建し、切除した指神経に神経移植した。また示指から小指切断例では知覚神経付きの flap として用いた。

使用した flap の大きさは横軸径 15 mm から 70 mm、長軸径 50 mm から 140 mm で最小 15×50 mm、最大 60×140 mm であった。

### flap の挙上方法

尺骨骨頭と上腕骨外側上顆を結ぶ線に沿って posterior interosseous vessel が走行しているのでこのラインを長軸中心とし、前腕遠位、中 1/3 に flap の中心がくるようにデザインする。このさいに flap の近位縁に吻合に適当な皮静脈を同定しておく。posterior interosseous artery は前腕遠位 1/2 レベルでは extensor

digiti minimi と extensor carpi ulnaris の間にある intermuscular septum に沿って走行している。前腕背側の fascia と共に、これに連続している intermuscular septum に血管茎である posterior interosseous artery を伴行静脈を含めて挙上する。このさいに血管に近走する posterior interosseous nerve の branch を傷つけないように、遠位部より近位方向に dissection を進める。flap 近位部の dissection ではすでに同定しておいた皮静脈を注意深く dissection し、flap をこれらの血管茎のみつけて挙上する。posterior interosseous artery の分岐部、もしくは common interosseous artery のレベルまで dissection することにより必要に応じて十分な長さの血管茎が確保可能である。

### 結 果

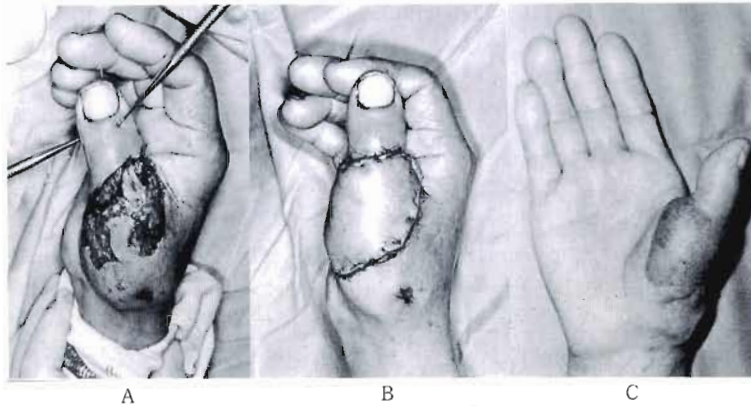
9例は完全生着した。1例で吻合血管に血栓を生じ部分壊死をきたし追加手術として植皮を行った。3例で脂肪の部分切除を行った。骨髄炎例では感染は鎮静化し、骨癒合も完成した。伸筋腱移植例の DIP 関節可動域は伸展 -3°、屈曲 43°と良好で槌指変形も認められない。腫瘍例で指固有神経移植と intrinsic muscle の再建を行った例は術後6ヵ月で患指神経移植側の m-2 PD は 15 mm 以上あるが paresthesia もなく、有用な知覚が回復し患指の軽度伸展拘縮に対し理学療法中である。横軸径が 50 mm 以上の4例では採皮部に植皮を必要とした。

### 症 例 呈 示

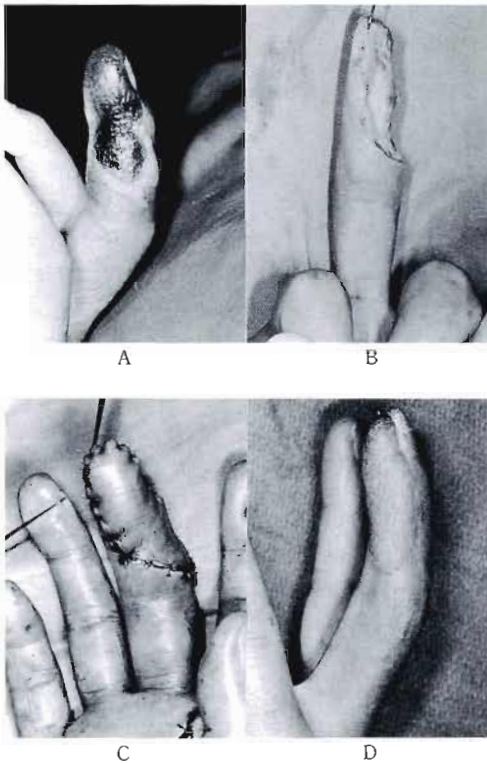
症例1 プレスによる右母指の不全切断例。骨接合後に dorsal forearm flap を用いて軟部組織欠損部を被覆した。感染をきたすことなく治癒し有用な機能が再建された (Fig. 1-A, B, C)。

症例2 治療されていない糖尿病を持つ66才の男性。右中指に釣り針を刺した後、PIP 関節以遠部の橈側軟部組織が壊死に陥った。壊死部を切除し、dorsal forearm flap で覆い血管吻合は病変のおよんでいない distal palm でおこなった。移植皮弁は完全生着し paronychium の形成もきれいで debulking も行っていないが fitting は良好である (Fig. 2-A, B, C, D)。

症例3 右第3指間部の扁平上皮癌例で wide resection を施行した。切除された環指の尺側、中指の



**Fig. 1** CASE 1 73 y. o. male. Press injury  
 A. before surgery  
 B. immediately after coverage  
 C. one year after surgery



**Fig. 2** CASE 2 66 y. o. male. Ischemic soft tissue necrosis associated with diabetes mellitus.  
 A. ischemic necrosis  
 B. after debridement  
 C. coverage with flap  
 D. 8-month after surgery

桃側指神経に3cmの腓腹神経を移植し、環指の浅指屈筋腱を用いて切除された intrinsic muscle の insertion 部の再建を行った。欠損を dorsal forearm flap を用いて再建し脂肪切除術は行っていないが fitting は良好である (Fig. 3-A, B, C, D)。

#### 考 察

手関節に近いレベルでは posterior interosseous artery と anterior interosseous artery との間に交通枝が存在し<sup>3)4)</sup>し dorsal forearm flap を逆行性の flap として用いても血行が得られると考えられるが血管茎のサイズが小さく、特に静脈は十分な血液環流を担えるかどうか懸念される。

また逆行性の血管茎付きの flap として挙上する場合、指固有部などを含んだ欠損を再建しようとして flap を近位部にデザインすればするほど flap と血管茎である posterior interosseous artery との距離が遠くなり intermuscular septum の発達も悪くなるため posterior interosseous artery から flap に入る分枝を確実に同定する必要がある。しかし近位部でのこの皮膚分枝は欠損していることがあり、flap を越えた、より遠位部の皮膚分枝を含めるために dorsal forearm fascia を遠位部まで起こさざるを得ないことがある。前腕 1/2 以遠では dorsal forearm fascia と posterior interosseous vessel を連結している intermuscular septum の中を多数の小血管が走行しており豊富な血流があるので近位部に flap をデザインしたときのよ

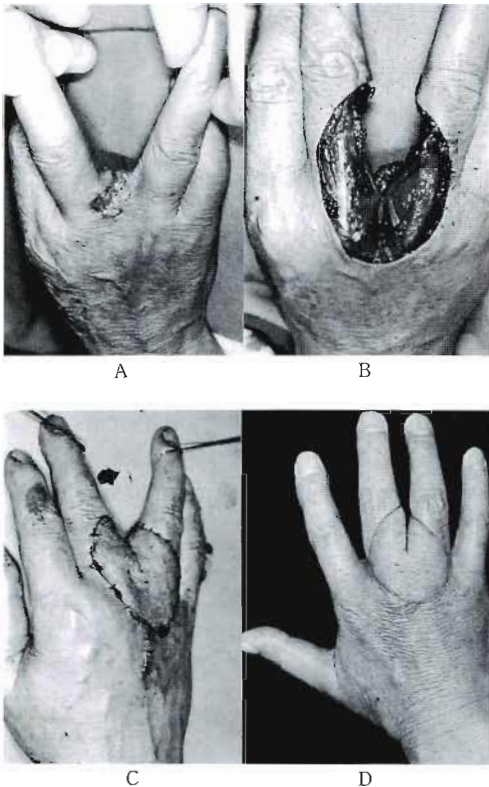


Fig. 3 CASE 3 66 y. o. male. Skin cancer in the third interdigital space  
 A. before operation  
 B. after wide resection of the tumor  
 C. reconstruction using free dorsal forearm flap  
 D. 4-month after surgery

うに皮膚分枝を同定する必要はないが、この部で逆行性 flap を挙上すると手の遠位部の再建はできない。また血管茎の dissection 上の問題として posterior interosseous nerve の branch が flap と血管茎の間を走行しており逆行性の flap として起こす場合はこの運動枝を切離せざるを得ない場合がある。こうした場合でも free flap として遠位に flap をデザインしてあるとその level で血管茎を切離してもすでに十分な長さが確保できる場合がある。

このように逆行性の dorsal forearm flap を用いる場合の問題点は順行性の free flap として用いれば解決されうる可能性がある。

逆行性血管茎付きの flap の失敗率に付いても Büchler<sup>2)</sup> らによれば 34 症例中完全壊死例はなかったが 7 例(21%)に部分壊死をきたし、うち 4 例(12%)で遠隔皮弁や局所皮弁を用いた追加手術を必要とした。報告例中 1 例で血栓形成による部分壊死により植皮を行ったが free flap の基本的な問題点である安全性の面からも逆行性の血管茎付きの flap が有利とは言えない。

Dorsal forearm flap は薄いので手指に移行しても大部分の場合、二次的な debulking を要しない。血管茎は長く取ることが可能で、artery の太さも 1~1.5 mm 前後で手指の再建に適している。皮静脈を最低一本確保することにより問題となり易い静脈吻合を確実、容易にすることができる。血管茎の解剖は安定しており、posterior interosseous nerve および、その branch を傷つけないように注意を要するが flap の挙上は比較的容易である。flap の幅が 4 cm 以下であれば採皮部の一次閉鎖が可能で傷もさほどめだたない。

## 結 論

Free dorsal forearm flap は手の再建、とくに MP 関節以遠の比較的大きな軟部組織欠損再建にとくに有用である。

## 文 献

- 1) Zancolli, E. A., et al.: Posterior interosseous island forearm flap. *J. Hand Surg.*, 13B: 130-135, 1988.
- 2) Büchler, U., et al.: Retrograde posterior interosseous flap. *J. Hand Surg.*, 16A: 283-292, 1991.
- 3) 柴田 実他: 指領域の再建を目的とした Anterior interosseous artery を血管茎とする free flap についての屍体標本および実験的研究. *日手会誌*, 6: 847-849, 1989.
- 4) Bayon, P., et al.: Anatomical basis of dorsal forearm flap. *J. Hand Surg.*, 13-B: 435-439, 1988.

## 第34回日本手の外科学会評議員会

日時：1991年5月15日(水)

場所：山形グランドホテル サンリヴァホール

### 1. 会長挨拶・報告

会長(渡辺)皆様遠路お集まり頂きまして大変ありがとうございます。これから評議員会を開催致しますが、一言ご挨拶を申し上げます。

会に先立ちまして、この議事の署名人を2名、指名させていただきますので宜しくお願い申し上げます。北と南ということで札幌医大の石井先生と名古屋大の中村寧吾先生にお願いしたいと思っております。それから開票の立会人を新潟大の斉藤英彦先生と広島大の越智先生にお願い致します。

それではまずご報告申し上げます。第34回日本手の外科学会は皆様方からの多数の演題の申込みをいただきました。283題の申込みをいただきまして、すべて採用するのは会場や時間の関係で困難でございますので、プログラム委員会の先生方の御意見に従いまして、一般演題として171題、シンポジウム11題を選ばせていただきました。112題は不採用とさせていただきます。大変申し訳なく思っております。この171題のうち、講演演題を115題、これを2会場に致しまして、展示会場に56題をお願い致しました。その展示演題の決め方ですけれども、これはプログラム抄録集ですべてに皆様にお読みいただけたと思いますが、従来ですと、口演に漏れた比較的重要性の薄いものを展示に採用されたこともあるかと思いますが、今回はそうではなくて、発表の対象とか方法が、非常に複雑できちんと時間をかけて、見て理解する必要のあるものと、基礎的研究とか、その再現性が今後の研究に非常に役立つものを展示演題として選ばせていただきました。従いまして、展示討論でディスカッションの時間を用意させていただきました。

それから海外からの参加者の演題が5題で、第3日目の教育研修会における7つの演題をすべて計算にいきますと189題の口演を聞くと言うことになっております。ということで明日からの2日間、教育研修会を含めまして3日間よろしくお願ひしたいと思っております。

次は庶務会計報告を事務局からご報告をお願いします。資料が10枚ございますが、ご確認下さい。また投票用紙がブルーの封筒に入れてございますので、それをご確認下さい。もし足りない方がありましたら係の

ものに催促していただいで下さい。

それでは、事務局の方から宜しくお願ひ致します。

### 2. 庶務会計報告

杉岡 手の外科学会の庶務会計報告から始めさせていただきます。現会員数が2,944名でございます。その内訳ですが元年度正会員が2,811名、2年度新入会員が178名、名誉会員が22名、特別会員が20名、2年度の退会者が86名、物故会員が1名で計2,944名の会員数でございます。物故会員のお名前を申し上げます。渡辺健児先生で大阪のご在住で長生会布施病院勤務でございます。九州大学の整形外科のご出身でございます。以上でございます。

会長 有難うございました。ここで物故会員に哀悼の意を表することにして黙禱を捧げたいと思っておりますので、宜しくお願い致します。ご起立していただきたいと思っております。では黙禱。

<黙禱>

会長 どうも有難うございました。引続き、決算報告を宜しくお願いします。

杉岡 決算報告を申し上げます。収入でございますが、前年度の繰越金37,626,713円、会費収入が22,838,000円、雑誌掲載料が5,661,000円、広告料が1,905,920円、用語集販売料が899,000円、雑収入が1,108,756円、会計69,229,389円の収入を得ております。支出でございますが、機関雑誌発行費、これは7巻1号から6号までの印刷費および発送費その他でございます。17,637,342円、用語集の印刷費が2,317,500円、学会開催費2,000,000円、委員会費2,810,880円、障害保険料96,320円、事務費5,167,963円、会員名簿印刷費が2,400,000円、退職金積立預金が120,000円、合計32,550,005円の支払を致しております。次年度の繰越金が36,679,384円になっております。この決算につきましては、平成3年4月23日に高岸、鳥山両監事に監査をいただいております。以上でございます。

会長 では監査の結果を宜しくお願いします。

高岸 ただ今杉岡事務局長からお話ございましたように、去る4月23日に鳥山監事と2人で九大の整形外科教室におきまして、監査を行わせていただきま

した。帳簿その他は見事に整備されておりまして、会費の動入について随分苦心の後がみられまして、一辺の間違ひもないということを確認しましたので、ご報告申し上げます。

会長 どうも有難うございました。ご質問などございませんでしょうか。なければご賛同いただけますでしょうか。お認めいただけますでしょうか。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございました。

### 3. 平成3年度予算案

会長 引き続きまして、平成3年度の予算案につきまして、ご説明をお願いします。

杉岡 予算案につきましてご説明申し上げます。収入でございますが、会費は25,741,200円、雑誌掲載料3,490,000円、広告料1,000,000円、雑収入200,000円、前年度繰越金36,679,384円で合計67,110,584円の収入を得る予定でございます。支出は、8巻1号から6号までの印刷費と発送が主なものでございますが、機関誌発行費として20,750,000円、学会開催費が例年通り2,000,000円、委員会費3,500,000円、事務費6,388,316円、障害保険料100,000円、会員名簿印刷費2,500,000円、退職金積立金120,000円、予備費31,852,268円で合計67,110,584円の予算案を立てております。以上でございます。

会長 いかがでございますでしょうか。ご質問などございませんでしょうか。もしなければご賛同いただけますでしょうか。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございます。

### 4. 国際手の外科連合庶務会計報告

会長 国際手の外科連合の庶務報告をお願い致します。

杉岡 国際手の外科連合の庶務報告から申し上げます。現会員数が437名、2年度新入会員が2名、退会者10名でございまして、435名が現会員でございます。続きまして会計報告を申し上げます。お手元の資料が庶務報告になっておりますが、会計報告にご訂正いただければ有難いと思います。収入でございますが、会費が409,000円、利息が5,287円、前年度繰越金が2,583,280円で、合計2,997,567円の収入を得ております。支出は国際手の外科学会費が595,024円、通信費が609,841円、事務費が21,468円、振込手数料が

14,820円、合計692,296円の支出でございまして、次年度繰越金が2,305,271円となっております。以上でございます。

会長 有難うございました。このご報告で何か質問ございますでしょうか。ないようでございます。どうも有難うございました。

杉岡 手の外科連合のことにつきまして本日の運営委員会で3年間会員の滞納がありましたら、退会していただくというお話がございましたのと、それから会費が値上がっておりますので、1,000から2,000円会費を徴収させていただくということでございます。ご了承いただけます。

会長 有難うございました。そういうことでございますので、もし万が一ご滞納の方がございましたら宜しくお願いしたいと思います。

### 5. 次期会長の選出

会長 それでは、引き続きまして、次期会長の承認について、現在、上羽教授が副会長をしていらっしゃいますけれど、次期会長ということで、皆様のご賛同によりましてご承認をいただきたいと思っております。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございました。それでは、次期副会長の選出について、ハガキによるご推薦をいただいた結果が資料のようになっております。これから、皆様方の投票によりまして、次期副会長を決定したいと思っておりますが、もしどなたかご推薦という方がおられましたらどうぞ。

藤巻 昭和大学の藤巻でございますが、次期副会長として札幌医大の石井清一教授をご推薦申し上げます。皆様、石井先生は大変ご高名でございまして、ご存じと思いますが、先生は昭和36年に北海道大学を卒業されまして、大学院に進まれて41年に卒業されて、その学位論文は、骨腫瘍の染色体をご研究でございます。43年から44年にはニューヨークコロンビア大学に留学されまして、Dr. Carrollのもとで手の外科を学ばれて、帰国後北海道で初めて手の外科の治療を開設しておられます。45年には北海道大学整形外科の講師、47年には助教授、51年には北大保健管理センターの教授、58年に札幌医科大学整形外科の教授にご就任で現在に至っております。先生の手の外科に関する研究、ご業績は非常に数々ございますが、その中でも、屈筋腱損傷の修復機序と癒着防止に関する研究、という大変素晴らしい研究を出しておられます。この

テーマでは先生は東日本臨床整形外科学会、日本手の外科学会の研修会、フィラデルフィア手の外科のシンポジウム、中国手の外科学会での特別講演をなされており、1986年には北海道医師会会長賞を受賞されています。その他、先生のご業績には、切断肢の阻血に関する研究、また、手の奇形の成因と分類に会する研究などたくさんの業績がございます。また、この日本手の外科学会のご活躍と致しましては、先天奇形委員会の委員、機能評価委員会の委員、運営委員会の委員と、大変ご活躍してございます。また今年の2月、第5回東日本手の外科研究会の会長として、大変素晴らしい研究会を開催されております。また、その時には丁度、札幌雪祭りということで、私ども雪祭りも楽しませていただきました。また、先生は、非常にスポーツマンでいらして登山、ジョギングなど楽しまれ、また青梅マラソンにも出場されるというスポーツマンでございます。そのお人柄ご業績とも大変立派でございます。是非副会長として石井清一教授をもっとも適任と考えましてご推薦申し上げるしだいでございます。皆さんどうぞ宜しくお願いします。

会長 有難うございました。他にございますか。

三浪 北海道記念病院の三浪でございます。私も札幌医科大学教授石井先生を日本手の外科学会の次期副会長にご推薦したいと思います。ただ今、藤巻先生からお話ございましたように、昭和44年ニューヨークのCaroll先生の許から帰られました時に私は石井先生から手の外科の手ほどきをいただいて以来、ずっと今日までご指導をいただいているものです。石井先生の指導者としての情熱と高邁な人生哲学にひかれまして多くの若い人たちがこれまで、石井先生のもとに集いました。先生はLife workである骨肉腫と指屈筋腱再建後の癒着に関する基礎的、臨床的研究を押し進めているかたわら、最近ではスポーツ医学の分野にもその領域を広げ、昨年は日整会スポーツ医学会の会長を、本年2月にはただ今お話にあったように第5回東日本手の外科研究会を、第3回日本肘関節研究会の会長を務められ、それぞれ充実した立派な学会を運営されたことは皆様のご記憶に新しいものと思います。以上述べました理由によって、私は石井先生の弟子の一人として、日本手の外科学会の次期副会長として石井先生をご推薦させていただきたいと存じます。何卒、評議員各位のご理解とご支援を宜しくお願いいたします。

会長 どうも有難うございました。以上のご推薦の演説を終りまして、それでは投票に入りたいと思いま

すので、投票用紙に名前をお書きいただきたいと思えます。

〈投票開始〉

〈投票終了〉

会長 それでは越智先生がいらっしゃるいで山根先生宜しくお願いいたします。開票立会人として、

現在のところここにお集まりの評議員は117名です。

〈開票開始〉

## 6. 名誉会員・特別会員推薦

会長 それでは開票の結果がわかりますまで、名誉会員、特別会員の推薦でございます。名誉会員として高岸直人先生、特別会員として青木虎吉先生をご推薦したいと思います。業績などは印刷物で見ていただきたいと思いますが、先程の運営委員会でも承認されたのでございますが、高岸先生の名誉会員および青木先生の特別会員をご承認いただけますでしょうか。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございました。これは明日の総会の時に会員の先生からのご賛同をいただきまして、その後で、名誉会員証ならびに特別会員証を差し上げたいと存じます。

## 7. 各種委員会報告

会長 それでは、今度は各種委員会の報告でございます。これもお手元の印刷物でご確認いただきたいと思えます。まず教育研修委員会では教育研修会を今年も18日に朝から夕方まで開きます。今回は手関節の外傷と障害ということで、症例検討会を含めました。それからその前に海外からの講演者2名を予定しております。皆様方のご出席をいただきたいと思えます。

次は編集委員会でございますが、ご覧になりますように7巻5号、7巻6号と2冊発行されまして、本年の3月1日までに発送済みでございます。

次に機能評価委員会は、数回にわたって行われました。皆様方もすでに学会誌などで一部拝見されていると思えますが、かなりエネルギーに委員会が行われています。一部の方にはモニターとして御協力をいただいているということで、種々の項目にわたって詳細に検討されまして、これは、日本だけではなく海外でもこの問題について関心をもっていらっしゃる方もおりますので、広く日本の案としてお送りしたいということでございます。この各項目につきまして、

御出席の先生方にご協力をいただきたいということでございます。

次は用語委員会でございますが、これは昨年の総会の時に買い求めの方もいらっしゃると思いますが、一部にミスプリントがございまして、正誤表が必要ということで正誤表を出すことの検討を行いました。それで出来上がっております、これまでお買い求めの方は是非それを明日会場で用意してございますので、正誤表だけを受け取っていただきたいと思っております。これからお買い求めになる方は正誤表をつけたものを差し上げるということになっております。今回の用語集はそれなりに意義はあると思うのですが、別の観点から新しい用語集を作ってはどうか、という意見もございまして、これからそれをどういうふうにするのかも検討しております。以上、4つの委員会からのご報告を申し上げますが、何かこれにつきまして質問や、追加がございましたらお願いしたいと思います。

## 8. IFSSH 理事会報告

会長 それでは次に International Federation 学会の理事会報告ということで、資料5にお目を通していただきたいと思っております。これは、日本からは田島名誉会員がこの理事会に出席されておられまして、いろいろと国際的に重要な問題が討議されております。田島先生何かご発言がございましたら、お願いしたいと思います。

田島 それでは昨年のように International Federation の理事会についてご報告申し上げます。資料5をご覧くださいますと、前回は昨年の9月26日に朝6時30分からカナダのトロントでアメリカ手の外科学会の期間中にございました。まず、会長のスコットランドの Lamb さんが開会を宣言されまして、各国の理事が自己紹介されたわけですが、現在加盟41ヶ国の内29ヶ国が今回出席いたしました。前回の議事録を承認されまして、イスラエル代表からテルアビブでありました前回の国際学会についての報告がありました。参加者は666名でイスラエルの代表が強調されていたことは、ケネスという民間の会社に請け負わせてもし決算がプラス、マイナスがでも、それは学会の組織委員会の責任ではなくて、ケネスという民間会社が処理するという約束でやったとこれからもこういう方式が良いのではないかとということをさかんに強調しておりました。しかし、次回のパリである組織委員会の委員

長であります Dr. Gilbert がイスラエルのようなことをすると、利益がまったく出ない。利益が出た場合には、半分はその国の手の外科学会がとり、後の半分は International Federation の活躍のためにこれを寄付するという約束になっているが、これではまったく出ないのではと。ところでフランスも参加費を出来るだけ低額にするために利益は出さなかつもりであるということを確認しておりました。それから経費を節約するという意味では、アナウンスメントは各国の手の外科学会の事務局に一括して送るか、各国の事務局は、事務局の費用で、国内の会員にこれを配布していただきたいということで、九大の事務局の方でご了承を得まして、皆様のお手元に届いているはずでございます。それから来年の5月の国際手の外科学会に行くのに Air France を使用いたしますと、Post Congress がイタリアのベネチアにあるわけですが、パリからベネチアへの飛行機は無料サービスにするようでございます。その際の Post Congress のテーマは Hand Tumor にするというのでございます。それから以前と同様に、この学会の際に Hand Therapist の学会も同時に開催するという事です。それから次々回1995年のフィンランドにおける第6回の国際手の外科学会には会長は Vastamoki で、会長から Secretary の Dr. Vargas に対して、季節によってホテルの料金がだいぶ違うので、少し会期を7月3日から7日に変更するというのでございます。それから前回、International Federation に加盟している手の外科の会員名簿を発行したのですが、その時手違いがあつて、時の Secretary General のカナダのマックファーレンという人が、少し遅くなったので、急いで各国に送付するようにと電話で言っていたところが、それを全部航空便で発送したために、莫大な運賃がかかったわけで、これは裁判問題にもなりそうだったので、現在の Secretary General の Vargas さんが、かなりの額の費用を払うことによりまして、裁判になる一歩手前で解決したということでございます。ちなみに前回のような印刷の仕方をしますと\$36,000位、会員名簿費がかかるということでございます。今回は Secretary General の Vargas さんは、もう少しコンピューターを利用して安く、ぜひ来年は会費も変わるので、新しい会員名簿を発行すると言っておりました。

それから少しとばしまして、Lamb 会長を団長といたしまして、中国医学会の招きで、Citizens Ambassador Program 4月17日から30日まで、中国を訪問す

る団体に是非日本の会員も参加するようにと要請があったわけですが、これは岩手の阿部教授が日整会の途中から参加していただいたはずでございます。

次に Secretary General からの報告ですが、税金を節約するために、International Federation は昨年 2 月にプエルトリコで法人化の手続きをとりまして、免税で寄付をいただけるということです。ちなみに、この 4 月に SICOT のことを聞きますと、SICOT はまだベルギーに本部がありますが、まだ法人化していません。ですから Vargas さんは法人化したということを一つの功績であると自費しておりました。それから、この会費を納入する際に Merrill Lynch という証券会社はほとんど文明国にはあるというので、この口座番号がここに書いてありますが、日本でもここに振り込みますとほとんど郵送のための手続きがものすごく節約できるということで、是非そうして欲しいということでもございました。

それから Vargas さんはこの 2 年間自費で世界中を回りまして、出来るだけ現在、International Federation に加盟していない各国に対しても加盟するようにといろいろ運動して来たわけでございます。とくに、東欧諸国は、東欧諸国に関係するオーストリアの Milesi さんに頼んで、東欧諸国の学会も International Federation に是非とも早く参加加盟するように特別の尽力をしてもらおうということでもございました。

それから、緊急に連絡事項があるので、Secretary General のところに各国の事務局は FAX のナンバーを是非知らせたいというようにございまして。

それから国際学会が 3 年に 1 度ある時は Journal of Hand Surgery の Supplement を毎回出しているわけですが、一回目の Supplement は意義があったのですが、二回目以降はその選択を Swansons さん夫妻が Chief Editor になって選択していただいたのですがいろいろこれは批判がございまして。それで来年の国際手の外科学会の時も Supplement を発行するそうですが、私から Supplement を発行するなら、その意義というものをよく考えて発行していただきたいというふうに申し入れました。ちなみに、これは Journal of Hand Surgery の Editor となかなか折り合いがつかなくて、お金を徴収することができないんですね。各 1 ドル位ずつ手に入れる人が払えばゆうゆうとしてこれを賄えるのですが、今、出来ないというのが実情で

なかなか手続きが面倒になっております。

それから最後のページですが新加入の申請学会がございまして、オーストリアが今までの German speaking で、ドイツ、オーストリア、スイスが共通の学会を持っていたのですが、オーストリアは今後独立するというところでございます。

それから台湾を加入させるかどうかということで、台湾を加入させると中国は 11 億の人口を持っていますが中国が絶対加盟をしないとやっているということで、非常に激論になりましたが、無記名投票の結果、台湾を加入させるということになりました。あと同時に、Hand Therapist の学会も開かれますが、現在、国際 Hand Therapist の学会に加盟している国はそこに挙げておいた通りで、日本も 3 年前に発足しましたので、これに加盟しております。今回は 5 月 12 日にアメリカ手の外科学会がひらかれる Orkland で行うことになっております。以上です。

会長 有難うございました。ご質問がございましたでしょうか。どうも有難うございました。

〈開票終了〉

会長 先程の投票の結果が出ておりますのでご報告申し上げます。お一人またご入場されましたので投票総数 118 名ということですので

|         |      |
|---------|------|
| 石井清一 先生 | 99 票 |
| 生田義和 先生 | 9 票  |
| 児島忠雄 先生 | 5 票  |
| 平澤泰介 先生 | 2 票  |
| 黒川高秀 先生 | 1 票  |
| 茨木邦夫 先生 | 1 票  |
| 松崎昭夫 先生 | 1 票  |

ということでございます。

この結果をふまえて、石井清一先生を次期の副会長と言うことでご承認いただけますでしょうか。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございました。それではご挨拶をいただきます。上羽先生も先程、ご挨拶をいただかなかつたので、上羽先生がお済みになってから、お願いいたします。

上羽 高いところから誠に失礼いたしますが、一審ご挨拶申し上げます。先程は、第 35 回日本手の外科学会会長にご承認いただきまして、誠に有難うございます。心から御礼申し上げます。この伝統ある学会の会長に就任させていただきましたことは大変光栄に存じますと共に、誠に重責の念に耐えられません。これから一

年間会長といたしまして、微力でございますが、尽力いたしたいと思っております是非皆様の温かいご指導とご鞭撻をお願い申し上げます。私の属します教室は京都大学医療短期大学部でございましてまだ創立されてから日も短く、また、非力でございますので、充分なことができますかどうか心配でございますが、京都大学医学部の整形外科教室ならびに同門会のご支援を得まして、皆様を心から温かく迎えて、また実のある学会にいたしたいと存じます。

来年の第35回手の外科学会は京都の国立京都国際会議場で行いたいと思っております。その期間は平成4年5月13日(水)、14日(木)の二日間でございます。翌15日(金)を研修会にさせていただきます。先程申しましたようにまだ所属しますところが若くて非力でございますので、質素な学会になるかと存じますが出来るだけのことはさせていただきますと思っております。幸い、5月15日は京都の三大祭りでございます葵祭りが開催されます。その期間中は、よく学会で勉強していただきますと同時に、京都の伝統的な祭りを楽しんで頂きたいと存じます。誠に簡単な挨拶でございますが、是非皆様が京都にきていただきますようお願い申し上げます。私のご挨拶に替えさせていただきます。本当に有難うございます。

〈拍手〉

石井 高いところから失礼いたします。先程はこの伝統のあります日本手の外科学会の副会長にご指名をいただきまして感激しております。これからの1年間上羽会長を補佐いたしまして、これまで私を育てていただきましたこの学会の発展のために尽くさせていただきますと思っております。宜しくお願い致します。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございました。

## 9. あり方委員会報告

会長 ここであり方委員会の報告を致します。これは新しくできました委員会でございますが、これが成立した理由と申しますのは、非常に評議員の数が増え続けるということで、この評議員の数をどうしたらよいのか、上限を決めた方がよいというようなことから、この学会のあり方を相談していくということで行われたわけでございます。その委員会におきまして、大体次のようなことが討議されました。評議員の数の上限は、現在148名ですが、それを150名にしたいと、そういうことでございます。ですから、毎年もし、欠員

がございましたら、新たに評議員を皆様方からご推薦していただきました新しい方を任命していくということにしていきたいと言うことでございます。それから、評議員になられましていろいろな理由で評議員会に出席できないという方もございますが、やはりこの、3回続けて休んだ場合には、辞退していただくということにしたい。2回続けてお休みになった場合にはこちらからお知らせするということになります。それから評議員の年限は65才を上限にしたいということで毎年3月31日で65才を越えられた方には、次の年の評議員には委嘱しないということにしたい。評議員をお止めいただいた場合には、その後、特別会員になっていただくとか、特別会員が多くなりすぎる場合には、感謝状を出して慰労申し上げるとそういうことにしたいという意見がございます。毎年の運営委員会でどうしていくかを決めさせていただきたいということでございます。それから毎年評議員の推薦をいただいておりますけれど、これにつきましては地域性とか、主著論文が何編あるとか、出身大学とかいろいろなことを総合的に検討いたしまして、順位をつけて、そこからこちらで推薦者を出しまして皆様方の承認をいただくことにしたい。これも毎年委員会を開きまして、そのつどご報告いたしまして、皆様方のご了解を得た上でやっていきたいということです。

ご質問、ご意見がございましたらどうぞ、よろしゅうございますか。

## 10. 新評議員の承認

会長 そういうことで早速次の新評議員の承認ということで資料6を見ていただきたいと思っております。本年の新しい評議員の推薦者として堀内行雄(東京専売病院整形外科)、柳橋泰(順大附属伊豆長岡病院整形外科)、吉田健治(福岡県立柳川病院整形外科)以上の3名を検討していただきたいと思っております。多くの先生方からこの他にもご推薦をいただいたのでございますけれども、全部承認していたのでは、先程申しましたようにあまりにも増えすぎるということで、その中から150名の枠の中で、先程申しましたように、総合的に検討させていただきました。この3名の方を、新たに評議員としてご推薦したいということが先程の運営委員会で認められました。これを評議委員会にはかりまして、先生方のご承認をいただきたいと思うのでございますがいかがでございますでしょうか。お認めいただけますでしょうか。

〈拍手〉

会長 どうも有難うございました。この3名の方は新しく評議員として、この次から出席していただくこととなります。どうも有難うございました。

## 11. 総会提出議題案

会長 次は総会提出議題といたしまして資料10を見ていただきたいと思います。これは明日行われます総会をこのようにするというのでございます。これは例年通りでございまして、とくに問題なからうと思っておりますが、宜しくお願ひしたいと思います。

## 12. 日本医学会分科会加入の件

会長 次はその他ということで、まず資料7でございしますが、日本医学会というのをご存じと思いますが、日手会が日本医学会の分科会として新規加入したいということで、もちろん日本整形外科学会とか日本形成外科学会は入っておるわけでございますが、これに入りますと広く公認されたといいますが、社会的な評価が高くなるわけでございまして、日本手の外科学会も是非入りたいということで、3年前にも運動をしました。これまで承認されております160近い日本医学会のメンバーの得票によってその3分の2が賛成いたしますと、加入が認められるということだったのですけれど、この前の投票では2分の1しか得られなかったということでございます。それで今年評議員会がございまして、申請書を出して評議員の先生方に賛成して欲しいということで運動をしているわけでございます。6月15日頃投票が行われるということでございます。担当しておられる三浦先生から何か追加でございましたらどうぞ宜しくお願ひ致します。

三浦 大体いま会長の方からお話いただいた通りでございまして、資料7にありますように、1番最後から2枚目を見ていただきたいのですが、名前が上がっておりますのが現在医学会に加盟している各分科会でございます。この中から1人の評議員と1人の連絡委員というのが出ているわけですが、評議員または連絡委員の方が出席されます。そして、その参加申請をしている学会の状況をお尋ねするというので前回の時には私が参りまして、第9部会で説明したということになりましたが、多分今度も第9部会になるのだらうと思っております。そこで説明いたしますと、その評議員が説明を聞いた後、全体の評議員に対して相談して推薦演説をやり、そして投票するというこ

とです。前回の時、加入の申請が出ていたのが50を越えております。その中から3学会が、超音波と大腸肛門、それからもう一つが参加決定をしたと思います。それでその後、評議員の先生方からお聞きしたところでは、手の外科学会は外科系の方には比較的加入賛成者の意見が多かったけれど、内科系、基礎系の方には賛成しないという票が多かったというようなことがございます。それで出来ましたら内科、外科を問わず、先生方がもし評議員あるいは連絡委員の先生をご存じであれば、是非先生方からも手の外科学会が加盟申請をしているので宜しくということと、手の外科の重要性というものを、プロパガンダしていただきたいと思っております。評議員の名簿の一覧表は渡辺先生のところにもございますから、もしどうのがあるのか、わかる人があればやってあげようという方はどんどん申し出ていただいて表を見ていただいてご援助していただきたいと思っております。

会長 よろしゅうございますでしょうか。あのこちらが改めて先生方をお願いすることになると思っておりますので、こちらからご依頼した場合には、宜しくご協力をお願いしたいと思います。

三浦 ちょっと追加させて下さい。あの一応運営員の方で手分けしてこの評議委員には、ということでやったわけですがかなりその漏れるといいますが、連絡がとりにくいという方もございます。そういう方なんかまた評議員会の名簿を見て会長の方でこの評議員をお願いするということを手の外科学会の評議員の先生方をお願いすることもあるかと思っておりますけれども、その節は宜しくお願ひしたいと思います。

会長 どうも有難うございました。

## 13. そ の 他

会長 次はその他ということで資料8 Corresponding Memberということで、これは先ほど運営委員会で検討されました。日本整形外科学会では、このCorresponding Memberというのがございまして、ところが日本手の外科学会ではこれまでございませんでしたので、是非これを将来の考えていこうということで、これは懸案事項になったわけでございます。具体的にお一人のGrunert先生が先程の運営委員会で討議された方ですが、これまで学会の規則にはとくにCorresponding Memberについての項目がございませんですから会則を変えたり、またいろいろこの手続きがございまして、将来 Corresponding Member という

ことを私どもの学会も考えていこうと、まあそう言うことでございます。またこれにつきましては、先生方におはかりすることになるかと思いますが、もし、ご意見でもございましたら、お寄せいただきたいと思いますっております。

次は資料9でございます。これは日本形成外科学会が認定医制度が発足しているのです、出席された方には、出席証明書に捺印を押してくれということでございます。もし今回そういうことがございましたら私の方で捺印を行いたいと思いますので宜しく願いたいします。形成外科学会にご所属されている先生で何か発言があればどうぞ。

以上、今回の評議員会でこちらから提出する議題につきましては以上でございますけれども、どなたかご発言がございましたらお願いしたいと思います。運営委員の先生方よろしゅうございますでしょうか。何か追加のご発言がございますか。それでは予定の議題を終わります。

ここで、先ほど田島先生から International Federation のことをいろいろご報告がございましたが、今回の学会に現在の Secretary General をしておられます Dr. Vargas さんが来ておられます。是非5分間ご発言

をしたいということで来ておられますので、ここでご発言していただいてよろしゅうございますでしょうか。

〈拍手〉

それでは宜しく願ひ申し上げます。

〈Dr. Vargas の IFSSH からの報告〉

要旨 Dr. Vargas は手の外科の博物館を設けて手の外科医が集まり、文献やビデオ、カセットなどを利用し、また、将来に残すことが出来るようにしたい。パリでの手の外科国際学会の論文を英語で発行したい。教育委員会を組織し、学術的知識やビデオなどの情報支援に役立てたいというようなことが述べられた。

#### 14. 閉 会

会長 長時間にわたり、ディスカッションをいただきまして、有難うございました。非常に不慣れな司会で御迷惑をお掛けいたしました。皆様方のご協力により評議員会を終りましたことを心から感謝申し上げます。どうも有難うございました。

〈拍手〉

## 第34回日本手の外科学会

### 平成2年度第3回運営委員会議事録

会長：渡辺好博 副会長：上羽康夫  
日時：平成3年5月15日(水)午後2時～  
場所：山形グランドホテル  
出席者：生田義和・石井清一・杉岡洋一・鈴木勝己  
玉井 進・三浦隆行・矢部 裕・山内裕雄  
(特別顧問) 田島達也  
(監 事) 高岸直人・鳥山貞直

#### 1. 第34回本学会の報告

渡辺会長より、応募演題数283題、採用演題171題(うち56題は展示)、シンポジウム2題、招待講演2題で、予定通り準備が進められたとの報告がなされた。

#### 2. 庶務・決算報告、監事監査報告、平成3年度予算案

杉岡委員より日本手の外科学会、国際手の外科連合の平成2年度庶務報告、決算報告、および日本手の外科学会の平成3年度予算案についての説明があり、高岸監事より監査報告が加えられた。

また、国際手の外科連合についても、3年間会費未納の場合自然退会とすることが承認された。

#### 3. 次期会長の承認と次期副会長選出について

次期会長には現副会長上羽康夫教授を候補に推薦し、次期副会長候補者としては、評議員から推薦のあった以下の6名について評議員会ではかることとなった。

- 1) 石井清一先生
- 2) 生田義和先生
- 3) 児島忠雄先生
- 4) 玉井 進先生
- 5) 松崎昭夫先生
- 6) 黒川高秀先生

#### 4. 名誉会員、特別会員の推薦について

名誉会員には福岡大学整形外科高岸直人先生を、特別会員としては順天堂大学整形外科青木虎吉先生を推薦することとする。

#### 5. 各種委員会の報告

##### 1) 教育研修委員会

教育研修会は5月18日9:00～18:00で、手関節の外傷と障害について講演と症例検討を行う。

##### 2) 編集委員会

日本手の外科学会雑誌第7巻5号、6号の掲載内容について報告があった。

##### 3) 機能評価委員会

今年度7回の委員会を開き、予定された項目については検討し、評価案を作成(ただし、神経筋疾患については当委員会で作成するのは妥当ではないとの結論)。また、今後も委員会は存続し(委員長は生田義和委員から平澤泰介委員に交代することが了解された)、今後の活動としては当委員会細部にわたっての検討と、すでに依頼済みのモニター施設へのアンケート作成および実施が予定されているとの報告があった。

##### 4) 用語委員会

正誤表を作成し、学会期間中に配布する運びとなった。今後も検討を続け、第2版を作る計画であるとの報告があった。

#### 6. IFSSH 理事会報告

1990年9月14日開催のIFSSH理事会の報告として、第4回国際手の外科学会報告、第5回学会準備状況、第6回学会予告など、田島先生より詳しく説明された。

#### 7. 新評議員の承認について

検討の結果、以下の3名(敬称略)を今年度推薦することとなった。

堀内行雄(東京専売病院整形外科)

柳原 泰(順天堂大学医学部附属伊豆長岡病院整形外科)

吉田健治(福岡県立柳川病院整形外科)

#### 8. 第35回日本手の外科学会の予定

平成3年7月13日(土)第1回運営委員会(京都)

4年5月13日(水)学術集会

5月14日(木)学術集会

5月15日(金)教育研修会

#### 9. その他

##### 1) 日本医学会加盟について

日本医学会評議員へ、各運営委員が分担して直接アプローチを行い、また、5月には会長から文書にて日手会の説明を行ったが、6月の評議員会の前に、再度確認のアプローチをする必要があるとの意見が出された。

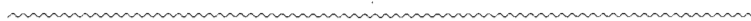
##### 2) Corresponding Member について

Dr. Jorg Gerhard Grunerlより日手会 Corre-

sponding Member として認めてほしいとの希望  
があったことについて協議された。

しかし、Corresponding Member について現在

まだ内規もなく、まずは Corresponding Member  
の必要性から検討していくべきであるとの意見が  
出された。



## 第35回日本手の外科学会

### 平成3年度 第1回 運営委員会議事録

会 長：上羽康夫 副会長：石井清一  
日 時：平成3年7月13日(土) 10:30~  
場 所：新ミヤコホテル(京都・八条口)  
出席者：生田義和・児島忠雄・杉岡洋一・鈴木勝己・  
玉井 進・矢部 裕・山内裕雄・渡辺好博  
(特別顧問) 田島達也  
(監 事) 鳥山真直・三浦隆行

#### 1. 第35回日本手の外科学会学術集会について

- 1) 日時：平成3年  
11月10日(日) 第一次演題締切  
12月10日(火) 第二次演題締切  
平成4年  
1月11日(土) 9:00~14:00  
プログラム委員会  
16:00~18:00  
第2回運営委員会  
5月12日(火) 13:30~15:30  
第3回運営委員会  
16:00~18:00  
評議員会  
5月13日(水) 9:00~18:00  
学術集会  
5月14日(木) 9:00~18:00  
学術集会  
5月15日(金) 9:00~17:00  
教育研修会

場所：国立京都国際会館(京都市左京区宝ヶ池)

- 2) シンポジウム：2題  
I. 「手根不安定症」  
II. 「拘縮の予防と治療」  
保存的治療と観血的治療の適応(皮膚・筋・関節拘縮・腱癒着など)
- 3) 主題  
I. 手のバイオメカニクス  
II. 手のスポーツ損傷
- 4) 外人招待講演  
I. James H. Dobyns, M.D.(U.S.A)  
II. William P. Cooney, M.D.(U.S.A)
- 5) 特別講演：久保田 競 教授  
(京都大:学霊長類研究所)

#### 6) 学会発表

1. 口述発表 180題程度
2. Audiovisual(手術手技) 20題程度
2. 学術展示(症例) 30題程度

#### 7) 教育研修会

平成4年5月15日(金) 9:00~17:00  
日整会認定医師制度研修4単位申請予定

#### 8) 末梢神経を語る会

平成4年5月14日(木) 18:30~21:00

#### 9) ハンドセラピスト学会

平成4年5月15日(金) 13:00~18:00

#### 2. 第34回学術集会に関するアンケートについて

演題採用数・会場数に関しては、アンケート結果より、増やしてもいいという会員の志向が伺えるので、今年度はAudiovisualや学術展示を考えた。ただし、会場数が増えることに関しては、トピックスが重ならないよう考慮する。また、演題数が増えれば、雑誌掲載論文が増えることになり、雑誌送料にも関わってくるので、あまり急激に増えないよう注意する。

#### 3. 各種委員会の委嘱について

- 1) 高岸直人先生が名誉会員となられたので、三浦隆行先生に監事になっていただいた。
  - 2) 運営委員は三浦隆行先生の代わりに、児島忠雄先生に加わっていただいた。
  - 3) 機能評価委員会では、平澤泰介先生に新委員長になっていただき、また、児島忠雄先生に代わり、木野義武先生に加わっていただいた。
  - 4) 用語委員会では、石田寛友先生に新委員長になっていただき、上羽康夫先生、渡辺好博先生、藤田晋也先生の代わりに、新しく二ノ宮節夫先生、薄井正道先生が加わられた。
  - 5) 教育研修委員では、茨木邦夫先生がやめられ、麻生邦一先生が新しく委員となられた。
  - 6) プログラム委員は各分野を考慮に入れ、中部手の外科学会地区から12名の先生に委嘱。
- #### 4. 名誉会員、特別会員、功労者推薦について
- 名誉会員・特別会員については、現在のところ候補者なし。  
評議員数の調整のために功労者制度をつくっては

どうかとの意見については、会則改正ともあわせて、次回委員会までに検討案を作製する。

#### 5. 各種委員会報告

教育研修委員会について玉井委員より報告された。

- ・午前と午後に分け、研修単位もわけて取得できるようにする。
- ・テーマは午前が「先天異常」、午後「末梢神経損傷と障害」で、それぞれ3人ずつの講師とする。
- ・本来は卒後4、5年を対象としている。日整会認定医制度研修単位をどの程度重視するかが、今後の課題となる。

#### 6. 会則改正について

前回の運営委員会にて提起されていた、現会則では「副会長」が「次期会長」であるということが明文化されていないということについては、その他の問題も含めて、先ずあり方委員会にて検討することとなった。

#### 7. 本部からの報告

日手会誌投稿規定(第12項)の一部改訂について、

杉岡委員より説明され、承認された。

#### 8. その他

##### 1) 日本医学会加盟申請の件

上羽会長より、第58回日本医学会臨時評議員会の報告がなされた。

本年度も手の外科学会は日本医学会に加盟出来なかったことが報告された。しかし、今後も、日本医学会に日本手の外科学会の内容を伝えていく活動は続けていくことが確認された。

##### 2) Corresponding Member について

この問題も会則改正にあわせて、あり方委員会にて、検討していくこととなった。

##### 3) 演題申込要項の学会誌掲載の件

第1次演題申込について、今年度は、要項を日手会誌第8巻1号に掲載することとなった。

##### 4) 1996年日米合同手の外科学会について田島達也先生より報告があった。

##### 5) 第2回運営委員会は、平成4年1月11日(土)、午後4時より6時まで都ホテル(京都)にて行う。

## 第8卷 人名総索引 (五十音順)

- 【ア】
- 相原正記 819  
 赤坂嘉久 343  
 赤司浩二郎 723  
 赤堀治 577, 709  
 秋山寛治 104  
 浅野早苗 178  
 熱田裕司 64  
 阿部正隆 890  
 阿部宗昭 150, 154, 746  
 雨貝孝 56  
 新井健 74, 79  
 荒井隆志 609  
 新垣晃 20, 183, 193, 834, 953  
 有野浩司 704  
 有馬準一 366  
 安藤則行 210, 723
- 【イ】
- 飯島謹之助 124  
 井形高明 539  
 生田義和 12, 30, 49, 60, 561, 609, 627, 782, 809, 959  
 池谷正之 316  
 池田章 609, 959  
 石井清一 34, 438  
 石川淳一 769  
 石黒隆 704  
 石田寛友 819  
 石突正文 70, 830, 986  
 石津恒彦 154, 746  
 石本哲也 665  
 磯良則 631  
 市川亨 581, 587  
 伊藤和生 438  
 伊藤聰一郎 70, 830  
 伊藤恵康 124, 581, 694,
- 704  
 糸賀英也 225, 489, 527, 645, 675, 769  
 稲垣善幸 552  
 稲田有史 510, 519, 523, 753  
 井上惣一郎 316  
 井上明生 657  
 井上研次 704  
 井上五郎 617, 685  
 井上貞宏 326  
 井上一 719  
 井上博 657  
 井上博幸 506  
 井野正彦 680  
 伊原公一郎 98, 485, 557, 786  
 茨木邦夫 20, 953  
 今井望 799  
 今井春雄 93  
 今井亮 294  
 今村宏太郎 104, 283, 649  
 井村慎一 790  
 芋川英紀 819  
 岩井義信 543  
 岩窪武 255  
 岩崎勝郎 104  
 岩瀬敏樹 552
- 【ウ】
- Wilgis, E. F. S. 895  
 上野治彦 172  
 上羽康夫 464  
 宇田川英一 680  
 内田芳雄 242  
 内西兼一郎 74, 79, 124, 587, 850  
 宇野治夫 680  
 梅田雄二 251  
 梅村元子 117, 459
- 浦田士郎 552  
 浦田節雄 264  
 浦部志久 581, 587, 850
- 【エ】
- 江川弘光 971  
 江崎正孝 366  
 遠藤利彦 24
- 【オ】
- 大井宏之 814  
 大坂芳明 154  
 大沢良之 890  
 大塩至 489  
 大瀬戸政司 627  
 太田勲 34  
 太田市郎 737  
 大谷和雄 819  
 太田裕介 719  
 大西信樹 590  
 大野博史 737  
 大森祐宏 774  
 岡部聡 758  
 岡本仁志 799  
 岡義範 799  
 小川ひろみ 316  
 小川亮恵 435, 451, 665  
 冲永修二 873, 977  
 荻野利彦 489, 769  
 荻原義郎 476  
 奥田良樹 229, 294, 881  
 奥津一郎 804  
 小倉丘 577  
 長部敬一 733  
 落合直之 159, 977  
 越智光夫 12, 49, 60, 627  
 小野啓郎 113, 287, 498  
 小野浩史 510, 670  
 小野村敏信 150, 154, 746  
 面川庄平 753

## 【カ】

柿木良介 464  
 柏英雄 819  
 梶彰吾 128  
 梶ひろみ 128  
 片野博 136  
 片山昭太郎 303  
 香月憲一 109, 333  
 勝見泰和 56  
 桂暢彦 438  
 加藤貞利 778  
 加藤隆史 804  
 加藤征 24, 966  
 金谷文則 20, 953  
 金子和生 234, 557  
 金山竜沢 480  
 釜野雅行 109, 333  
 神谷則昭 172  
 亀山真 635, 694  
 河合伸也 98, 234, 485,  
 557, 786  
 河井秀夫 113, 287, 357,  
 494, 498  
 河越宏之 809  
 川西弘一 347, 670  
 川野壽 459  
 川端秀彦 287, 357, 494,  
 498  
 神部賢一 435

## 【キ】

Gilbert, A. 909  
 菊池啓 120  
 岸和彦 30  
 岸精一 471  
 北側恵史 141, 238, 352,  
 423, 515, 742  
 木戸健司 786  
 木下光雄 746  
 木下行洋 24, 598, 966  
 木野義武 471  
 木村哲彦 361  
 木村展生 814

木村元 602  
 木森研治 30, 49, 561, 809  
 木盛健雄 255  
 清重佳郎 299  
 桐原勇次郎 264

## 【ク】

楠正敬 109, 333, 795  
 楠瀬浩一 251  
 久保田雅仁 548  
 栗原秀行 688  
 黒川高秀 566  
 黒島永嗣 566, 804  
 桑田憲幸 98

## 【ケ】

Keokarn, T. 981

## 【コ】

黄貴興 531  
 光嶋勲 39  
 児島忠雄 24, 178, 531,  
 598, 966  
 小杉一夫 569  
 古瀬洋一 795  
 小立健 178  
 小早川健 438  
 小林明正 728  
 小林晶 762  
 小林一夫 128  
 小林昌幸 225, 527, 645,  
 675  
 近藤晃弘 890  
 近藤喜久雄 471  
 今野みどり 178  
 今野宗昭 172  
 後藤俊彦 506  
 後藤元徳 762  
 後藤涉 688

## 【サ】

Santhanavanich, T. 981  
 斎藤覚 141, 238, 352,  
 423, 455, 515,

742  
 斎藤英彦 930, 990  
 斎藤満 890  
 坂井一夫 758  
 酒井和裕 98, 485, 557,  
 786  
 酒井ゆうこ 56  
 坂田悌教 774  
 坂中秀樹 8  
 坂野真一 273  
 桜井実 246, 338  
 佐々木孝 635, 694, 850  
 佐々木義治 210  
 笹重善朗 627  
 貞廣哲郎 613  
 佐藤理 774  
 佐藤勤也 146, 269, 869  
 佐藤伸一 774  
 佐藤信幸 428, 621  
 佐野精司 459

## 【シ】

塩出光洋 70, 830  
 重信浩一 303  
 繁里龍夫 657  
 柴田実 990  
 柴田義守 548  
 島田幸造 357, 494, 498  
 島田比呂志 333  
 島津晃 8, 259  
 下村裕 737  
 下村義文 699  
 白石元 234  
 白石仁志 269  
 白井康正 316  
 白倉賢二 680  
 新家佳代子 464  
 定地茂雄 303, 782  
 神保好夫 132

## 【ス】

Suwansirikul, C. 981  
 菅俊光 451  
 菅沼悦子 986

菅 又 章 132  
 須 川 勲 273  
 杉 浦 博 基 552  
 杉 岡 宏 343  
 杉 岡 洋 一 242  
 鈴木 修身 30  
 鈴木 勝己 573, 758  
 鈴木 潔 471  
 鈴木 孝宏 146, 269, 869  
 鈴木 正孝 503  
 隅 田 潤 814  
 陶 山 哲 夫 361

## 【セ】

関 敦 仁 824  
 関 昌 彦 259  
 瀬 戸 洋 一 464

## 【ソ】

添 田 周 吾 39  
 曾 田 是 則 12  
 園 田 洋 680

## 【タ】

高 相 晶 士 480  
 高 井 宏 明 539  
 高 木 信 吾 714  
 高 木 正 之 602  
 高 橋 滋 291  
 高 橋 文 人 535  
 高 橋 雅 足 343  
 高 橋 勇 二 89  
 高 畑 智 嗣 225, 675  
 高 原 政 利 225, 489, 527,  
 645, 675, 769  
 高 柳 誠 322, 428, 847,  
 886  
 高 山 真一郎 79  
 轟 森 護 631  
 武 石 明 精 531  
 竹 内 孝 480  
 武 内 正 典 193  
 竹 田 修 一 70  
 竹 光 義 治 64, 291

竹 本 正 瑞 12, 49, 60  
 多 湖 教 時 548  
 田 崎 憲 一 587, 694  
 田 崎 法 昭 953  
 田 嶋 光 699  
 田 代 尚 久 338  
 田 島 達 也 16, 43, 89  
 田 尻 康 人 977  
 多 田 博 64, 291  
 立 川 厚 太 郎 93  
 立 花 新 太 郎 873  
 田 中 理 438  
 田 中 信 561  
 田 中 寿 一 444, 468  
 田 中 清 介 120  
 田 中 誠 986  
 田 中 貢 531  
 田 辺 誠 113  
 谷 口 泰 德 971  
 玉 井 和 夫 229  
 玉 井 進 347, 510, 519,  
 523, 670, 753  
 玉 置 哲 也 971  
 田 村 幸 久 617, 685  
 捶 井 隆 804

## 【チ】

Chaopricha, W. 981  
 千 葉 剛 次 104, 649, 714  
 陳 統 一 8

## 【ツ】

塚 本 行 男 728  
 津 下 健 哉 303, 782  
 柘 植 哲 308, 617  
 津 田 敦 彦 569  
 土 金 彰 455  
 土 田 浩 之 322, 428, 621,  
 847  
 土 屋 一 郎 688  
 角 田 賢 二 312  
 坪 川 直 人 990  
 坪 健 司 640  
 露 口 雄 一 653

鶴 田 敏 幸 1  
 鶴 野 寿 一 573

## 【テ】

Diao, E. 451, 665  
 寺 島 博 史 631  
 寺 田 信 樹 587

## 【ト】

峠 康 971  
 藤 哲 136, 326, 640  
 徳 永 純 一 762  
 徳 橋 泰 明 869  
 戸 島 忠 人 255  
 飛 松 治 基 361  
 飛 松 好 子 361  
 富 田 泰 次 535  
 富 山 聡 193  
 鳥 山 貞 宜 117, 459  
 土 井 一 輝 98, 234, 485,  
 557, 786  
 土 井 照 夫 653  
 土 居 宗 算 150, 154, 746  
 土 肥 大 右 782

## 【ナ】

仲 尾 保 志 74, 79  
 中 川 種 史 84, 159  
 中 川 照 彦 830  
 中 島 英 親 264, 862  
 中 島 知 隆 799  
 中 島 秀 人 737  
 中 角 祐 治 886  
 中 田 信 昭 259  
 中 谷 如 希 971  
 中 土 幸 男 141, 238, 352,  
 423, 455, 515,  
 742  
 中 野 彰 夫 120  
 中 野 利 彦 444, 468  
 中 野 幸 雄 548  
 中 野 令 子 64  
 中 原 慶 亮 326  
 中 村 智 714

中村俊夫 635  
 中村夫左央 259  
 中村正徳 986  
 中村隆二郎 136, 326, 640  
 中村蓼吾 308, 312, 617,  
 685, 853, 918,  
 948  
 中山香苗 1  
 長岡正宏 146, 269, 869  
 長尾悌夫 569, 602  
 永澤大 709  
 長沢正彦 824  
 永田見生 657  
 長谷健司 790  
 長谷芳文 283, 649  
 長野昭 84, 159, 873,  
 977  
 成沢弘子 16, 43, 89  
 鳴嶋真人 795  
 成富研二 953

## 【二】

西浦博 229  
 西川真史 136  
 西源三郎 548  
 西下淑文 723  
 西島直城 464  
 西村正智 124  
 西山徹 613  
 二宮邦稔 178  
 二瓶隆一 361  
 任浜海 39

## 【ネ】

根本孝一 824  
 根本哲夫 824  
 根本昌幸 251

## 【ノ】

埜中征哉 494  
 野並誠二 613  
 野々村淳 150  
 信田進吾 246, 338

## 【ハ】

Banasiak, N. A. 435  
 Hart, W. S. 515  
 服部順和 471  
 橋爪信晴 704  
 橋詰博行 709, 719  
 橋本節夫 117  
 橋本二美男 543  
 長谷川淳一 990  
 長谷川徹 723  
 長谷川利雄 150  
 長谷部了 688  
 波多野泉 451, 665  
 波多野光裕 621  
 羽島正仁 246, 338  
 花嶋美奈子 273  
 浜田良機 255  
 林健太郎 210  
 林淳二 561  
 林博之 24, 598, 966  
 林正樹 795  
 原誠之助 709  
 原隆久 476  
 原田征行 136, 326, 640  
 原徹也 343  
 飯田剛 246

## 【ヒ】

樋口雅章 543  
 日高典昭 653  
 飛弾進 635, 694  
 人見智 56  
 平石誠 273  
 平井利幸 523  
 平澤精一 631  
 平澤泰介 56, 229, 294,  
 881  
 平瀬雄一 531  
 平田仁 476  
 平野英二 283, 649  
 平山隆三 64, 291  
 肥留川道雄 316

## 【フ】

Breidenbach, W. 20  
 Burkhalter, W.E. 515, 899  
 福居顕宏 519, 523  
 福田祥二 506  
 福本恵三 598  
 藤井徹 128  
 藤澤幸三 476  
 藤田晉也 172  
 二見俊郎 728  
 普天間朝上 20  
 船越洋 291  
 舟波達 146  
 古川英樹 573, 758  
 古屋光太郎 70, 830, 986

## 【〜】

Peimer, C. A. 435, 451, 665  
 別府諸兄 569, 602

## 【ホ】

北条達也 229  
 北條達也 294  
 保坂正人 141, 238, 352,  
 423, 742  
 星野正 733  
 細川正人 790  
 堀井恵美子 312, 918  
 堀内行雄 79, 124, 850  
 保利喜英 670

## 【マ】

前田昌己 519  
 前田道宣 455  
 牧野惟男 132  
 牧野仁美 503  
 牧裕 16, 43, 89  
 政田和洋 287, 737  
 正富隆 357, 494, 498  
 増子貞彦 1  
 増田郷史 573  
 松井猛 455  
 松浦慎太郎 966

松岡 勇二郎 804  
 松尾 隆 366  
 松崎 憲次 688  
 松沢 茂隆 159  
 松田 智 141, 238, 352, 423  
 松田 英雄 8, 259, 795  
 松田 宗久 790  
 松村 研三 251  
 松村 崇史 635  
 松本 衛 476  
 圓尾 宗司 444, 468  
 丸山 利行 990

## 【ミ】

三井 宜夫 523  
 三浦 隆行 308, 312, 503, 685, 853  
 三浦 一志 640  
 三浦 裕正 242  
 三上 容司 84, 159  
 美崎 晋 444, 468  
 水関 隆也 303, 782, 911  
 水谷 一裕 631  
 水本 茂 510, 753  
 光成 晶良 809  
 三浪 明男 225, 489, 527, 645, 675, 769  
 南川 義隆 435  
 三浪 三千男 778  
 南 芳樹 573, 758  
 峯 孝子 519  
 宮内 晃 8  
 宮川 忠彦 535  
 宮坂 芳典 246, 338  
 宮崎 憲太郎 543  
 宮崎 芳一 552  
 宮里 剛行 834  
 宮下 裕行 561  
 宮本 達也 294  
 三好 邦達 569

## 【ム】

宗定 伸 799

村井 恒雄 164  
 村井 正和 113  
 村上 恒二 30, 609, 627, 809  
 村上 隆一 128  
 村瀬 剛 287, 653  
 村田 英明 609  
 村山 憲太 480  
 室田 景久 535

## 【メ】

Merle, M 910

## 【モ】

Morrison, W. A. 485  
 持田 郷 74  
 百瀬 敏充 742  
 森岡 英雄 581  
 森 清 43  
 森口 隆彦 39  
 森田 哲生 539  
 森脇 正之 273  
 諸橋 政楨 278

## 【ヤ】

薬丸 洋秋 132  
 矢島 弘嗣 347, 510, 670, 753  
 安田 利彦 890  
 安田 匡孝 109, 333  
 保脇 淳之 120  
 柳田 博美 468  
 柳田 雅明 824  
 梁瀬 義章 120  
 矢部 裕 850  
 山内 裕雄 251  
 山崎 潤 778  
 山下 仁司 444, 468  
 山下 廣 602  
 山田 純司 109  
 山田 信博 84  
 山中 一良 581  
 山中 健輔 657  
 山中 威彦 12, 49, 60

山根 孝志 719  
 山野 慶樹 210, 723  
 山原 慎一 322, 621  
 山室 隆夫 464  
 山本 精三 84  
 山本 利美雄 653  
 山本 博司 322, 428, 613, 847, 886  
 山本 真 728

## 【ユ】

湯山 琢夫 480

## 【ヨ】

横澤 均 34  
 吉岡 信弥 621  
 吉田 雅嗣 959  
 吉津 孝衛 16, 43, 89, 93, 857  
 吉原 良樹 283  
 吉村 光生 543, 790  
 米満 弘之 264, 862

## 【リ】

龍 順之助 117, 459

## 【ワ】

若林 伸之 728  
 和氣 博文 709  
 渡辺 理 74  
 渡辺 一夫 535  
 渡辺 克益 132  
 渡辺 健太郎 312, 617, 685  
 渡辺 精一郎 714  
 渡辺 英夫 1  
 渡辺 寛 255  
 渡辺 博義 210  
 渡辺 好博 299, 322, 428, 621, 847, 886  
 渡 捷一 506





- |                                 |                                   |                               |                         |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| external fixation               | 809                               |                               |                         |
| external neurolysis             | 193, 264                          |                               | <b>【H】</b>              |
| extraneural pressure            | 30                                | hamatometacarpal dislocation  | 631                     |
|                                 | <b>【F】</b>                        | hand                          | 1, 120, 124, 824        |
| facilitation                    | 343                               | hand finger proper            | 990                     |
| fasciectomy                     | 769                               | hand malformation             | 506                     |
| fiblin glue                     | 8                                 | hand pattern                  | 503                     |
| fibromatosis                    | 762                               | hand surgery                  | 809                     |
| finger                          | 124, 704                          | hemihypertrophy               | 953                     |
| finger deformity                | 366                               | hemodialysis                  | 283, 287, 290, 294, 799 |
| finger flexor tendon            | 485                               | hemostasis                    | 451, 539                |
| finger motion                   | 104                               | Herbert screw                 | 665                     |
| finger tip amputation           | 548                               | histochemistry                | 581                     |
| finger tip deformity            | 128                               | hook of hamate                | 573, 627                |
| first carpometacarpal joint     | 753                               | humeral shaft                 | 543                     |
| flexor                          | 853                               | hyaluronic acid membrane      | 438                     |
| flexor carpi ulnaris            | 242                               | hypoplastic thumb             | 498                     |
| flexor tendon                   | 423, 444, 464, 468, 857           |                               | <b>【I】</b>              |
| flexor tendon injury            | 438, 455, 459, 850, 862           | iatrogenic nerve palsy        | 977                     |
| flexor tendon injury in zone II | 847                               | Ikuta's distraction apparatus | 809                     |
| flexor tendon repair            | 428, 847                          | immobilization                | 862                     |
| floating thumb                  | 510                               | immunohistochemistry          | 1, 84, 602              |
| flow-through                    | 523                               | inching technique             | 234                     |
| fracture                        | 573, 627, 635, 680, 704, 709, 930 | infant                        | 480                     |
| fracture-dislocation            | 635, 714                          | infection                     | 824                     |
| free                            | 990                               | injury                        | 853                     |
| free fat graft                  | 8                                 | instability                   | 733                     |
| functional evaluation           | 357                               | instant center                | 164                     |
| functional recovery             | 20                                | intercostal nerve transfer    | 347                     |
| functional recovery rate        | 210                               | intercostal nerve crossing    | 343                     |
| funicular pattern               | 269                               | intermetacarpal ligament      | 733                     |
| F-wave                          | 338                               | internal fixation             | 680                     |
|                                 | <b>【G】</b>                        | internal neurolysis           | 193                     |
| gait analysis                   | 20                                | interosseous membrane         | 113                     |
| ganglion                        | 178                               | interphalangeal joint         | 723                     |
| gap formation                   | 428                               | interposition arthroplasty    | 737                     |
| geometric study                 | 164                               | interstitial neuritis         | 229                     |
| glucocorticoid                  | 795                               | intrinsic healing             | 423                     |
| glycosaminoglycans              | 438                               | ischemia                      | 39, 535, 566            |
| Gore-Tex tube                   | 70                                | isometric contraction force   | 587                     |
| growth disturbance              | 459                               |                               | <b>【J】</b>              |
|                                 |                                   | joint contact area            | 113                     |



|  |                    |   |                    |
|--|--------------------|---|--------------------|
| normothermic ischemia                      | 39                 | proximal interphalangeal joint                      | 699, 709, 714      |
|  |                    | proximal interphalangeal joint fracture dislocation | 709                |
| <b>【O】</b>                                 |                    |   |                    |
| open palm and digit methods                | 758                |   |                    |
| open palm method                           | 762                | <b>【Q】</b>  |                    |
| operative treatment                        | 172, 685           | quadriplegia  | 361                |
| opponens plasty                            | 873                | questionnaire                                       | 847                |
| opponoplasty                               | 498                |   |                    |
| orthodromic sensory nerve action potential | 259                | <b>【R】</b>  |                    |
| Osborne method                             | 234                | radial collateral ligament                          | 688                |
| osteoarthritis                             | 728, 737, 742, 746 | radial head fracture                                | 814                |
| osteoarthrosis                             | 136                | radial neck fracture                                | 814                |
| osteotomy                                  | 728                | radial ray deficiency                               | 498                |
|  |                    | radial shortening                                   | 113                |
| <b>【P】</b>                                 |                    | radio-humeral joint                                 | 609                |
| palmar arterial arch                       | 210                | radiography   | 665                |
| paralytic hand                             | 361                | radius  | 930                |
| passive motion                             | 435                | radius of curvature                                 | 164                |
| pathology                                  | 602                | radius shortening osteotomy                         | 326                |
| patial resection                           | 774                | rate of incidence                                   | 480                |
| PC12 Pheochromocytoma cell                 | 56                 | re-innervation                                      | 790                |
| penetrate branch                           | 278                | reconstruction                                      | 990                |
| perilunar dislocation                      | 645                | reconstructive surgery                              | 361                |
| peripheral nerve                           | 16, 43, 146, 193   | reduction   | 694                |
| peripheral nerve regeneration              | 74                 | reflex sympathetic dystrophy                        | 795                |
| peroxidase                                 | 519                | regeneration  | 49                 |
| phalanx                                    | 709                | regeneration of nerve                               | 84                 |
| pinning                                    | 640                | regional intravenous block                          | 795                |
| pisiform bone                              | 569                | rehabilitation                                      | 464                |
| pisotriquetral joint                       | 569                | rejection   | 527                |
| plantaris tendon                           | 485                | release operation                                   | 366                |
| plethysmography                            | 566                | renal osteodystrophy                                | 799                |
| pollicization                              | 498                | reperfusion injury                                  | 535                |
| post-operative examination                 | 141                | replantation  | 210, 548, 552, 566 |
| Preiser's disease                          | 670                | result of treatment                                 | 273                |
| pressure distribution                      | 774                | retrograde degeneration                             | 43                 |
| prevalence                                 | 303                | reverse flap  | 128                |
| primary reconstruction                     | 552, 723           | rheumatoid arthritis                                | 117                |
| primary suture                             | 464, 468, 850      | risk factor   | 308                |
| primary tendon repair                      | 857                | roentgenographical analysis                         | 333                |
| pronation supination contracture           | 357                | roentgenological study                              | 503                |
| Proteus syndrome                           | 953                | rotation osteotomy                                  | 357                |
| provocation test                           | 890                | Russe's method                                      | 657                |
| proximal anastomosis                       | 515                |   |                    |





## 第18回器官形成研究会

第18回研究会を下記の要領にて開催いたしますので、多数の方々のご応募ならびにご参集をお願いいたします。参加資格の制限はありません。

期 日：平成4年6月27日（土）

場 所：名古屋大学医学部構内 鶴友会館

参加費：器官形成研究会会員 無料

当日参加者 3,000円（プログラム・抄録集代を含む）

第18回器官形成研究会会長

岩 田 久

（名古屋大学医学部整形外科教室）

電話 052-741-2111（内線2242）

FAX 052-741-4512

### ■プログラム予定

テーマ：骨・軟骨形成・吸収とサイトカイン、遺伝子発現

シンポジウム形式で考えています。

### ■演題応募方法

第1次演題応募期限：平成4年3月31日（火）必着

官製はがきに演題名、演者名、所属機関名、所在地、電話番号をご記入のうえ下記事務局までお申し込みください。到着次第、抄録集用原稿用紙などをお送りいたします。

第2次（抄録集用原稿）応募期限：平成4年4月30日（木）必着

（簡易書留でお送りください。）

### ■演題の採否は会長にご一任ください。

事務局（演題応募、抄録集用原稿送付先）

〒461名古屋市中区東区白壁1-45 白壁ビル509号

（株）セントラルコンベンションサービス内

第18回器官形成研究会事務局

TEL 052-971-5550 FAX 052-951-3600

## 第19回日本マイクロサージャリー学会学術集会

1. 会 期：平成4年9月24日（木）、25日（金）

2. 開 催 地：グリーンホテル札幌（札幌市南区川沿4条2丁目）

TEL 011-571-3111

3. 演 題 募 集：一般演題を募集いたします。

4. 応 募 方 法：第一次締め切り：平成4年5月20日（水）

官製葉書またはFAXに演題名、演者名、所属、住所をご記入のうえ、下記事務局まで抄録用紙を講求してください。

第二次締め切り：平成4年6月20日（土）

所定の抄録用紙で応募してください。尚抄録には必ず結果もお書き下さい。

演題の採否は会長に一任下さい。

5. 演題送付先：〒060

札幌市中央区南1条西16丁目 札幌医科大学整形外科学教室

第19回日本マイクロサージャリー学会事務局

電話：011-611-2111（3333.3335）

FAX：011-641-6026

第19回日本マイクロサージャリー学会

会長 薄井正道

日本手の外科学会雑誌 第8巻第6号

平成4年2月25日印刷  
平成4年2月28日発行

編集兼発行者 九州大学医学部整形外科学教室  
杉岡洋一

印刷所 〒815 福岡市南区向野2丁目13-29  
秀巧社印刷株式会社

発行所 〒812 福岡市東区馬出3丁目1番1号  
九州大学医学部整形外科学教室内

日本手の外科学会

電話 (092)641-1151 内線 2434, 2436



# 主要取扱品目

- ☆ 九大式整形外科器械全般製作  
(天児式、神中式、宮城式各種)
  
- ☆ 株式会社 松本医科器械代理店  
米国ハウメディカ社 人工骨頭外全製品  
米国ストライカー社、気動式・電動式手術器械外全製品  
スイスロバートマチス社A O骨接合用器具外全製品  
英国スワンモートン社 替刃メス外  
ドイツ、リッシュ社 バルンカテーテル・気管カテーテル外全製品  
ドイツ、ストルツ社 膀胱鏡、冷光源装置外
  
- ☆ 酒井医療電機代理店  
リハビリテーション器械器具全般
  
- ☆ 風雲堂全製品総代理店 整形・X線全般
  
- ☆ 病院設備全般  
病室関係、手術室関係、検査室関係、消毒室設備  
X線装置、理科学器械、薬局設備、外

☆☆☆

## 九州風雲堂販賣株式会社

福岡市博多区千代4丁目30番4号

電話 (641) 7571~3

代表取締役社長 井藤信彌

# 神・経・修・復

〈薬価基準収載〉

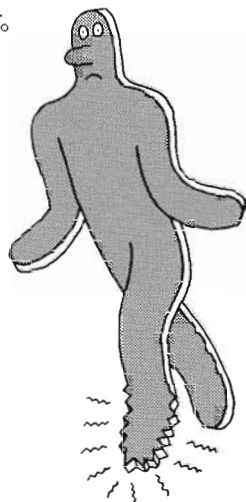
メチコバルはエーザイが独自に合成・開発した、メコバラミン(メチルB<sub>12</sub>)製剤です。

メチコバルは核酸・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、しびれ・痛み・麻痺を

改善します。注射は急性期や難治性の

神経疾患、入院患者さんに適しています。



末梢性神経障害治療剤

## メチコバル®

錠500 $\mu$ g・錠250 $\mu$ g・細粒・注射液500 $\mu$ g

メコバラミン製剤

### 効能・効果

末梢性神経障害、

ビタミンB<sub>12</sub>欠乏による巨赤芽球性貧血(注射液500 $\mu$ gのみ)

### 用法・用量

錠500 $\mu$ g：通常、成人は1日3錠(メコバラミンとして1日1,500 $\mu$ g)を3回に分けて経口投与する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

錠250 $\mu$ g：通常、成人は1日6錠(メコバラミンとして1日1,500 $\mu$ g)を3回に分けて経口投与する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

細粒：通常、成人は1日3包(メコバラミンとして1日1,500 $\mu$ g)を3回に分けて経口投与する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

注射液500 $\mu$ g(末梢性神経障害の場合)：通常、成人は1日1回1アンプル(メコバラミンとして500 $\mu$ g)を週3回、筋肉内または静脈内に注射する。ただし、年齢及び症状により適宜増減する。

注射液500 $\mu$ g(巨赤芽球性貧血の場合)：通常、成人は1日1回1アンプル(メコバラミンとして500 $\mu$ g)を週3回、筋肉内または静脈内に注射する。約2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. 内服薬

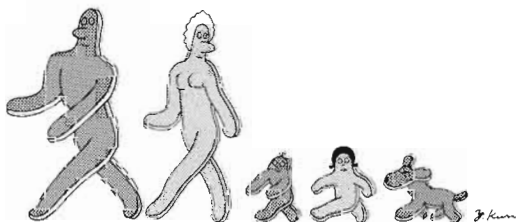
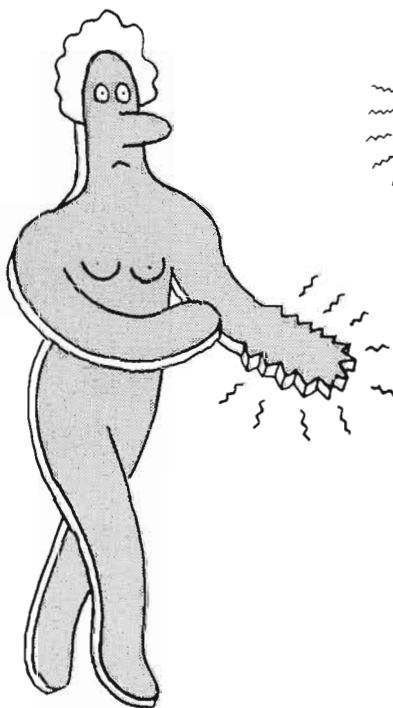
- 1) 一般的注意：効果がないのに、生命にわたって薬物を使用すべきでない。
- 2) 副作用：① 消化器：ときに食欲不振、悪心、下痢等があらわれることがある。② 過敏症：まれに発疹があらわれることがある。
- 3) その他：水腫及びその治療を要する取り扱う職業従事者に服用にわたって大剂量を投与することは避けることが望ましい。

#### 2. 注射剤

- 1) 副作用：① 過敏症：発疹等があらわれた場合は、投与を中止する。② その他：ときに筋肉内の注射部位の疼痛・硬結が、まれにに腫痛・発汗・発熱感等があらわれることがある。

- 2) 適用上の注意：① 光分解を防止するため、開封後直ちに使用するとともに遮光に留意すること。② 筋肉内に投与する場合は、神経・神経節などへの影響を避けるため、下記に注意すること。ア) 同一部位への投与は避け、必要に応じて、新生児、未熟児、乳児、小児には特別に注意すること。イ) 神経走行部位を避けること。ウ) 注射針を刺入したとき、出血を誘わない。③ 血液の混濁を要する場合には、直ちに針を抜き、部位をかえ、1回注射すること。④ 本品は7.5mlアンプル・10mlアンプルであるが、アンプルのカット部分をエタノール消毒後、真鍮針で切り出すことが望ましい。

- ご使用に際しては、添付文書をご参照下さい。



エーザイ株式会社  
東京都文京区小石川4-6-10

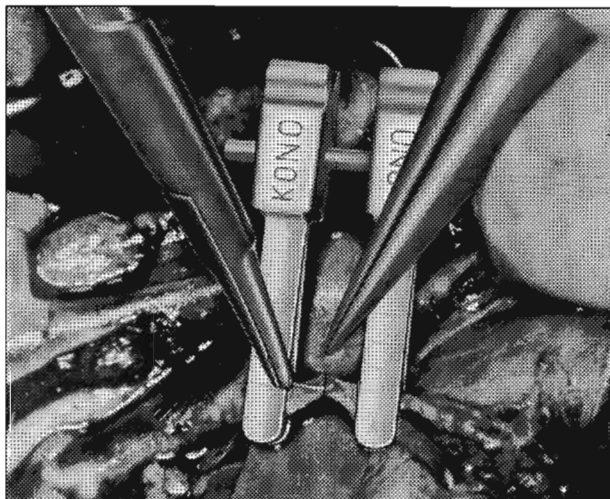
資料請求先：医薬事業部メチコバル係

# “CROWNJUN” Brand

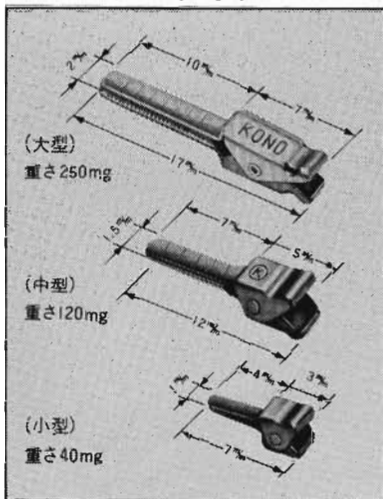


## マイクロサージャリー用クリップ

### ■血管縫合用ダブルクリップ



### ■シングルクリップ



▲主に直径0.5%から1%の血管に使用し、自重量は600mg・270mg・100mgの3タイプあります。加圧保持力は60分以上不変で血管に対して損傷を与えることはありません。

## マイクロサージャリー用手技セット



### ■臨床用セット

|   |    |
|---|----|
| マイクロ剪刀(直13cm)                               | 1本 |
| ” (曲13cm)                                   | 1本 |
| セッシ(No.3)                                   | 3本 |
| ” (No.5)                                    | 2本 |
| 持針器(ストッパー付、No.5)                            | 1本 |
| 剝離用モスキート鉗子(直)                               | 1本 |
| ” (曲)                                       | 1本 |
| ダブル鉗子                                       | 1本 |
| シングルクリップ(No.11)                             | 6個 |
| ダブルクリップ(No.11-11)                           | 1個 |
| 臨床用セットケース(208×304×29%)<br>(ステンレス製・シリコンシート付) | 1  |

※ケースごと滅菌することもできます。

●カタログご希望の方は当社までご請求下さい。

株式会社 河野製作所

〒272 千葉県市川市曾谷2-11-10  
TEL: 0473 (72) 3281 (代)  
FAX: 0473 (73) 4515

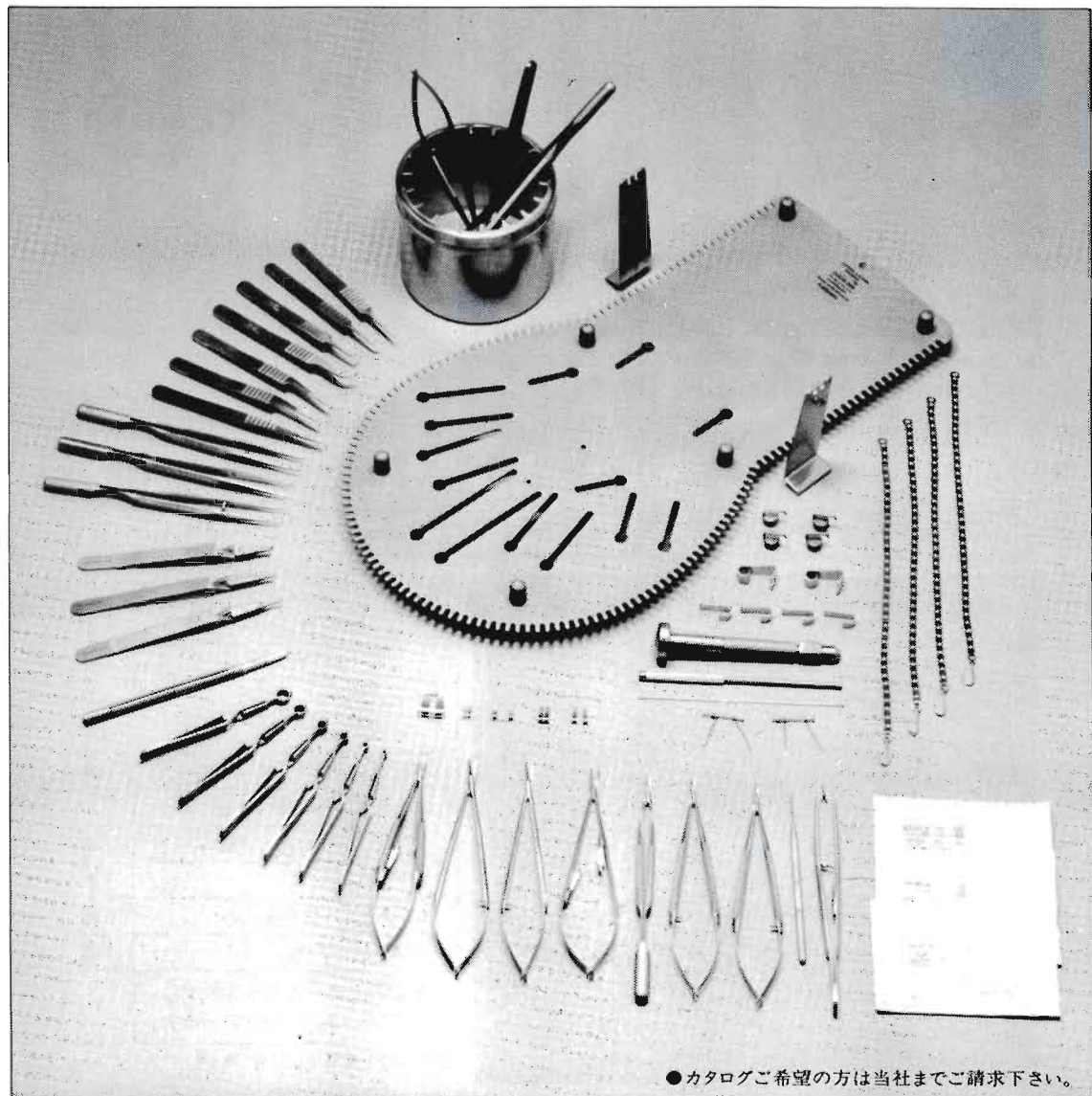


スイスSSC形成外科用マイクロ手術器械

# SSC for Microsurgery

スイスSSC社製品

●マイクロ持針器 ●鑷子 ●剪刀 ●血管クランプ ●手の外科手術台 ●小骨接合関節圧迫固定セット ●末梢神経および腱切断セット ●動脈切開クランプ ●血管拡張器 ●固定鑷子 ●カウンターループ ●カウンタープレッサー ●器械ケース ●マイクロ針付縫合糸 ●未消毒マイクロ針付縫合糸(動物実験用) ●その他



●カタログご希望の方は当社までご請求下さい。

発売元 **(株)カキヌマメディカル**  
輸入元 **リード貿易株式会社**

〒113 東京都文京区本郷3-9-3  
TEL 03(3813)8485(代表)

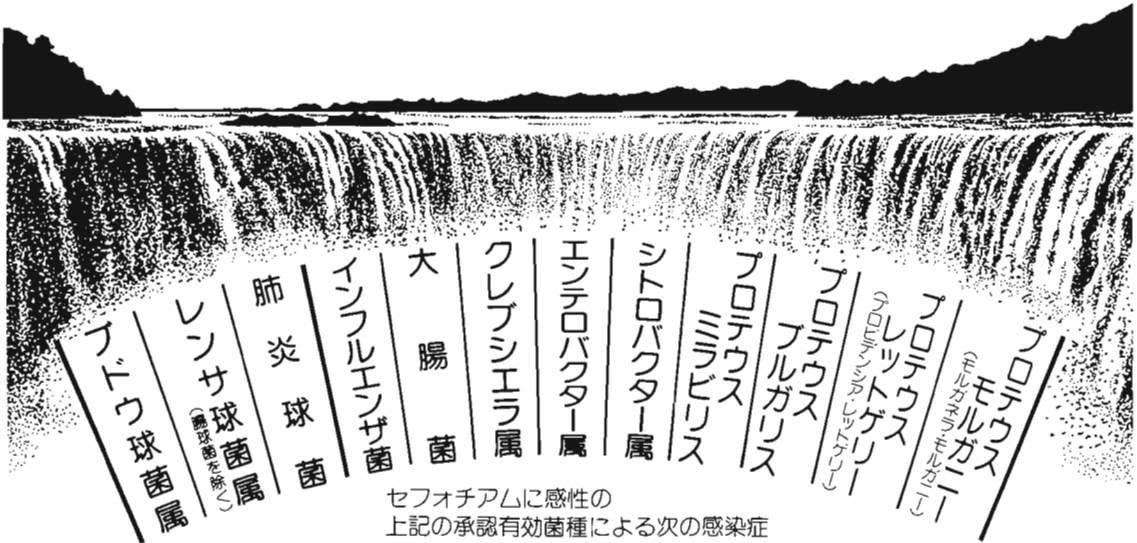
# 注射用セフェム系抗生物質製剤

指(要指)

# パンスポリン®

静注用0.25g・0.5g・1g / 筋注用0.25g

(日抗基:注射用塩酸セフォチアム)



セフォチアムに感性的  
上記の承認有効菌種による次の感染症

- 敗血症 ●術後創・火傷後感染、皮下膿瘍、よう、癩、癩腫症 ●骨髄炎、化膿性関節炎 ●扁桃炎(扁桃周囲炎、扁桃周囲膿瘍)、気管支炎、気管支拡張症の感染時、肺炎 ●肺化膿症、膿胸 ●胆管炎、胆のう炎 ●腹膜炎 ●腎盂腎炎、膀胱炎、尿道炎、前立腺炎 ●髄膜炎 ●子宮内感染、骨盤死腔炎、子宮旁結合織炎、子宮付属器炎、バルトリン腺炎 ●中耳炎、副鼻腔炎

## 使用上の注意(静注用)

### 1. 一般的な注意

(1)ショックがあらわれるおそれがあるので、十分な問診を行うこと。なお、事前に皮膚反応を実施することが望ましい。(2)ショック発現時に救急処置のとれる準備をしておくこと。また、投与後患者を安静の状態に保たせ、十分な観察を行うこと。

### 2. 次の患者には投与しないこと

本剤の成分によるショックの既往歴のある患者。

3. 次の患者には投与しないことを原則とするが、特に必要とする場合には慎重に投与すること  
本剤の成分又はセフェム系抗生物質に対し過敏症の既往歴のある患者。

### 4. 次の患者には慎重に投与すること

(1)ペニシリン系抗生物質に対し過敏症の既往歴のある患者。(2)本人又は両親、兄弟に気管支喘息、発疹、蕁麻疹等のアレルギー症状を起こしやすい体質を有する患者。(3)高度の腎障害のある患者。(4)経口摂取の不良な患者又は非経口栄養の患者、高齢者、全身状態の悪い患者(ビタミンK欠乏症状があらわれることがあるので観察を十分に行うこと。)

### 5. 次の副作用があらわれることがある

(1)ショック: まれにショックを起こすことがあるので、観察を十分に行い、不快感、口内異常感、喘鳴、眩暈、便秘、耳鳴、発汗等の異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。(2)過敏症: 発疹、蕁麻疹、紅斑、痒疹、発熱、リンパ線腫脹、関節痛等があらわれることがあるので、このような場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。(3)腎臓: まれに急性腎不全等の重篤な腎障害。定期的に検査を行うなど観察を十分に行い、異常が認められた場合には、投与を中止し、適切な処置を行うこと。(4)血液: ときに貧血、顆粒球減少、好酸球増多、血小板減少、また、まれに溶血性貧血等。(5)肝臓: ときにGOT、GPT、AL-Pの上昇、また、まれに黄疸、LDH、γ-GTPの上昇等。(6)消化器: まれに体腔性大腸炎等の血便を伴う重篤な大腸炎。腹痛、頻回の下痢があらわれた場合には直ちに投与を中止するなど適切な処置を行うこと。また、ときに悪心、下痢が、また、まれに嘔吐、食欲不振、腰痛等。(7)呼吸器: まれに発熱、咳嗽、呼吸困難、胸部X線異常、好酸球増多等を伴う間質性肺炎、PIE

### ●薬価基準: 収載

症候群等。このような症状があらわれた場合には投与を中止し、副腎皮質ホルモン剤の投与等の適切な処置を行うこと。(8)中枢神経系: 腎不全の患者に大量投与すると痙攣等を起こすことがある。(9)菌交代症: まれに口内炎、カンジダ症。(10)ビタミン欠乏症: まれにビタミンK欠乏症(低プロトロンビン血症、出血傾向等)、ビタミンB群欠乏症(舌炎、口内炎、食欲不振、神経炎等)。(11)その他: まれにめまい、頭痛、倦怠感、しびれ感。

### 6. 妊婦への投与

妊娠中の投与に関する安全性は確立していないので、妊婦又は妊娠している可能性のある婦人には治療上の有益性が危険性を上まわると判断される場合にのみ投与すること。

### 7. 未熟児、新生児への投与

未熟児、新生児に対する安全性は確立していない。

### 8. 相互作用

類似化合物(他のセフェム系薬剤)とフロセミド等の利尿剤の併用による腎障害増強作用が報告されているので、併用する場合には腎機能に注意すること。

●用法・用量、その他の使用上の注意および筋注用の使用上の注意は、添付文書をご参照ください。



PANSPORIN®



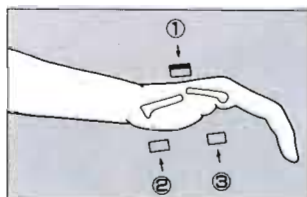
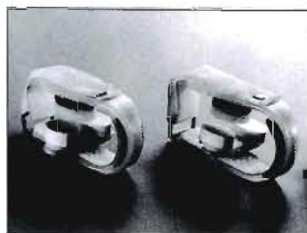
武田薬品工業株式会社

大阪市中央区道修町四丁目1番1号 TEL: 06-6511-1100 FAX: 06-6511-1101

# ガルベストーン 中手ブレース

(中手骨 骨折固定ブレース)

## 3点固定の 原理を採用



ガルベストーン社のブレースは従来の治療法に比べて次の優れた利点を有しています。

- ◆3種類のブレース(スモール・ミディアム・ラージ)とも調節式パッドのため、左右を選ばず、手のサイズや種々の骨折に適合。
- ◆装着したままX線モニタリングがおこなえる。
- ◆ベルクロストラップのため腫脹が徐々に小さくなっても整復維持ができる。
- ◆ブレース固定をした状態でもIP、MPおよび手首関節の動きに制限を生じない。



米国 ガルベストーン社

許可番号：販用輸第1号

日本総代理店

株式会社 **松本医科器械**  
MATSUMOTO MEDICAL INSTRUMENTS, INC.  
541 大阪市中央区淡路町2丁目4-7  
TEL (06)203-7651 FAX (06)226-1713

東京支店 TEL (03)3814-6683 FAX (03)3815-4341  
札幌(011)727-8981 仙台(022)234-4511 横浜(045)423-3911  
名古屋(052)264-1481 金沢(0762)23-5221 広島(082)223-4571  
福岡(092)474-1191 浦和(048)625-2110



実績が物語る。

**CZX**  
Epocelin

**CEZ**  
Cefamezin

合成セファロsporin製剤 特 薬 指<sup>®</sup>  
**エポセリン**

静注用・筋注用・坐剤

〈日抗基:セフトゾキシムナトリウム〉 ■健保適用

合成セファロsporin 特 薬 指<sup>®</sup>  
**セファメジン**

筋注用・注射用

〈日抗基:注射用セフトゾリンナトリウム〉 ■健保適用

- 効能・効果、用法・用量、使用上の注意は  
製品添付文書をご参照ください。

**フジサワ**  
大阪市中央区道頓町3-4-1 〒541

資料請求先: 藤沢薬品工業(株) 医薬事業本部

# 保険適用



皮膚に貼るだけ。  
さまざまな部位の表面温度が  
正確にスピーディに、わかります。

さまざまな医療の最前線で実証された信頼性と簡便性。

プロチェッカーは、  
温度変化に応じて、瞬時に色濃度が変わる  
電子授受式発消色性のインクを使用した  
シールタイプのまったく新しい皮膚表面温度インジケーター。  
大好評にお応えて、100個包装のパッケージをご用意しました。



電子授受式発消色性の皮膚表面温度インジケーター

# プロチェッカー®

# めんどうな皮膚温度チェックを、貼るだけで簡単に正確に。



## 1 正確でわかりやすい表面温度表示。

色の濃度変化で測温、数字表示して、わかりやすさは抜群。その正確さは表面温度測定器との高い相関関係で実証されています。

## 2 0.5℃の精度で、スピーディに反応。

温度に反応して、瞬時に色の濃度に変化。温度表示は2℃刻みですが、メタモカラー\*の濃度で、0.5℃単位の判定が可能です。

## 3 使い方がいろいろ。皮膚に貼るだけ。

貼っておくだけで、温度の経時変化観察が可能です。数か所に貼り、同時比較も簡単。さらに、薄いシールタイプなので、体表の凹凸にもフィットし、大小2サイズがあります。

## プロチェッカー

### ●測定原理

プロチェッカーは温度変化(低↔高)に伴う電子の授受により、瞬時に、しかも可逆的に色の濃度に変化(有色↔無色)する、電子授受式発消色性の皮膚表面温度インジケーターです。

[メタモカラーの構成成分]

- ①電子供与性有機化合物  
□色の種類を決定
- ②電子受容性化合物  
□色の濃度を決定
- ③有極性有機化合物  
□変色温度を決定



### ●ご使用方法

温度測定する皮膚の汚れや汗を除いたあとに、台紙からはがして貼りつけます。あとは表示された色によって温度を判定してください。プロチェッカー(18mm径)とプロチェッカーS(10mm径)の2種類があります。包装100個入(10個×10)

#### 〈注意事項〉

- 1. 長時間直射日光にさらさないでください。
- 2. 高温多湿を避けて保存してください。
- 3. ティスホーザブル製品であり、1回限りの使用を行うもので、再使用はしないでください。
- 4. 滅菌済にて使用する場合は、通常のホルムアルデヒドガス滅菌が行えます。

### ●適応領域

#### 使用目的

血行障害の皮膚表面温度モニターとして使用します。

皮膚表面温度の測定には、種々の血行障害に関する診断や治療効果判定に幅広い臨床的意義があります。

例えば、次の様な場合の温度測定にプロチェッカーが役立ちます。

- 皮弁形成術 ●再接着術
- 交感神経遮断術
- 交感神経節ブロック
- 振動病、自律神経障害、膠原病等のレイノー症候群
- 物理療法(温熱療法、水治療、マッサージ等)
- 鍼灸治療
- 手術中の末梢循環モニター
- 新生児、未熟児等の末梢循環モニター

#### 保険適用

皮弁形成術および四肢の血行再建術後に、電子授受式発消色性の皮膚表面温度インジケーターを用いて、皮膚表面温度を測定して、術後の血行状態を調べた場合は、区分「048-2」体液量等測定との2.の皮弁血流検査(90点)に準ずる。ただし、術後1回を限度とする(甲表、乙表共通)。

★プロチェッカーは電子授受式発消色性の皮膚表面温度インジケーターです。

\*メタモカラーはハイロットインキ株式会社の登録商標です。



住友製薬



Inteban® Catlep®

## 住友製薬の外用NSAIDシリーズ

# インテバン<sup>®</sup> クリーム 外用液 貼付剤<sup>®</sup> カトレップ<sup>®</sup>

NSAID : nonsteroidal antiinflammatory drugs

### ●一般名 インドメタシン

### ●効能・効果

下記疾患並びに症状の鎮痛・消炎  
筋肉痛、肩関節周囲炎、外傷後の腫脹・疼痛、  
腱・腱鞘炎、腱周囲炎、上腕骨上顆炎（テニス肘等）、変形性関節症

### ●用法・用量

〈インテバンクリーム〉

症状により、適量を1日数回患部に塗擦する。

〈インテバン外用液〉

症状により、適量を1日数回患部に塗布する。

〈カトレップ〉

1日2回患部に貼付する。

### 使用上の注意

1. 一般的注意（インテバンクリーム・外用液、カトレップ）
  - (1) 消炎鎮痛剤による治療は原因療法ではなく対症療法であることに留意すること。
  - (2) 皮膚の感染症を不顕性化するおそれがあるので、感染を伴う炎症に対して用いる場合には適切な抗菌剤又は抗真菌剤を併用し、観察を十分行い慎重に投与すること。
  - (3) 慢性疾患（変形性関節症等）に対し本剤を用いる場合には薬物療法以外の療法も考慮すること。

また患者の状態を十分観察し、副作用の発現に留意すること。

### 2. 次の患者には使用しないこと

〈インテバンクリーム・外用液〉

本剤に対して過敏症の既往歴のある患者

〈カトレップ〉

本剤又は他のインドメタシン製剤に対して過敏症の既往歴のある患者

### 3. 副作用

〈インテバンクリーム・外用液〉

皮膚：ときに痒疹、発赤及び発疹が、また、まれに熱感、腫脹、乾燥感及びヒリヒリ感があらわれることがある。これらの症状が強い場合は使用を中止すること。

〈カトレップ〉

皮膚：ときに痒疹、発赤、発疹、ヒリヒリ感及び腫脹があらわれることがある。これらの症状が強い場合は使用を中止すること。

### ■その他の使用上の注意、取扱上の注意等については、添付文書をご一読ください。

カトレップ製造元 帝國製薬株式会社

薬価基準収載

資料請求先

住友製薬株式会社

〒541 大阪市中央区道修町2丁目2番8号

