

# 日本小児整形外科科学会雑誌

Journal of Japanese  
Paediatric Orthopaedic  
Association

第2巻第1号

Vol. 2 No. 1





# 日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese Paediatric Orthopaedic Association

## Vol.2 No.1

### 編集委員

○吉川 靖三	小田 滋	国分 正一	中村 耕三	藤井 敏男
生田 義和	亀下 喜久男	琴浦 良彦	浜西 千秋	船山 完一
石井 清一	君塚 葵	佐野 精司	廣橋 賢次	○：委員長

Perthes 病に対する大腿骨骨切り術と Salter 骨盤	
骨切り術併用の適応……………長鶴義隆 ほか…	1
Normal Ranges of Motion of the Joints in	
Neonates……………Yasuo Noguchi, et al…	7
先天性多発性関節拘縮症の膝屈曲拘縮に	
対する大腿骨顆上伸展骨切り術……………池川志郎 ほか…	10
脳性麻痺の股関節障害に対する手術成績……………野村忠雄 ほか…	13
脳性麻痺に伴う股関節脱臼の治療成績	
側弯症患者の心理的側面(アンケート調査より)……………山口和正 ほか…	26
先天性内反足に対する後内側解離術	
(Turco 法)の問題点 ……………和田郁雄 ほか…	30
延長仮骨の X 線学的形態分類とその成熟……………浜西千秋 ほか…	36
超音波断層装置を用いた早期産児の	
股関節骨頭被覆の検討……………宗宮 優 ほか…	41
内反肘変形に対する矯正骨切り術の長期成績……………中林幹治 ほか…	48
先天性内転足に対する保存的療法……………山本晴康 ほか…	51
下腿形成不全症に対する脚延長術……………廣島和夫 ほか…	56
先天性股関節脱臼の超音波分類と臨床的意義……………朝貝芳美 ほか…	64
MRI から見た先天性股関節脱臼 ……………杉 基嗣 ほか…	70
広範囲壊死域を有する年長児ペルテス病に対する内反・	
屈曲骨切り術および大腿骨頭回転骨切り術の適応……………渥美 敬 ほか…	75
年長児筋性斜頸の治療成績……………城戸研二 ほか…	81
先天股脱初期治療後の骨頭外方化の自然経過……………芳賀信彦 ほか…	84
脳性麻痺における脊柱側弯(側弯を有する	
重度脳性麻痺の検討) ……………後藤昭彦 ほか…	89
先天股脱の超音波診断に関する検討第 4 報	
(脱臼例の Rb 治療について) ……………山崎 謙 ほか…	95
先股脱後ペルテス様変化に対する補正手術経過不良例…松本智子 ほか…	101
ダウン症候群に合併した環軸椎脱臼の観血的治療経験…小城琢朗 ほか…	108
脳性麻痺児に対する股関節周囲筋解離術の検討……………玉西利範 ほか…	114
超音波断層法によるペルテス様変化の早期診断……………林 信彦 ほか…	119

先天性股関節脱臼に対する超音波診断

(Graf 法による脱臼度, 脱臼難治度診断について) …服部 義 ほか…123

脳性麻痺股関節脱臼に対する大腿骨頭切除術……………松本芳則 ほか…129

小児上位頸椎疾患に対する Newman 法の手術成績……………石井祐信 ほか…134

Van Neck 病に対する検討 ……………内田 理 ほか…141

少年野球選手の筋力特性……………船橋建司 ほか…147

5 年以上の経過を追跡した先天股脱の治療成績(1970 年, 1975 年,

1980 年以後各 5 年間に治療を開始した症例の比較) …杉本信幸 ほか…151

小児開放性骨折の問題点……………小谷野誠司 ほか…158

Creidocranial dysplasia 12 例の臨床的・X線学的検討

(特に鎖骨形成不全の種々相について)……………井澤淑郎 ほか…164

An Analysis of Axial Deviation Developing in

Tibial Lengthening ……………Kozo Nakamura, et al…172

Perthes 病に対する大腿骨内反骨切り術の適応……………伊藤博一 ほか…177

関節弛緩性を呈する疾患に伴った先天性内反足……………君塚 葵 ほか…184

遺残性亜脱臼に対するソルター手術例の追跡調査……………小島保二 ほか…188

骨形成不全症の臨床所見ならびに X線所見の検討

(Sillence の分類を用いて)……………三橋孝之 ほか…195

膝蓋骨 sleeve fracture の 5 例……………坂本篤彦 ほか…203

好酸球性肉芽腫症における脊椎病変の経過

(手術症例と保存療法症例の検討)……………井上博文 ほか…209

側弯を伴った脊髄空洞症の 2 症例……………沢本 毅 ほか…216

先天股脱に対する観血的整復術の反省点(Ludloff 法) …池田 威 ほか…221

うつぶせ寝育児に関連して起こる足部変形について…亀下喜久男 ほか…230

新生児の下腿捻転の検討……………石倉正義 ほか…240

超音波断層法による新生児・乳児股関節検診について…鈴木雅清 ほか…244

興味ある経過をたどった renal osteodystrophy の

2 例……………高士昌三 ほか…247

小児の外反・反張膝とその装具療法……………浅見豊子 ほか…254

付録: 地方会演題一覧(1991 年 3 月まで) ……………259

日本小児整形外科学会名誉会員・役員および評議員 ……………279

# 日本小児整形外科学会会則

## 第1章 総 則

- 第1条 本会は、日本小児整形外科学会 (Japanese Paediatric Orthopaedic Association) と称する。
- 第2条 本会は、小児整形外科学の進歩発展を図ることを目的とする。
- 第3条 本会は、第2条の目的を達成するために次の事業を行う。
- 1) 学術集会の開催
  - 2) 機関紙の発行
  - 3) 国際的活動への協力
  - 4) その他、本会の目的達成に必要な事業

## 第2章 会 員

- 第4条 本会の会員は、1) 正会員、2) 名誉会員、3) 賛助会員より成る。
- 第5条 正会員は医師で、本会の目的に賛同し、会費を納入するものとする。
- 第6条 名誉会員は小児整形外科学の進歩発展に特別な貢献をした者、あるいは本会の運営に多大の寄与をした者で、評議員会で推薦された者とする。
- 第7条 会費滞納3年に及ぶ者は退会と認める。

## 第3章 役 員

- 第8条 本会は、次の役員を置く。
- 1) 会長 1名
  - 2) 副会長 1名
  - 3) 評議員 若干名
  - 4) 幹事 若干名
  - 5) 常任幹事 1名
  - 6) 監事 若干名
- 第9条 会長は評議員会の推薦により選出し、総

会において決定する。会長は、本会を代表し、会務一切を総括する。会長の任期は学術集会終了の翌日より、次期学術集会終了の日までとする。

- 第10条 副会長は評議員会の推薦により選出し、総会で決定する。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会長職務を代行する。任期は、前記会長と同一とする。
- 第11条 評議員は正会員中より選出し、総会で承認された者とする。評議員は、会長の諮問に応じて重要事案を審議する。
- 第12条 幹事は評議員の中から会長が委嘱する。
- 第13条 常任幹事は学会事務局を担当する。
- 第14条 監事は本会の会計を監査する。

## 第4章 学術集会および会議

- 第15条 学術集会は、年1回開催する。
- 第16条 総会、評議員会は、それぞれ年1回開催する。ただし、会長が必要と認めた場合、または評議員の1/3以上の請求のあった場合、会長は評議員会を招集することができる。
- 第17条 幹事会は必要により会長が適宜招集する。
- 第18条 本会の会務の遂行上、必要に応じて委員会を置くことができる。

## 第5章 付 則

- 第19条 学術集会の演者、および機関紙に論文を投稿する者は、原則として会員資格を必要とする。非会員の発表については別に定める。機関紙の規定は別に定める。
- 第20条 正会員の会費は、年1万円とする。

- 第21条
名誉会員は、会費を要しない。

第22条
本会は、賛助会員を設けることができる。賛助会員は本会の目的に賛同し、これを援助する個人または団体とする。賛助会員の会費は別に定める。

第23条
本会の会計年度は、1月1日に始まり12月31日に終わる。

第24条
本会則の改正は、総会においてその出席
- 会員の半数以上の同意を要するものとする。

第25条
本会は、事務局を東京都世田谷区太子堂3-35-31、国立小児病院整形外科内に置く。

第26条
本会則は、平成2年11月16日より発効する。

### 編集委員会

- 委員長
吉川 靖三
筑波大学整形外科教授

委員
生田 義和
広島大学整形外科教授

石井 清一
札幌医科大学整形外科教授

小田 滋
岡山大学整形外科助教授

亀下喜久男
神奈川県立こども医療センター整形外科部長

君塚 葵
心身障害児総合医療療育センター整形外科医務部長
- 国分 正一
東北大学整形外科助教授

琴浦 良彦
京都大学整形外科助教授

佐野 精司
日本大学整形外科教授

中村 耕三
自治医科大学整形外科助教授

浜西 千秋
近畿大学整形外科助教授

廣橋 賢次
鹿屋体育大学教授

藤井 敏男
福岡市立こども病院感染症センター整形外科部長

船山 完一
仙台赤十字病院副院長
- (五十音順)

## 日本小児整形外科学会雑誌投稿規定

(平成3年6月28日)

(改定平成4年7月22日)

1. 主著者および共著者は日本小児整形外科学会会員であること。

2. 論文は和文もしくは英文で、未発表あるいは他誌に発表予定のないもの。

3. 論文は 1) タイトルページ(1枚)  
2) 和文要旨(400字以内)  
3) 英文要旨(200語以内)  
4) 本文および文献(和文15枚以内, 英文12枚以内)  
5) 図表(10個以内)

4. 和文論文はB5判400字詰原稿用紙を用いる。ワードプロセッサ使用の場合も同様にB5判に20字×20行=400字にて印字し1枚とする。

用語は医学用語辞典、整形外科用語集に準拠する。数量を示す文字はm, cm, mm,  $\mu$ l, g, mg, を用い, また図1, 表1, 症例1などとする。

英文論文はA4判タイプ用紙にダブルスペースで、周辺に十分な余白を置く。

5. タイトルページには以下のものを記す。

1) 論文の題名, 2) 著者名, 3) 所属機関名(番号をもって各著者の所属を示す), 4) キーワード(英語と日本語を併記) 5個以内, 5) 連絡先住所, 電話番号。

和文論文については1) - 3) の英文を記す。

6. 図, 表は別紙に記入または添付し, 本文中に挿入箇所を指定する。図表には標題, 図には説明を付ける。図はそのまま製版できるような正確, 鮮明なものとする。カラー写真は実費負担とする。

7. 文献は原則として必要なもの10個程度とし, 末尾にアルファベット順に並べ, 本文中に右上肩に片括弧にて文献番号を示す。

著者名は3名までは全著者を, 4名以上は「著者3名ほか(et al)」とする。

誌名の省略は正式のものとし, 英文誌ではindex medicus にしたがう。

記載例を下記に示す。

(例)

1) Aronson DD, Zak PJ, Lee CL et al : Posterior

transfer of the adductors in children who have cerebral palsy. A long term study. J Bone Joint Surg 73-A : 59-65, 1991.

2) Kruse RW, Bowen JR, Heinhoff S : Oblique tibial osteotomy in the correction of tibial deformity in children. J Pediatr Orthop 9 : 476-482, 1989.

3) 安竹重幸, 腰野富久, 斉藤知行ほか : 小児O脚, X脚の短下肢矯正装具による治療. 臨整外 25 : 17-22, 1990.

4) Tachdjian MO : Pediatric Orthopedics, Saunders. Philadelphia, 769-856, 1972.

5) Ogden JA : The uniqueness of growing bone. In Fractures in Children (Rockwood CA et al ed), Lippincott, Philadelphia, 1-86, 1972.

6) 吉川靖三 : 先天性内反足. 臨床整形外科学(大野藤吾ほか編) 7巻, 中外医学社, 東京, 837-859, 1988.

8. 論文は十分に推敲を重ねて提出すること(日本整形外科学会雑誌編集委員会による医学論文執筆基本要領を参照のこと)。特に英文原稿は, 内容を理解できる者による英文校閲を済ませたものであることを要する。

9. 原稿(図表を含む)はそのコピー3部を添えて提出する。

10. 論文の採否は編集委員会において審査し, 訂正あるいは書き直しを求めることがある。

11. 掲載料は刷上がり3頁までは無料, これを越えるものはその実費を著者負担とする。

12. 別刷は30部まで無料, これを越える場合は50部単位で著者実費負担とし, 掲載料別刷料納入後発送する。

13. 原稿は(簡易)郵便書留にて下記に送付する。

〒154 東京都世田谷区太子堂 3-35-31

国立小児病院 整形外科内

日本小児整形外科学会事務局

Tel(Fax) (03) 3424-8383

## Perthes 病に対する大腿骨骨切り術と Salter 骨盤骨切り術併用の適応

宮崎医科大学整形外科科学教室

長 鶴 義 隆・帖 佐 悦 男・柏 木 輝 行・田 島 直 也

### Indications of Femoral Osteotomy Combined with Salter's Innominate Osteotomy in the Treatment of Severe Perthes Disease

Yoshitaka Nagatsuru, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Miyazaki Medical College.

The aim of this paper is to help determine the best indications for the operative treatment of Catterall group III or IV Legg-Calvé-Perthes disease. The results of 11 combined innominate and femoral osteotomies were compared with those of 4 femoral osteotomies in severe Perthes disease. The average age at operation was 6.9 years (range 4.3~11.2 years) and the average follow-up period after the operation was 5 years (range 3~7.5 years). The results were assessed according to the radiological evaluations which constitute a combination of the evaluation by the method of Mose, Heymann and Herndon and Edgren. Of the 11 hips treated by combined innominate and femoral osteotomy, ten had good and one had poor radiological results. While among the 4 hips treated only by femoral osteotomy three were good and one was fair. It is concluded that the best indication of combined innominate and osteotomy is for Catterall group III or IV hips over 7 years of age in the active phase with "head-at-risk" signs.

#### はじめに

ペルテス病の治療の目的は、十分な関節機能を維持しながら、短期間の治療で骨頭の修復を促進させ、変形を防止することにある。側方化を呈し亜脱臼位にある骨頭を臼蓋で確実に被覆する containment の概念が導入されたが、その治療法の選択には一致した見解がみられないのが現状である。そこで今回我々の採用した手術療法の X 線学的成績を調査し、その適応について報告する。

#### 対象と方法

1984 年以来、予後不良と考えられた Catterall group III, IV<sup>1)</sup>のうち、分節期までの症例で最終調査時にすでに治療を終えた男児 15 例 15 関節を対象とした(表 1)。病型別では Catterall G. III, IV がそれぞれ 9 例、6 例で、術側は右が 6 例、左は 9 例である。この治療の内訳は、減捻内反骨切り術(以下(D)VO)が 4 例、Salter 手術との併用は 11 例で、手術時の年齢は 4 歳 3 か月から 11 歳 2 か月にわたり平均 6 歳 11 か月、経過観察期間

**Key words :** Perthes disease (ペルテス病), femoral osteotomy (大腿骨骨切り術), Salter's innominate osteotomy (ソルター骨盤骨切り術)

連絡先: 〒 889-16 宮崎県宮崎郡清武町大字木原 5200 宮崎医科大学整形外科科学教室 長鶴義隆 電話 (0985) 85-0986

表 1. 対象

15 例 15 関節	
性 別	男：15 例
術 側	右：6 例，左：9 例
病 型	Catterall G. III：9 例 G. IV：6 例
術 式	(D) VO：4 例 (D) VO+Salter：11 例
手術時 年齢	平均 6 歳 11 か月 (4 歳 3 か月～11 歳 2 か月)
術後経過	平均 5 年 (3 年～7 年半)

表 2. X線像の評価

Mose 法	点数	AHI (%)	点数	ATD (mm)	点数
正面と側面の骨頭半径が一致	5	>80	3	>10	2
骨頭半径の差が 2 mm 以内	3	80～70	2	10～5	1
骨頭半径の差が 2 mm 以上または測定不能	1	70>	1	5>	0

〔総合評価〕 優：10～8，良：7～5，可：4～2

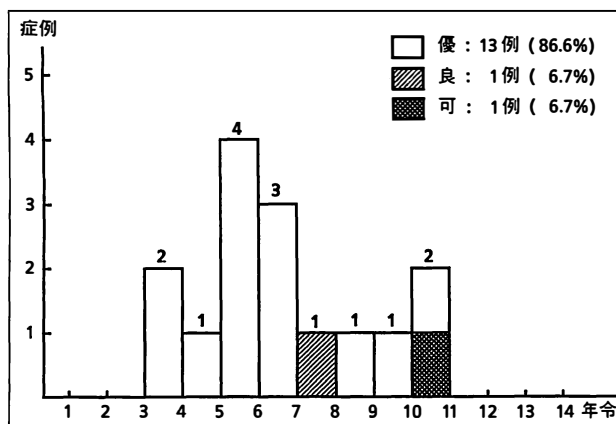


図 1. 発症年齢とX線学的成績

は最短 3 年，最長 7 年半で平均 5 年となる。X線像の治療成績の判定に関しては，骨頭の球形性についての評価は Mose 法<sup>7)</sup>，骨頭の求心性には acetabular head index<sup>5)</sup> (AHI)，骨頭頸部と大転子の発育状態の程度を示す articulothoracic distance<sup>2)</sup> (ATD) を用いて計測し，各項目について，我々がすでに考案した点数表示法により総合的に 10 点から 8 点以上を優，5 点以上 7 点までを良，4 点から 2 点以上を可と三段階に評価した<sup>6)</sup> (表 2)。これらの成績とペルテス病の予後を左右する因子とされている発症年齢，病型，head at risk sign<sup>1)</sup> (以下 HAR sign と略す) および lateral subluxation ratio<sup>3)</sup> (以下 LSR と略す) などとの関連から手術の適応について検討する。

### 結果と考察

ペルテス病診断の重要な早期X線所見とされている subchondral fracture line<sup>8)</sup> 即ち crescent

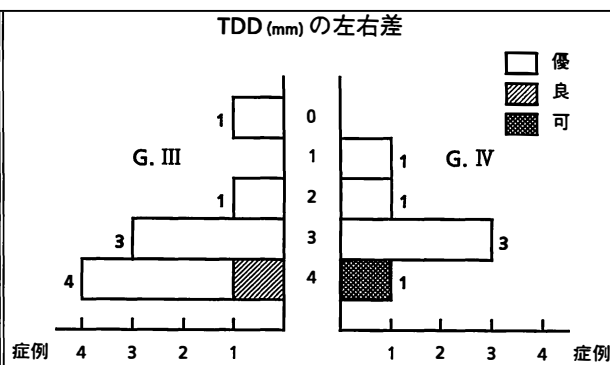
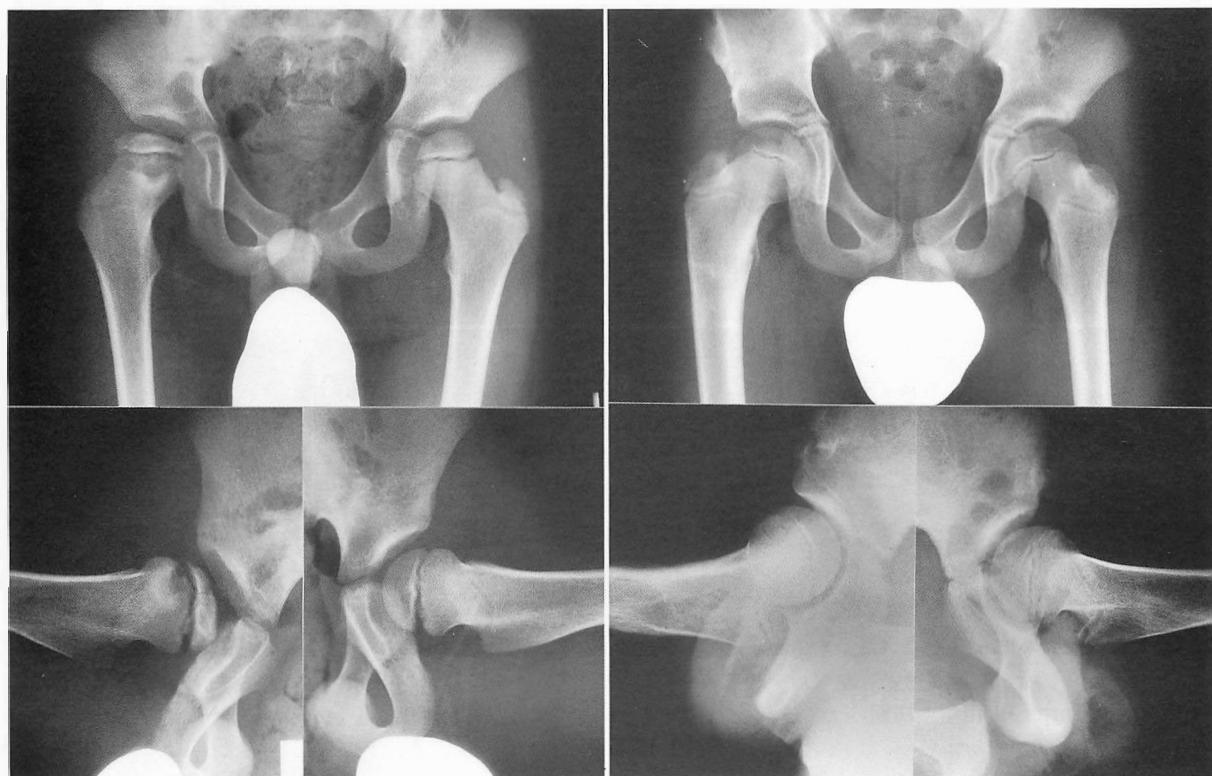


図 2. TDD の左右差による Catterall group 別の成績

sign の病期別出現頻度は，初期例が最も高く，ついで硬化期，分節期の順で，股関節正面像，側面像においてもみられ，また Catterall III, IV型にも高頻度に出現することから，III, IV型の早期診断を下すのに有用な sign となりうるものと想定される。さてX線学的評価では，優が 13 関節 (86.6%)，良と可は各々 1 関節となり，非常に満足すべき良好な治療成績がえられた (図 1)。我々が今回対象とした症例は，男児のみで性別による成績の比較は不可能であった。発症年齢は 3 歳から 10 歳 8 か月にわたり，平均 6 歳半，7 歳以下の症例が良好な結果を示した (図 1)。

HAR sign については，lateral subluxation は 15 関節 (100%)，metaphyseal reaction が 11 関節 (73.3%)，ついで Gage's sign は 3 関節 (20%) の順に出現の頻度が高く，とりわけ teardrop distance<sup>4)</sup> (TDD) の左右差が増大するにつれ，即ち骨頭の側方化が 4 mm 以上の増加例では，図 2



a. 6歳2か月，男児，右ペルテス病  
Catterall III型，硬化期

b. DVO+Salter，術後6年1か月  
総合評価：優(10点)

図 3. 症例 1.

に示す如く成績は悪化する傾向にあるので，亜脱臼位にある骨頭を臼蓋で確実に被覆する containment を達成する治療の重要性が指摘される。

次に症例を供覧する

症例 1. 6歳2か月男児，右ペルテス病（図 3-a, b）Catterall III型，硬化期

2か月ほど前より跛行が継続し，右股関節部痛を訴える。初診時，HAR sign 2個，LSR は 1.4. DVO と Salter 手術を合併し，術後 6 年 1 か月の現在，Mose 法 5 点，AHI 97% で 3 点，ATD 11 mm で 2 点となり，総合評価は 10 点と優である。

症例 2. 7歳6か月男児，左ペルテス病（図 4-a, b）Catterall III型，初期

1か月前より左膝部痛と跛行を認める。初診時，HAR sign 2個，LSR は 1.4. 併用手術後 5 年の経過では，Mose 法 5 点，AHI 85% で 3 点，ATD 9 mm で 1 点，計 9 点となり，X線像の評価は優

である。

症例 3. 7歳8か月男児，右ペルテス病（図 5-a, b）Catterall III型，初期

1か月前位から跛行と股関節部痛が増強する。初診時，HAR sign 2個，LSR は 1.5. DVO 単独を施行し，術後 7 年 5 か月の X 線像の評価は，Mose 法 3 点，AHI 71% で 2 点，ATD 11 mm で 2 点，計 7 点となり良である。

症例 4. 10歳3か月男児，右ペルテス病（図 6-a, b）Catterall IV型，初期

1か月前の運動会練習中から股関節部痛が出現した。初診時，HAR sign は 2 個，LSR 1.6. 併用手術後 6 年の現在，Mose 法 1 点，AHI 85% で 3 点，ATD -2 mm で 0 点となり，総合評価は 4 点と可である。

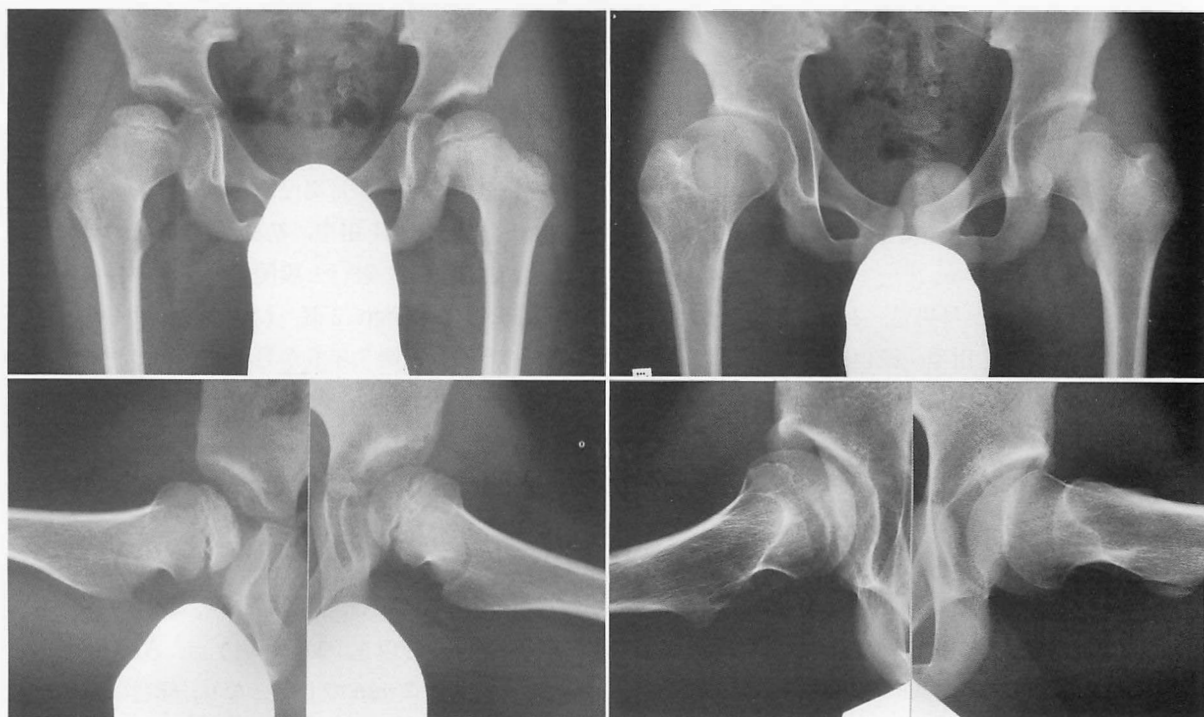
さて，Catterall group 別にみた成績（表 3）は，III, IV型ではそれぞれ優が 8 関節(88.9%)，5 関



a. 7 歳 6 か月，男児，左ペルテス病  
Catterall III型，初期

b. DVO+Salter，術後 5 年  
総合評価：優（9 点）

図 4. 症例 2.



a. 7 歳 8 か月，男児，右ペルテス病  
Catterall III型，初期

b. DVO，術後 7 年 5 か月  
総合評価：良（7 点）

図 5. 症例 3.



a. 10 歳 3 か月，男児，右ペルテス病  
Catterall IV 型，初期

b. DVO+Salter，術後 6 年  
総合評価：可（4 点）

図 6. 症例 4.

表 3. Catterall group 別にみた術式の成績

評価	Catterall Group	
	III	IV
優	○ ○ ● ● ● ● ● ●	○ ● ● ● ● ●
良	○	
可		●

○ : (D)VO, ● : (D)VO+Salter

表 4. Head at risk sign の数による術式の成績

評価	Head at Risk Sign					
	0	1	2	3	4	5
優		○ ● ●	● ● ● ● ● ●	○ ○ ● ●		
良			○			
可			●			

○ : (D)VO, ● : (D)VO+Salter

節(83.3%)，ついでIII, IV型の各 1 例は良と可で，骨頭の壊死範囲の程度が予後を左右する要因となり，術式の成績では，併用手術例がIII, IV型において，それぞれ優は 6 関節(75%)，4 関節(80%)を占め，単独手術よりはるかに優れた結果をえた。

同様に HAR sign の数との関連(表 4)でも，(D)VO 単独手術と Salter 手術との併用例において優はそれぞれ 3 関節(23%)，10 関節(77%)で，併用手術例の方が優位を示した。

ところで，骨頭の側方化の程度を示す LSR についての調査結果では，1.5 未満を示す 12 関節が優と評価されたが，良と可の各 1 例は 1.5 以上で手術時の年齢もそれぞれ 7 歳 8 か月，10 歳 3 か月と他の症例に比べて高齢であった。つまり手術時の年齢の他に，術前の HAR sign の数が 2 個以上で，しかも LSR が 1.5 以上を示す症例の場合，予後不良となる傾向が危惧され，HAR sign の数と LSR の程度が術後成績に大きく関与すること

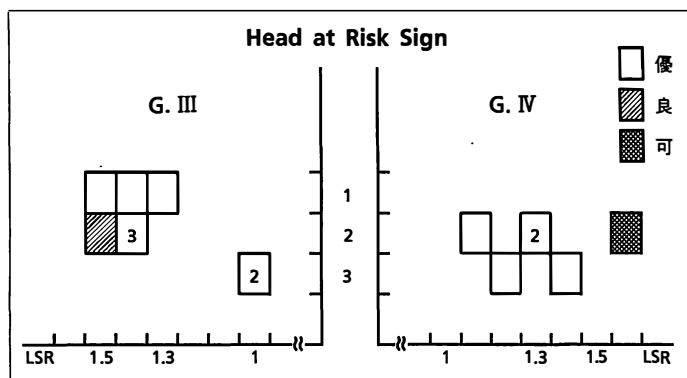


図 7.  
Head at risk sign と Lateral subluxation ratio による Catterall group 別の成績

が判明した(図 7)。以上より、手術の良い適応となるのは、Catterall III, IV型のうち HAR sign を有する分節期までの症例であり、亜脱臼位にある骨頭を白蓋で確実に被覆する containment を達成するためには適切な併用手術を選択すべきである。

### 結 語

1) 予後不良と考えられた Catterall III, IV型の症例のうち、すでに治療を終えた 15 例 15 関節の X 線像の評価は、優が 13 関節 (86.6%)、良と可は各 1 関節となり満足すべき良好な成績がえられた。

2) 併用手術の良い適応となるのは、Catterall III, IV型のうち、HAR sign を有する分節期までの症例で、しかも手術時の年齢は 7 歳以下、LSR は 1.5 未満が望ましい。

### 文 献

- 1) Catterall A : The natural history of Perthes' disease. J Bone Joint Surg 53-B : 37-53, 1971.
- 2) Edgren W : Coxa plana. Acta Orthop scand

Supplementum 84 : 1-129, 1965.

- 3) Evans IK, Deluca PA, Cage JR : A Comparative Study of Ambulation-Abduction Bracing and Varus Derotation Osteotomy in the Treatment of Severe Legg-Calvé-Perthes Disease in Children Over 6 Years of Age. J Pediatr Orthop 8 : 676-682, 1988.
- 4) Eyring EJ, Bjornson DR & Peterson CA : Early diagnostic and prognostic signs in Legg-Calvé-Perthes disease. Am J Roentgenol 93 : 382-387, 1965.
- 5) Heyman CH, Herndon CH : Legg-Perthes disease. J Bone Joint Surg 32-A : 767-778, 1950.
- 6) 森田信二, 長鶴義隆, 平川俊一ほか : Perthes 病に対する大腿骨骨切り術と Salter 骨盤骨切り術併用の検討. 西日本小児整外会誌 1 : 62-64, 1989.
- 7) Mose K : Method of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to the prognosis. Clin Orthop 150 : 103-109, 1980.
- 8) Salter RB & Thompson GH : Legg-Calvé-Perthes Disease. The Prognostic Significance of the Subchondral Fracture and a Two-Group Classification of the Femoral Head Involvement. J Bone Joint Surg 66-A : 479-489, 1984.

## Normal Ranges of Motion of the Joints in Neonates

Yasuo Noguchi • Kazuhiko Ihara • Toshihide Oishi • Yoich Sugioka

Department of Orthopedic Surgery, Faculty of Medicine, Kyushu University.

Joint ranges of motion of 100 neonates were measured to determine the normal values. Limitation of extension of the elbow, hip and knee joints was found in general. Negative correlations were found between the age at examination (zero to 10 days) and limitation of extension of the elbow and knee. Significant differences in abduction in flexion and abduction in extension of the hip were found between males and females. Ranges of hip abduction in extension and knee extension were greater in breech presentation than in cephalic presentation. These data will contribute to early detection of hidden pathologies.

The range of motion (ROM) of joints differs in neonates, children and adults<sup>1)2)</sup>. It is important for the evaluation of musculoskeletal problems to define normal values. Several authors have reported ROM of the joint in neonates. Most of the previous studies, however, dealt with the hip joint<sup>3)4)</sup>.

The purpose of this study is to quantify the passive ROM of the joints of the extremities of normal neonates and to analyze the influence of factors such as age at examination (days), sex, birth weight, and presentation at birth on the ROM.

### MATERIALS AND METHODS

The subjects were 100 consecutive neonates born at the Maternity and Perinatal Unit of the Kyushu University Hospital. For inclusion in this study the neonates met the following criteria ; estimated gestational age 37~43 weeks, 0~10 days of age, 1-min Apgar score 7~10. Neonates were excluded according to the fol-

lowing criteria ; presence of fixed or structural deformity resistant to passive correction of the extremities, congenital anomalies of the musculoskeletal system, or other genetic defects.

Passive ROM of the shoulder, elbow, hip, knee, and ankle joints were measured in the basic planes. The ranges of flexion of the elbow, hip and knee joints were not determined because they were never limited. Passive ranges of external and internal of rotation lower legs, which were expressed by angles between the axes of the thigh and the foot with knee 90 degrees flexed, were also measured. All subjects were measured by one of the authors (Y. N.). External and internal rotations of the hip were measured in the position of 90 degrees flexion.

Results were computed and analyzed for the mean, the range and the standard deviation (SD). T tests were used to determine if significant differences existed between male and female, between transvaginal births and

**Key words :** range of motion (関節可動域), neonate (新生児)

連絡先 : 〒 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 野口康男 電話 (092) 641-1151, FAX (092) 632-1793

**Table 1.** ROM of neonates of this study in comparison with ROM of adults reported by Boone and Azen (Degrees)

Joint movement		Neonates		Adults	
		Range	Mean	SD	Mean
Shoulder	Flexion	150~180	173.3	7.4	166.7
	Adduction	130~180	172.5	8.6	184.0
	External rotation	100~150	119.0	8.3	103.7
Elbow	Extension	-30~0	-15.2	6.1	0.6
Hip	Extension	-45~-10	-26.9	5.8	2.1
	Abduction in flexion	70~90	86.7	4.5	
	Abduction in extension	20~60	34.8	7.7	45.9
	Adduction	10~25	17.5	2.9	26.9
	External rotation	40~90	75.4	7.5	47.2
	Internal rotation	20~80	61.9	9.0	47.3
	Extension	-30~0	-20.0	7.8	1.6
Knee	Extension	-30~0	-20.0	7.8	1.6
Leg	External rotation	60~90	70.7	6.5	
	Internal rotation	60~120	83.9	7.7	
Ankle	Dorsiflexion	45~70	61.9	4.6	12.6
	Planter flexion	20~70	47.7	8.2	56.2

ROM, Range of motion. SD, Standard deviation.

Caesarean sections, and between cephalic and breech presentation. Significance as accepted for  $p < 0.05$ . Correlation coefficients ( $r$ ) were calculated to determine possible relationships between each of the variables (all movements, gestational age, age, birth weight, birth length, and 1-min Apgar score).

## RESULTS

The mean estimated gestational age was 39.7 weeks, and the mean age was 3.4 days. The birth weights ranged from 2 390 g to 4 520 g (mean ; 3 117 g), and the heights at birth ranged from 45 cm to 54 cm (mean ; 48.9 cm).

The ranges, means, and standard deviations are shown in Table 1. Comparison of the ROM of the joints of neonates with previously reported ROM of adults<sup>1)</sup> clarifies characteristics of the ranges of joint motion of neonates (Table 1). In general, neonates lack for full extension of elbow, hip and knee joints, and show greater dorsiflexion of the ankle.

The data were divided into males and

females, transvaginal delivery and Caesarean sections, and cephalic and breech presentation, and were analyzed by t test statistically. Females had significantly greater abduction in flexion ( $P < 0.05$ ) and abduction in extension ( $P < 0.05$ ) of the hip, as well as in plantar flexion of the ankle ( $P < 0.05$ ) than males (Table 2). The neonates of breech presentation had greater abduction in extension of the hip ( $P < 0.05$ ) and less flexion contracture of the knee ( $P < 0.001$ ) than the neonates of cephalic presentation (Table 3). No significant differences was found between transvaginal births and Caesarean sections.

Correlation coefficients were calculated to assess possible relationship between ROM and clinical variables mentioned above. Older neonates tended to have greater extension of the knee ( $r = 0.30$ ,  $P < 0.005$ ) and the elbow ( $r = 0.21$ ,  $P < 0.05$ ) and less dorsiflexion of the ankle ( $r = -0.26$ ,  $P < 0.01$ ). Neonates with greater birth weights tended to have less dorsiflexion of the ankle ( $r = -0.27$ ,  $P < 0.01$ ).

**Table 2.** Significant differences of ROM between males and females

		male	female	P
Hip	Abduction in flexion	85.7(4.6)	87.7(4.1)	<0.05
	Abduction in extension	33.1(5.5)	36.5(9.0)	<0.05
Ankle	Planter flexion	46.0(7.9)	49.4(8.3)	<0.05

Mean (Standard deviation)

## DISCUSSION

Several great differences of joint ROM were found between neonates and adults. In the shoulder, external rotation was greater in neonates. In the hip, neonates showed flexion contracture. The limitation in hip extension has been reported by several authors<sup>3)4)5)</sup>, and is thought to be due to the flexed position of the hip in the uterus. Flexion contracture measurements of the hip in our study are within the range reported by Haas et al. (mean=27.9)<sup>4)</sup> and Forero et al. (mean=29.9)<sup>3)</sup> but are less than the range determined by Hoffer (range, 50 ~80)<sup>5)</sup>.

Flexion contracture of the elbow and the knee and excessive dorsiflexion of the ankle were other characteristics of neonates, and had negative correlations with age (days after birth). These results are quite in accord with the findings reported by Hoffer. He reported that the flexion contractures of the elbow and knee, as well as the excessive dorsiflexion of the ankle, disappeared 3 months after birth. A diagnosis of congenital calcaneus deformity should be made with great care because the excessive dorsiflexion of the ankle is the rule rather than the exception. Limitation of plantar flexion must exist in pes calcaneus deformity.

External and internal rotations of the leg

**Table 3.** Significant differences of ROM between cephalic and breech presentation

		cephalic	breech	P
Hip	Abduction in extension	34.4(7.5)	40.7( 9.3)	<0.05
	Knee extension	-21.2(6.3)	-5.7(10.1)	<0.001

Mean (Standard deviation)

were far greater in neonates than in adults, and this finding must be reminded when pes adductus deformity is suspected.

Some significant differences of ROM were found between males and females in this study, although Hass et al., Forere et al., and Coon et al.<sup>2)</sup> reported no significant sexual difference of ROM of the hip. Flexion in abduction and flexion in extension of the hip were greater in females than in males. We also found a remarkable difference of flexion contracture of the knee between breech and cephalic presentation. Less flexion contracture of the knee in breech presentation may be due to the fact that most of the neonates of breech presentation are thought to have extended their knee in the uterus.

## REFERENCES

- 1) Boone DC, Azen SP : Normal range of motion of joints in male subjects. *J Bone Joint Surg* **61-A** : 756-759, 1979.
- 2) Coon V, Donato G, Houser C et al : Normal ranges of hip motion in infants six weeks, three months and six months of age. *Clin Orthop* **100** : 256-260, 1975.
- 3) Forero N, Okamura LA, Larson MA : Normal ranges of hip motion in neonates. *J Pediatr Orthop* **9** : 391-395, 1989.
- 4) Haas SS, Epps CH, Adams JP : Normal ranges of hip motion in the newborn. *Clin Orthop* **91** : 114-118, 1973.
- 5) Hoffer MM : Joint motion limitation in newborns. *Clin Orthop* **148** : 94-96, 1980.

## 先天性多発性関節拘縮症の膝屈曲拘縮に 対する大腿骨顆上伸展骨切り術

心身障害児総合医療療育センター整形外科

池 川 志 郎・君 塚 葵・柳 迫 康 夫・時 村 文 秋  
石 川 博 人・坂 口 亮

### Supracondylar Femoral Osteotomy for Flexion Contracture of the Knee in Arthrogryposis Multiplex Congenita

Shiro Ikegawa, M. D. et al.

Department of Orthopedics, National Rehabilitation Center for Disabled Children.

We report our results of supracondylar femoral osteotomy for flexion contracture of the knee in arthrogryposis multiplex congenita (AMC). Supracondylar femoral osteotomy with a femoral shortening was performed as a primary procedure with or without soft-tissue operations. Seven knees (4 cases) treated with the operation were examined with an average follow-up of 6 (2~11) years. The patient's median age at the operation was 8 (3~21) years. Ambulatory status improved in all cases. Flexion contracture decreased from 39 (25~60) degrees to 20 (0~40) degrees, while arc of movement of the knee remained unchanged. There was no complication except for transient dysesthesia of sole in one operation. The supracondylar femoral osteotomy, in particular combined with a femoral shortening by resection of bone fragment, can be recommended as a safe and reliable procedure for severe flexion contracture of the knee in AMC.

膝屈曲拘縮は先天性多発性関節拘縮症(arthrogryposis multiplex congenita : 以下 AMC と略する)の主要な問題の一つである<sup>1)2)4)5)</sup>。保存的治療に反応する例もあるが、多くは手術的治療の適応となる。手術法には膝屈筋解離、後方関節包切離などの軟部組織手術、骨端線固定術、大腿骨・胫骨の矯正骨切り術がある。

本研究の目的は、AMC の膝屈曲拘縮に対する大腿骨顆上伸展骨切り術の手術成績を検討することである。

#### 患者と方法

1975 年から 1990 年に心身障害児総合医療療育センター整形外科にて膝屈曲拘縮に対し大腿骨顆上伸展骨切り術を受け、術後 2 年以上経過した AMC 例の手術成績を検討した。

症例は 4 例(男 3 例, 女 1 例) 7 肢で、年齢は 8 歳 4 か月から 28 歳 6 か月、手術時年齢は 2 歳 10 か月から 20 歳 11 か月(平均 10 歳 2 か月)であった。経過観察期間は 2 年 1 か月から 10 年 2 か月

**Key words :** arthrogryposis multiplex congenita(先天性多発性関節拘縮症), knee(膝), flexion contracture(屈曲拘縮), supracondylar femoral osteotomy(大腿骨顆上骨切り術)

連絡先 : 〒 173 東京都板橋区小茂根 1-1-10 心身障害児総合医療療育センター整形外科 池川志郎 電話(03) 3974-2146

表 1. 対象

No	性別	罹患側	手術時年齢	経過観察期間
1	女	左	2 歳 10 か月	10 年 6 か月
2	男	両	5 歳 7 か月	2 年 8 か月
3	男	両	11 歳 2 か月	2 年 1 か月
4	男	両	20 歳 11 か月	7 年 7 か月

表 2. 術前・後の移動能

患者	移動能	
	術前	術後
1	つかまり立ち	独歩
2	独歩	独歩
3	四つ這い	歩行器歩行
4	松葉杖歩行	独歩

(平均 5 年 9 か月)であった(表 1)。

手術は、外側ないし後方アプローチにて侵入、closed wedge osteotomy(矯正角で台形の骨片を切除)を行った。矯正角は 25°~65°(平均 43°)であった。原則として内固定(K-wire ないし condyle plate)を行った。術後は平均 4.6(2~7)週の外固定(A-K ギプス)を行った。合併手術は、腸脛靱帯延長術を 3 肢、大腿二頭筋移行術を 3 肢、大腿二頭筋延長術を 1 肢に行った。

## 結 果

**移動・歩行能：**全例で何らかの改善があり、悪化した例はなかった(表 2)。

**屈曲拘縮：**術前 25°~60°(平均 39°), 術後 1 年では 0°~35°(平均 17°), 最終診察時には 0°~40°(平均 20°)であった(表 3)。術前・後の差は有意であった。

**膝可動範囲：**術前 45°~125°(平均 85°), 術後 1 年では 55°~125°(平均 81°), 最終診察時には 30°~135°(平均 79°)であった(表 3)。

**合併症：**1 肢で足底の dysesthesia を生じたが、経過観察のみで改善した。循環障害、骨癒合の遅延、骨折を起こした例はなかった。

表 3. 術前・後の膝可動域

	屈曲拘縮(°) ：平均(範囲)	膝可動範囲(°) ：平均(範囲)
術前	39(25~60)	85(45~125)
術後 1 年	17( 0~35)	81(55~125)
終診時	20( 0~40)	79(30~135)

\*P<0.01 : Wilcoxon's T test による

## 考 察

AMC の膝屈曲拘縮に対する大腿骨顆上伸展骨切り術のまとまった報告は少ない。Lloyd-Robert と Lettin<sup>2)</sup> は 14 肢に本手術を行い、膝屈曲拘縮の改善について、永続的改善 4 肢、一時的改善 8 肢、不変 2 肢と報告している。Thomas ら<sup>5)</sup> は 17 例に本法を行い 8 例で歩行能の改善をみている。

大腿骨顆上伸展骨切り術の利点としては、

- 1) 手術手技は容易で、確実な矯正ができる。
- 2) 術後の後療法が簡単。後方関節包切離のように術後に長期間の牽引を必要としない。
- 3) 皮膚の壊死、神経・血管損傷などの合併症が少なく安全。

などがある。高度の膝屈曲拘縮では、皮膚、神経、血管などの軟部組織は骨に対し相対的に短縮しているため、軟部組織手術では、短縮した神経・血管が最終的に伸展障害要素として残り、拘縮の一期的な矯正は困難なことが多い<sup>3)</sup>。一方、骨切り術は骨短縮を加えれば、後方軟部組織の骨に対する相対的短縮を補正できるので、安全に重度の変形の矯正が可能である<sup>3)6)</sup>。

本手術の欠点としては、

- 1) 再発率が高い。
- 2) 骨切り部の癒合不全、再骨折。
- 3) 片側例での脚長差。

などがある。Thomas ら<sup>5)</sup> は AMC 14 例に本手術を行い、5 例に変形の再発をみている。Zimmerman ら<sup>6)</sup> は 32 肢に本手術を行い 6 肢に再発、6 肢に骨折、3 肢に変形治癒を経験している。しかし、自験例では屈曲拘縮の矯正は、長期的にもよく維

持され、骨切りに伴う合併症はみられなかった。

大腿骨顆上伸展骨切り術は膝可動域の範囲を変えるだけで可動域の改善は期待できないが、安全、確実に屈曲拘縮を矯正できる。上肢機能、下肢抗重力筋筋力の良好な例では移動能の改善が期待でき、有用な方法と言える。

## 文 献

- 1) Drummond DS, Siller TN, Cruess RL : Management of arthrogryposis multiplex congenita. AAOS Instructional Course Lectures **23** : 79-95, 1974.
- 2) Lloyd-Robert CG, Lettin AWF : Arthrogryposis multiplex congenita. J Bone Joint Surg **52-B** : 494-508, 1970.
- 3) Saleh M, Gibson MF, Sharrard WJ : Femoral shortening in correction of congenital knee flexion deformity with popliteal webbing. J Pediatr Orthop **9** : 609-611, 1989.
- 4) Sodergard J, Ryoppy S : The knee in arthrogryposis multiplex congenita. J Pediatr Orthop **10** : 177-181, 1990.
- 5) Thomas B, Schopler S, Wood W et al : The knee in arthrogryposis. Clin Orthop **194** : 87-92, 1984.
- 6) Zimmerman MH, Smith CF, Oppenheim WL : Supracondylar femoral extention osteotomies in the treatment of fixed flexion deformity of the knee. Clin Orthop **171** : 87-93, 1982.

## 第 33 回 日本先天異常学会学術集会

会 期：平成 5 年 7 月 21 日(水)～23 日(金)

会 場：名古屋市中小企業振興会館(吹上ホール)

演題募集：日本先天異常学会誌「先天異常 32 巻 4 号(12 月発行予定)」に綴じ込みの案内に従い、同誌に綴じ込みの用紙を使用してください。なお未入会で出題希望の方は送付先住所・氏名を明記し、返信用切手を同封のうえ 12 月 1 日以降に下記事務局まで直接応募用紙を請求してください。

演題応募締切り：平成 5 年 3 月 31 日(水)必着

連絡・問い合わせ・応募用紙請求先：〒 461 名古屋市東区白壁 1-45 白壁ビル (株)セントラルコンベンションサービス内 第 33 回日本先天異常学会学術集会 事務局

Tel : 052-971-5552 Fax : 052-951-3600

会 長：三浦隆行(名古屋大学教授：整形外科)

## 脳性麻痺の股関節障害に対する手術成績

社会福祉法人石川整肢学園

野村 忠雄・林 律子・坪 田 聡

川 北 整・野村 進

社会福祉法人第二石川整肢学園

西村 一志

### Treatment of Hip Disorders in Cerebral Palsy

Tadao Nomura, M. D. et al.

Ishikawa Pediatric Orthopedic Center.

Between 1979 and 1989, 74 soft tissue releases and 11 pelvic or femoral osteotomies were performed on 47 cerebral palsied children with progressive hip disorders. Surgical intervention was indicated with severity of involvement or neurological maturity and radiological changes. The mean follow-up was 4.1 years. The pelvic or femoral osteotomy (group 6) is most effective means of obtaining and maintaining stability of the hip in cerebral palsy. The lengthening of hamstrings (group 3) is most effective on improving the ability of transfer. However, the long adductor muscle release (group 1) does not improve both the range of motion of the hip and ability of transfer. Though the combination of long adductor and psoas muscle release (group 2) prevents the dislocation of the hip, it weakens the muscle strength of hip flexor and reduces the ability of ambulation.

#### はじめに

従来行われてきた脳性麻痺の股関節に対する手術は、ともすると関節変形の矯正、股関節脱臼の予防、整復が主たる目的であった。しかし、他動的な可動域を一時的には得られたり、脱臼または亜脱臼の整復が得られても、術後かえって歩行能力が落ちたり、四つ這い姿勢などが悪化したりし、必ずしも満足のいくものではなかった。そこで、我々は過去に行ってきた手術症例の結果を検討し、脳性麻痺の股関節手術の適応と問題点について

考察する。

#### 対象および方法

我々が1979年(昭和54年)から1989年(平成1年)12月までの11年間に脳性麻痺児に対して行った手術の件数は199件であり、上肢12件、下肢187件であった。手術時年齢では3～6歳が多かった。また、腱手術などの軟部手術が中心で、骨手術を加えたものは30件のみであった。このうち、股関節周囲手術は54名に行い、今回追跡調査できたのは47名、85股であった。これらのうちに

**Key words:** cerebral palsy (脳性麻痺), hip joint (股関節), soft tissue release (軟部組織解離術), derotation-varus osteotomy of femur (大腿骨骨切り術), pelvic osteotomy (骨盤骨切り術)

連絡先: 〒921 金沢市平和町1-2-28 社会福祉法人石川整肢学園 野村忠雄 電話(0762)42-1036

表 1. 対象の分類

群	手術内容	例数	股数	手術時平均年齢
第1群	内転筋のみを切離したもの	13 例	17 股	7.9 歳
第2群	内転筋, 腸腰筋を切離したもの	9 例	16 股	6.6 歳
第3群	内転筋, 腸腰筋, ハムストリングを切離または延長したもの	18 例	34 股	8.0 歳
第4群	内転筋とハムストリングを切離または延長したもの	2 例	3 股	10.0 歳
第5群	腸腰筋のみを切離したもの	2 例	4 股	11.3 歳
第6群	軟部組織処理に大腿骨または骨盤骨切り術を追加したもの	11 例	11 股	11.4 歳
	計	55 例*	85 股	

\*左右異なる手術を行った例があるため, 重複している.

は膝・足・足趾変形に対する手術を併用したものも含まれている. 追跡期間は1年0か月から11年1か月で, 平均4.1年であった.

追跡できた85股を上原<sup>3)</sup>の分類を参考にして手術方法により6群に分けた(表1).

**第1群:**長内転筋を単独に処理した群で, 長内転筋を恥骨付着部で完全に切離した. 延長術では付着部よりやや末梢(1.5~2.0 cm)で, 筋腱膜を1~2か所切離する fractional 延長を行った(13例17股). 短内転筋の切離および閉鎖神経切離は行わなかった. また, 同時に薄筋の恥骨付着部での解離術を併用したものもあった.

**第2群:**長内転筋切離(延長)と腸腰筋切離を行った. 腸腰筋切離は大腿骨小転子付着部で行ってきたが, 最近の症例には大腰筋腱のみを股関節前面部で延長(sliding 延長)する方法を行っている(9例16股).

**第3群:**緊張するハムストリングに対しては1987年以前の症例には大腿末梢後面の皮切による各筋のZ延長術を行ってきたが, 1988年頃から, 坐骨の起始部(中枢部)での半膜様筋のsliding延長, 半腱様筋, 大腿二頭筋のfractional延長を行い, さらに症例により大腿末梢部後面の皮切で薄筋, 半膜様筋, 半腱様筋, 大腿二頭筋のfractional延長またはsliding延長を追加している(18例34股).

**第4群:**長内転筋と末梢部ハムストリングを延長したものである(2例3股). この群の例数が少ないので, 今回の検討から除外することにする.

**第5群:**股屈曲緊張に対して腸腰筋のみを切離したものである(2例4股). 同様に除外することにした.

**第6群:**骨処理は Salter 手術や double innominate osteotomy を施行した症例もあったが, 今回の追跡例は大腿骨内反骨切り術と Chiari 骨盤骨切り術を行ったものであった(11例11股). 骨処理と同時にを行った軟部組織の処理は長内転筋切離術が多かった.

今回の調査では移動手段, 股関節可動域(外転, 開排角度), およびX線像では center-edge angle (CE 角), migration percentage (MP) を術直前と追跡時を比較した. また, 手術前の患児の移動手段により次の4段階に分類した.

**寝たきり:**どのようなタイプの坐位も保持不能. 寝返りはできるものもある.

**坐位可能:**坐位保持可能. 四つ這いやつかまり立ちができたり, 車椅子移動ができるものもある. 杖や歩行器での歩行は訓練室ではできても, 実用的ではない.

**補助歩行:**杖, 歩行器での歩行は実用的である. 訓練場面では独歩ができていても実用的ではない.

**独歩:**独歩が可能で実用的である.

また, 外的基準を MP および追跡時移動手段として, 多変量解析数量化 I 類を用いて各アイテム(性別, 手術時年齢, 麻痺部位, 術前移動手段, 術前可動域, 術前 MP, 手術方法, 追跡期間)の偏相関係数を求めた.

第1群 (内転筋群)					第2群 (腸腰筋群)				
独歩	①			4	独歩		①		2
補助歩行		①	1		補助歩行		②		
坐位可能		1			坐位可能		1		
寝たきり	5				寝たきり	3			
	寝たきり	坐位可能	補助歩行	独歩		寝たきり	坐位可能	補助歩行	独歩
第3群 (ハムストリング群)					第6群 (骨切り群)				
独歩				6	独歩				4
補助歩行		⑤	2		補助歩行		①	2	
坐位可能	③	1			坐位可能				
寝たきり	1				寝たきり	4			
	寝たきり	坐位可能	補助歩行	独歩		寝たきり	坐位可能	補助歩行	独歩

図 1.  
移動手段の術前後の比較  
横軸：術前，縦軸：術後

## 結 果

### 1. 移動手段の変化

図 1 に示したように，1 ランク以上の改善を認めたものは全体で 14 名であった。第 1 群に 2 例改善を認めたが術前寝たきりの 1 例は術後 8 年，坐位可能の 1 例は約 10 年の経過例であり，手術による直接的な効果とは言えないものであった。第 2 群の改善例の 3 例のうち 2 例は術後 8 年以上経過しており，他の 1 例は 3 年経過例であった。第 3 群での 8 例の経過年数は最短 1 年 1 か月であり最長 2 年 4 か月であった。第 6 群での 1 例は 5 年経過例であった。

### 2. 可動域の変化

術前と術後の外転角度の変化を 5°以上改善したものを「改善」，5°以上悪化したものを「悪化」とした(図 2)。最も改善例が多かったものは第 3 群であり，悪化例の比率が最も高かったものは第

1 群であり，ついで第 2 群，第 6 群であった。開排角度についても同様の基準で判定した。第 1 群，第 2 群では改善，不変，悪化がほぼ同数で，必ずしも効果が安定しているとは言えないものであった。第 3 群ではやや改善例が多くを占めていたが，第 6 群ではむしろ悪化例が多かった。

### 3. X線計測

CE 角は 4 群とも改善をみた(表 2)。最も改善を見たのは第 6 群であった。また，MP についても同様であった。亜脱または脱臼例(MP 33%以上)に限っても，有意に改善をみた。

### 4. 多変量解析結果

CE 角と MP とは強い相関があった(相関係数 -0.915)ため，この解析でのアイテムから術前 CE 角を除外し，追跡時の術後の MP および移動手段を外的基準とした。その結果，MP で最も偏相関係数の高かったのは「術前 MP」，ついで「性別」，「手術方法」，「年齢」の順となった(表 3)。また，

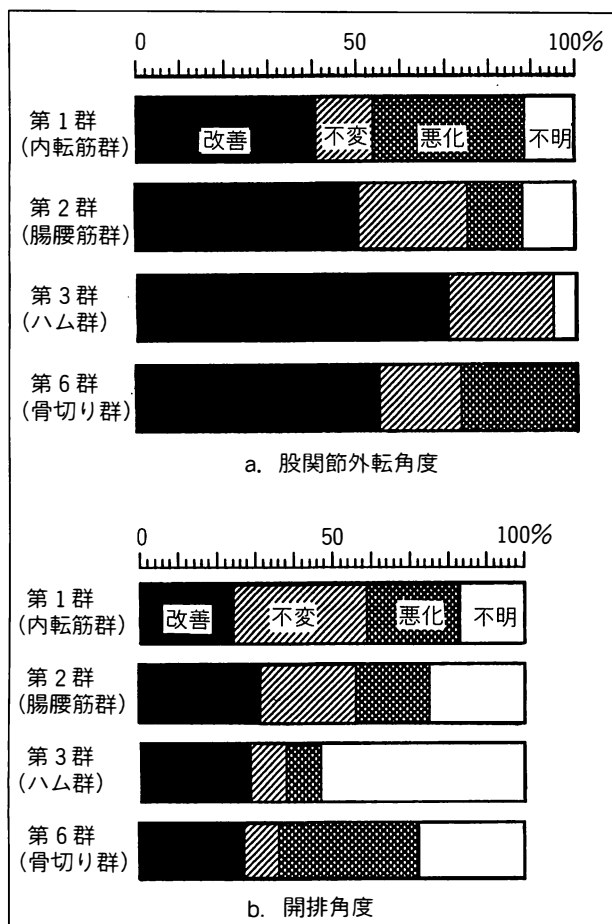


図 2. 股関節外転角度・開排角度の変化

術後の移動手段を外的基準とした場合、「術前移動手段」「麻痺部位」「追跡期間」「年齢」「手術方法」の順であった。

## 症 例

### 症例 1. YH (図 3)

痙性両麻痺。6 歳時、訓練場面での杖歩行が可能であった。X 線像では骨盤の傾斜を伴った右股関節亜脱臼が進行してきたので、右の大腰筋、薄筋、大腿直筋、内側および外側ハムストリングの延長術を行った。術後 2 年 4 か月では、股関節の求心性、骨盤傾斜の改善と右下肢の筋緊張の減少と立位でのアライメントの改善を得ることができた。また、実用的な杖歩行が可能となり、また室内での独歩も可能で、実用歩行に向けて訓練中で

表 2. X 線計測結果

#### a. CE 角

	術前(度)	術後(度)	有意差検定
第 1 群	9.8	24.0	P<0.01
第 2 群	-3.0	10.8	P<0.01
第 3 群	10.8	20.4	P<0.01
第 6 群	-5.5	17.1	P<0.01

#### b. MP

	術前(%)	術後(%)	有意差検定
第 1 群	36.7	25.7	P<0.05
第 2 群	49.3	38.9	P<0.01
第 3 群	38.1	27.2	P<0.01
第 6 群	53.8	30.5	P<0.01

#### c. 亜脱または脱臼例(MP が 33%以上例)での MP の変化

	股	術前 (%)	術後 (%)	有意差検定
第 1 群	8	48.9	27.1	P<0.05
第 2 群	14	53.1	41.2	P<0.01
第 3 群	18	53.3	34.1	P<0.01
第 6 群	10	56.5	31.5	P<0.01

表 3. 外的基準に対する各アイテムの偏相関係数

#### a. 外的基準：術後 MP

1. 術前 MP	0.458074
2. 性別	0.353467
3. 手術方法	0.332319
4. 年齢	0.294014
5. 追跡期間	0.180618
6. 術前移動手段	0.130410
7. 麻痺部位	0.081832
8. 術前股外転角	0.025675

#### b. 外的基準：術後の移動手段

1. 術前移動手段	0.828142
2. 麻痺部位	0.597916
3. 追跡期間	0.435599
4. 年齢	0.307804
5. 手術方法	0.188275
6. 術前 MP	0.166877
7. 術前股外転角	0.124436
8. 性別	0.115761

ある。

### 症例 2. TY (図 4)

痙性四肢麻痺。坐位不能例であり、3 歳頃より

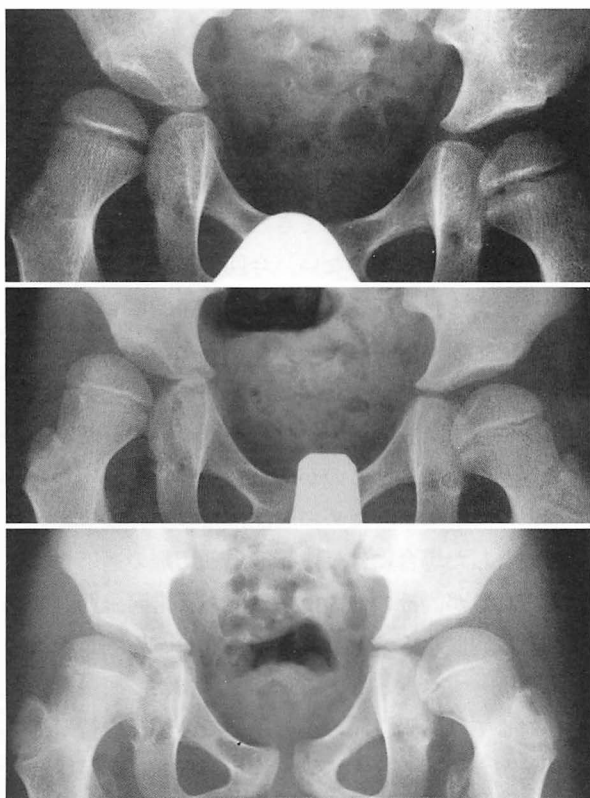


図 3. 症例 1. YH, 男, 痙性両麻痺, 手術時年齢: 6 歳 9 か月, 手術法: 右大腰筋, 薄筋, 大腿直筋, ハムストリング延長術  
上: 術前(4 歳 5 か月), 中: 術前(6 歳 6 か月), 下: 術後 2 年 4 か月(9 歳 1 か月)

左股関節の亜脱臼が進行したため, 4 歳時に両長内転筋の切離を行った。一時は改善されたかのように見えたが, 術後 1 年で脱臼した。そこで, 5 歳 2 か月時に左薄筋, 大腿直筋, 内外ハムストリングの延長を行った。左股関節は一応良好な経過をとったが, 骨盤傾斜とともに右股関節の亜脱臼が進行した。5 歳 11 か月に右股関節に対しても同様な手術を施行した。現在 7 歳 2 か月であるが, 両股とも求心性は不十分であり, 将来大腿骨骨切り術を考慮している。

#### 症例 3. ST (図 5)

痙性両麻痺。独歩は可能であり, 7 歳時の股関節の求心性は良好であった。しかし, 14 歳 9 か月では左の著明な臼蓋形成不全と亜脱臼が進行し

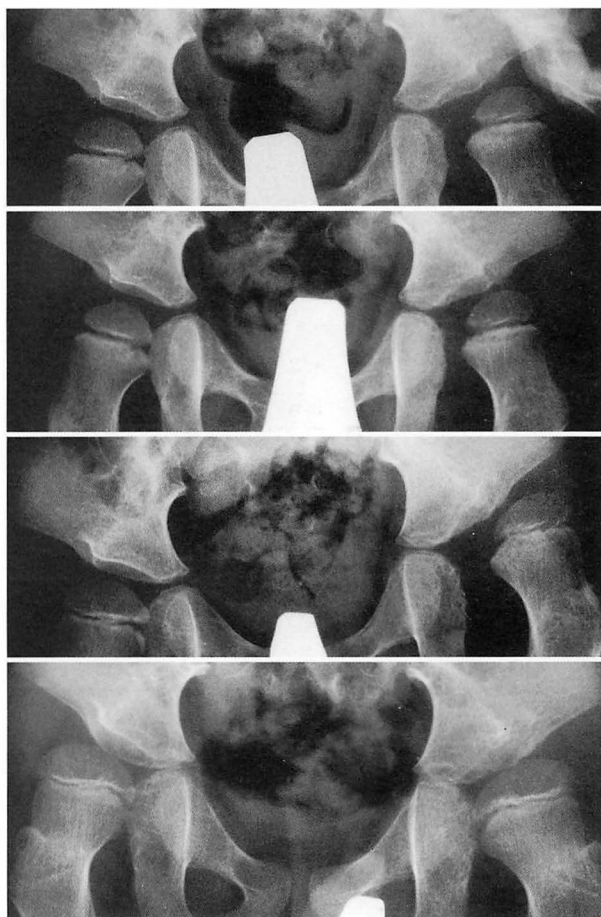


図 4. 症例 2. TY, 男, 痙性四肢麻痺  
第 1 回手術: 4 歳 0 か月. 両長内転筋切離術  
第 2 回手術: 5 歳 2 か月. 左薄筋, 大腰筋, 大腿直筋, ハムストリング延長術  
第 3 回手術: 5 歳 11 か月. 右薄筋, 大腰筋, 大腿直筋, ハムストリング延長術  
上: 第 1 回術前(4 歳 0 か月), 中上: 第 1 回術後 1 か月(4 歳 1 か月), 中下: 第 2 回術前(5 歳 1 か月), 下: 第 3 回術後(7 歳 2 か月)

た。そこで, 長内転筋切離術と大腿骨骨切り術, および Chiari 骨盤切り術を行った。術後 4 年 8 か月では一応目的は果たされている。移動方法には変化はなかった。

#### 考 察

脳性麻痺の股関節変形に対する治療は, 従来より数多く報告されてきた。即ち筋・腱の切離術,

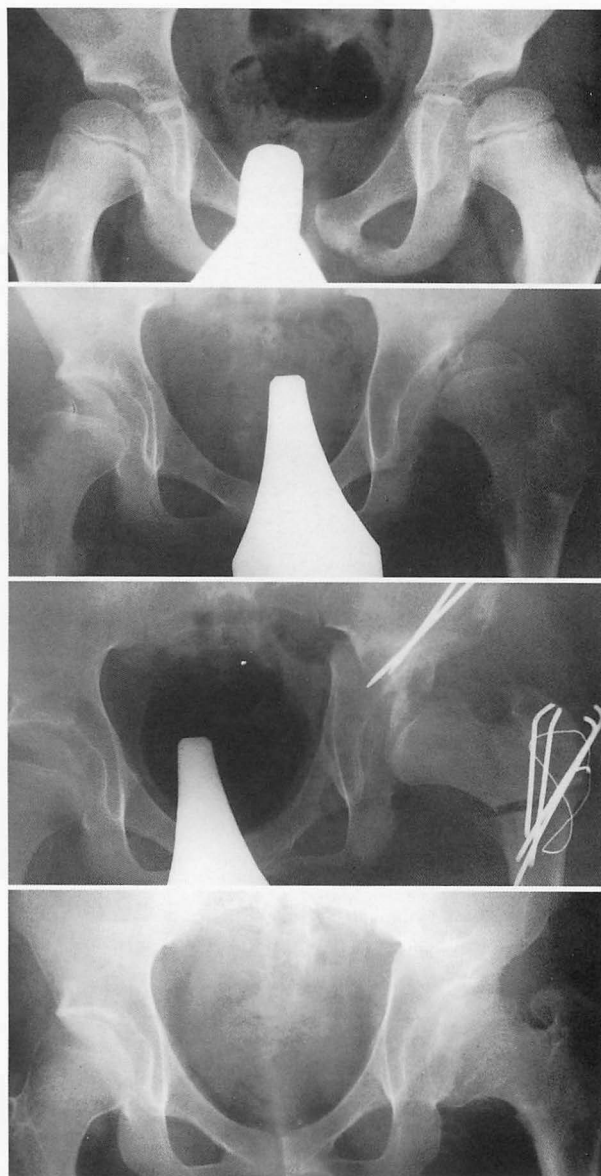


図 5. 症例 3. ST, 男, 痙性両麻痺, 手術時年齢: 14 歳 9 か月. 手術方法: 左長内転筋切離, 大腿骨骨切り術, Chiari 骨盤骨切り術

上 7 歳 10 か月, 中上 術前(14 歳 9 か月), 中下 術直後(14 歳 9 か月), 下 術後 4 年 8 か月(19 歳 5 か月)

延長術, 移行術などの軟部組織処理と大腿骨骨切り術や骨盤骨切り術などの骨組織処理および両者の併用に分けられる. これらの処理は単に X 線像での股関節の状態を改善することだけが目的ではなく, 移動手段を含めた ADL の改善をも考えて

行わなければならない.

さて, 脳性麻痺の股関節の典型的な股関節変形は言うまでもなく屈曲, 内転, 内旋変形である. 我々は従来, 内転変形に対して長内転筋の切離を, 膝の屈曲を伴った内旋変形にはハムストリングの末梢側での延長を行ってきた. なお, 閉鎖神経前枝の切離は行っていない. 今回の結果では内転変形に対する長内転筋の切離は, 臨床的にも X 線像でも一定の効果をみたものもあったが, 概してばらつきがあった. また, 長内転筋切離を行った例の中に, 術後股関節の過外転を認め, 歩行時の不安定性が増悪したものがあった. したがって, 重症児で陰部ケアのために股開排だけを得ることを目的とした場合には長内転筋単独切離の適応と考えられるが, その他の例では他の異常緊張筋群, 例えば内側ハムストリングや薄筋などの延長を第 1 選択とすべきと考える(表 4). また, 屈曲変形に対しては, 腸腰筋の小転子部での切離を行ってきたが, 最近では大腰筋だけを選択的に延長するようにしている. 腸腰筋全体を切離すると股関節の随意的屈曲力が低下し, その結果, 階段昇降ができなくなったり, 歩行が不安定になると報告されている<sup>112)</sup>. 大腰筋の異常筋緊張を減らし, さらに腸骨筋を温存すること, および膝屈筋であり, 股伸筋群でもあるハムストリングの異常筋緊張を減少させることで術後のより柔らかな歩行を獲得できるものと思われる. また, 直筋については術前の尻上がりテストで陽性の場合には, 下前腸骨棘より約 1~2 cm 末梢で腱成分のみを切離し, 筋成分の連続を残す fractional 延長術を行っている. また, 大腿直筋の緊張のため立脚期に膝の反張を認める例では, 直筋の末梢側筋腱移行部での fractional 延長を行っている. ハムストリングの延長と, この操作により, 歩行時の swing が行いやすくなる.

また, いったん発生した股関節亜脱臼には, 従来理学療法や外転装具の装着を試みるものがあつたが, その効果は不明確であり, 装具装着により内転筋群の筋緊張がかえって増強され, 患児の苦

表 4. 手術法による適応と問題点

手術方法	股関節脱臼 予防効果	移動能力の 向上	外転の改善	適応および問題点
内転筋単独切離	+	—	—	適応は少ない。
内転筋＋ 腸腰筋切離・延長	+	±	—	股関節屈筋の減弱をまねく。 クラウチングの残存。
腸腰筋＋ ハムストリング延長	+	++	+	坐位や立位・歩行の改善を得る。 反張膝を起こすことがある。
軟部組織処理＋骨手術	++	—	—	侵襲が大きい。 機能回復に時間がかかる。

痛を伴うことが多かった。したがって、脱臼の発生する以前に、即ち大腿骨の外側偏位がみられた頃に、適切な処理が心要となる。一般には薄筋を含めた内転筋群切離や閉鎖神経前枝の切離、腸腰筋切離が行われてきたが、単に股関節の脱臼を防止するだけでなく、機能的にも股関節の安定性を獲得させ、直立歩行姿勢の改善を得ることが重要である。そのためには、長短内転筋、腸骨筋の温存、および痙性筋の延長による痙性の減弱を計るとともに、術後の筋力の減少を最少限にする努力が必要である。現在は、薄筋を含めたハムストリングの延長を追加するとともに長内転筋もできるだけ温存する意味で、必要な場合には筋腱移行部での fractional 延長術を行っている。また、軟部組織解離術を行っても、数年して脱臼傾向(骨頭の外側化)が再発するようなら、臼蓋側の問題と大腿骨側の問題を考慮して、骨手術を行うことがある。この場合、患児の安静期間や局所の固定期間が軟部組織解離術に比べて長くなることや、Chiari 手術や大腿骨内反骨切り術による中殿筋の筋力低下などのため、歩行などの移動能力は術後かなり長期間にわたって一時的に落ちざるを得ないことに注意すべきである。

また、多変量解析の結果では、術後の状態に最も関係している項目は「術前の MP」、ついで「性別」「手術方法」であった。「性別」についての説明は困難であるが、この結果は、できるだけ軽症の時期に行う方が有利であり、しかも骨手術が最も安定していることを示している。しかし、余り

に幼少時期に骨手術を行うことには種々の問題があり、股関節の状態や機能面を考慮した軟部組織解離を行って、ある期間経過を見ながら改善しないものにのみ骨手術を考えるのが妥当と考えている。今後、脳性麻痺の股関節の年齢的な変化を分析し、骨手術の時期を検討していきたい。

#### まとめ

1) 内転筋の単独切離やそれに腸腰筋の延長を加えた手術は股関節脱臼予防にある程度の効果を得られるが、機能的改善は期待できない。

2) 股関節屈筋、ハムストリングなどの緊張筋群を同時に延長する手術は、脱臼予防および機能改善に安定した効果が期待できる。

3) 大腿骨骨切り術や骨盤骨切り術は、脱臼予防効果については最も安定しているが、適応についての問題や、機能回復に時間がかかるなどの問題がある。

#### 文 献

- 1) 松尾 隆：脳性麻痺下肢変形の手術適応と問題点。骨・関節・靱帯 2: 1213-1225, 1989.
- 2) Matsuo T et al: Selective lengthening of the psoas and rectus femoris and preservation of the iliacus for flexion deformity of the hip in cerebral palsy patients. J Pediatr Orthop 7: 690-698, 1987.
- 3) 上原 朗, 石田三郎, 北崎 等：重度障害児への整形外科的アプローチ—脳性麻痺の痙性股関節障害を中心に—. 整・災外 32: 1573-1582, 1989.

## 脳性麻痺に伴う股関節脱臼の治療成績

—特に臼蓋形成術施行例について—

東大寺整肢園

岡 村 圭 祐・横 林 宜 博・大 谷 真 杉  
杉 山 友 悦・金 沢 あ つ 子・佐 本 憲 宏

### Surgical Treatment of Hip Dislocation in Cerebral Palsy

Keisuke Okamura, et al.

Todayji Seishien Crippled Children's Hospital.

Since 1975, we have treated 17 hips in 14 non-ambulatory cerebral palsied children complicated by dislocated or subluxated hips. Pelvic osteotomy combined with soft tissue release and femoral osteotomy was chosen in the management. The purpose of this paper was to evaluate the postoperative results of them. The mean follow-up period was 7 years.

The results were as follows ; 1) CE angle, migration percentage and sharp angle had a tendency to deteriorate as compared with them just behind the operation. But prophylaxis against recurrent hip dislocation was accomplished with pelvic osteotomy. 2) The ability of movements made little change or improved.

If acetabular dysplasia is conspicuous, centralization of the hip can not be maintained by soft tissue release and femoral osteotomy, and subluxation worsens. Pelvic osteotomy is very useful in joint stability for severe subluxated or dislocated hip and reconstruction of an anatomic structure of the hip.

#### 目 的

脳性麻痺に伴う股関節脱臼の治療は、まず股関節周囲諸筋の解離術を行い、さらに骨頭求心性不良例に対し大腿骨骨切り術を行うのが一般的で、臼蓋形成術まで行われることは少ない。今回我々は、骨手術のなかでも臼蓋形成術を要した症例の成績を検討したので報告する。

#### 調査対象および方法

昭和 50 年から平成 2 年までの 16 年間に、当園で脳性麻痺児の股関節脱臼に対し骨手術を行った症例は 36 例 41 関節で、臼蓋形成術を要したのは 18 例 21 関節である。このうち追跡可能であった 14 例 17 関節を調査対象とした。病型および障害部位は痙直型四肢麻痺 10 例 13 関節、痙直型対麻痺 2 例 2 関節、痙直型片麻痺 1 例 1 関節、混合型四肢麻痺 1 例 1 関節であった。手術方法は Chiari

**Key words :** cerebral palsy (脳性麻痺), dislocation of the hip (股関節脱臼), acetabular dysplasia (臼蓋形成不全), pelvic osteotomy (骨盤骨切り術)

連絡先 : 〒 630 奈良市雑司町 406-1 東大寺整肢園整形外科 岡村圭祐 電話 (0742) 22-5577

表 1. 症例一覧

症例 No.	性別	病型	障害 部位	患側	手術時 年齢	手術法	術後期間	X線分類	
								術前	術後
1	男	痙直	四肢	右	5 歳	Chiari+FO	15 年 2 月	IV	II
				左	5 歳 3 月	Chiari+FO	15 年	IV	II
2	女	痙直	四肢	左	4 歳 10 月	Chiari+STR	12 年 4 月	IV	II
3	男	痙直	四肢	右	8 歳 3 月	Chiari+FO+STR	11 年 9 月	IV	III
				左	8 歳 7 月	Chiari+FO+STR	11 年 5 月	IV	III
4	女	痙直	四肢	右	2 歳 11 月	Salter+FO+STR	10 年 6 月	IV	II
				左	7 歳 4 月	Salter+FO+STR	5 年 9 月	III	II
5	女	痙直	四肢	左	6 歳 6 月	Chiari+FO	10 年 3 月	III	III
6	女	痙直	四肢	左	9 歳 9 月	Chiari+FO+STR	9 年 1 月	III	III
7	女	混合	四肢	左	10 歳	Salter+FO+STR	6 年 1 月	III	II
8	女	痙直	対	左	9 歳 6 月	Chiari+FO	5 年 6 月	III	III
9	男	痙直	片	左	12 歳 6 月	Chiari+FO+STR	3 年 2 月	III	II
10	女	痙直	四肢	左	8 歳 3 月	Chiari+FO+STR	2 年 4 月	III	II
11	男	痙直	四肢	右	10 歳 5 月	Chiari+FO+STR	2 年 3 月	III	II
12	男	痙直	四肢	左	11 歳 4 月	Chiari+FO+STR	2 年	III	II
13	男	痙直	四肢	左	14 歳 2 月	Chiari+FO+STR	1 年	III	II
14	男	痙直	対	左	12 歳 4 月	Chiari+FO+STR	10 月	III	II

FO：大腿骨骨切り術，STR：軟部組織解離術，X線分類：Sharrard 分類

骨盤骨切り術と大腿骨骨切り術(以下 FO と略す)および軟部組織解離術(以下 STR と略す)の併用 8 例 9 関節，Chiari 骨盤骨切り術と FO の併用 3 例 4 関節，Chiari 骨盤骨切り術と STR の併用 1 例 1 関節，Salter 骨盤骨切り術と FO および STR の併用 2 例 3 関節であった。手術時年齢は 2 歳 11 か月から 14 歳 2 か月で平均 8 歳 8 か月，術後経過観察期間は 10 か月から 15 年 2 か月で平均 7 年 4 か月である。これらの手術前後の股関節 X 線像の変化を CE 角，migration percentage(以下 MP と略す)，sharp 角および Sharrard 分類について検討した。また術前術後の移動能力を比較した(表 1)。

## 結 果

CE 角は術前平均  $-31.1^{\circ}$  から術後平均  $12.2^{\circ}$ ，MP は術前平均 80% から術後平均 28.4%，sharp 角は術前平均  $55.0^{\circ}$  から術後平均  $46.6^{\circ}$  に改善していた(表 2)。経年変化は，(1) CE 角：手術の 2 年前頃より悪化速度が急激になる例が多く，直前にはすべてマイナス値を示していた。術後 3 年以内の症例は悪化しているものの，5 年以上の長期

表 2. 手術前後の X 線評価

	術前	術後
CE 角	$-31.1 \pm 4.8$	$12.2 \pm 2.3$
MP	$80.0 \pm 4.8$	$28.4 \pm 3.2$
Sharp 角	$55.0 \pm 1.0$	$46.6 \pm 1.5$

(X $\pm$ SE)

経過例は悪化速度がゆるやかになるか改善に転じる例が多かった(図 1)。(2) MP：術前には一定の傾向はないが全例 33%以上の亜脱臼で，100%の完全脱臼が 17 関節中に 6 関節存在した。CE 角と同じく術後 3 年以内の症例は悪化していたが，その後の経過は亜脱臼域に近づくにつれ悪化速度はゆるやかになり，亜脱臼域を越えると改善に転じるものが多かった(図 2)。(3) Sharp 角：術前には一定の傾向はないが  $50^{\circ}$ 以上の臼蓋形成不全を示す例が殆どであった。術後はやはり 3 年程度悪化傾向を示すがその後は徐々に改善していた(図 3)。Sharrard 分類では III・IV 型の亜脱臼・脱臼例に手術がなされた。このうち IV 型から II 型へ改善したものは 4 関節，III 型から II 型へ改善したもの 8 関節，IV 型から III 型へ改善したものの亜脱

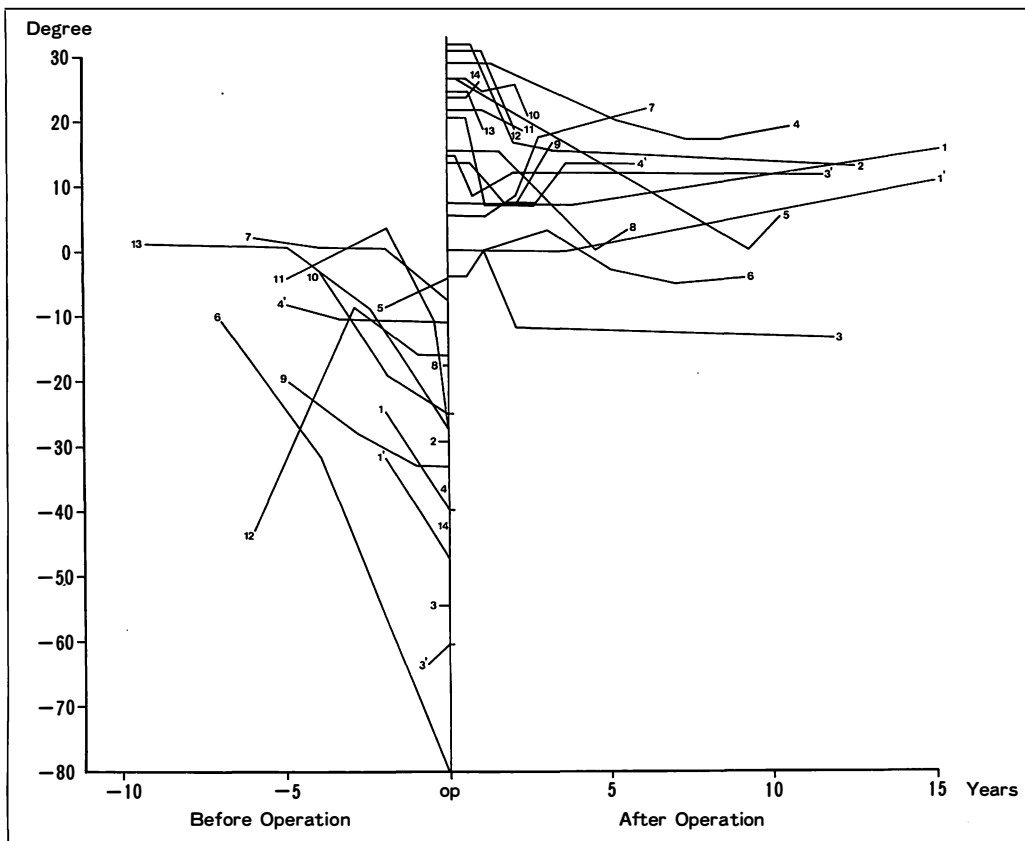


図 1.  
CE 角の変化

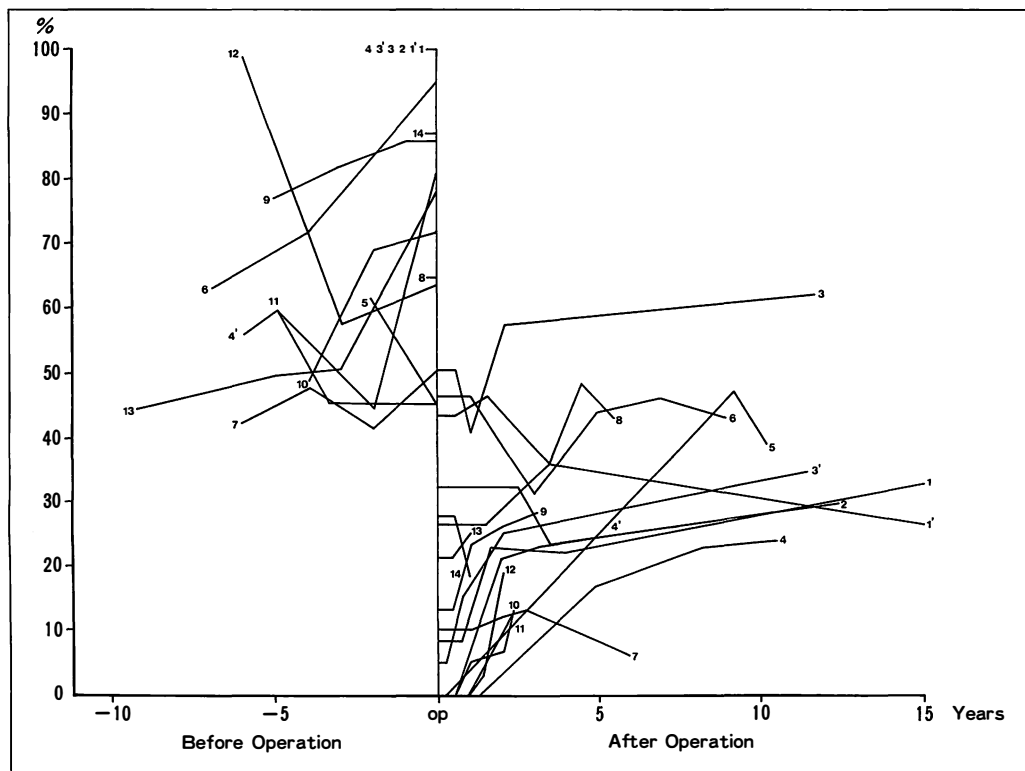


図 2.  
MP の変化

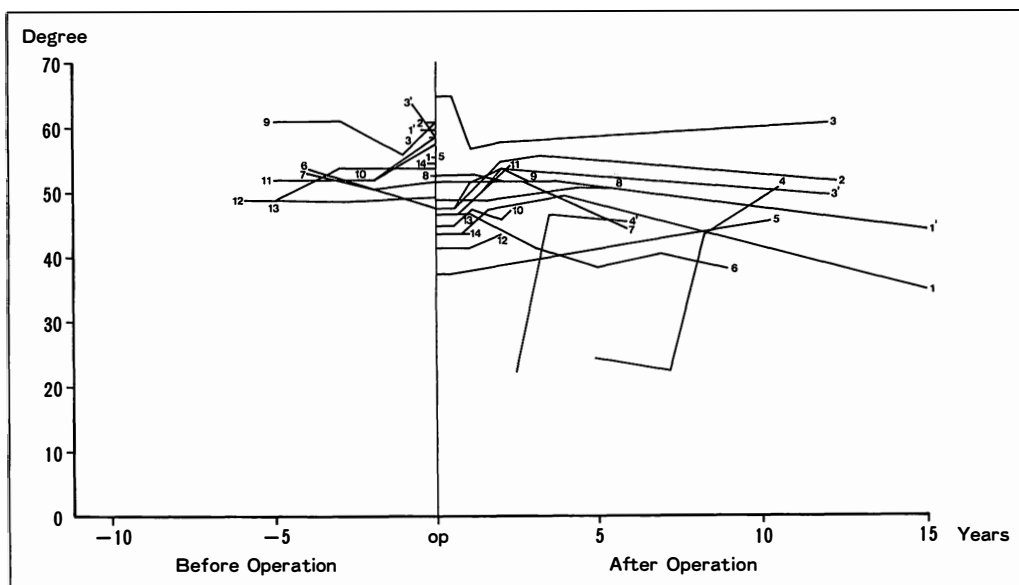


図 3.  
Sharp 角の変化

臼の遺残したもの 2 関節, III型からIII型へ分類上では変化のなかったもの 3 関節であった(表 1). また手術は全例非独歩例になされており, 手術前後の移動能力の変化は軽度の改善が 5 例で, その他の症例では変化は見られず, また悪化したものもなかった. 改善例では, 介助歩行の 1 例が独歩へ, つかまり立ちの 2 例が介助歩行へ, 車椅子移動の 1 例がつかまり立ちへ, ベッド臥床の 1 例が車椅子移動へ変化していた(図 4).

### 症 例

症例 1 : No. 3, 8 歳 3 か月, 男児. 痙直型四肢麻痺. 2 歳 6 か月より他施設で通園訓練を続けていたが, はさみ肢位が増強したため当園を紹介された. 術前の X 線写真では, 両股関節に高度の外反股, 完全脱臼, 臼蓋形成不全を認めた(図 5-a). まず右股関節に対し Chiari 骨盤骨切り術, 大腿骨減捻内反骨切り術, 内転筋切離術, 腸腰筋移行術を行い, 続いて 4 か月後左股関節にも同一手術を施行した. 術後 1 年の X 線写真では右股関節 CE 角  $0^{\circ}$  MP 39.7% sharp 角  $56^{\circ}$ , 左股関節 CE 角  $8^{\circ}$  MP 18% sharp 角  $46^{\circ}$  で右側骨頭の被覆が術直後より不十分であった(図 5-b). 術後 11 年の現在,

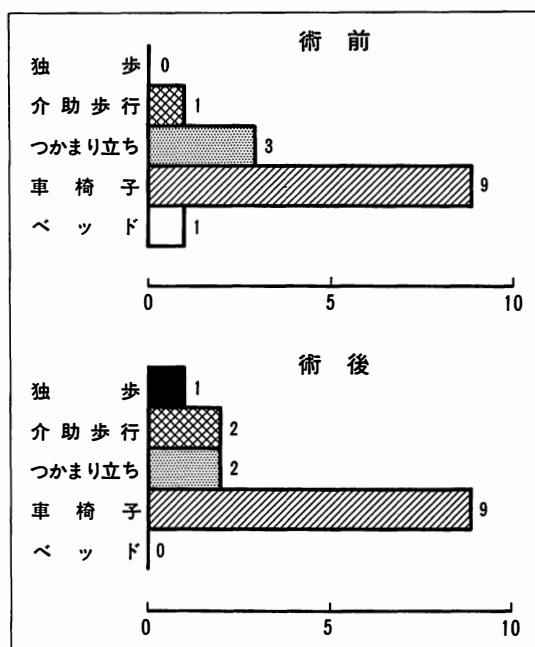


図 4. 術前・術後の移動能力の変化

車椅子移動で左股関節は CE 角  $11^{\circ}$  MP 35.1% sharp 角  $49^{\circ}$  で求心性を保持しているが, 右股関節は CE 角  $-13^{\circ}$  MP 61.6% sharp 角  $60^{\circ}$  で骨頭求心性, 臼蓋形成ともに全症例中もっとも不良であった(図 5-c). 手術当初の骨盤移動量不足が原因と思われた.



a. 術前

b. 術後  
右 1 年 1 か月, 左 8 か月

c. 術後  
右 11 年 9 か月, 左 11 年 4 か月

図 5. 症例 1.



a. 術前, 4 歳

b. 術前  
図 6. 症例 2.

c. 術後, 6 年 1 か月

症例 2 : No. 7, 10 歳, 女児. 混合型四肢麻痺. てんかん合併. 1 歳 9 か月より通園訓練を始め, 4 歳時にはすでに X 線写真で左股関節の亜脱臼を指摘され保存療法を強化したが脱臼は徐々に進行した(図 6-a). 術前の X 線写真で左股関節に外反股, 亜脱臼, 臼蓋形成不全を認めたため, 手術は Salter 骨盤骨切り術, 大腿骨減捻内反骨切り術, 長内転筋・薄筋切離術, 腸腰筋移行術を行った. 腸腰筋の緊張が強度なため大腿骨の骨切り角度を大きくし, さらに Salter 骨盤骨切り術に大腿骨骨切り術を併用することで臼蓋形成が旺盛になることを期待した(図 6-b). 術後 1 年の CE 角  $5^{\circ}$  MP  $10\%$  sharp 角  $52^{\circ}$  であったがその後徐々に骨頭求心性が改善, 臼蓋形成も良好となり術後 6 年 1 か月の現在, 移動は車椅子で術前と変化していないが CE 角  $21^{\circ}$  MP  $6.25\%$  sharp 角  $44^{\circ}$  で正常域に達している(図 6-c). しかし予想したほど頸部の外反が進行せずむしろ内反股の形状を呈しており,

術中腸腰筋の解離を過大にしすぎたためと考えている.

症例 3 : No. 10, 8 歳 3 か月, 女児. 痙直型四肢麻痺. 生後 9 か月より通園訓練を続け 4 歳頃より左股関節の亜脱臼が進行したが, 家族の了解が得られず手術待機した(図 7-a). 術前の X 線写真で両外反股, 左股亜脱臼, 高度の左臼蓋形成不全を認めたため, 左股関節に対し Chiari 骨盤骨切り術, 大腿骨減捻内反骨切り術, 内転筋切離術を行った(図 7-b). 術後 2 年 4 か月の現在, 術前のつまり立ちから介助歩行可能になり CE 角  $20^{\circ}$  MP  $13.2\%$  sharp 角  $47^{\circ}$  で左股関節については求心性を保持し臼蓋形成も良好であるが右股関節の亜脱臼が進行しており今後同一手術予定である(図 7-c). このほか No. 11, No. 12 でも反対側股関節の亜脱臼進行が認められ, 痙直型四肢麻痺の片側手術例については反対側股関節にも予防的な処置を含めた管理が必要と思われた.



a. 術前, 4 歳

b. 術前

c. 術後, 2 年 4 か月

図 7. 症例 3.

## 考 察

脳性麻痺に伴う股関節脱臼の手術は一般に、歩行可能例については亜脱臼の進行にあわせてまず軟部組織の解離を行い、必要に応じて同時または将来大腿骨骨切り術が追加される。歩行不能例に対しては移動能力の改善が見込めないため、軟部組織の解離が行われる程度で骨手術、なかでも骨盤骨切り術まで行われることは少ない。しかし痙性が強く歩行能力の乏しい例では、低年齢のうちに脱臼が進行し臼蓋の発達もなされないため ADL の低下や疼痛、介護の困難を訴えることが多い。このため我々は初期の外科的治療の機会を得なかった骨頭求心性、臼蓋形成の高度不良例に対しては、軟部組織解離術や大腿骨骨切り術とともに整復位保持のため積極的に臼蓋形成術を併用している。これらの股関節 X 線像の術前術後の経年変化を見ると、CE, MP, sharp 角の 3 指標ともに術直後の数値よりは悪化傾向を認めるものの、ほぼ全例で脱臼再発予防の目的は達成されていた。よってこれらの症例の骨頭と臼蓋の適合性を改善するうえで、早期に臼蓋形成術を併用することの有効性が示唆された。

## まとめ

- 1) 過去 16 年間に、脳性麻痺児の股関節脱臼に

対して臼蓋形成術を行った 14 例 17 関節についての成績を追跡調査した。

- 2) 骨頭求心性、臼蓋形成の高度不良例の整復位保持には、軟部組織解離術や大腿骨骨切り術とともに早期の臼蓋形成術の併用が有効であった。

## 文 献

- 1) 堀田恵司, 津下健哉, 片山昭太郎ほか: Chiari 骨盤骨切り術の経験. 整・災外 30: 1067-1074, 1987.
- 2) 森田信二, 長鶴義隆, 平川俊一ほか: CP の股関節障害に対する治療経験. 整形外科と災害外科 38: 1205-1207, 1990.
- 3) 長岡 清: 脳性麻痺股関節の X 線学的研究. 中部整災誌 28: 1121-1132, 1985.
- 4) 大谷真杉: 脳性麻痺児の股関節脱臼の治療経験. 奈良医学雑誌 39: 314-318, 1988.
- 5) 小川考了, 高橋 武, 大和田 修ほか: 脳性麻痺に対する手術的治療(第 1 報). 北海道整災誌 27: 24-29, 1982.
- 6) Sharrard WJW, Allen JMH, Heaney SH et al: Surgical prophylaxis of subluxation and dislocation of the hip in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 57-B: 160-166, 1975.
- 7) 高橋幸文: 脳性麻痺児の股関節脱臼の手術. 脳性麻痺研究 I (鈴木良平ほか編), 協同医書出版社, 東京, 189-204, 1977.
- 8) 高松鶴吉: 脳性麻痺幼児股関節の脱臼傾向とその治療. 脳性麻痺研究 I (鈴木良平ほか編), 協同医書出版社, 東京, 205-218, 1977.

## 側弯症患者の心理的側面

—アンケート調査より—

長崎県立整肢療育園

山口 和正・川口 幸義・中村 隆幸

### Psychological Aspects of the Patients with Sociosis

—Study by Questionnaire—

Kazumasa Yamaguchi, M. D. et al.

Nagasaki Handicapped Children's Hospital.

Most of the patients of scoliosis are very sensitive young girls and their treatments cause sometimes many problems. To understand and evaluate their psychological aspects, we made a questionnaire of 45 questions and sent to the patients. A total number of 119 answers were obtained.

Many patients who are suffering from scoliosis and/or under brace treatment feel the loneliness, anxieties and shyness. The problems in the school seemed to prevent the patients from wearing the braces on. Basically, teachers in the school don't understand scoliosis and sensitive condition of the patients well.

In order to treat the patients successfully, it is important to explain fully their conditions not only to the patients themselves but also to their teachers and their parents. We should always take it into considerations to get their cooperations.

#### はじめに

側弯症患者の多くは思春期の女性である。また、側弯症そのものが自覚症状に乏しい上に、保存的治療法も進行防止でしかなく、苦勞する割には明瞭な治痛効果を見い出せない場合が多い。それ故、患者は治療に積極的になりきれず、さらに反発して周囲と摩擦を起こし、それが登校拒否や親子断絶に至ることもある。他の疾患以上に心理的な要因が重要視される由縁である。

そのような患者の持つ悩みを把握し、心理的情緒的傾向を理解すべく、アンケートを作成し調査

を行った。

#### 方法および対象

自身側弯症で悩み、装具やギプス治療を受けたことのある患者の協力を得てアンケート(45項目)を作成した<sup>3)</sup>。対象は主に特発性側弯症で、このアンケートの性格上本人の回答能力を期待して中学生以上を主な対象とし、312名にアンケートを依頼し、アンケートは郵送、あるいは直接手渡して、できるだけ本人からの回答を依頼した。設問は可能なものは複数回答とし、無記名で回収した。

**Key words** : scoliosis(側弯症), psychological problem(心理的問題)

連絡先 : 〒 854 諫早市永昌東町 24-3 長崎県立整肢療育園 電話 (0957) 22-1300

表 1. アンケート結果(抜粋)

全体への質問					以下装具治療経験者 72 名(男 3 名, 女 69 名)に対する質問						
1) 周りの人はどのくらいあなたの気持を理解していますか					5) 装具着用で悩んだ事があるか						
	家族	友人	医師	教師	あり	61	なし	8	無回答	3	
					どんな悩みか						
理解なし	3	11	5	10	着用による不快感	53	外見上の問題	42			
やや理解	5	9	4	18	他の人の態度	7	その他	7			
普通	30	51	25	43	6) 一時的にしる装具着用を中断したことがあるか						
理解	26	24	28	20	ある	41 名	なし	24 名	無回答	7 名	
充分理解	50	14	49	14	装具着用を再開したきっかけ						
					自分の意志	20	他から勧められて	6			
2) 苦痛や悩みに対し支えとなってくれた人					装具中断中の心理状態						
家族	76	友人	20	担当教師	2	再開しなければと思った	28	楽だった	9		
養護教諭	13	医師	9	その他	24	二度と着用したくない	10	その他	2		
3) 何をしているとき苦痛や悩みが和らいだか					8) 体育への参加						
おしゃべり	49	趣味	32	スポーツ	12	殆ど参加	56	時々不参加	7	不参加	5
テレビ	13	勉強	0	飲食	9	体育時困ったこと					
4) 側弯のため悩みや苦痛を感じたときとった態度					つけはずしが面倒	37	体育や次の授業に	11			
口喧嘩	9	八つ当たり	9	口をきかない	5	遅れた					
家出	1	学校を休む	3	その他	48	着替えの場所なし	3	その他	8		
					体育時の着替え						
					友人と一緒に	24	保健室など別室	20			
					着替え前に預けた	6	体育の日は未装着	5			
					9) 装具型採り・ギプス巻きの時の感想						
					恥ずかしかった	38	きつかった	27	その他	12	

## 結果および考察

119 通(うち女性 113 名)の回答を得た。そのうち装具治療の治療中のものあるいは装具治療の経験のあるものは 72 名で、うち女性が 69 名を占めた)。回答者のプロフィールは以下の如くである。

総数 119 名(男 6 名, 女 113 名)

調査時平均年齢 16.7 歳(±3.1 歳)

初診時平均年齢 12.5 歳(±2.4 歳)

調査時平均角度 29.6°(±16.2°)

初診時平均角度 27.6°(±13.7°)

最大角度 32.5°(±16.4°)

心理的情緒的傾向と関連する項目を中心に、その結果を報告する(表 1)。

### 全体的傾向

どのくらい周りの人があなたの気持ちを理解しているかでは、表 1 の如く全体としては理解していないという回答は少ない。しかし、各項目毎に

みると、家族や医師は割とよく理解しているが、教師や友人の理解度がやや低いようである。これは教師や友人が側弯に対する知識が乏しいことを考えれば、ある程度仕方のないことも知れない。特に無理解な人としては、「友人の一人」、「学校の担任の先生」、「男子生徒」などが挙げられていた。

苦痛や悩みに対して支えとなってくれた人は、家族(中でも母親)が圧倒的に多く、ついで友人、養護教諭が挙げられる。他に「自分と同じ病気の人」、「誰もいなかった」という回答もあった。

苦痛や悩みが和らぐ時は、複数回答でおしゃべりが 55%と半数を越え、そのほか、趣味に没頭しているとき、スポーツをしている時が多かった。食べるというのも数名にみられた。苦痛が和らぐというより、一時的にしる忘れていいることができるという意味と思われる。

病気による悩みや苦痛を感じたときとった態度としては、「その他」として「特になし」との解答

が多数を占めた。しかしこのことが「じっと我慢している」ということか、「他に当り散らしたりするほどの事もない」という事であるかについては不明である。「口喧嘩」や「八つ当たり」の解答も多くみられた。一方「家出」が1名、「学校を休む」が3名いた。この4名はいずれも友人や教師が余り気持ちを理解してくれないと答えたケースであり、学校での問題が深刻であることを窺わせる。

### 装具経験者の傾向

回答者中装具経験者は全回答者中の6割であった。装具着用による悩みを経験したのは回答者中の9割に達し、その内容は装具の不快感、外見上の問題が多数を占めた。

一時的にしる装具着用を中断したことがありますかの問いには、65名が回答し、41名(63%)が中断経験者であった。

再開したのはその内27名(66%)と、3人に1人は中断のままと答えた。再開のきっかけは自分の意志でが20名と多くを占め、医師や家族から言われては6名だったが、中断中、「楽ではあるが、着用しなければと思った」が6割を越え、自分の中や家族、医師との間にかなり葛藤があったことがアンケートから窺えた。

装具による悩みは約9割が有りと答え、その内容は、装具の不快感、外見上の問題が多数を占めた。

さらに装具による不快感の内容をたどると、痛い、苦しい、暑いなどが多数を占め、動きにくいといった機能的面とともに装具による圧迫感が嫌われているのが窺える。

体育の授業では、時に休むものを含めれば9割以上が参加している。参加していないと答えたものは、68名中5名であった。外来での指導としては、装具を外してでもいいから参加することを基本としているが、本人、学校との連絡不足もありそうである。

学校での体育の時、装具の着脱着替えの場所は、半分は友達と一緒に、他は保健室で着替えたりしていたが、体育の時は着けていけないというもの

55名中5名にみられた。

装具の型採りやギプス巻きの際は裸に近い状態になるため、拒否反応は強い。その他の中でも、「死にたくなった」、「女の人に採型をしてほしい」などの意見もみられた。

### その他

自由記入欄から主なものをピックアップしてみると、将来への不安が目につく。それは妊娠出産、遺伝への恐れであり、将来の神経痛や変形の進行への不安である。また、友人や教師のちょっとした一言が強く患者を動揺させる。大学病院で学生教育の一貫としての診療を受けた患者からは「どうしようもなく落ち込んだ」という感想もあった(自験例)。

### 考 察

従来、側弯の患者で装具療法を行っている患者のアンケート調査は散見されるが<sup>1)2)4)</sup>、装具療法に対する患者側からの全体像は必ずしも明らかではない。これは治療の主体が装具療法であり、問題も装具治療者に多いことを考えれば当然である。しかし、装具療法にまでは至らなくとも、進行しているかどうかを心配しながら受診してくる患者家族をみると、決して問題なしとするわけにはいかない。他の疾患も同様であるが、自覚症状がなく、詳しいことはX線を取ってみないことには分からないということが、患者家族の不安感を一層助長している。残念ながら、進行の予測が十分できない現状では、過度に安心感を与え診療を中断することも避けなければならない。勢い、まだ成長期にある患者は、「今回はよかったけれど…」という一抹の不安感を抱きながら次の受診日までを過ごすということになる。余計な不安感は抱かせず、なおかつ外来でのフォローはしっかりとできるようにという、さじ加減の難しい指導が必要になるが、今回の調査でも、患者の不安感が十分取り除かれている様子はない。

また今回の調査で改めて痛感させられたのが、学校側との協力関係の重要性である。外来ではど

うしても患者と家族との葛藤が目につく。本来、家では装具を着けることを受け入れても、学校には着けていきたくないというのが多く、基本的には、装具そのものの持つ不快感と同時に、学校での取り扱い方が問題の核心である。嫌なこと、きついことは避けたい、恥ずかしく人に知られたくないという患者本人の気持ちもあるが、側弯に対する学校側の無理解がそれを助長している点も見逃せない。「悪い姿勢を続けているとこんな風になるよ」と、側弯の児童が他の生徒の前で晒し者にされたという話があった。さすがに最近ではそういう話こそ聞かないが、一人でも無理解な先生に会うと大きく落ち込んでしまうのは、学童児として無理からぬところである。同じ学校の教師でも義護教論に対しては信頼感が厚い傾向がある。その根底には側弯症に対する基本的理解の有無が存在している。不良姿勢と側弯の混同、装具着脱時の時間・場所への配慮の欠如は、いやいやながら装具を着けている患者にはドロップアウトへの大きなマイナス要因である。

#### まとめ

さまざまな心理的問題を生じやすい特発性側弯症の患者を中心にアンケート調査を行った。

患者の多くが孤独感や不安感、羞恥心を感じて

いる。また、学校での出来事が患者の心理状態を大きく左右している状況が窺えた。その背景には、装具の不快感、患者の羞恥心、学校関係者がこの疾患に対して十分理解してないことがあると思われる。

側弯の治療には本人の自覚協力が不可欠であるが、本人だけでなく、家族や学校への十分な説明と理解・配慮が必須であることを再確認した。

#### 文 献

- 1) 広瀬栄一, 田中清介, 富原光雄ほか: アンケート調査による特発性側弯症に対する装具療法の再検討. 脊柱変形 3: 95-99, 1988.
- 2) 大竹 進, 那須孝那, 原田政行ほか: 装具治療の問題点—患者に対するアンケート調査から—, 脊柱変形 3: 100-102, 1988.
- 3) 局崎美知江, 藤田清子: 脊柱側弯症の心理的側面についての研究. 長崎大学教育学部卒業論文, 1989.
- 4) 高橋啓介, 梅田真一郎, 馬場久敏ほか: 思春期特発性側弯症に対する装具療法—装着状況による差と精神面への影響—, 脊柱変形 3: 103-105, 1988.
- 5) 山本博司: Milwaukee brace 以外の装具療法. 整形外科 MOOK No. 18 脊柱側弯症と周辺疾患 (井上駿一編), 金原出版, 東京, 123-133, 1981.

## 先天性内反足に対する後内側解離術(Turco 法)の問題点

名古屋市立大学医学部整形外科学教室

和田 郁雄・池田 威・林 信彦・松井 宣夫

前島病院整形外科

伊藤 博一

### Clinical Results and Problems of Turco's One Stage Posteromedial Releasing Surgery for Resistant Congenital Club Foot

Ikuo Wada, M. D. et al.

The Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya City University Medical School.

Congenital club foot is one of the most serious congenital foot deformities in children. Many authors have advocated early conservative treatment for it and reported good clinical results. But some cases need to be subjected to surgery for relapsed or residual deformities after serial casting. We had been treating these types of cases using Turco's one stage posteromedial releasing surgery since 1971. We evaluated the surgical results of the cases by clinical examination and by measuring the indices of the lateral and dorso-plantar roentgenograms. The subjects were 26 feet in 20 cases made up of ten boys and ten girls, treated surgically from 1971 to 1986. The age at surgery ranged from five months to five years and nine months (average two years and six months). The clinical results showed that many cases had relapsed by two years after surgery and finally about thirty percent of the cases were subjected to more extensive surgical interventions.

Roentgenographically the angle between the long axes of the tibia and the talus (TIT), and the tibia and the calcaneus (TIC) measured on the lateral roentgenogram of a maximally dorsally flexed foot before surgery were  $119.5 \pm 17.9^\circ$  and  $100.8 \pm 21.4^\circ$  respectively. The TIT and TIC were improved after surgery. The angle between the long axes of the talus and the calcaneus measured on the dorso-plantar roentgenogram (TCDP) was  $27.1 \pm 5.8^\circ$  before surgery. But after surgery the TCDP had not improved at all. These results showed that the posteromedial releasing surgery had not been fully effective in correcting the severely malaligned tarsal bones of the congenital club foot.

#### はじめに

先天性内反足の治療に関しては、保存治療を第一選択とすることは、諸家の一致したところであ

り、保存療法に抵抗する重度の症例や再発例については広範な軟部組織解離術による観血治療が行われている。こういった症例に対して、当科では、従来、Turco 法による後内側解離術を行ってきた

**Key words :** congenital club foot (先天性内反足), posteromedial release operation (後内側解離術), surgery (手術)  
連絡先 : 〒467 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1 名古屋市立大学医学部整形外科学教室 和田郁雄 電話(052) 851-5511

表 1.

a. 症例の内訳		
後内側解離術 (Turco 法: 1971~1986)		
20 例	26 足: 男 10 例	女 10 例
手術時年齢: 5 か月~5 歳 9 か月		
(平均: 2 歳 6 か月)		
(後)内外側解離術 (1986~1989)		
14 例	18 足: 男 9 例	女 5 例
手術時年齢: 6 か月~14 歳 3 か月		
(平均: 4 歳 10 か月)		
b. 症例の治療歴		
	後内側解離術 (足)	(後)内外側解離術 (足)
cast のみ	14	3
後方解離術	12	7
後内側解離術	0	8

が、予後調査より、術後経時的に変形再発例が増加し、最終的に約 30%に対して追加手術をするに至った<sup>6)</sup>。現在では、本法に変えて、後内外側解離術を行っている。今回は、両者の治療成績を報告するとともに、Turco 法の問題点について検討した。

## 対 象

1971 年より 1986 年までに施行した後内側解離術(以下、PMR 法と略す)は 20 例 26 足である。手術時年齢は 5 か月より 5 歳 9 か月、平均 2 歳 6 か月である。一方、1986 年より 1989 年までに施行し、2 年以上経過した後内外側解離術(以下、PMLR 法と略す)は 14 例 18 足であり、手術時年齢は 6 か月より 14 歳 3 か月、平均 4 歳 10 か月であった。術前治療は、PMR 法では、12 足 46%に対して後方解離術が、PMLR 法では、後方解離術および後内側解離術など観血治療が 15 足 83%に行われていた(表 1)。

## 結 果

術前の脛距角は PMR 法が平均 119.5°, PMLR 法が 106.9°であり、脛踵角、距踵角は PMR 法がそれぞれ、100.8°, 17.3°で、PMLR 法では、87.4°, 19.5°であった。距踵率は PMR が平均 3.0 で、

表 2. 術前の X 線計測値

	後内側解離術 (n=26)	(後)内外側解離術 (n=18)
脛距角	119.5±17.9°	106.9±16.0°
脛踵角	100.8±21.4°	87.4±19.5°
距踵角	17.3±13.1°	19.5±11.8°
距踵率	3.0±0.9	3.8±1.3

PMLR 法では 3.8 であった(表 2)。術後 1 年の脛距角、脛踵角、距踵角は両法とも比較的良好な値を示している。術後 2 年でも、両者の計測値は良く保たれており、両者間に有意差は認めない(図 1-a)。一方、術前および術後経時的に計測した足部正面距踵角は PMR 法では術前平均 27.1°であり、術直後には 27.4°とわずかな改善を認めるのみで、距踵関節の異常、特に、踵骨の内旋変形に対する本法の矯正能は低い。これに対して、PMLR 法では術前 16.1°が術直後には 27.3°に改善し、以後も良好に推移している(図 1-b)。

## 症例供覧

### 症例 1. 男児

生直後より右先天性内反足に対して他医および当科で casting を受けたが変形矯正は得られず、7 か月時、後内側解離術を受けた(図 2-a)。手術により変形は良く矯正されたが、術後 2 年頃より内転、内反変形が再発し、歩容も悪化したため、5 歳 10 か月時、Lichtblau 法による補正手術が行われた(図 2-b)。7 歳 9 か月の現在、軽度のうちわ歩行を認めるも、足部変形はなく、足関節の可動域も良好である(図 2-c)。

### 症例 2. 男児

生後早期より両先天性内反足に対して、他医および当科で cast treatment を受けたが、変形は矯正されず、7 か月時、両足に対して、後内側解離術を受けた(図 3-a)。しかし、術後約 1 年頃より両足部の内転、内反変形が再発し、足裏歩行も不能となったため、3 歳 11 か月時、両足に対して内外側解離術および踵立方関節固定術が行われた(図 3-b)。術前に施行したアルトログラフィーよ

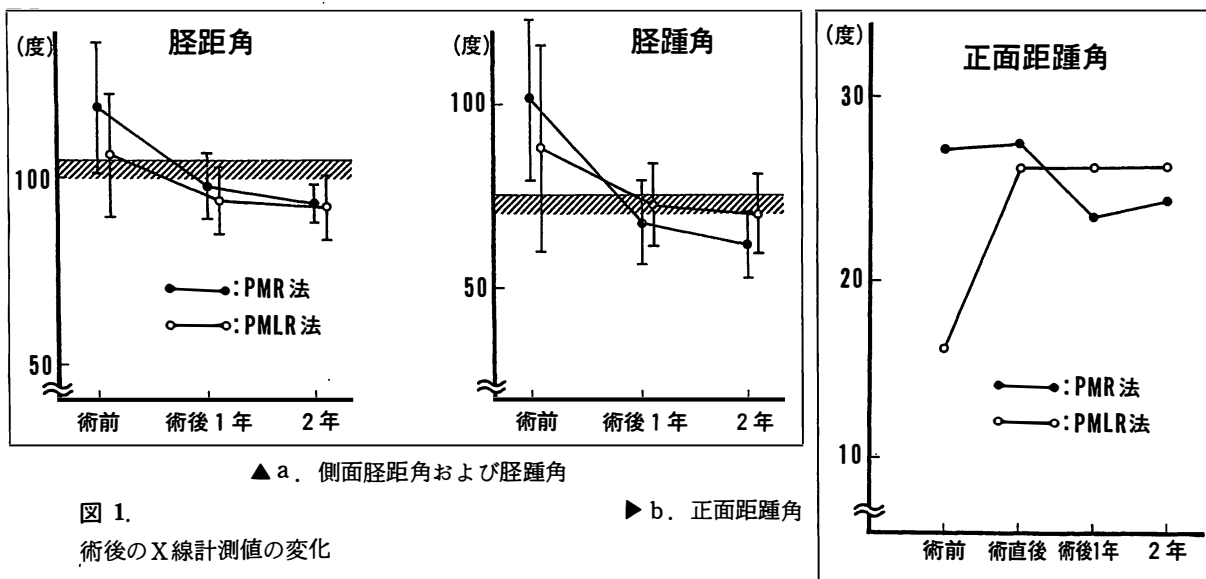


図 1.

術後の X 線計測値の変化

表 3. 両術式の軟部組織解離の範囲

	Turco 法	後内外側解離術
後 側		
後方筋腱群	○	○
後距腓靭帯	○	○
関節包	○	○
(距腿関節など)		
内 側		
後脛骨筋	○	○
内側靭帯群	○	○
関節包	○	○
(距舟関節など)		
外 側		
踵立方靭帯	×	○
二分靭帯	△	○
距踵靭帯	×	○
踵腓靭帯	△	○
腓骨筋腱々鞘	△	○
距背下		
骨間距踵靭帯	○	○

表 4. 距踵関節可動域の変化(足部 X 線像  
最大背底屈より計測した距踵角の差)

	術前	術後1年	術後2年
PMR 法	6.3±6.3°	4.2±3.8°	3.4±3.3°
PMLR 法	7.0±3.9°	2.7±2.4°	3.1±1.7°

り求めた真の距踵角は右-33°, 左-15°で, 距舟関節の造影剤の充溢も悪く, peritalar joint の著しい位置異常や拘縮を認める(図 3-c)。

## 考 察

先天性内反足の病態に関しては, 我々は, 踵骨の距骨下関節での内施, 内反変形が主因であり,

治療に際しては同関節の確実な矯正が重要と考えている。Turco 法は後側, 内側の軟部組織解離を一期的に行うという合理的な術式であり, 良好な成績が報告されている<sup>14)</sup>。反面, 術後の変形再発に関する報告も少なくない<sup>2)5)</sup>。我々の調査でも本法施行後の X 線計測より, 踵骨の十分な矯正が得られていないことは明らかであった。この要因としては, 本法の軟部組織解離の限界が上げられよう。重度の治療抵抗例ほど足根骨関節の位置異常や拘縮の程度は強く, 変形矯正に際しては後側, 内側のみならず, 外側も含めたより広範な解離術が必要であり, Scott らも同様に報告している<sup>3)</sup>(表 3)。したがって, 我々は, 現在, 臨床所見や X 線計測値のみならず, アルトログラフィーや超音波断層法も加えて, より正確な病態評価を行い, 重度例に対しては, Turco 法に変えて, 後内外側解離術を行っている。本法は Turco 法に比して, 侵襲の程度は大きく, 術後 1 年での足部側面最大

a. 初診時X線像



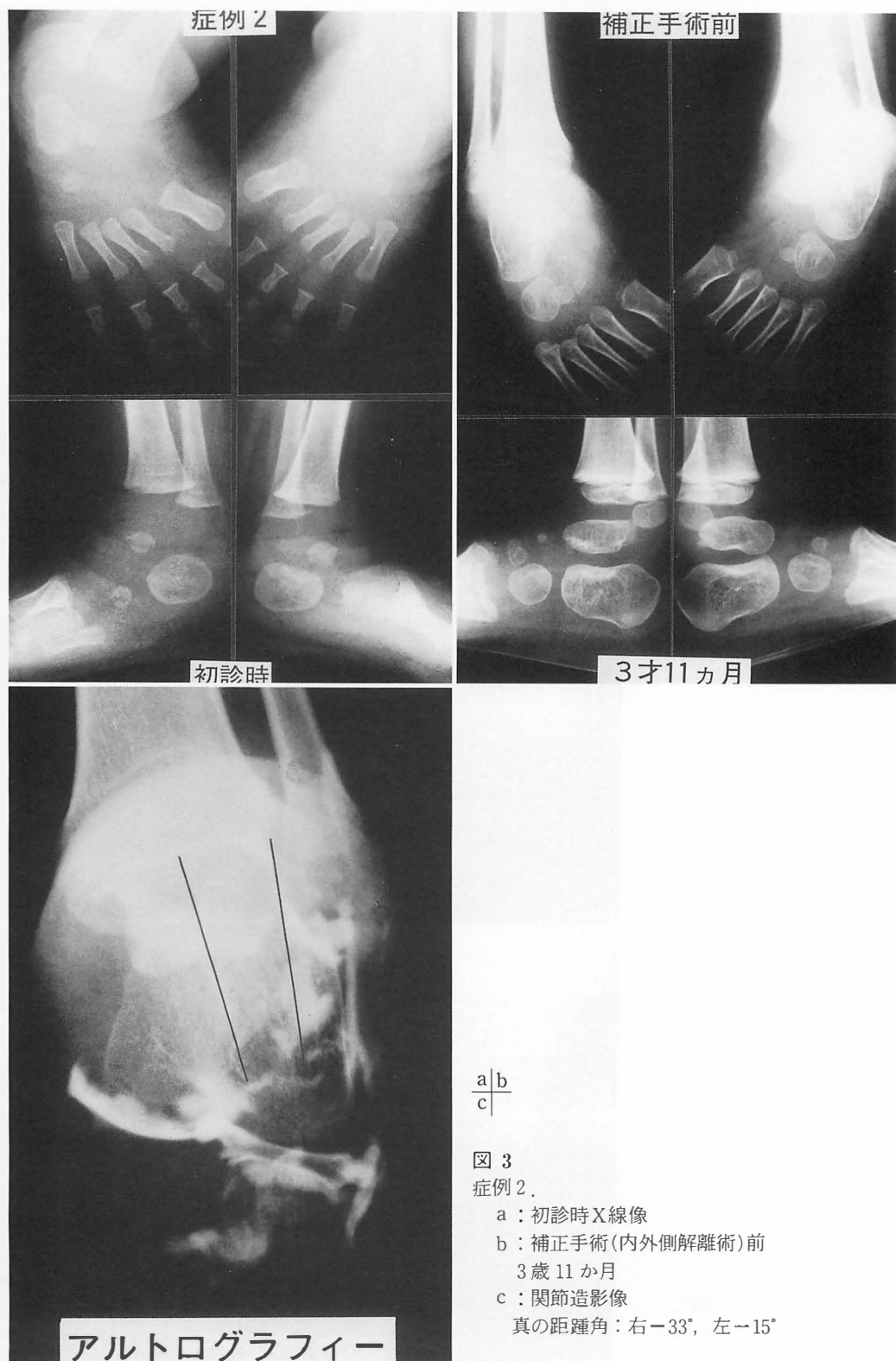
b. 補正手術(Lichtblau 法)前  
(5歳10か月)



c. 調査時(7歳9か月)



図 2.  
症例 1.



a|b  
c|

図 3

症例 2.

a : 初診時X線像

b : 補正手術(内外側解離術)前  
3 歳 11 か月

c : 関節造影像

真の距踵角 : 右  $-33^{\circ}$ , 左  $-15^{\circ}$

背底屈距踵角の差より求めた距踵関節の動きはやや悪いものの、2年ではかなり改善しており、現時点では満足すべき成績を得ている(表4)。しかしながら、本法の術後経過はまだ短く、今後、長期にわたって慎重に経過観察を行う必要がある。

#### まとめ

1) Turco 法による後内側解離術の治療成績を報告するとともに、本法の問題点について検討した。

2) 本法により、変形は良く矯正されたが、術後1年頃より変形再発を認める症例も少なくなない。この原因としては、距踵関節の矯正が不十分であると考えられた。

3) 本症の病態の主因は peritalar joint の拘縮を伴った踵骨の位置異常であり、難治例に対しては、後側、内側のみならず、外側をも含めた広範

な軟部組織解離術が必要と考えられた。

#### 参考文献

- 1) 亀下喜久男, 宮崎麻男, 五十嵐修一ほか: 先天性内反足の早期手術(後内側解離術 PMR)の適応と成績. 日本足の外科学会雑誌 12: 142-146, 1991.
- 2) 岡島幹雄, 中川伊佐夫, 鈴木真司: 内反足に対する後内方解離術の長期成績. 日本足の外科学会雑誌 12: 133-136, 1991.
- 3) Scott WA: Club foot. J Bone Joint Surg 66-B: 71-76, 1984.
- 4) Turco VJ: Surgical correction of the resistant club foot. J Bone Joint Surg 53-A: 477-497, 1971.
- 5) 和田郁雄, 池田 威, 伊藤博一ほか: 先天性内反足に対する後内側解離術(Turco 法)の治療成績. 日本足の外科学会雑誌 12: 137-139, 1991.

## 延長仮骨の X 線学的形態分類とその成熟

近畿大学医学部整形外科科学教室

浜 西 千 秋・保 脇 淳 之・菊 池 啓  
川 端 力・葭 井 健 男・田 中 清 介

### The Radiographic Classification of the Lengthened Callus

Chiaki Hamanishi, M. D. et al.

Department of Orthopaedics, Kinki University School of Medicine.

Thirty-five calluses formed during limb lengthening were classified radiographically into 6 types : external, straight, attenuated, opposite, pillar and agenetic. The healing indexes correlated well to the intrinsic periosteal and endosteal conditions of each type. This classification enabled us to estimate the intrinsic conditions, predict the healing index, control the daily lengthening speed and decide to apply early augmentation of the callus.

#### はじめに

仮骨延長<sup>2)</sup>を行う際に仮骨の形成不全や、成熟、皮質化の遅延に遭遇し、延長を停止して様子を見ることを余儀なくされることも稀ではない。また延長器の装着がいたずらに遅延すると最も問題となるスクリュー刺入部の排膿を来すことにも通じる。また症例が増えるに従い仮骨の形態が形成良好なものから欠損状態までいくつかのタイプに分けられることに気づいた。今回単純 X 線像で延長仮骨の形態を分類し、これが早期から仮骨成熟の予後を推測する手がかりとなるかどうか、また日々の延長量を調節する指標となるかどうかを調べたので報告する。

#### 症例と方法

オルソフィクスを用いて延長した 29 例 35 仮骨

を検討した。内訳は大腿骨 23、胫骨 7、橈骨 2、尺骨 1、上腕骨、中足骨各 1 である。仮骨形態は図 1 のように全周にわたり元の骨よりも外側に仮骨が紡錘状に形成される外仮骨型、同じ幅を維持している直線型、中央部で幅の狭くなる内細り型、主に延長器の反対側で仮骨形成や成熟が進む対側型、中心部から徐々に形成される柱状型、全体に仮骨の乏しい無形成型などに分類され、特に対側型、柱状型、無形成型を欠損型とした。Healing index は延長器の全装着期間(月数)を延長量(cm)で除して求めた。

#### 結 果

延長骨と各分類型の分布、およびそれぞれの型での平均 healing index を表 1 に示す。大腿骨は各分類型へばらつきがみられたが、胫骨では直線型と内細り型におおむね限られた。橈尺骨と中足

**Key words :** leg lengthening(脚延長), callus(仮骨), radiographic classification(X 線学的形態分類), callus stimulation(仮骨刺激)

連絡先 : 〒 589 大阪狭山市大野東 377-2 近畿大学医学部整形外科科学教室 浜西千秋 電話(0723)66-0221

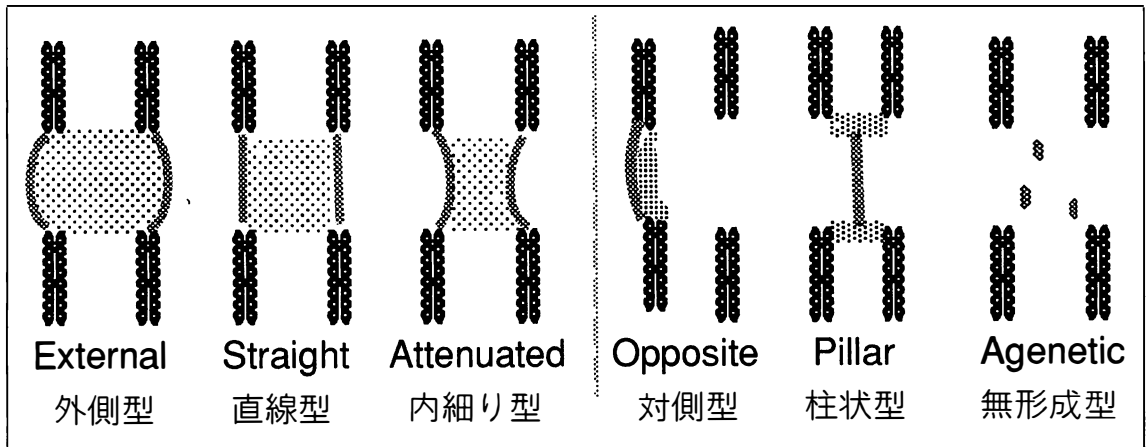


図 1. 延長仮骨X線形態分類

表 1. 各分類型における延長骨の分布と healing index

分類型	外側型	直線型	内細り型	対側型	柱状型	無形成型	Total
大腿骨	8	9	1	3	1	1	23
胫骨		4	3				7
橈尺骨			2			1	3
上腕骨		1					1
中足骨						1	1
Total	8	14	6	3	1	3	35
Healing Index	1.1±0.3	1.3±0.3	1.5±0.4	2.1±0.2	4	3.7±1.1	1.7±0.9

骨は仮骨形成は不良で内細り型か無形成型であった。各分類とその healing index は外仮骨型の 1.1 から無形成型の 3.7 に至るまで分類に応じて順次遅延がみられた。

### 症 例

症例 1 (図 2)．9 歳の男児で骨端線閉鎖後の短縮である。術後血腫内石灰化を来し多量の仮骨を認めたため一日 1.5 mm のスピードで延長した。仮骨は外仮骨型で healing index 0.8 と延長は非常に速やかに終了した。

症例 2 (図 3)．36 歳男性で粉碎骨折、髄内釘固定後の短縮である。外傷や手術後の骨膜機能の低下を予想し上下に電極を刺入し電気刺激を加えた。そのためか一日 0.5 mm の延長では早期癒合の傾向がみられた。図 3 は延長速度増量後であるが外仮骨型の仮骨形成が見られる。Healing index

は 1.4 であった。

症例 3 (図 4)．12 歳女児で上腕骨内反症に伴う短縮に対し 7 cm の延長を行った。直線型の仮骨形成で、healing index は 0.8 と順調に終了した。

症例 4 (図 5)．12 歳の女児で右大腿骨、下腿骨の Ollier 病による 17 cm の短縮を仮骨延長した。図 5-a のように内細り型の仮骨形成が見られた。仮骨の成熟は速やかに起こり healing index は 1 で内細りの骨が形成された(図 5-b)。

症例 5 (図 6)．16 歳女性、CDH 例で仮骨の形成と成熟が主に延長器と反対側の内側で進行しているため対側型に分類した。刺激処置を加えず骨成熟を待ったため healing index は 1.9 と遅延した。

症例 6 (図 7)．51 歳女性、cup arthroplasty を行っており将来の THR の可能性を考え大腿骨の遠位で延長を行った。そのため一日 0.25 から 0.5



図 2. 症例 1.  
外側型仮骨(仮骨内石灰化)



図 3. 症例 2.  
外側型仮骨

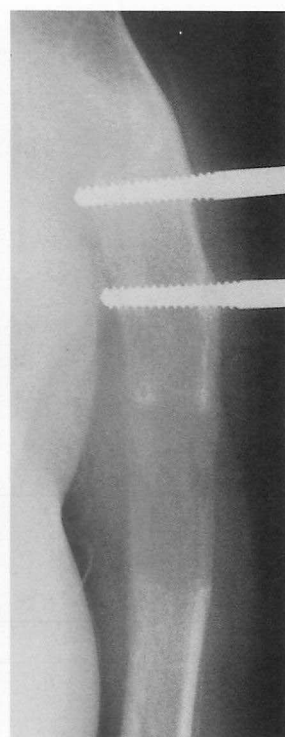


図 4. 症例 3.  
直線型仮骨



a. 内細り型仮骨      b. 延長器除去直前

図 5. 症例 4.

mm と非常にゆっくりと延長したにもかかわらず、主に中央部に柱状型の乏しい仮骨しか形成されず healing index は 4 と大幅に遅延した。

症例 7 (図 8). 26 歳の男性で metaphyseal chondrodysplasia による低身長に対し、大腿骨と反対側の脛骨を延長した。骨切り時の骨片に粉れてははっきりと仮骨が観察できなかったことや、脛骨の仮骨形成が順調であったため、患者に一日 1 mm の延長を指示した所、X 線上殆ど仮骨形成を認めず経過した。このため仮骨無形成型と分類せざるを得なかった。脛骨は内細り型仮骨を形成した。同側脛骨延長切り時に採取した腓骨および腸骨から自家骨移植を行い healing index は 2.5 で終了している。

## 考 察

仮骨の生成には内因性の要素、即ち骨膜機能が反映される。今回の調査からこの骨膜機能が障害



図 6. 症例 5.  
対側型仮骨

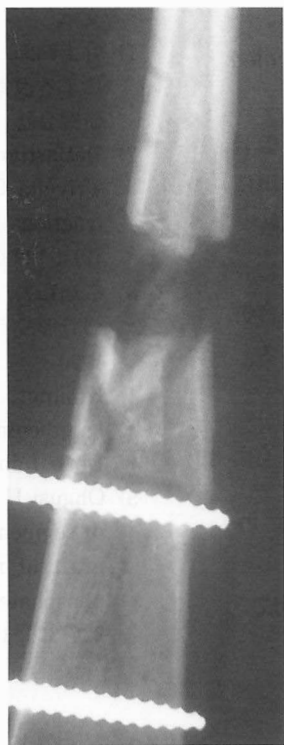


図 7. 症例 6.  
柱状型仮骨



図 8. 症例 7.  
無形成型仮骨

されていることがあらかじめ予測されるような状態としては、全身的には高年齢、低栄養、系統疾患など、局所的には骨切り部位、骨折、手術の既往、腫瘍による短縮、周囲軟部組織の不良などが考えられた。皮質が相対的に太い指趾骨、前腕骨は既して不利である。骨切りに際してはできれば骨幹端に近い部位で行い、骨膜をできるだけ愛護的に扱うといった配慮は必要であるが、それ以外に初期の未熟な仮骨形成能力を技術的な要素で補うことはできない。最も旺盛な骨膜機能は大腿骨では外側型に表現されている。胫骨では外側型はみられず直線型が最も望ましい形態と考えられる。特徴的であったのは内細り型で、6肢の内訳は多発性内軟骨腫症2肢、多発性外骨腫症2肢、metaphyseal chondrodysplasiaの胫骨2肢といずれも腫瘍あるいは系統疾患に属し、骨膜機能の低下を窺わせた。症例6では待機期間を1か月おき、しかも一日0.25 mmという非常に遅いスピー

ドで延長したにもかかわらず柱状といった欠損型の仮骨を形成した。この仮骨は外骨膜機能を失った内骨膜だけの機能を反映しているのかもしれない。実験的に外骨膜を除去した兎で形成された仮骨は柱状を呈していないが<sup>4)</sup>、人では兎ほど仮骨形成能は旺盛ではない。仮骨延長法でよく言われている1 cm あたり1 か月、即ち healing index 1 という目安は骨膜条件の骨も理想的な外仮骨型だけに当てはまるに過ぎない点は脚延長を行うにあたって心しておかねばならない。この仮骨分類を利用すれば脚延長の経験の少ない施設でも healing index をあらかじめ予測することが可能である。即ち仮骨の形成が不十分であると心配して、毎週X線撮影を行い、いたずらに焦る必要はないということである。また延長スピードの設定もある程度可能である。即ちX線的に実際に仮骨の形態を見て、それが内細り型以下であれば、とりあえず延長速度を一日0.5 mm あるいは0.25 mm

まで遅くして対処する。最近市販されたストップパーリングが手に入れば早期から controled dynamization を行うことも可能であろう。しかしさらに対側型、柱状型、無形成型といった仮骨欠損型が疑われるようであれば、思い切って再圧迫を行うか、電気<sup>1)</sup>や磁場による刺激、骨髓移植<sup>3)5)</sup>や自家骨移植などを早めに施行し、いたずらに装着期間を延ばし、さらには感染や弯曲などの合併症を招くことがないように対処する必要がある。

### 結 論

29 例 35 肢の延長仮骨を X 線学的に分類した。

分類は延長骨の骨膜機能を反映し healing index の予測が可能となった。

欠損型が疑われる場合は速やかに仮骨の形成、成熟を促進させる処置が必要である。

### 参考文献

- 1) 井上四郎, 大橋俊郎, 多田道彦ほか: CCEF 法による仮骨延長法の骨形成促進. 生体電気刺激研究会誌 4: 37-42, 1990.
- 2) DeBastiani G, Aldegheri R, Renzi Brivio L, Trivella G: Limb lengthening by callus distraction (callotaxis). J Pediatr Orthop 7 (2): 129-134, 1987.
- 3) 広島和夫, 浜田茂幸, 多賀一郎ほか: 脚延長時の骨形成不良例の治療. 日整会誌 64: S 91, 1990.
- 4) Kojimoto H, Yasui N, Goto T et al: Bone lengthening in rabbits by callus distraction. J Bone Joint Surg 70-B: 543-549, 1988.
- 5) Ohgusi H, Goldberg VM, Caplan AI: Repair of segmental long bone defects by composite graft of marrow cells and porous calcium phosphate ceramic. Acta Orthop Scand 60: 334-339, 1989.

## 超音波断層装置を用いた早期産児の股関節骨頭被覆の検討

岐阜大学医学部整形外科学教室

宗 宮 優・松 永 隆 信・糸 数 万 正  
喜 久 生 明 男・佐 藤 真 司

### Study of Head Coverage Ratio of the Hip in Pre-term Infant with Ultrasonography

Masaru Sohmiya, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Gifu University School of Medicine.

Ultrasonographic examination of the hip joint was carried out on 114 pre-mature infants (53 boys and 61 girls), and comparing them with mature infants and full-term and low birth weight infants. We examined every 2 weeks during 30~44 post-gestational weeks ("post-gestational weeks" is temporally defined as "gestational weeks+weeks after birth") and every 4 weeks during 44~60 post-gestational weeks. The  $\alpha$  angle of pre-mature infants is larger than that of mature infants and low birth weight infants and the  $\beta$  angle of pre-mature infants is smaller. In the pre-mature infants the  $\alpha$  angle is smallest, the  $\beta$  angle is largest and the bony head coverage ratio is smallest at term. In some cases the shape of bony roof is convex or flat and the shape of bony rim is round or defect in 34~44 post-gestational weeks. But these shapes change to angular and concave. We don't know clearly whether these signs are the natural course of acetabular growth or pathological findings.

#### 目 的

Walker は周産期において骨頭被覆率が最も低くなると報告している。我々は周産期における股関節形態を明らかにする目的で新生児・未熟児センターで検診し、股関節超音波検査を行ってきた。今回早期産児の骨頭被覆率について検討を加えた。

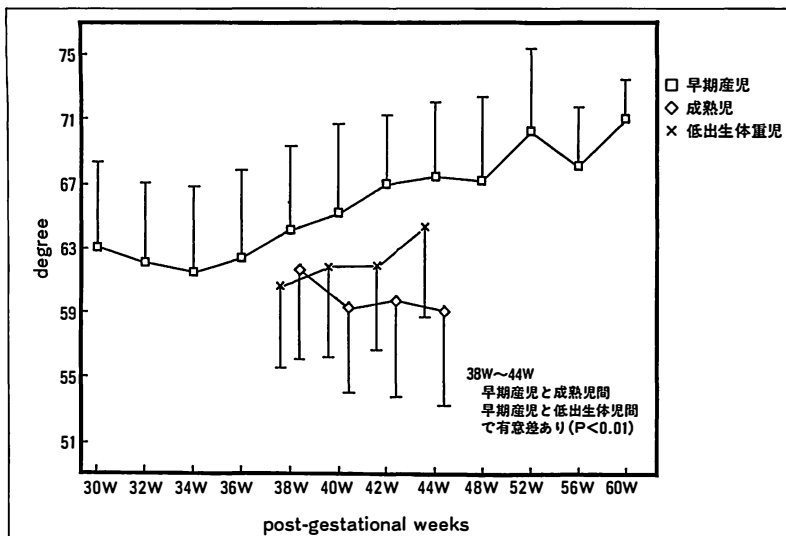
#### 対象・方法

対象は早期産児 114 例(男 53 例, 女 61 例)で

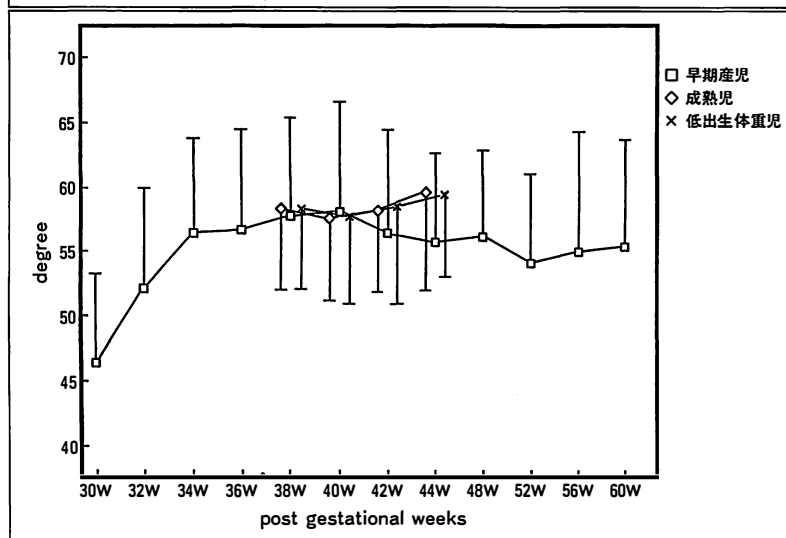
あった。在胎週数は 160~258 日 ( $225.7 \pm 22.5$  日), 出生時体重は 571~2 492 g ( $1 689.3 \pm 474.1$  g), 分娩方法は正常分娩 54 例, 帝王切開 46 例, 鉗子分娩 1 例, 吸引分娩 1 例, 不明 12 例, 胎位は頭位 71 例, 骨盤位 14 例, 横位 1 例, 不明 28 例であった。なお, 同センター入院中の正期産の低出生体重児 53 例(男 34 例, 女 19 例)および仮死, 肺炎などの周産期異常により同センター入院中の成熟児 106 例(男 58 例, 女 48 例)を対照群とした。使用機器はアロカ社製 SSD 500 と 7.5MHz リニア型プローベを用いた。在胎週数と出生後週数の和を妊

**Key words :** ultrasound(超音波), hip joint(股関節), pre-term infant(早期産児), head coverage ratio(骨頭被覆率), shape of acetabulum(臼蓋形態)

連絡先: 〒500 岐阜市司町 40 岐阜大学医学部整形外科学教室 宗宮 優 電話(0582)65-1241



$\alpha$  angle



$\beta$  angle

図 1.

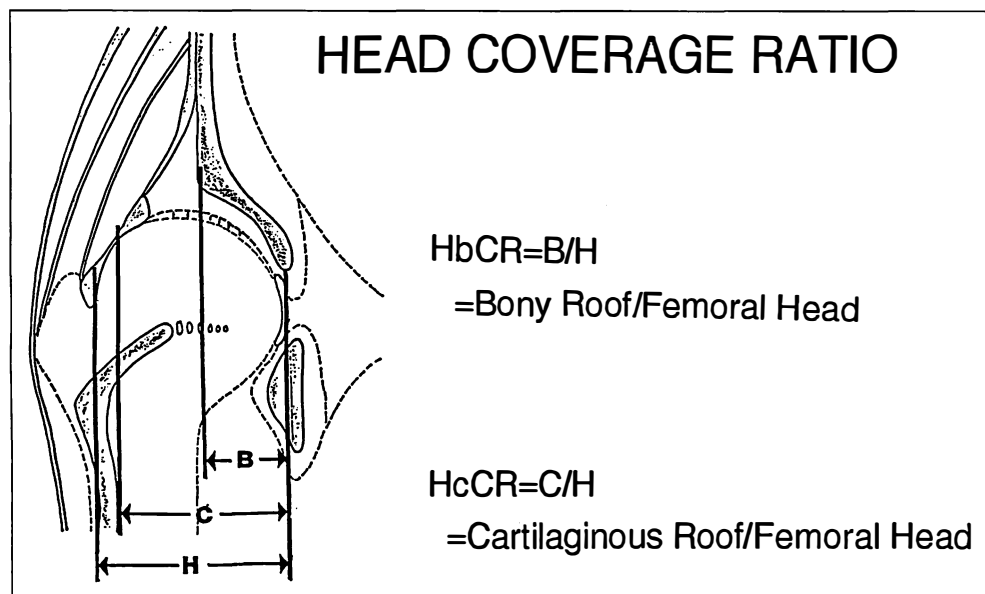
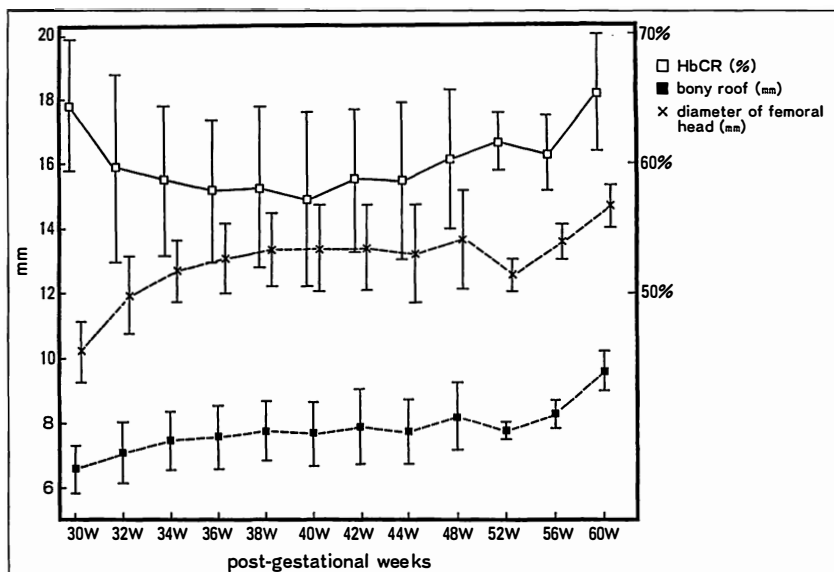


図 2.

HbCR



HcCR

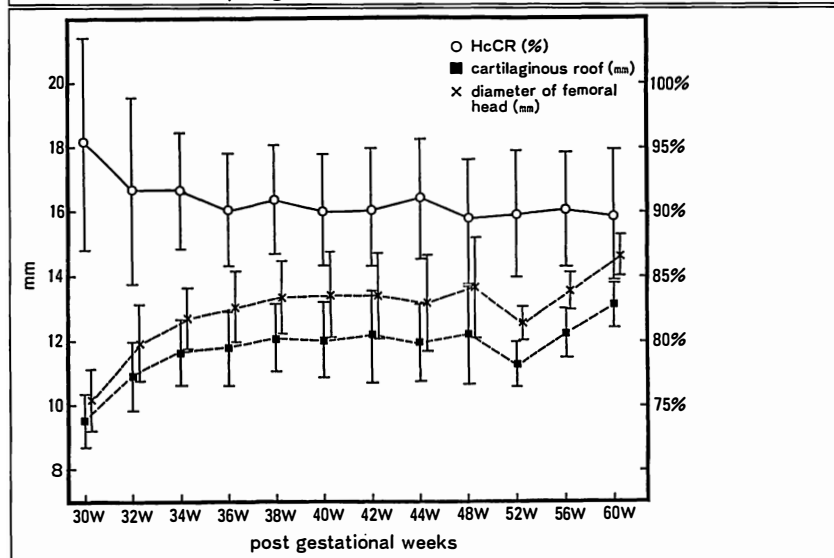
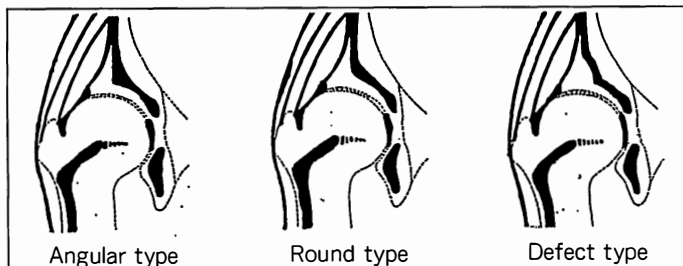


图 3.

Type of bony rim



Type of bony roof

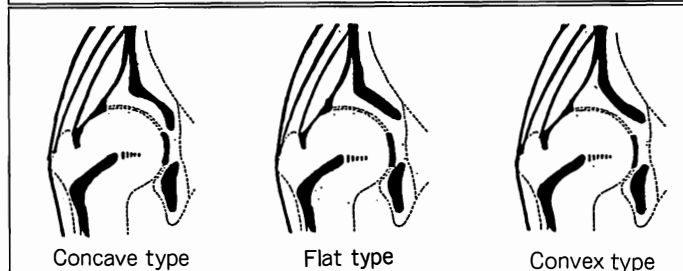


图 4.

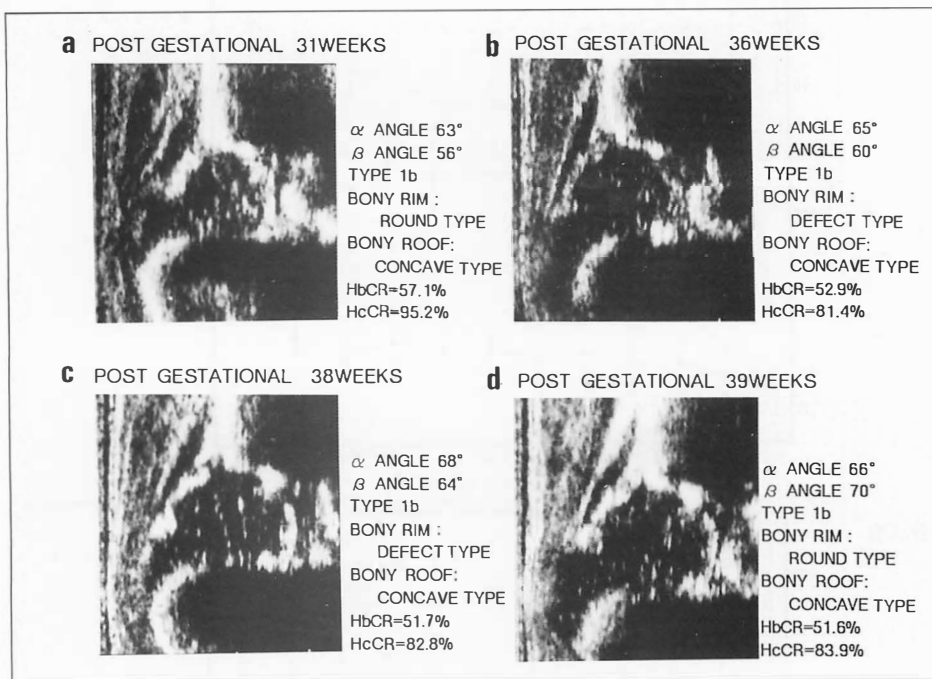


図 5.  
Case 1. Female  
Gestational week :  
31 weeks  
Weight at birth :  
1 720 g  
Normal delivery

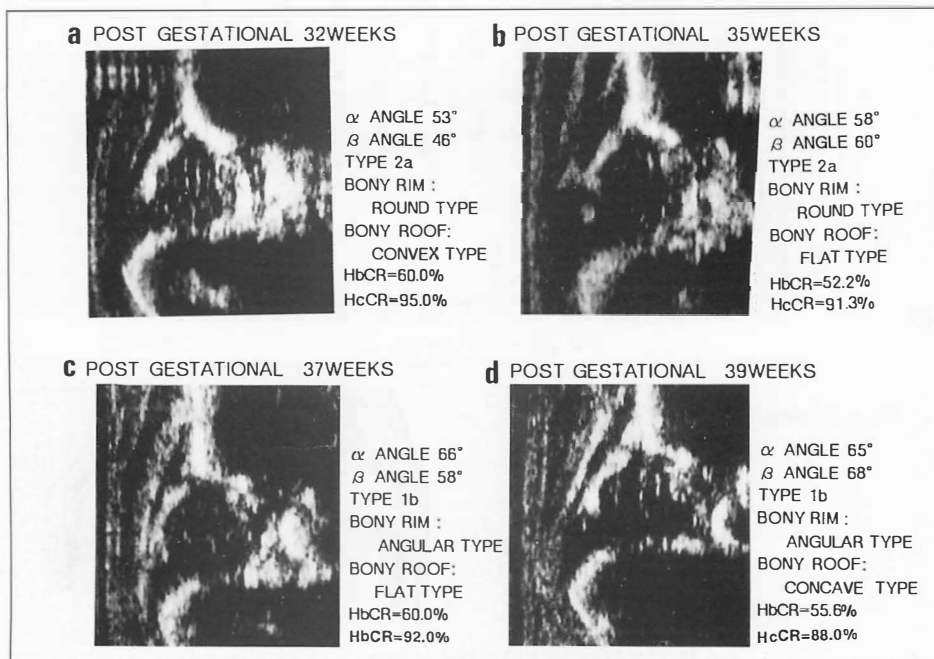


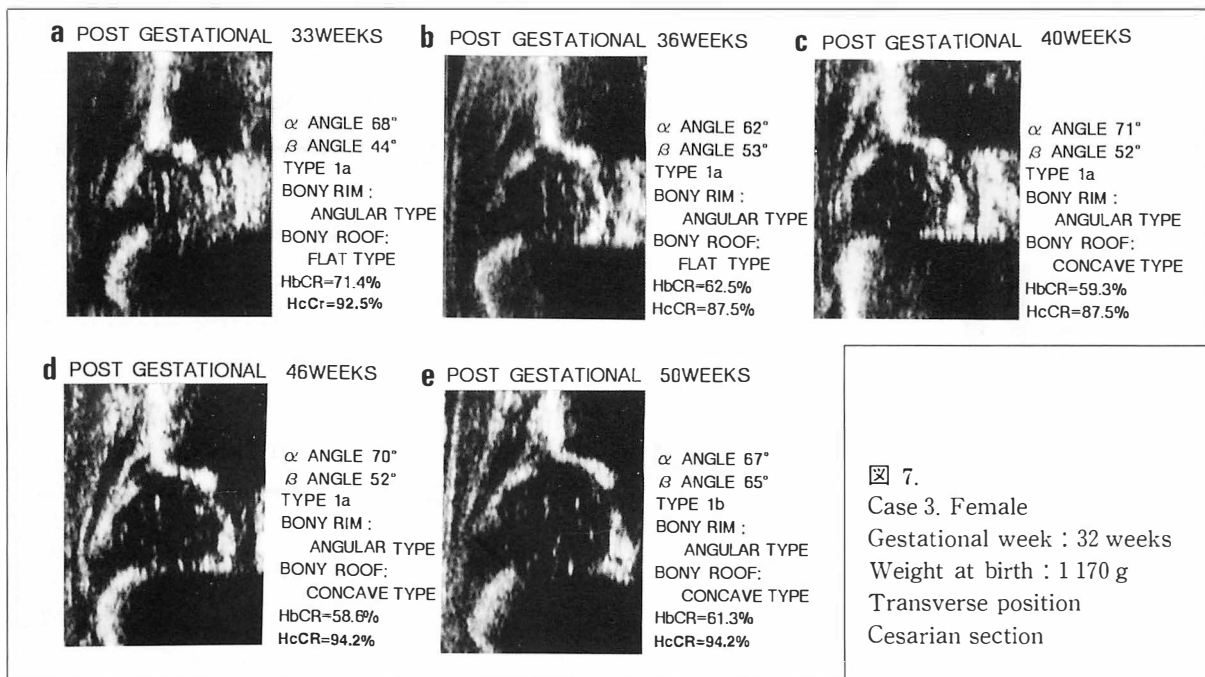
図 6.  
Case 2. Female  
Gestational week :  
32 weeks  
Weight at birth :  
1 484 g  
Cepharic position  
Cesarian section

娠後週数と仮定し、30～44週では2週おきに  
44～60週では4週おきに検診した。

#### 結果および考察

$\alpha$  角は早期産児群において成熟児・低出生体重

児群に比べ大きかった。これは早期産児は胎内の  
窮屈な肢位から早期に開放されることも一因と推  
察された。また経時的には34wまでわずかに減少  
しその後漸増した。一方 $\beta$ 角は妊娠後週数37w  
から42wのいわゆる周産期(以下周産期と略す)



を中心とする上方凸のカーブを示した(図1)。

骨頭被覆率についてみる。白底軟部組織から臼蓋嘴までを骨性臼蓋、白底軟部組織から labrum 先端までを軟骨性臼蓋とし、それぞれによる被覆率を bony head coverage ratio(以下 HbCR と略す)、および cartilaginous head coverage ratio(以下 HcCR と略す)とした(図2)。骨性臼蓋幅は全体としては漸増傾向にあるものの周産期においてはほぼ一定であり、骨頭径もおおよそ同様の変化を示した。しかし周産期までの骨頭径の増加率が骨性臼蓋の増加率より大きいため、HbCR は周産期において低くなり、その後は骨性臼蓋の発育が骨頭のそれを上回り HbCR は漸増した。これらは周産期における骨頭被覆の低下を示唆し Walker の報告ともほぼ一致しており、計測法に違いはあるものの我々の計測結果はほぼ胎児期および新生児期の股関節の発達過程を示すと思われる。HcCR をみると、labrum は妊娠後週数とともに成長する大腿骨頭により上方に持ち上げられるように外方に伸び骨頭を良く被覆し全経過観察中 90%前後で推移した(図3)。

## 症 例

症例を供覧する。なお、臼蓋嘴、骨性臼蓋の形態は筆者が第 77 回中部整形・災害外科学会で報告した分類に基づいた(図4)。

症例 1. 在胎週数 31 週・生下時体重 1 720 g・正常分娩女児。出生時 round type だった臼蓋嘴は(図5-a)その後一時 defect type となるも(図5-b)徐々に改善し round type となった(図5-d)。 $\alpha$  角は良好なるも骨性臼蓋被覆率は 50% 台と不良であった。

症例 2. 在胎週数 32 週・生下時体重 1 484 g・頭位・帝王切開女児。出生時臼蓋嘴は round type で骨性臼蓋は convex type である(図6-a)。妊娠後週数とともにそれぞれ round type, flat type(図6-b, c)さらには angular type, concave type へと改善された(図6-d)。

症例 3. 在胎週数 32 週・生下時体重 1 170 g・横位・帝王切開女児。出生時から臼蓋嘴、骨性臼蓋の形態良好、骨性臼蓋は当初幅が狭いものの(図7-a)腸骨 Y 軟骨付近でまずは内方へ(図7-b,

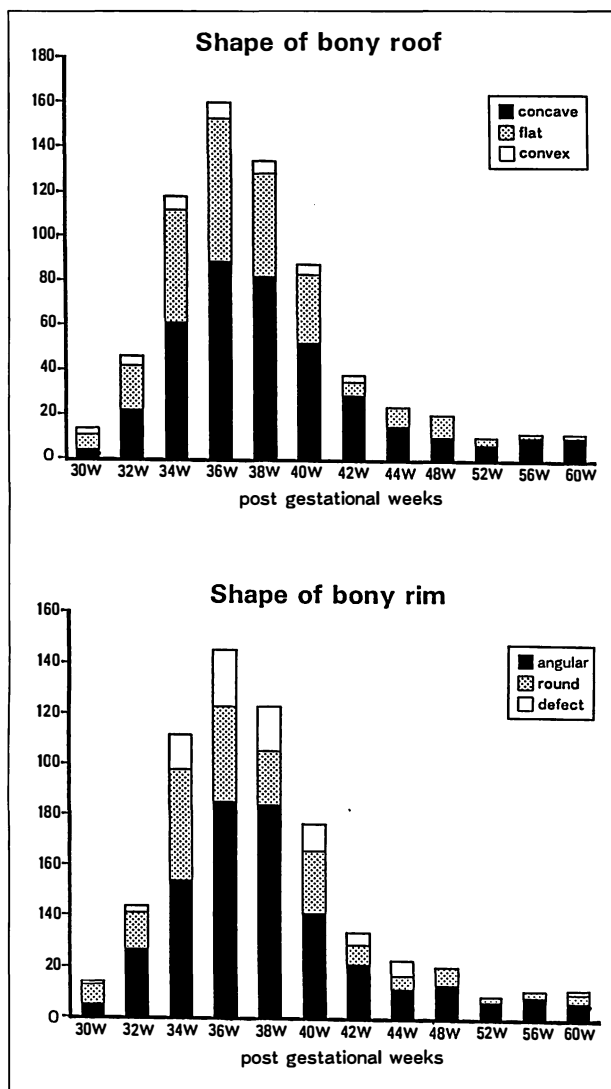


図 8.

c)その後下方へと骨化が進んでいた(図7-d, e, f)。なお labrum は骨頭径の増大とともに外上方へと移動していた。

早期産児においては生後2～5週頃、妊娠後週数では34～44週に臼蓋嘴の defect type や骨性臼蓋の convex type や flat type を示すものが一部に見られるが、これは正常の発育過程か、胎内での同部へのストレス過大の結果かは明らかにしえない(図8)。先天股脱児では、骨頭から臼蓋嘴への過剰刺激により同部の骨化形成が抑制され、逆に臼蓋荷重部は刺激の低下により浅くなり、臼

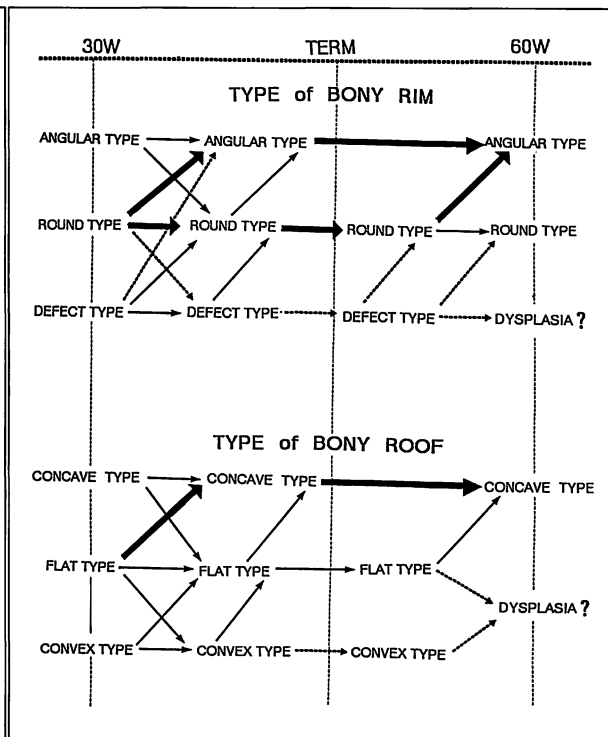


図 9.

蓋形成が一次的にも遅延することは明らかであるが、早期産児のこのような臼蓋形態がさらに臼蓋形成不全に進展するかは今後症例を重ねて観察しなければならない(図9)。

## 結 語

1) 早期産児の  $\alpha$  角は低出生体重児・成熟児に比べ大きい。

2) 早期産児の HbCR は臼蓋嘴の defect type round type が多いにもかかわらず、60%以上ありおおむね良好であった。

3) 早期産児の HcCR は妊娠後週数30～60週的全経過において90%前後とほぼ一定していた。

4) いわゆる周産期においては骨頭径の増加が骨性臼蓋の増加を上回り HbCR は低下していた。

5) 早期産児では骨性臼蓋は狭くこれがしだいに内下方に伸び臼蓋径を増しその後外上方に張り出し臼蓋深度が増加する傾向にあった。

## 参考文献

- 1) Walker JM : Morphological Variant in the Human Fetal Hip Joint. J Bone Joint Surg 62-A : 1073-1082, 1980.
- 2) Graf R : Classification of hip joint dysplasia by means of sonography. Arch Orthop Trauma Surg 102 : 248-255, 1984.
- 3) Walker JM : Morphometric Study of Fetal Development of the Human Hip Joint : Significance for Congenital Hip Disease. Yale J Biol Med 54 : 411-437, 1981.
- 4) Walker JM : Histological Study of Fetal Development of the Human Acetabulum and Labrum : Significance in Congenital Hip Disease. Yale J Biol Med 54 : 255-263, 1981.
- 5) Walker JM : Comparison of Normal and Abnormal Human Fetal Hip Joints : Quantitative Study with Significance to Congenital Hip Disease. J Pediatr Orthop 3 : 173-183, 1983.
- 6) 服部 義 : 新生児・乳児股関節の超音波診断に関する研究. 日整会誌 63 : 750-763, 1989.

## 第2回 日本小児泌尿器科学総会

第2回総会を下記の如く開催いたしますので、日本小児泌尿器科学会会員ほか皆様の多数のご参加をお待ちしております。

会 場 : 神戸国際会議場 〒650 神戸市中央区港島中町6-9-1 (Tel : 078-302-5200)

会 期 : 平成5年7月8日(木), 9日(金)

### 演題募集

① シンポジウム : 演題指定

② 一般演題 : 多くの演題を歓迎いたします。ただし、演者および共同演者ともに本会会員であることが必要です。

申し込み : 会員には、申込書一式を12月中に発送いたします。

本会に未加入の方は下記事務局まで入会申込書をご請求ください。

申込締切 : 平成5年3月31日(木)必着のこと。

申込書(葉書)と予稿集原稿を簡易書留でお送りください。

発表形式 : 口演ならびにポスター(示説)を予定しております。

採 否 : 演題の採否および発表形式の決定については会長に一任させていただきます。

申込問合せ先 : 〒663 西宮市武庫川町1-1 兵庫医科大学泌尿器科内

第2日本小児泌尿器科学会総会事務局 数元秀典

Tel : 0798-45-6366 Fax : 0798-45-6368

会 長 : 生駒文彦(兵庫医科大学教授 : 泌尿器科)

## 内反肘変形に対する矯正骨切り術の長期成績

神戸大学医学部整形外科教室

中 林 幹 治・水 野 耕 作・大 内 聖 士・廣 畑 和 志

### Follow-Up Study of Corrective Osteotomy for Cubitus Varus

Yoshiharu Nakabayashi, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kobe University School of Medicine

This follow-up study included 9 patients who had the lateral wedge osteotomy to correct the varus deformity of the elbow. The average age of the patients was 6.6 years at operation (range 2~11 years) and the average duration of follow-up was 3.3 years (range 1~8 years). All but three of 8 patients in whom the correction was not achieved due to the technical failure had maintained the same or slightly increased carrying angle after operation. The spontaneous correction of the tilting angle was observed in the most patients. We suppose that the treatment of the cubitus varus is possible as soon as the fracture remodeling has completed, defining the absence of physal injury.

小児上腕骨下端部骨折後に生ずる内反肘変形はまず予防が第一であるが、生じた変形は自然矯正能に乏しく矯正骨切り術の適応となる<sup>3)</sup>。本変形の成因、治療については論議の対象となる<sup>1)2)4)</sup>が、我々は若干の知見を得たので報告する。

#### 症 例

対象は昭和 53 年以降当科で、内反肘変形に対し矯正骨切り術を施行した 13 症例の内、1 年以上追跡し得た 9 症例(男児 8 例, 女児 1 例)である。手術時平均年齢は 6.6 歳(2 歳 10 か月~11 歳)であり、原因の骨折は顆上骨折 8 例、骨端線離開 1 例であった。受傷時の治療は 1 例を除いて、徒手整復後ギプス固定であった。受傷から矯正骨切り術施行までの期間は平均 1.6 年(1.2~3 年)、平均追跡調査期間は 3.3 年(1 年~8 年)であった。

#### 調査方法

肘関節可動域、ADL 上の問題点、本人と保護者の満足度を調査し、肘関節 2 方向の X 線所見を検討した。X 線写真と臨床上の carrying angle(以下 CA)の測定は、肘関節伸展、前腕 90°回外位での、上腕骨軸と前腕骨軸のなす角度とした(図 1)。矯正目標は健側の CA におき、患側の内反角に健側の外反角を加えたものを矯正角とした。また上腕骨遠位端部の前傾角: tilting angle(以下 TA)を計測した。

手術は後方進入法により、回旋矯正を加えない外側楔状骨切り術を施行した。固定法は昭和 58 年までは French 法に準じて cortical suture を、それ以降は K-wire 交叉刺入法を行い、術後に約 6 週間、肘関節を 90°屈曲位にギプスシーネで固定

**Key words**: cubitus varus(内反肘), carrying angle(肘外偏角), tilting angle(上腕骨下端前傾角), lateral closed wedge osteotomy(外側楔状骨切り術)

連絡先: 〒 650 神戸市中央区楠町 7-5-2 神戸大学医学部整形外科教室 中林幹治 電話(078)341-7451

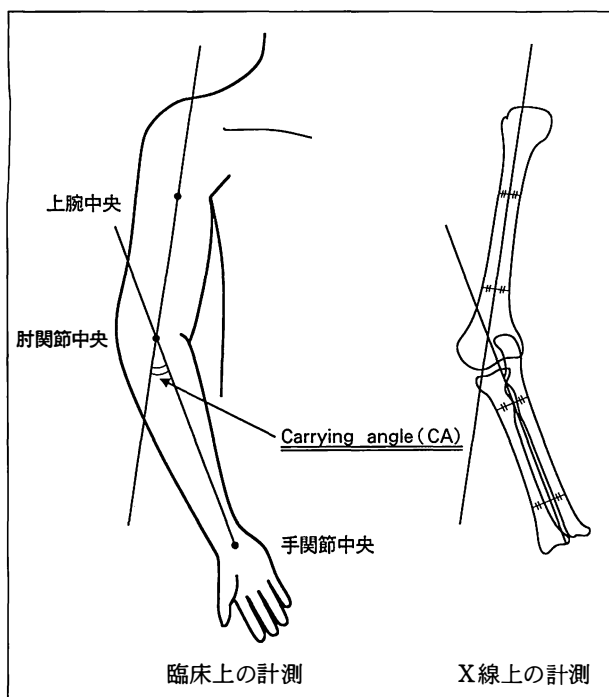


図 1. Carrying angle の計測法

した。

## 結 果

術前屈曲拘縮のため CA が計測不能であった 1 例を除いた 8 例の CA は、術前平均内反角が  $25.3^\circ$ 、術後 3 か月が  $3.3^\circ$ 、追跡調査時が  $1.5^\circ$  であった。術後 3 か月と追跡調査時とは有意差はないが内反角の遺残がみられた(表 1)。CA の経年的推移を見ると術後 3 か月から CA は不変か、わずかに増加していた。8 例中 3 例に内反肘変形が遺残していた(図 2)。TA の術前後の変化を示した(表 2)。外側楔状骨切り術に前方骨切り術を追加した 1 例は除外した。術前平均  $34.2^\circ$  と過伸展変形を認め術後 3 か月でわずかに改善し、追跡調査時には有意に増大し健側とは差を認めなかった。TA の推移を見ると、経年的に改善される傾向が認められた(図 3)。

肘関節の屈曲制限は術前健側と差が  $10^\circ$  以下のもの 3 例、 $20^\circ$  以下のもの 5 例、 $20^\circ$  を越えるもの 1 例であった。追跡調査時、外側楔状骨切り術単独施行した 8 例、および外側楔状骨切り術に前方骨

表 1. Carrying angle の比較

術前	$-25.3 \pm 7.5$
術後 3 か月	$-3.3 \pm 7.4$
追跡調査時	$-1.5 \pm 6.7$
健側術前	$7.7 \pm 4.1$
追跡調査時健側	$10.5 \pm 4.5$

表 2. Tilting angle の比較

術前	$34.2 \pm 8.1$	P < 0.01
術後 3 か月	$38.8 \pm 10.6$	
追跡調査時	$48.7 \pm 9.3$	
健側術前	$46.9 \pm 5.5$	
追跡調査時健側	$47.5 \pm 3.1$	

切り術を追加した 1 例の全例に改善を認めた。

## 考 察

外側楔状骨切り術後に遺残した 3 例の内反肘変形の原因を認べると、2 例に明らかな手術手技上の問題(矯正角度不足)があり、1 例に cortical suture 固定法による術後固定性の問題があった。他に考えられる原因として、受傷時の骨端線障害があげられるが、それは骨折型、経年的に carrying angle がわずかに増大していたこと、内・外顆の发育異常を認めなかったことを考えると否定できる。

術後 tilting angle の増加が 5 例に認められた。外側楔状骨切り術は後方進入により施行されるため、前方の骨切り面の接触を確認することが難しく同部のずれにより術後早期に生じた可能性がある。また、水野らは tilting angle の自然矯正は 10 歳以下で年  $2.59^\circ$  みられたと述べている<sup>3)</sup>。我々の症例の手術時平均年齢は 6.6 歳と年少児であり、最年少は 2 歳であった。追跡調査時健側と有意さを認めなかったことから、術後 tilting angle の自然矯正が生じたとも考えられた。

内反肘の治療はまず個々の症例について成因を考慮しなければならない。今日一次発生説が支配的であり<sup>1)3)4)</sup>、我々の結果もこれを支持するものであったが、受傷時に骨端線損傷を合併したもの

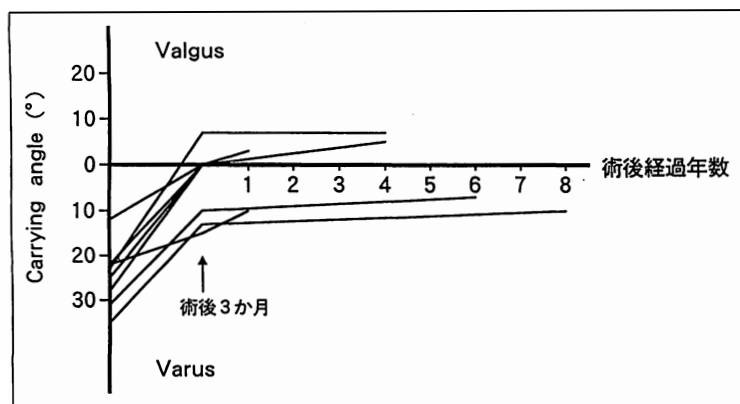


図 2.  
Carrying angle の推移

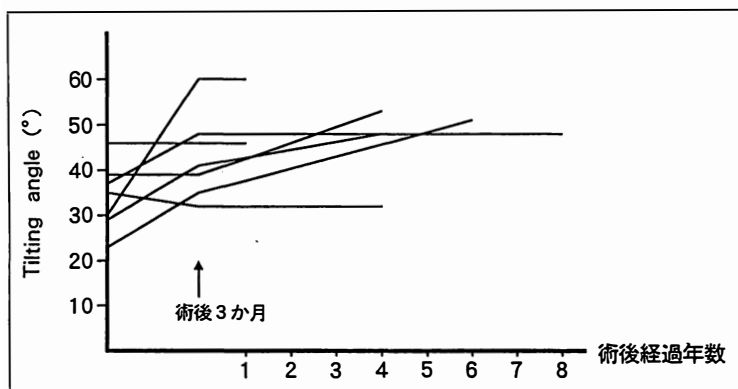


図 3.  
Tilting angle の推移

に内反肘変形が再発した報告<sup>2)</sup>もあり、骨折型により内反肘の成因は異なると考えられた。

手術時期もまず骨折型を考慮することは大切である。坂巻ら<sup>4)</sup>は年少児に内反度の変動が大きいことから7歳以上、remodelingの容易さから12,3歳までとしている。我々の症例は2歳が最年少であったが術後内反度の変動がみられず、carrying angleの計測に困難を覚えなかった。上限についても肘関節全体のremodelingを考えtilting angleの自然矯正が期待できる10歳までが望ましいと考えた。

#### まとめ

1) 内反肘に対する外側楔状骨切り術の予後調査を行った。

2) Carrying angleの推移を見ると経年的に不変か、わずかに増加していた。

3) Tilting angleの推移を見ると経年的に増加し、追跡調査時には差が認められなかった。

4) 内反肘変形の治療は、正確な carrying angleの測定と正確な手技、固定法を要する。

5) 内反肘の年少児治療は、骨折型に留意しremodeling完成後早期に治療可能と考えられた。

#### 文 献

- 1) 阿部宗昭, 池田克巳, 木下光雄ほか: 内反肘変形に対する矯正骨切り術について. 整形外科 30: 371-380, 1979.
- 2) Ippolito E, Moneta MR, D'arrigo C: Post-traumatic cubitus varus. Long-term follow-up of corrective supracondylar humeral osteotomy in children. J Bone Joint Surg 72-A: 757-765, 1990.
- 3) Mizuno K, Okuda S, Hirohata K: Spontaneous correction of the deformity of the supracondylar fracture of the elbow in children. J Western Pacific Orthop Ass 28: 9-16, 1991.
- 4) 坂巻豊教, 村上宝久, 熊谷 進ほか: 幼少児上腕骨顆上骨折後の内反肘. 特に手術治療を中心として. 臨整外 12: 1059-1068, 1977.

## 先天性内転足に対する保存的療法

東京医科歯科大学整形外科学教室

山本 晴 康・宗 田 大・石 橋 俊 郎・古 屋 光 太 郎

### Conservative Treatment of Congenital Metatarsus Varus

Haruyasu Yamamoto, M. D. et al.

Department of Orthopaedics, Tokyo Medical and Dental University.

Twenty-three patients (12 males and 11 females) with 34 congenital metatarsus varus were treated with several manipulations and corrective casts followed by a Denis Browne splint. In these feet the talo-first metatarsal angle, the calcaneo-first metatarsal angle and the calcaneo-fifth metatarsal angle in the anteroposterior view of the radiograph were above the mean angles plus two standard deviations of normal children feet. The mean age of the first visit to our clinic was 3.9 months. Pregnancies and deliveries were all normal. The mean period of follow-up was 34 months and one foot was followed with surgery for resistant deformity. The remaining 33 feet showed good correction. From the anteroposterior view of the radiograph, the mean talo-first metatarsal angle was 22° before treatment and -12° at follow-up (normally -10°), the mean calcaneo-first metatarsal angle was 46° before treatment and 23° at follow-up (normally 22°) and the mean calcaneo-fifth metatarsal angle was 12° before treatment and -3° at follow-up (normally -5°). These results showed that conservative treatment of congenital metatarsus varus was effective.

先天性内転足は生下時より前足部が内反・内転変形を示し、後足部が尖足変形を示す内反足や外反変形を示す skew foot (serpentine foot) と鑑別される。これまで我が国における報告は少なく<sup>5)6)</sup>、我々の外来をこの10年間に訪れた先天性内転足の患者も29例で少ない。今回調査できた23例34足について検討したので報告する。

#### 症例および治療方法

症例は23例34足で、男12例女11例である。当科への初診は生後3.9か月(3週~12か月)で、経過観察期間は平均34か月(8~107か月)であ

る。頭位分娩21例、帝王切開2例、生下時体重は平均3080gである。1例を除いて家族罹患はなかった。保育はあおむけ寝保育が7例、うつぶせ寝保育が13例、両保育が3例である。

治療方法は徒手矯正と corrective cast を数回行った後、Denis Browne splint を装着する。歩行開始後も変形が存在する症例では日中に足底装具を装着する。3~4歳の時点で変形が残存する場合は観血的療法を行う。

#### 変形の評価

変形の評価は視診と、背底X像における足根骨

**Key words** : congenital metatarsus varus(先天性内転足), conservative treatment(保存的療法), Denis Browne splint(テニス・ブラウン副子)

連絡先 : 〒113 東京都文京区湯島 1-5-45 東京医科歯科大学整形外科学教室 山本晴康 電話(03)3813-6111

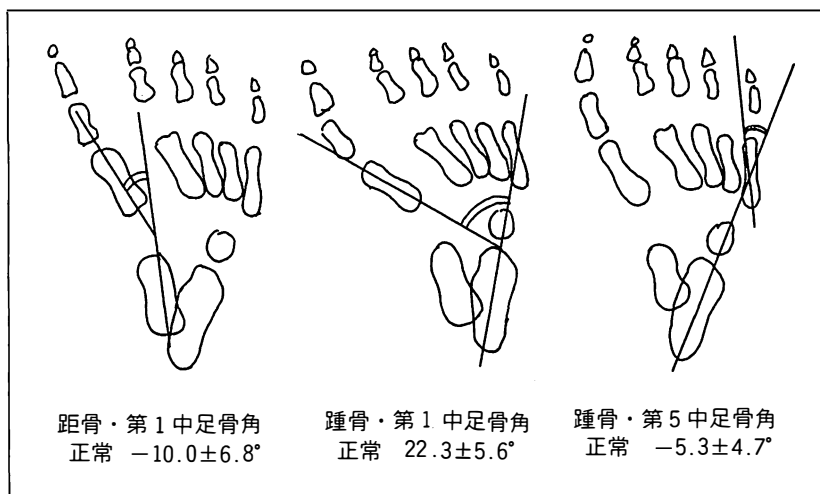


図 1.  
背底X線像による  
変形の評価

表 1. 足根骨・中足骨の配列

	治療前	治療後	正常
距骨・第1中足骨角	$21.6 \pm 11.3$	$-11.5 \pm 9.8$	$-10.0$
踵骨・第1中足骨角	$45.9 \pm 17.0$	$23.2 \pm 6.6$	$22.3$
踵骨・第5中足骨角	$12.0 \pm 9.4$	$-3.0 \pm 7.8$	$-5.3$

と中足骨の骨配列を距骨・第1中足骨角と踵骨・第1中足骨角と踵骨・第5中足骨角を計測して行った。距骨・第1中足骨角は距骨の中央を通る線と第1中足骨の中央を通る線のなす角度で正常児20名の右足の角度は $-10.0 \pm 6.8^\circ$ である。踵骨・第1中足骨角は踵骨の中央を通る線と第1中足骨の中央を通る線のなす角度で正常児では $22.3 \pm 5.6^\circ$ である。踵骨・第5中足骨角は踵骨の中央を通る線と第5中足骨の中央を通る線のなす角度で正常児では $-5.3 \pm 4.7^\circ$ である(図1)。後足部の外反変形の評価は背底像における距踵角を計測して行った。

## 結 果

徒手矯正と corrective cast と Denis Browne splint による保存的療法を行った期間は平均6.6か月(3~24)であった。足底装具を装着した症例は6例で、その期間は平均19.5か月(6~36)であった。変形が強く4歳の時点で観血的療法を行った1足を除いて、保存的療法で変形は矯正さ

れ、また維持されていた。保存的療法に終始した33足の足根骨と中足骨の骨配列をみると、距骨・第1中足骨角は治療前 $22^\circ$ 、治療後 $-12^\circ$ で、踵骨・第1中足骨角は治療前 $46^\circ$ 、治療後 $23^\circ$ で、踵骨・第5中足骨角は治療前 $12^\circ$ 、治療後 $-3^\circ$ で、いずれの角度も正常値に近づいた(表1)。背底像における距踵角は治療前 $27.8 \pm 7.6^\circ$ 、治療後 $31.0 \pm 5.0^\circ$ であり、後足部の外反変形は生じていなかった。

## 症 例

### 症例1. 男児、両先天性内転足

7か月時に当科受診。距骨・第1中足骨角は右 $31^\circ$ 、左 $37^\circ$ 、踵骨・第1中足骨角は右 $66^\circ$ 、左 $76^\circ$ 、踵骨・第5中足骨角は右 $26^\circ$ 、左 $25^\circ$ であった(図2-a)。2週間 corrective cast で矯正し、Denis Browne splint を装着した。歩行開始後は日中は足底装具を夜間には Denis Browne splint を装着し、2歳時に装具を除去した。装具除去後3年経過した現在、距骨・第1中足骨角は右 $-5^\circ$ 、左 $-12^\circ$ 、踵骨・第1中足骨角は右 $19^\circ$ 、左 $23^\circ$ 、踵骨・第5中足骨角は右 $3^\circ$ 、左 $0^\circ$ で、変形はよく矯正されている(図2-b)。

## 考 案

先天性内転足の原因としては、子宮内圧、遺伝<sup>7)</sup>、保育法<sup>8)</sup>などがあげられている。これまで本

a. 治療前

距骨・第1中足骨角は右  
31°, 左 37°, 踵骨・第1中  
足骨角は右 66°, 左 76°,  
踵骨・第5中足骨角は右  
26°, 左 25°である.



b. 治療後3年経過

距骨・第1中足骨角は右  
-5°, 左 -12°, 踵骨・第  
1中足骨角は右 19°, 左  
23°, 踵骨・第5中足角は  
右 3°, 左 0°で, 変形はよ  
く矯正されている.

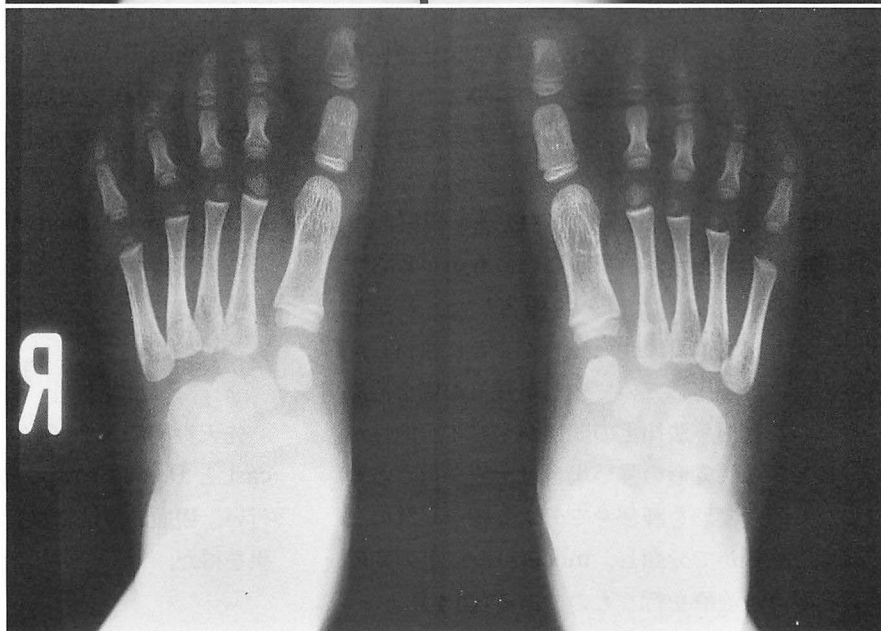


図 2.  
症例 1.  
背底X線像

邦での先天性内転足の報告は欧米と比較すると少ない. これは人種差か, あるいは保育法の相違(欧米ではうつぶせ寝保育が, 本邦ではあおむけ寝保育が従来多い)によるのではないかと推察される. 今回調査した症例では妊娠時および生下時に問題のあった症例はなく, 兄弟例が1家系あった他は家系発生もなく, 原因と考えられるものはなかつ

た. しかし保育はうつぶせ寝保育によるものが多かった. この10年間に受診した先天性内転足29例について年度別に保育を調査すると, うつぶせ寝保育が多い(図3). 本邦における保育法の実態を調査していないので推測の域を出ないが, この結果をみると近年のうつぶせ寝保育の増加に比例して, 先天性内転足が増加しているのではないかと

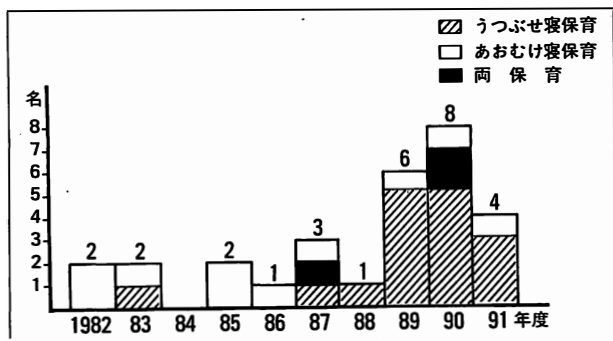


図 3. 年度別受診者と保育

と考えられる。当科への初診は生後平均 3.9 か月で、先天性内反足と比較すると遅い。家族に聞くと、生下時より変形は存在し、医師を受診し様子をみていたが、変形が治らないので当科を受診したというものが多いので、うつぶせ寝保育により変形が発生したとは考えられず、うつぶせ寝保育では生下時に存在した変形がこの時期までに自然矯正されなかったと考えるほうが妥当と思われる。

130 足の先天性内転足の自然経過を観察した Rushforth<sup>3)</sup> は 86% が治療しないにもかかわらず良好な足部が得られたことを報告した。しかし Bleck<sup>1)</sup> は 14% に変形が残在したことに注目し、治療しないで観察していて変形が残った場合治療が難しいことや、法律上の問題が生じる可能性があることから、変形の強い場合は治療を行うと報告した。即ち変形を踵部を二分する線が足趾のどの部分を通るかで分類し、moderate 以上の変形のある場合は治療を行うものである(図 4)。

我々の外来を受診する先天性内転足は生後日時が経過している場合や、他からの紹介が多く、ただ漫然と自然経過を観察することはできない。そこで変形の強い場合は保存的療法を行うことにしている。変形の強い場合としては変形を示す角度が正常の足部における平均値プラス 2 標準偏差を越える場合で、背底像における距骨・第 1 中足骨角が 4° 以上、踵骨・第 1 中足骨角が 34° 以上、踵骨・第 5 中足骨角が 4° 以上の場合である。

数回の徒手矯正と corrective cast に引き続く Denis Browne splint 装着により、観血的療法に移行した 1 足を除き、良好な矯正が得られ、また維持されていた。これらの症例は自然経過の観察でも変形の改善をみたのではないかという考えもあるが、生後日時が経過している症例が多く、自然経過の観察のみでは観血的療法に移行する症例の増加も危惧され、我々が行った保存的療法は妥当ではないかと考えている。観血的療法に移行した 1 足は保存的療法に抵抗し、4 歳の時点で変形を示す角度はいずれも平均値プラス 2 標準偏差を越えていたので前方解離術を行った。Denis Browne splint は後足部の外反変形を生ずるという報告<sup>2)</sup>が多いが、我々の症例では follow-up 時の背底像における距踵角は正常範囲に存在し、外反変形の増強を認めた症例は存在しなかった。これは Denis Browne splint の装着期間が平均 5.2 か月(3~24)と短期間であったことによるか、あるいは我々が使用している Denis Browne splint<sup>8)</sup>の適合が良好で、蹴運動の際に踵部が Denis Browne splint から抜け出さず、舟底足変形を来さなかったことによるのではないかと推察している。

#### まとめ

先天性内転足 23 例 34 足に対して、corrective cast と Denis Browne splint による保存的療法を行い、観血的療法に移行した 1 足を除き良好な結果を得た。

#### 文 献

- 1) Bleck EE: Metatarsus adductus: Classification and relationship to outcomes of treatment. J Pediatr Orthop 3: 2-9, 1983.
- 2) Kite JH: Congenital metatarsus varus. J Bone Joint Surg 32-A: 500-506, 1950.
- 3) Rushforth GF: The natural history of hooked forefoot. J Bone Joint Surg 60-B: 530-532, 1978.
- 4) Salter RB: Textbook of Disorders and

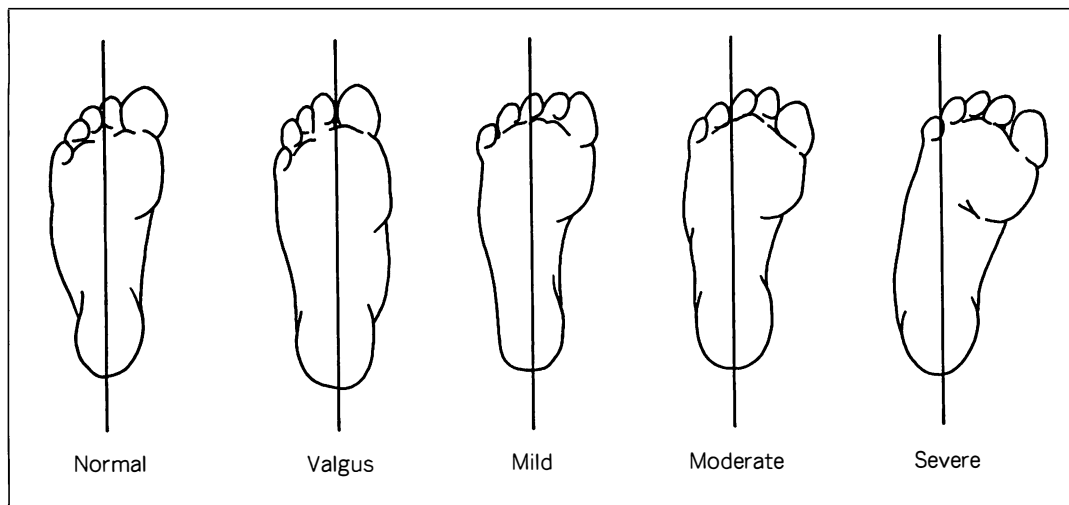


図 4. Bleck による先天性内転足の分類

Injuries of the Musculoskeletal System, Williams and Wilkins, Baltimore, 89-90, 1970.

- 5) 内田芳雄, 野村茂治, 近藤正一ほか: 当科における先天性内転足について. 整形外科と災害外科 28 : 651-655, 1980.
- 6) 土屋弘吉ほか: 先天性中足骨内反について. 臨整外 3 : 554-565, 1968.

- 7) Wynne-Davies R : Family studies and the cause of congenital club foot. J Bone Joint Surg 46-B : 445-463, 1964.
- 8) Yamamoto H, Furuya K : Treatment of congenital club foot with a modified Denis Browne splint. J Bone Joint Surg 72-B : 460-463, 1990.

## 下腿形成不全症に対する脚延長術

国立大阪病院整形外科

廣 島 和 夫・北 野 元 裕・金 国 一

大阪大学医学部整形外科学教室

中 原 治 彦・小 島 朗

### Leg Lengthening for Congenital Dysplasia of the Lower Leg

Kazuo Hiroshima, M. D. et al.

Department of Orthopaedics Osaka National Hospital.

Lower leg lengthening was performed for functional reconstruction in four children suffering congenital dysplasia of the leg. Many complications which were not only technical errors and preventable ones but also related directly with underlying pathology, happened more often in the cases with congenital dysplasia of the leg than in the cases with other conditions. In two cases who had stable knee with good range of motion before surgery, leg lengthening was effective for functional reconstruction of the lower extremity. But, in another two cases whose knee joints had not functioned well before lengthening, the leg could not be reconstructed as to bearing the body weight even though the leg was successfully elongated. Major reasons were a failure in reconstruction of the knee resulting into unstable joint, and an abandonment of leg lengthening caused by severe complications. In the cases with congenital deficiency of the tibia type 1 or 3 after Jones and the cases with fibular ray deficiency type 2 after Achterman, functional leg which can bear the body weight may be established if stable and mobile knee joint can be surgically reconstructed, and if reconstructed knee can endure against the continuous compression force produced by leg lengthening. If not, then, amputation is an alternative until these problems described above will be resolved.

先天性胫骨欠損症や腓骨列形成不全症においては、成長とともに増悪する大幅な脚長差に加えて、膝関節部や足部に高度の機能障害を伴っている。重度例に対しては、従来、切断術が指示されていたが、最近では、脚長差補正と関節機能再建術によって、機能的な荷重肢を作ることが試みられている<sup>2)</sup>。しかし、支持性と運動性とが同時に要求される関節機能の再建が困難である上に、再建され

た関節が脚延長の負荷に耐え得るかという疑問が残されている。

1985年から1991年までに、4例の下腿骨形成不全症例に対して脚延長術を施行した。わずか4例であるがこれらの経験から、脚延長術の本奇形の治療法における位置付けと再建術の問題点を再考することが、本論文の目的である。

**Key words :** congenital deficiency of the tibia(胫骨欠損症), fibular ray defect(腓骨列形成不全症), leg length discrepancy(脚長差), leg lengthening(脚延長術), functional reconstruction(機能的再建術)

連絡先 : 〒540 大阪市中央区法円坂 2-1-14 国立大阪病院整形外科 廣島和夫 電話(06)942-1331

表 1. 症例の概要

	(症例 1)	(症例 2)	(症例 3)	(症例 4)
初診時 年齢	5 か月	2 か月	2 か月	17 歳
病名	腓骨列形成不全 (Achterman, Type 1-B)	腓骨列形成不全 (Achterman, Type 2)	脛骨欠損症 (Jones, Type 1-B)	脛骨欠損症 (Jones, Type 4)
随伴症	足趾欠損 足趾合趾症 足根骨癒合症 球状足関節 (外反動揺性)	脛骨弯曲(140°) 足趾欠損 足根骨癒合症 腓骨動脈・前脛骨 動脈欠損 膝関節外反変形	内反足	内反足 膝関節屈曲拘 縮 (15°)
脚長差*	46 mm	103 mm	85 mm	135 mm
成長終了時 予想脚長差	82 mm	290 mm	140 mm	135 mm
歩行状態	独歩 (補高あり)	独歩 (長下肢装具)	独歩 (長下肢装具)	独歩 (短下肢装具)
脚延長時 年齢	5 歳	4 歳	5 歳	20 歳
調査時 脚長差	0 (11 歳)	88 mm (5 歳)	32 mm (7 歳)	15 mm (22 歳)

\* 初回脚延長直前の計測値である。

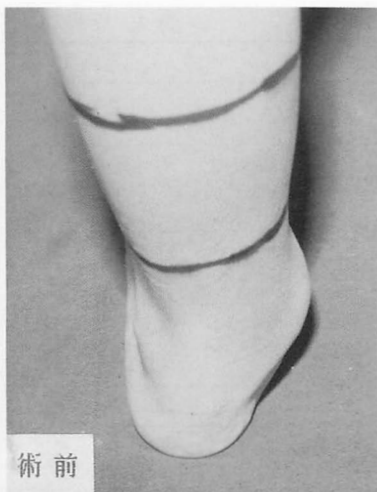
## 症例提示(表 1)

**症例 1.** 生後 5 か月で初診した腓骨列形成不全症, Achterman type 1-B である<sup>1)</sup>. 同時に足趾欠損, 足根骨癒合症, 球状足関節などを伴っている. 初診から 4.5 年間の経過観察ののち, 5 歳時に 46 mm の脚長差に対して(図 1-a) 51 mm の脚延長を施行した. 本例では, 延長中の感染やピン抜去後の骨折などの技術上の問題に加えて, 原疾患の病態の悪化, 即ち, 球状足関節に起因する足関節外反変形の増悪が見られ(図 1-b), 歩行時の外反不安定性が顕著となった. このため, 2 回の軟部組織手術(延長術, 腱移行術)と 1 回の骨手術(外反位で癒合している距踵骨の矯正骨切り術)を行い, 不安定性は改善された. 延長開始前には, 成長終了までに 32 mm の脚長差の再出現が推測されていたが, 延長術後 5 年の現在(11 歳), 脚長差はなく球状足関節による外反不安定性も軽快し, 学校生活上の不自由はない.

**症例 2.** 生後 2 か月で初診した腓骨列形成不全症, Achterman type 2 である. 高度の前外方凸

変形(140°)を伴う脛骨短縮と足趾欠損, 足根骨癒合症, 外反膝が見られた(図 2). 0 歳時に 2 回の脛骨矯正骨切り術と後方解離術を施行し, 4 歳時に 130 mm の脚長差に対して脚延長術を行った. 延長すべき脛骨長が 97 mm と短く, 延長器の選択と操作に難渋し, 最終的に Wagner 延長器を用いて延長を行った. 後方解離術と腓骨側の fibrous band の切離を行い延長を開始したが 43 mm 延長した時点で, 脛骨遠位成長軟骨帯の後方すべりが生じたため延長を中止した. また, 延長前から存在していた脛骨近位骨端外側部の成長障害に起因する膝関節外反変形(図 2)も徐々に強くなり, 膝関節支持性の低下を来すようになった. 5 歳の現在, 脚長差は 88 mm あり, 高度の尖足位のまま長下肢装具を用いて実用歩行している. 延長終了時の予想脚長差は 209 mm であり, 今後も「患肢延長・変形矯正」の治療方針を継続すべきか, 再検討しなければならない.

**症例 3.** 生後 2 か月で初診した脛骨欠損症, Jones type 1-B である<sup>4)</sup>(図 3-a). 生後 8 か月時に, Browne の腓骨中央化手術と内反足矯正手術



- ▲  
b. 胫骨延長に伴い足関節外反不安定性は増悪した、  
◀ a. 術後

図 1.  
症例 1.

を施行した。術後は長下肢装具を用いて実用歩行している。腓骨近位成長軟骨帯内側部の成長障害に起因する膝関節内反変形と動揺性、および膝関節屈曲制限が見られる(図 3-b)。5 歳時に、85 mm の脚長差に対して 78 mm の脚延長を施行した。延長中に、中央化した腓骨近位部が大腿骨前上方へ転位したため、Ilizarov 創外固定器を用いて整復した。延長終了後 1 年になるが、脚長差は 32 mm あり、長下肢装具を用いて歩行している。成長終了時には 140 mm の脚長差が予測される

こと、高度の膝関節屈曲制限、膝関節内反不安定性、下腿骨の著明な内捻変形、高度の足関節可動制限などの合併から、今後の治療方針の見直しが必要である。

症例 4. 17 歳で初診した胫骨欠損症、Jones type 4 である(図 4-a)。135 mm の脚長差を伴っている。約 15° の膝関節伸展制限を有している。胫骨近位部および遠位部において、仮骨延長法により 120 mm の延長を行った。延長中、高度の膝関節屈曲変形を来し、伸展時に強い疼痛を訴えた。

a|b



図 2.

症例 2.

a : 延長前

b : 血管造影  
により主要  
下腿動脈は  
後脛骨動脈  
のみである  
ことが判明

X線像上、膝関節軟骨損傷と脛骨後方亜脱臼が見られたため、Orthofix から Ilizarov 創外固定器に変更し、膝関節を牽引して整復した。同時に、足部変形に対しても Ilizarov 創外固定器を用いて変形を矯正した(図 4 - b)。現在、膝関節可動性は良好であり荷重肢として機能的な下肢に再建されている。

#### 症例のまとめ

表 2 に、4 症例の合併症をまとめて示す。同期間に施行された 14 骨の下腿骨延長症例の合併症を併記した。技術的に解決できる合併症であれ

原疾患の病態と関連した合併症であれ、いずれに関する合併症もその発生頻度は、先天性下腿形成不全症において非常に高い。さらに、いずれの合併症に関しても、異なった内容のものであった。

また、提示した 4 症例のこれまでの経過観察期間と手術回数、現在の機能状態、成長終了時期の予測脚長差などを、表 3 に示す。

当初の目的通り運動性と支持性とを合わせ持った機能的な下肢が再建されているのは、現在のところ、膝関節機能が良好な 2 例のみである。

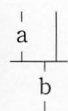


図 3.

症例 3.

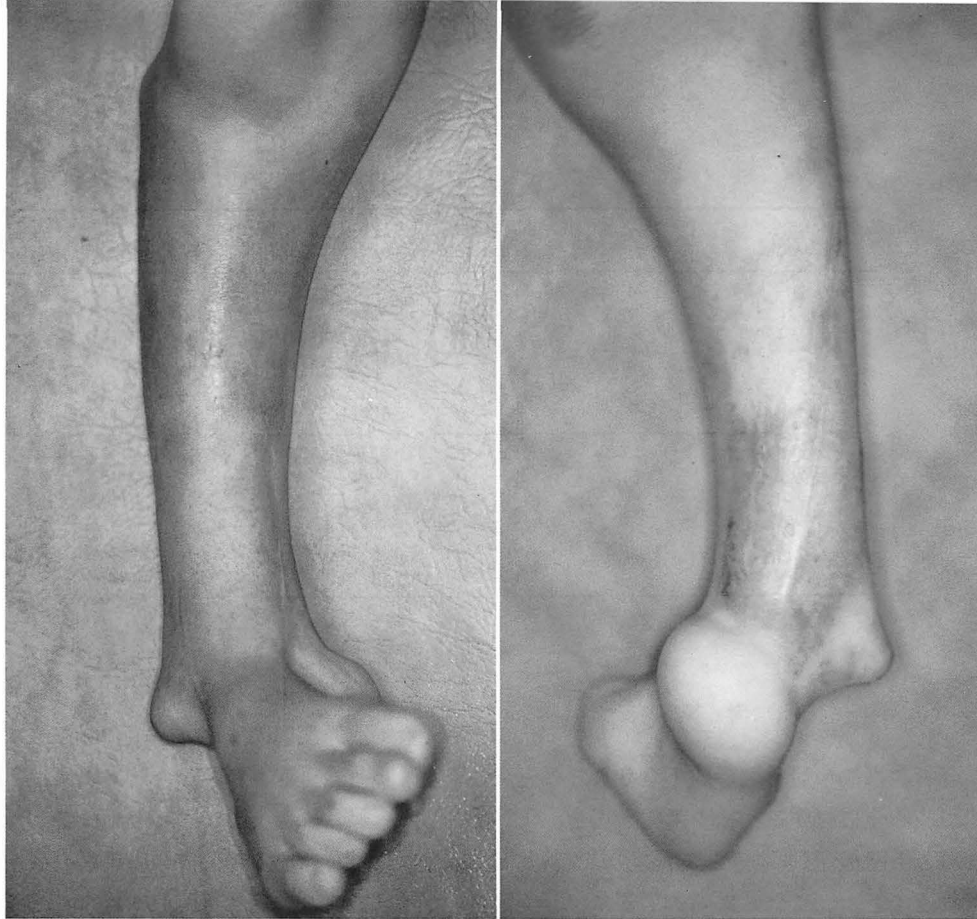
a : 初診時

b : 延長前X線像

中央化された腓骨横径は荷重に耐えるだけ十分に肥大しているが、内側近位骨端の欠損と内側近位成長軟骨帯障害による進行性の内反変形が見られる。



a. 初診時



b. 延長終了時  
脚長差は消失し足部変形も矯正され、  
機能肢の再建は達成されている。

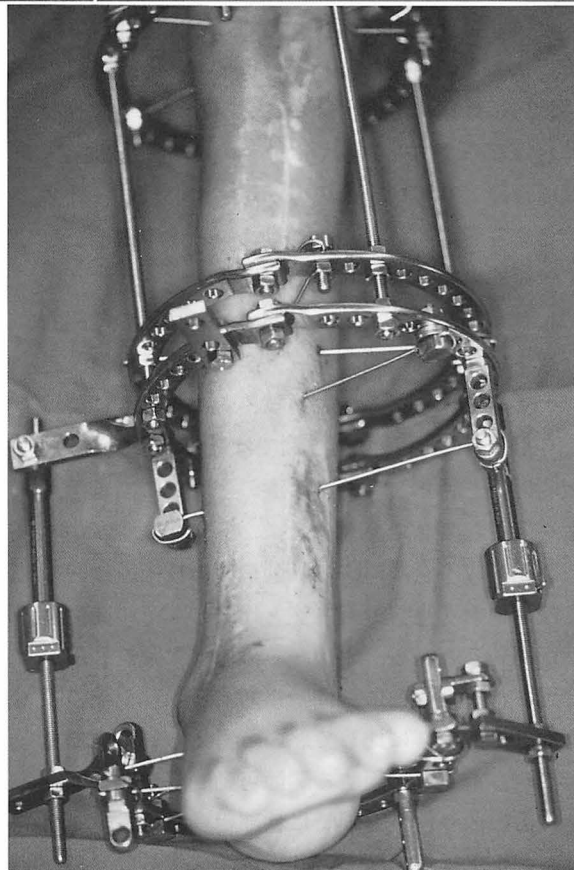


図 4.  
症例 4.

表 2. 合併症の比較

	症例数	平均延長量 (mm)	技術的に解決 できる合併症		原疾患の病態と 関連した合併症	
先天性下腿骨形成 不全症における 下腿延長例	4 例 (4 骨)	71.8 (43~120)	感染	3	足関節外反増悪	1
			骨折	1	外反膝増悪	1
			腓骨神経麻痺	1	内反膝増悪	1
			精神的パニック	1	下腿骨前方転位	1
					膝関節屈曲拘縮	1
			6/4(1.5)		5/4(1.25)	
その他の 下腿延長例	13 例 (14 骨)	51.6 (30~ 80)	延長部の変形	4	骨形成遅延	3
			感染	3	低リン血症	2
			内反尖足	2	鎖骨頭蓋骨 形成不全症	1
			骨折	2		
			骨形成遅延	1		
			12/14(0.86)		3/14(0.21)	

## 考 察

胫骨欠損症や腓骨列形成不全症などの先天性下腿形成不全に対する治療を考える場合、①外見の改善と下腿機能(運動性と支持性)の改善とが要求されること、②これらに対処するには、関節機能再建術と脚延長術が必要であること、③実際には、治療に多大の時間を要し、合併症も多く、患者の精神負担は極めて大であること、などを考慮しなければならず、1980年代の前半までは、患肢温存・機能再建よりも切断術の方が患者の心理的・社会的背景を考慮すれば、より勧められる治療法として一般的に受け入れられていた。

しかしながら、この20年間の脚延長術の飛躍的な進歩に伴い、下腿骨形成不全に対しても患肢温存・機能再建による治療が試みられるようになってきた<sup>2)</sup>。筆者もわずかに4例ではあるが患肢温存・機能再建を目指し、その治療の一環として脚延長術を採用してきた。

下腿形成不全に対する脚延長術の技術面に関しては、他の疾患群の合併症と比較してその発生頻度が高いことから、事前からの慎重な延長計画が要請される。ことに、伸張に対する軟部組織の順応性は、他の群に比して悪いと考えられるので、術前から拘縮に起因する関節可動制限があれば、延長器の取り付けと同時に軟部組織も延長するなり、また、延長速度をより緩やかにするなどの一

層の工夫が必要となる。

原疾患の病態と密接に関係していると考えられる合併症も多発したが、先天性下腿形成不全における脚延長の特徴ともいえる。元来、関節不安定性を有する部位での脚延長術は、原則的には禁忌であり、球状足関節に見られた外反不安定性の増悪や Browne 術後の下腿骨延長中の前方転位などは、ある程度予期されたものである。重度の下腿形成不全症(特に、胫骨欠損症における type 1, 3 after Jones)では、再建された関節の安定性は骨延長術に耐えるだけ十分であるとは言えないものも多い。より強固な安定した関節の再建が、脚延長術には必要である。さらに、元来有している成長軟骨帯の部分的な障害が、延長によって影響を受けることも十分に推察できる。自験例においては、これが関節の安定性をより悪化させていた。しかし、矯正骨切り術によってアライメントを是正し関節の安定化を計ることで解決できると考えており、この部分的な成長軟骨帯障害の存在のために、脚延長術が禁忌になることはないと考えている。

今回の自験例から、膝関節に十分な安定性があれば(または、脚延長術に耐え得る安定性のある膝関節の再建ができれば)、足関節機能に関係なく、脚延長術を駆使して下肢の荷重機能の獲得が可能であると言える。しかし、術直後、十分な膝関節機能(運動性と支持性)が獲得できていても、時間

表 3. 結果のまとめ

	(症例 1)	(症例 2)	(症例 3)	(症例 4)
観察期間	11 年	5 年	8 年	5 年
手術回数	4 回 (3)	6 回 (2)	7 回 (2)	6 回 (2)
膝関節機能				
：可動性	良好	良好	不良	良好
：安定性	良好	不良	不良	良好
足関節機能				
：可動性	良好	不良	不良	不良
足部安定性	やや不良	不良	不良	良好
下肢支持機能	良好	不良	なし	良好
成長終了時 予想脚長差	30 mm	209 mm	140 mm	なし
脚延長術の意義	あり	疑問	疑問	あり

\* 手術回数( )内は、合併症に対する手術回数を表す。

\*\* 関節の可動性・支持性・安定性は、術後の最終評価時のものである。

の経過とともに不安定性や可動域制限が出現し、長期的にみて腓骨中央化手術の有効性に疑問を投げかけている報告もある<sup>5)</sup>。したがって、術前、脚延長に耐え得るだけの強度と安定性に欠ける例では、現在の膝関節再建法を用いる限り機能肢再建は困難といわざるを得ない。一方、type 1 の胫骨欠損症においても、腓骨の中央化手術によって可動性と支持性のある膝関節再建ができ下腿延長術に耐えれば、機能肢の再建が可能であり<sup>2)</sup>、今後は、真の機能肢といえる再建のために確実性のある膝関節再建法の開発が必要である。それまでの暫定策として、いまだ切断術も一つの選択肢として挙げておかねばならない。また、成長終了時期の予想脚長差が比較的小さい場合には、大腿骨延長によって技術面での問題点を補うことも現時点における一つの解決方法であろう<sup>3)</sup>。

## 結 論

4 例の下腿骨形成不全に対して脚延長術を中心とする機能再建法を行い、以下の結果を得た；

1) 高度の脚短縮があっても、術前、膝関節機能の良好なタイプでは、荷重肢の再建に、脚延長術は有効な治療手段であった。

2) 胫骨欠損症 type 1 および腓骨列形成不全症 type 2 の機能再建の一手段としての脚延長術は有効ではなかった。術前からの膝関節機能の大きな障害と不確実な再建がその原因である。

## 文 献

- 1) Achterman C & Kalamchi A : Congenital deficiency of the tibia. J Bone Joint Surg 61-B : 133-137, 1979.
- 2) ASAMI groups : Operative principles of Ilizarov. ed. Maiocchi, AB, Williams & Wilkins, Baltimore, 382-393, 1991.
- 3) 藤井敏男, personal communication.
- 4) Jones DJ et al : Congenital aplasia and dysplasia of the tibia with intact fibula. J Bone Joint Surg 60-B : 31-39, 1978.
- 5) Loder RT & Herring JA : Fibular transfer for congenital absence of the tibia : A reassessment. J Pediatr Orthop 7 : 8-13, 1987.

## 先天性股関節脱臼の超音波分類と臨床的意義

信濃医療福祉センター整形外科

朝 貝 芳 美・井 上 雅 夫・松 田 了 聡・鈴 木 庄 一

東京医科大学整形外科学教室

三 浦 幸 雄

### Ultrasonic Classification of Congenital Hip Dislocation and Its Clinical Significance

Yoshimi Asagai, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinano Medical Welfare Center.

Ultrasonic images of congenital hip dislocation were classified, into the centered and the decentered hip. The X-ray examination showed 4 cases with dislocation and 9 cases with subluxation in the centered hip cases, while a similar examination showed dislocation or subluxation in all the cases with decentered hip.

An association between the course of ultrasonic telescoping test and the development of acetabular roof following the initial therapy for hip dislocation was observed.

Ultrasonic examination using ultrasonic telescoping test is a useful adjuvant examination method for evaluating concentricity and instability of the hip joint.

#### はじめに

我々は1987年から小児股関節疾患に対して超音波検査を導入し、その有用性を報告してきた<sup>1)</sup>。先天性股関節脱臼(以下先天股脱と略す)例に対する超音波診断については、新生児期を中心として数多くの報告がみられ<sup>4)6)10)</sup>、本邦においてもGraf法、Graf分類を中心として検討がなされてきている。

従来、先天股脱例の診断、経過観察には臨床所見やX線診断が用いられてきたが、単純X線像だけでは骨頭の求心性の判断や臼蓋形成不全の予後判定が困難な例もあり単純X線像での診断には限界があった。

超音波検査の特長として、軟骨性臼蓋の状態による骨頭求心性の評価や動態評価への応用が考えられ、近年先天股脱診断における超音波検査の補助的診断法としての価値は高まってきている。今回我々は超音波検査の特長を生かして動態評価を加味した超音波分類を行いX線像の経過との比較により、初期治療後の臼蓋形成や骨頭の側方化との関連を検討したので報告する。

#### 対 象

生後3か月の先天股脱検診3120例のうち、1年以上経過観察ができた例で、X線診断による脱臼は15例15関節、亜脱臼は23例25関節、臼蓋形成不全35°以上は40例52関節、30°以上35°未

**Key words :** ultrasonic classification(超音波分類), congenital hip dislocation(先天性股関節脱臼), ultrasonic telescoping test(超音波テレスコーピングテスト)

連絡先: 〒393 長野県諏訪郡下諏訪町社 6525-1 信濃医療福祉センター整形外科 朝貝芳美 電話(0266)27-8414

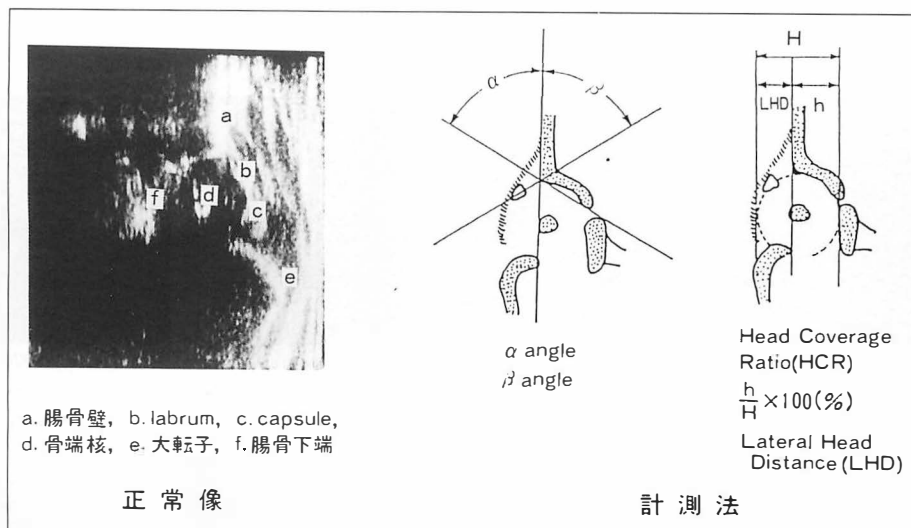


図 1.  
股関節超音波像

満は 88 例 103 関節である。

## 方 法

超音波診断装置は横川メディカル RT3000 を用い、7.5 および 5 MHz のリニア型電子走査のプローブを使用した。Graf の方法を参考に患児を側臥位とし、股関節の前額面断層像を撮影し、hip instability の評価の目的で、骨頭つき上げ、引き下げ操作を行い、これを ultrasonic telescoping test(以下 UT test)とした。

X線診断による脱臼は大腿骨の metaphysis 近位内側端が Perkins 線の外側にあるものとし、亜脱臼、臼蓋形成不全は石田の基準<sup>8)</sup>に従った。X線像の計測は、臼蓋角および骨頭の外方偏位の指標として山室らの b 値を測定した。超音波像の計測には、Graf および服部らの方法<sup>6)7)</sup>により  $\alpha$  角、 $\beta$  角、骨性臼蓋の軟骨性骨頭被覆度を示す head coverage ratio (HCR) を測定した。また関節包が腸骨外壁に付着する点を通り腸骨外縁に平行な線と軟骨性骨頭の最外縁の距離を lateral head distance (LHD) とした(図 1)。UT test 陽性の判定については  $\beta$  角、HCR を指標として、正常例 100 例の結果から平均値と指標偏差を求めて正常値とした<sup>2)3)</sup>。生後 7 か月以後で  $\beta$  角、HCR が測定不能な例では、中間位と骨頭つき上げにて LHD 2 mm 以上の差のみられる例を陽性とした。

超音波分類に関しては、骨頭の求心性により軟

骨性臼蓋嘴が骨頭を被覆し、骨頭の位置異常のないものを centered hip、一方、軟骨性臼蓋嘴が骨頭を被覆せず、骨頭の位置異常を伴うものを decentered hip として、UT test による動態評価を加味して超音波像を分類した。

## 結 果

Centered hip のうち  $\alpha$  角  $60^\circ$  以上の type I は 43 関節、 $\alpha$  角  $60^\circ$  未満の type II は 60 関節、decentered hip では臼蓋軟骨が骨頭の上方あるいは内上方に存在する type III は 18 関節、臼蓋軟骨が骨頭の内下方に存在する type IV は 8 関節であった(図 2)。なお decentered hip 例のうち type III の 2 例、11% と type IV の 8 例、全例がリーメンビューゲルでは整復不能であった。またペルテス様変化は type II 3 例、type III 5 例にみられた。さらに UT test の経過により、初診時から陰性例、経過中に陰性化した例、陽性例の 3 群に分類し、超音波分類との関係を見ると centered hip と診断された例のなかにも UT test 陽性例が 12 関節みられた。一方、decentered hip と診断された例のなかに UT test 陰性例はみられなかった(表 1)。

超音波分類と X 線診断を比較すると超音波診断で centered hip と診断された例のなかにも、X 線診断で脱臼が 4 関節、亜脱臼が 9 関節みられた。また X 線診断で臼蓋形成不全例のなかに UT test

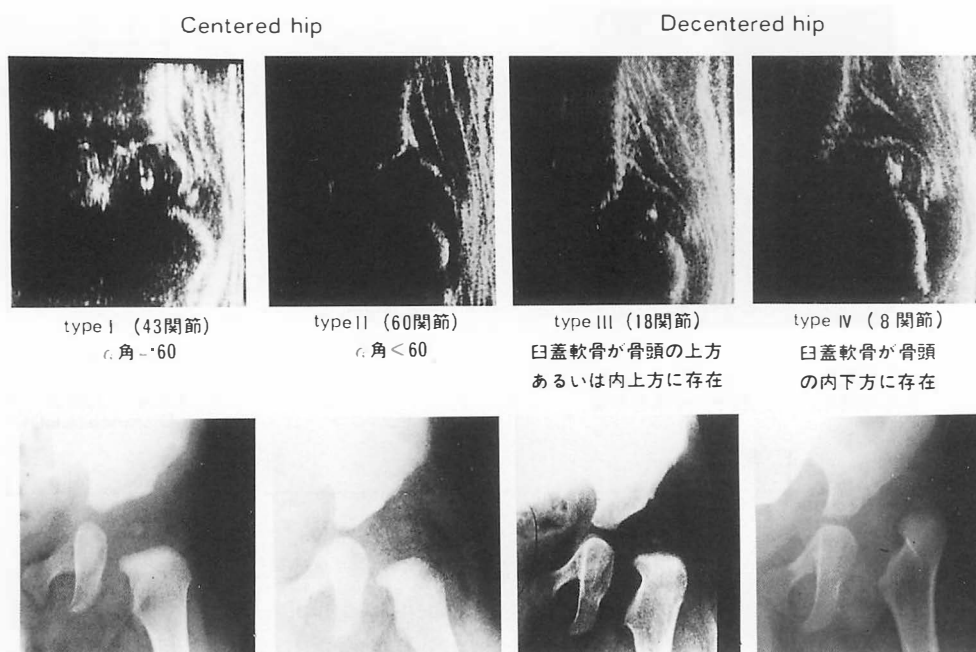


図 2.  
超音波分類  
と X 線像

表 1. 超音波分類と UT test

超音波分類 UT test	centered hip	decentered hip
陰 性 例	72	0
陰 性 化 例	19	11
陽 性 例	12	15

陽性例が 12 関節みられた。

超音波診断で decentered hip のなかには、X 線診断で臼蓋形成不全例はなく、全例亜脱臼、脱臼例であった(表 2)。

次に centered hip と decentered hip 例に関して、初診時と最終診察時の X 線所見から臼蓋角と b 値の経過を検討した。観察期間は 1 年以上経過例で、平均 2 年 1 か月と短期ではあるが、centered hip 臼蓋角に関して、UT test 陰性例では全例、最終 X 線像で臼蓋角は 30° 以下になっているが、UT test 陽性例では最終 X 線像で臼蓋角 35° 以上の例が 9 例 75% みられ、初診時に比し臼蓋角が増大している例も 6 例 50% みられた。UT test 陰性化例では最終 X 線像で臼蓋角 35° 以上の例は 6 例あり、1 歳以後に UT test が陰性化した例であった。1 歳未満に陰性化した例は全例最終 X 線像で

表 2. 超音波分類と X 線分類

a. centered hip

X 線分類 UT test	脱臼	亜脱臼	臼蓋形成不全	
			35°以上	35°未満
陰 性 例	1	4	37	30
陰 性 化 例	3	5	7	4
陽 性 例	0	0	7	5

b. decentered hip

X 線分類 UT test	脱 臼	亜脱臼
陰 性 化 例	4	7
陽 性 例	7	8

臼蓋角は 35° 未満になっていた。一方、decentered hip 例でも UT test 陰性化例は、最終 X 線像で臼蓋角は 30° 以下になっている例が多く、UT test 陽性例では最終 X 線像で臼蓋角 35° 以上の例が 7 例 47% みられた(図 3)。b 値の推移をみると centered hip 例でも UT test 陽性例では最終 X 線像で b 値 13 mm 以上の例が 2 例みられた。Decentered hip 例で UT test 陽性例では最終 X 線像で b 値 13 mm 以上の例は 9 例 60% にみられた(図 4)。

次に超音波診断において centered hip に分類

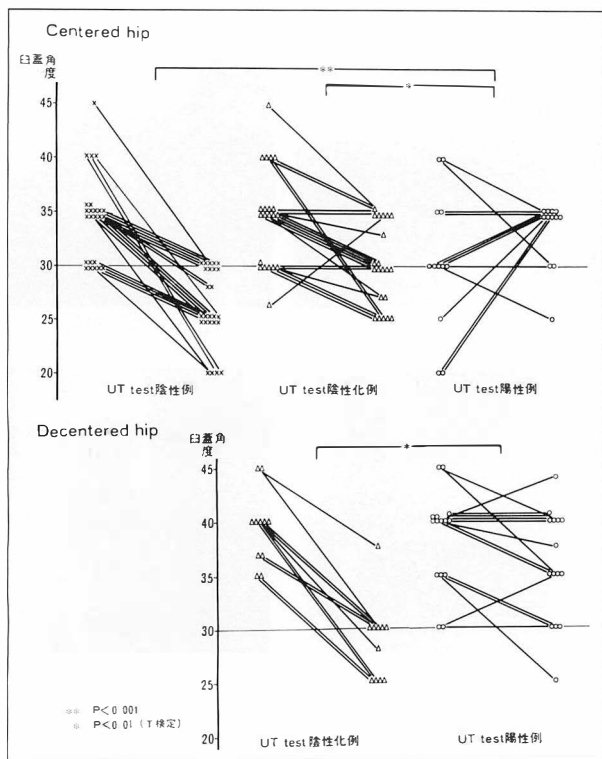


図 3. 初期治療後臼蓋角の推移

され  $\alpha$  角  $60^\circ$  以上で正常と診断されたが、X線診断では異常であった、いわゆる false negative 例についてみると、X線診断で亜脱臼、脱臼例には false negative 例はなく、 $35^\circ$  以上の臼蓋形成不全 17 例 33%、 $35^\circ$  未満の臼蓋形成不全例 26 関節 25% に false negative 例がみられた。False negative 例のなかで UT test 陰性例は 26 例、陰性化例は 1 例あり、全例最終 X 線像で臼蓋角は  $35^\circ$  未満になっており、ほぼ正常股関節となっていた。UT test 陽性例は 1 例のみで、最終 X 線像で臼蓋角  $35^\circ$  以上の例は 1 例あり UT test 陽性例であった。

超音波診断において異常と診断され、X線診断では正常であった、いわゆる false positive 例についてみると、超音波像で decentered hip と診断された例には false positive 例はなく、false positive 例の殆どは検査時の手技上の問題であり、超音波像で骨性臼蓋部が round にみえたり、 $\alpha$  角が急峻にみえた例であった。

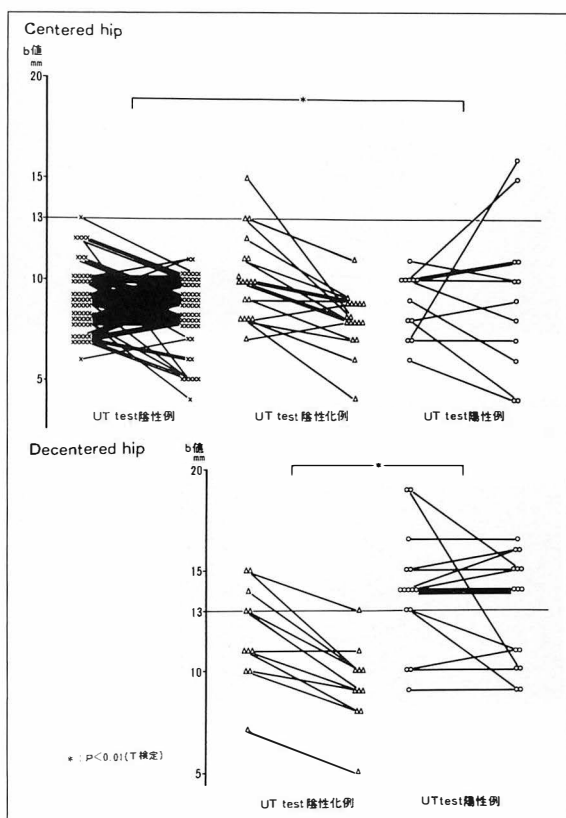


図 4. 初期治療後 b 値の推移

## 症 例

### 症例 1. M. K. 例, 女

生後 3 か月の X 線像は臼蓋形成不全で、超音波像でも centered hip であるが、UT test は陽性であった。3 か月リーメンビュゲルを装着したが、最終 X 線像で臼蓋嘴修復は遅延している (図 5)。

### 症例 2. U. K. 例, 女

生後 3 か月の X 線像は臼蓋形成不全であり、超音波像でも centered hip であるが、UT test は陽性であった。3 か月間リーメンビュゲルを装着したが、最終 X 線像で骨頭にペルテス様変化がみられ臼蓋嘴修復は遅延している (図 6)。

### 症例 3. H. Z. 例, 女

生後 3 か月の X 線像は脱臼であるが、超音波像では centered hip に分類され、UT test も陰性であった。3 か月間リーメンビュゲルを装着し、2 歳 8 か月の X 線像では臼蓋嘴の修復、求心性とも良好である (図 7)。

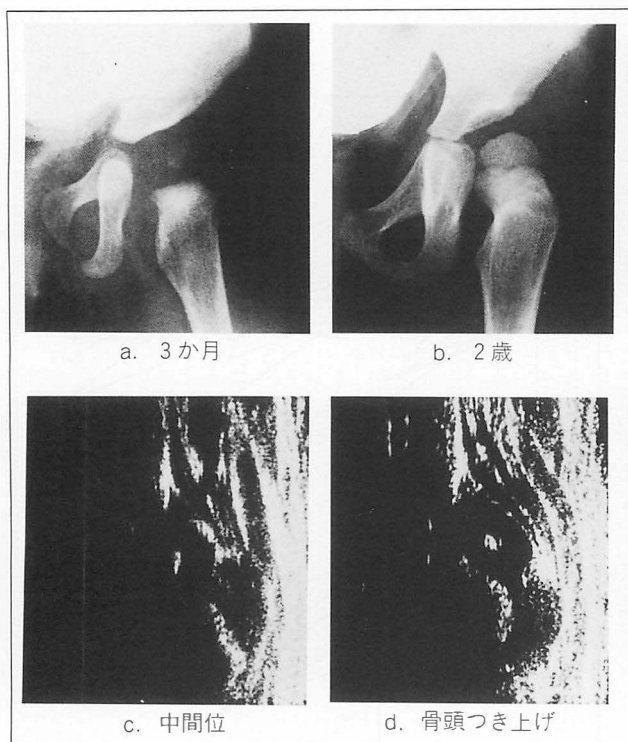


図 5. 症例 1.

- a : 3 か月, 臼蓋形成不全  
b : 2 歳, 臼蓋嘴修復は遅延  
c, d : 3 か月, ultrasonic telescoping test 陽性

## 考 察

骨頭求心性の評価に関して, 単純X線像での評価には骨盤回旋や傾斜の影響などから限界があると言われている. 超音波診断でcentered hipに分類された例のなかに, X線診断で脱臼が4例, 亜脱臼が9例含まれており, 骨頭求心性の評価にはX線像よりも超音波像が有用な例が多い. しかし超音波診断では骨頭求心性の異常があり, 臼蓋と骨頭の断層面が異なる場合には注意を要する.

超音波分類に関して,  $\alpha$  角,  $\beta$  角の計測値を基準とした Graf 分類が広く用いられているが, 超音波像は断層像であり, 基準線のとりかたに迷うこともあり, X線計測以上に誤差を生ずる可能性があり, 計測値を基準として超音波像を詳細に分類することには限界があると思われる. 今回我々は超音波診断の特長である骨頭求心性の評価, 軟骨性臼蓋の評価, hip instability の評価が可能であ

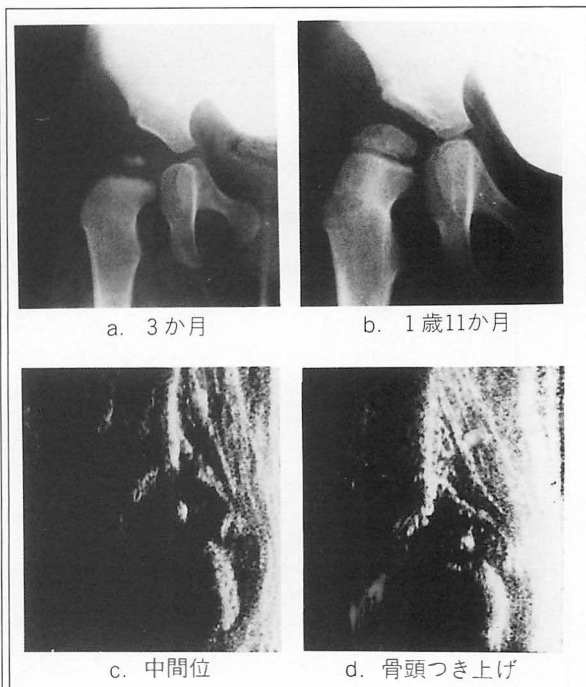


図 6. 症例 2

- a : 3 か月, 臼蓋形成不全  
b : 1 歳 11 か月, 骨頭にベルテス様変化, 臼蓋嘴修復は遅延  
c, d : 3 か月, ultrasonic telescoping test 陽性

ることを加味して超音波像を4型に分類し, さらに hip instability の経過により3型に分類した. 超音波分類 type IVでは全例リーメンビュージェルでは整復不能であり超音波分類と脱臼難治度との関連もみられた.

Hip instability に関して, 従来, 新生児期の評価には Ortolani test や Barlow test が用いられてきたが, 近年, 超音波による評価がなされるようになり, その報告も散見される<sup>4)10)</sup>. L. B. Engesaeter ら(1990)<sup>9)</sup>も臨床所見やX線所見は臼蓋形成不全の確かな指標にならず, dynamic ultrasound test の有用性を報告している. しかし hip instability を客観的に評価し, その経過と臼蓋形成不全の予後とを比較検討した報告はみられない.

我々はこれまで初期治療後の臼蓋形成と UT test の経過との関連について報告してきたが, UT test の発生機序としては骨頭の求心性の異常

図 7.  
症例 3.

- a : centered hip, type II  
ultrasonic telescoping test  
陰性  
b : 3 か月, 脱臼  
c : 2 歳 8 か月, 求心性, 臼  
蓋角の修復良好



や、骨頭が求心性にあっても capsular laxity や臼蓋形成不全などの影響が考えられる。UT test と全身性関節弛緩との関連についてみると、Carter の評価項目で 5 項目中 4 項目以上該当する例は UT test 陽性例の 73% であった。しかし UT test と全身性関節弛緩とは必ずしも一致しない例もみられた。Joint laxity 陽性率の年齢別推移に関して船橋(1978)<sup>5)</sup>は、2 歳以後漸減するが、先天股脱臼では年長になるまで joint laxity が持続することを報告しており、現在 UT test 陽性例にも陰性化する例もあると思われるが、なかには年長になるまで UT test 陽性が持続し臼蓋形成に影響をおよぼす例もあると考えられる。

Hip instability と臼蓋形成に関して、従来、乳幼児期に X 線所見で臼蓋形成不全と診断されても、その予後を判定することは困難であった。今回 hip instability の経過と初期治療後の臼蓋形成や骨頭側方化との関連がみられたことにより、超音波診断で centered hip 例では臼蓋形成不全の程度にかかわらず、hip instability の経時的評価が臼蓋形成不全の予後判定と密接な関連のある可能性もあり今後、長期の経過観察が必要である。

#### まとめ

1) 先天股脱超音波画像を ultrasonic telescoping test による動態評価を加味して centered hip と decentered hip に分類した。Centered hip 例のなかに X 線診断で脱臼 4 例、亜脱臼 9 例が含まれていた。一方、decentered hip は X 線診断では全例、脱臼または亜脱臼例であった。

2) Ultrasonic telescoping test の経過と初期治療後の臼蓋形成や骨頭の側方化とは関連がみら

れた。

3) 超音波診断は骨頭求心性や ultrasonic telescoping test による hip instability の評価および経過観察に有用な補助的診断法である。

#### 参考文献

- 朝貝芳美, 井上雅夫, 清水恒偉ほか: 小児股関節疾患における超音波の有用性について. 東日本小児整外会誌 1 : 78-81, 1990.
- 朝貝芳美, 井上雅夫, 続 順一ほか: 先天性股関節脱臼における Telescoping test の超音波診断について. 日本整形外科超音波研究会誌 2 : 88-91, 1991.
- 朝貝芳美, 井上雅夫, 続 順一ほか: 先天性股関節脱臼における ultrasonic telescoping test の臨床的意義. 整形外科 43 : 311-318, 1992.
- Tönnis D, Storch K, Ulbrich H : Results of newborn screening for CDH with and without sonography and correlation of risk factors. J Pediatr Orthop 10 : 145-152, 1990.
- 船橋建司: 先天性股関節脱臼における joint laxity の意義に関する臨床的研究. 市大医誌 29 : 174-187, 1990.
- Graf R : Fundamentals of sonographic diagnosis of infant hip dysplasia. J Pediatr Orthop 4 : 735-740, 1984.
- 服部 義: 新生児・乳児股関節の超音波診断に関する研究. 日整会誌 63 : 750-763, 1989.
- 石田勝正, 森下晋伍: 臼蓋角—OE 角図表による股関節の考察. 臨整外 13 : 1018-1022, 1978.
- Engesaeter LB, Wilson DJ, Nag D et al : Ultrasound and congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 72-B : 197-201, 1990.
- Clarke NMP : Sonographic classification of the problems of neonatal hip instability. J Pediatr Orthop 6 : 527-532, 1986.

## MRI から見た先天性股関節脱臼

鼓ヶ浦整肢学園整形外科

杉 基 嗣・開 地 逸 朗・国 司 善 彦

### Magnetic Resonance Imaging Study in Congenital Dislocation of the Hip

Mototsugu Sugi, M. D. et al.

Department of the Orthopedic Surgery, Tsuzumigaura Crippled Children's Hospital.

Magnetic resonance images (MRI) of 13 children with 14 congenital dislocation of hips were reviewed. The femoral heads always located posterior to the acetabulum at the time of Ortolani's test. MRI studies performed the hip in extension position revealed that 14 of 8 hips were dislocated in front of the acetabulum. In some dislocated hips, the position of the hip joint changed the direction of the femoral head anteriorly or posteriorly. From the therapeutic point of view, the head fixed behind the acetabulum seemed to be difficult to fall into the socket. The axial images were obtained in 3 hips before and after reduction. These images showed that the anterior limbus was inverted in all dislocated hips, and this limbus well covered anterior of the head in concentrically reduced hips. On the other hand this limbus was still between the head and the acetabulum in the eccentric hip. The firmly inverted limbus was possibly one of the intra-articular obstacles against the concentric reduction of the dislocated hip.

#### はじめに

非侵襲性の magnetic resonance imaging(以下 MRI)は小児の股関節疾患に用いられるようになってきたが、先天性股関節脱臼例の報告は少ない<sup>1)4)</sup>。筆者らは近年治療開始前の状態を知る目的で MRI を利用しており、今回 MRI を用いて先天性股関節脱臼における骨頭の位置やリンブスの形態について検討したので若干の文献的考察を加えて報告する。

た先天性股関節脱臼のうち整復位獲得前に MRI を行った女児 11 例, 男児 2 例の 13 例 14 股を対象とした。方法はトリクロホスナトリウム 80 mg/kg にて就眠させたのち、可及的に股関節伸展位として冠状断像および矢状断像と一部水平断像の撮影を行った。パルス系列はスピンエコー法を用いて、T<sub>1</sub> 強調画像(以下 T1 像と略す), TR400~500, TE15~40 T<sub>2</sub> 強調画像(以下 T2 像と略す) TR1500~2000, TE80~100 を得た。

#### 結 果

#### 対象・方法

1989 年から 1991 年の間に当科にて治療を行っ

初診時年齢は 2 か月から 1 歳 9 か月で、治療および経過の内訳は Riemenbügel のみで整復位を

**Key words :** magnetic resonance imaging(MRI), congenital dislocation of the hip(先天性股関節脱臼), position of the femoral head(脱臼方向), anterior limbus(前方臼蓋唇)

連絡先: 〒745 徳山市久米 752-4 鼓ヶ浦整肢学園整形外科 杉 基嗣 電話(0834)29-1430

表 1. 症例

症例	氏名	性	初診時 年 齢	治療方法*	骨頭の位置	整復後 b 値	備 考
1	A I	女	0.3	RB→OR	後 方	14 mm	水平断像
	A I	女	0.3	RB→OR	後 方	18 mm	
2	Y E	女	0.3	RB	前 方	9 mm	
3	KK	女	0.2	RB	前 方	11 mm	水平断像
4	Y S	女	0.6	RB→OR	側 方	8 mm	
5	Y T	男	0.2	RB	前 方	7 mm	水平断像
6	Y N	女	0.3	RB	側 方	12 mm	
7	Y N	女	1.4	OHT→OR	後 方	12 mm	
8	Y N	女	0.3	RB	前 方	8 mm	見逃し例
9	T B	男	0.4	RB→RB	前 方	5 mm	
10	H F	女	0.3	RB	前 方	10 mm	
11	A M	女	0.2	RB→RB	前 方	13 mm	見逃し例
12	Y M	女	0.4	RB	前 方	12 mm	
13	M Y	女	1.0	OHT→OR	後 方	12 mm	

\* RB : Riemenbügel OHT : Over Head Traction OR : Open Reduction

獲得したもの 9 股、保存的治療が不成功であったために観血的治療を行ったもの 5 股であった(表 1)。撮影時年齢は 3 か月から 2 歳 3 か月、MRI による経過観察期間は 3 か月から 1 年 7 か月であった。MRI 画像上、T1 像では臼底脂肪組織は高信号を示し鮮明に見られ、臼蓋軟骨、骨頭軟骨は信号強度はやや低くなるが良く観察された。横靱帯は低信号となるが、高信号の脂肪組織により縁取られるようにして描出された。T2 像では、関節液は高信号となり鮮明で、リンプスや骨頭軟骨はあたかも関節造影のような像を呈し、各組織の判別には T1, T2 像を適宜組み合わせることが有用であった(図 1)。14 股の整復操作前のリンプスの形態は Dunn の分類<sup>2)</sup>によると、grade I 6 股、grade II 2 股、grade III 6 股であった。水平断像が得られた 3 股では脱臼位では前方のリンプスはいずれも内反していた。冠状断像にて骨頭の位置を Y 軟骨、および恥骨、坐骨、腸骨の骨化中心と骨頭の位置関係で判定した。つまり腸骨と Y 軟骨のみ描出されている部を臼の中心とし、恥骨の骨化中心が見られる画面で骨頭が最大に描出されていれば骨頭は前方に、それが坐骨の骨化中心であれば後方にあるとした。これによると骨頭の位置は前方 8 股、側方 2 股、後方が 4 股であった。整

復操作後は全例に T2 像でリンプスの先端を示す thorn sign が認められた。また山室の b 値<sup>12)</sup>を用いて整復後 3～6 か月時の股関節の状態を調査したところ、12 mm 以上であったのは 7 股で保存的治療例 3 股、観血的治療例 4 股であった。

## 考 察

脱臼の方向については議論の多いところであり、今回の検討でも寛骨臼との相対的な骨頭の位置はさまざまであった。通常 click を誘発する際、股関節は屈曲位とし徐々に外転して臼蓋の後壁を乗り越えさせるため骨頭は後方にあると考えられてきた。また筆者らは治療中に単純 X 線の開排位軸写像を利用しているが、全例骨頭は臼蓋の後方に位置していた。しかし、山室<sup>13)</sup>は腸腰筋の働きで骨頭は前上方へ脱臼するとし、Stanisavljevic<sup>9)</sup>はその剖検例の報告で前方脱臼の存在を報告している。今回 MRI は可及的に股関節伸展位で撮影したが、8 股では前後像で骨頭が前方に見られ、また水平断像が得られた 3 股でも 1 股が前方、2 股が側方となっており、明らかに後方に位置していたのは 4 股のみであった。

Edelson ら<sup>3)</sup>は CT による検索で、鈴木<sup>10)</sup>は超音波を用いて、脱臼した骨頭は股関節伸展位では



図 1.

上：T<sub>1</sub> 強調画像，臼底脂肪組織は高信号を示し，臼蓋軟骨，骨頭軟骨は信号強度はやや低くなる．横靱帯は低信号となるが高信号の脂肪組織により縁取られるようにして描出される．

下：T<sub>2</sub> 強調画像，関節液は高信号となり関節造影のような像を呈す．

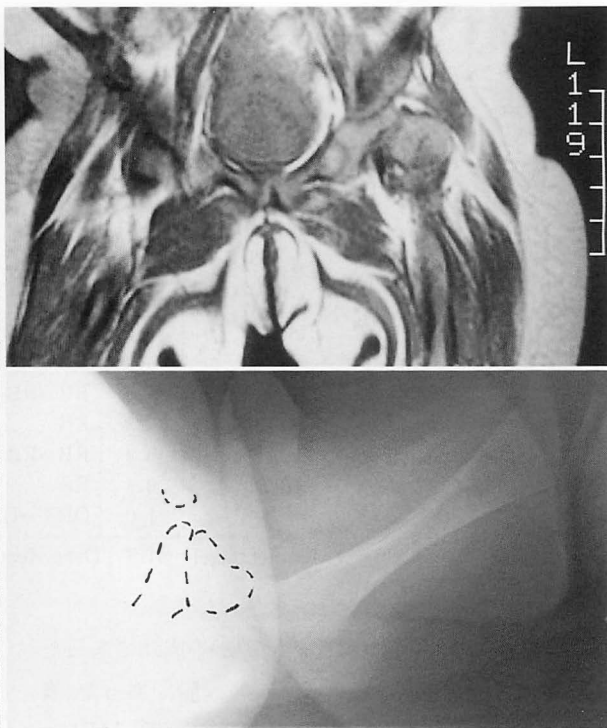


図 2.

上：MRI, T<sub>1</sub> 強調画像(伸展位)，臼蓋側は腸骨と恥骨が描出される画面で骨頭が最大となり，骨頭は前方にある．

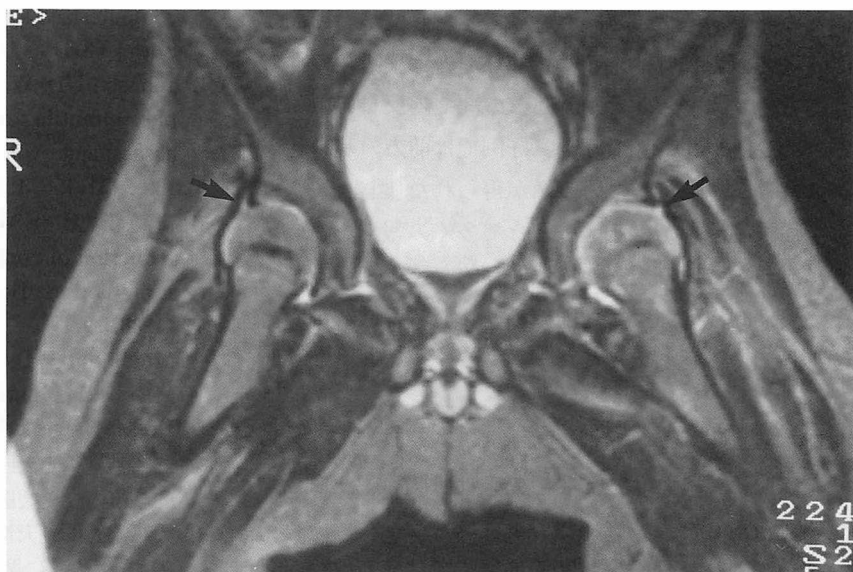
下：単純X線フィルム軸写像(屈曲外転位)，骨頭は坐骨の後方にある．

(破線は腸骨・恥骨・坐骨の位置を示す)

前方へ，屈曲位では後方へ移動すると報告しており，今回の調査からも脱臼方向は股関節の肢位により変化する例があることが明らかとなった(図2)．また Edelson ら<sup>3)</sup>は後方脱臼は治療の既往があった1例のみであったと述べているが，MRIにて骨頭が後方に見られた4股はいずれも他医での治療歴があるか，見逃し例であった(表1)．14股の治療成績を見ると，前方例8股はいずれもリーメンビューゲルにて整復位が得られたが，骨頭が側方に見られた2股のうち1股，股関節伸展にもかかわらず骨頭が後方に固定されていた4股はいずれも整復位獲得のために観血的治療が必要であった(表1)．大石<sup>8)</sup>は脱臼は前方より生じ骨頭は次第に後方に向かうとしており，骨頭が後方に

移動し固定されるほど脱臼は難治性を帯びてくると考えられた．上方のリンプスは関節造影で鮮明に描出されるため多くの検討がなされ，Dunn<sup>2)</sup>はその形態を3段階に分類し脱臼の程度と関連づけて報告している．今回の調査でも前方例1股(12.5%)，側方例1股(50%)後方例は全股 grade III の内反を示しており，これら6股のうち前方例をのぞく5股は観血的治療を必要とした．筆者らは広範囲展開法<sup>7)</sup>にて整復位の獲得を試みており，いずれも上方のリンプスは温存しているが，MRI では全例いわゆる thorn sign が認められた．また保存的治療例でもリンプスの大きさはさまざまであるが適合は良好であった(図3)．上方のリンプスの大部分は膜様で前方リンプスに比し

図 3.  
左股関節脱臼整復操作後の  
MRI (T<sub>2</sub> 強調画像)  
左股関節の limbus の肥厚  
は見られるが、骨頭の被覆  
は良く両側ともに thorn  
sign (矢印) を認める。



て柔らかいために<sup>7)</sup>整復位の獲得によりその形態を変え、骨頭と適合してゆくと考えられた。しかし整復後の b 値を調査したところ、観血的治療 4 股、保存的治療 3 股が 12 mm 以上と求心位不良例であった。観血的治療後に coxa magna が見られることは多く報告されているが、そのメカニズムについては不明である。しかし種々の障害因子とされる組織を残したままの保存的治療例では異なった病態が生じていると思われる。保存的治療を行った求心位不良股の MRI 像では臼底に関節液や円靱帯が観察された。Mau ら<sup>5)</sup>は円靱帯が main obstacle にはならないと述べており、MRI 像にてもその走行は直線的で骨頭や臼底からの圧迫像とは異なり、靱帯が直接求心位を阻害しているとは考えにくい像を示していた。三宅<sup>7)</sup>は円靱帯や pulvinar を切除後もなお前方リンプスが障害因子となると報告しており、前方リンプスを挙げる報告も見られる。この前方リンプスは通常の関節造影では描出されず、寺沢<sup>11)</sup>は 2 方向造影法による観察を報告している。しかしその読影は必ずしも容易ではないが、MRI の水平断像では腰筋腱の内側に中等度の信号強度を持つ組織として描出されるため判読は比較的容易である。今回この水平断像が得られたのは 3 例であるが、整復前は

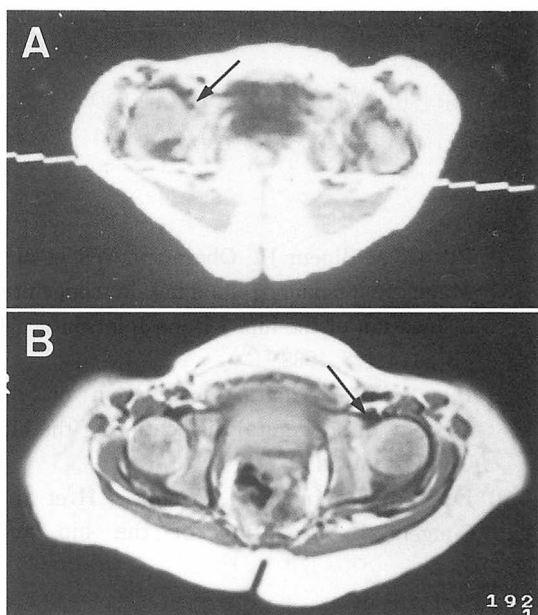


図 4. 整復操作後の MRI・水平断像  
A : b 値 12 mm 例, limbus (矢印) は内反し骨  
頭と臼蓋の間に見られる。  
B : b 値 9 mm 例, limbus (矢印) は骨頭の前  
方を被覆している。

脱臼の程度は軽いもののいずれも腰筋腱により圧迫されて内反している像が得られた。脱臼が高度になるとこの腸腰筋の拘縮は強くなるとされており、より高度な脱臼においてもこのような前方リンプスの内反は生じていると推測された。整復後

のこの部のリンプスの形態を見ると、b 値が 12 mm を示した保存的治療後の MRI の水平断像では前方のリンプスは骨頭と臼蓋の間に内反していたが、b 値が 9 mm の経過良好例では前方のリンプスは骨頭を被覆している像が得られた(図 4)。以上、求心位を妨げる因子として多くの報告をみるが、MRI による観察からは保存的な整復操作の後、短期的には内反した前方のリンプスの遺残が関与していると考えられた。

#### まとめ

- 1) MRI を用いて 14 股の先天性股関節脱臼について検討した。
- 2) 脱臼した骨頭は股関節伸展位では前方へ移動し、後方に固定されると難治性を帯びてくると考えられた。
- 3) 求心位を妨げる因子として前方のリンプスが関与しているものと考えられた。

#### 参考文献

- 1) Bos CFA, Bloem JL, Obermann WR et al : Magnetic resonance imaging in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 70-B : 174-178, 1988.
- 2) Dunn PM : Perinatal observation on the etiology of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop 119 : 11-22, 1976.
- 3) Edelson JG, Hirsch M, Weinberg H et al : Congenital dislocation of the hip and computerised axial tomography. J Bone Joint Surg 66-B : 472-478, 1984.
- 4) Johnson ND, Wood BP, Jackman KV : Complex infantile and congenital hip dislocation assessment with MR imaging. Radiology 168 : 151-156, 1988.
- 5) Mau H, Dörr WM, Henkel N et al : Open reduction of congenital of the hip by Ludloff's method. J Bone Joint Surg 53-A : 1281-1288, 1971.
- 6) Middleton WD, Lawson TL : Anatomy and MRI of the joints. A multiplaner atlas. Raven Press, New York, 159-203, 1989.
- 7) 三宅良昌 : 先天股脱, 広範囲展開法による観血的整復術. 愛媛医学 3 : 147-155, 1984.
- 8) 大石年秀 : 先天性股関節脱臼の寛骨臼發育を障害する因子に関する実験的研究. 日整会誌 64 : 958-975, 1990.
- 9) Stanisavljevic S, Mitchell CL : Congenital dysplasia, subuxation, and dislocation of the hip in stillbone and newborn infants. J Bone Joint Surg 45-A : 1147-1158, 1963.
- 10) 鈴木茂夫 : 前方アプローチによる超音波診断. M B Orthop No. 32 : 27-34, 1990.
- 11) 寺沢栄一 : 先天性股関節脱臼における 2 方向股関節造影法に関する研究. 日整会誌 56 : 1633-1648, 1982.
- 12) Yamamuro T, Chen SH : A radiological study on the development of the hip joint in normal infants. 日整会誌 49 : 421-439, 1975.
- 13) 山室隆夫 : 先天性股関節脱臼の成立に関する考察. 臨整外 13 : 632-641, 1978.

## 広範囲壊死域を有する年長児ペルテス病に対する内反・屈曲 骨切り術および大腿骨頭回転骨切り術の適応

昭和大学藤が丘病院整形外科

渥 美 敬・黒 木 良 克・山 野 賢 一  
村 木 稔・佐 藤 哲 夫・斉 藤 進

### Varus-Flexion Osteotomy and Transtrochanteric Rotational Osteotomy in the Treatment of Elder Perthes Disease with Large Lesion —Indications and Results—

Takashi Atsumi, et al.

Department of Orthopaedic Surgery Fujigaoka Hospital, Showa University School of Medicine.

Varus-flexion osteotomy of 9 hips and transtrochanteric rotational osteotomy of 10 hips were performed on elder Perthes disease with extensive involved area, marked deformity and lateral displacement. The age of varus flexion osteotomy was 7 to 8 years (Mean : 7.7), age of rotational osteotomy was 8 to 13 years (Mean : 9.8). All hips had repairing living bone on non - weight bearing portion. Indication of these two procedures was determined mainly by age. Rapid restoration occurred during the short period after surgery. Repairing bone formation of lateral portion of the femoral head providing support in the position of weight bearing occurred. In 5 of 6 hips with varus-flexion osteotomy and in 7 of 9 hips with rotational osteotomy, spherical congruency were obtained in 3 years and 4 months of the average length of follow-up. Varus-flexion osteotomy and transtrochanteric rotational osteotomy seemed to be a satisfactory procedures for elder Perthes disease with large lesion and deformity.

ペルテス病の治療の基本は containment treatment の概念に基づいた保存療法である<sup>3)6)</sup>。しかし、広範囲壊死域を有する年長児ペルテス病では、適切な保存療法を行っても変形が生じることがあり、また、不適切な治療が行われたり、無治療のまま変形が生じたのちに受診した場合には治療に難渋することが少なくない。このような場合に内反骨切り術や innominate osteotomy<sup>2)4)7)9)</sup>を施行することがあるが、その効果は定かでない。骨切り術を行う場合の条件として我々は次のことを考

えている。

(1)適切な保存療法に抵抗し、変形が進行する症例。(2)受診時に骨頭変形がすでに著しく生じており、保存療法では治療効果が期待できない症例。(3)年齢が非常に高齢で、保存療法では治療効果が期待できず、骨頭変形の発生が予測される症例。(4)骨切りにより修復速度が明らかに増し、通常の生活に早期に復帰できる症例(臼荷重部に健常域を確実に移動でき、この部が荷重を受けることにより、壊死域の修復が迅速に生じる)。

**Key words :** Perthes disease (ペルテス病), femoral osteotomy (大腿骨骨切り術)

連絡先 : 〒 227 横浜市緑区藤が丘 1-30 昭和大学藤が丘病院整形外科 渥美 敬 電話 (045) 971-1151

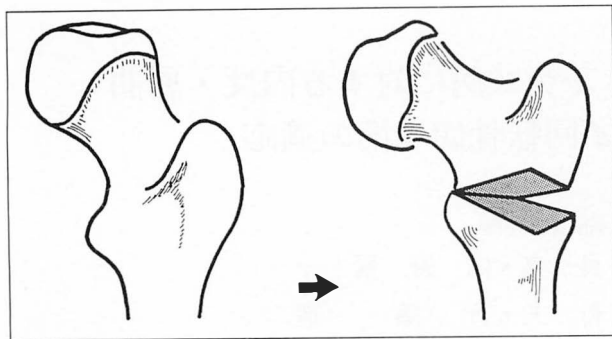


図 1. 内反屈曲骨切り術の模式図

転子間で骨切りを行うが、屈曲は頸部軸に対しては軽度の回転となる。

我々は、以上のことを踏まえて、保存療法に抵抗する広範囲壊死域を有する年長児の症例や、適切な治療を受けずにすでに高度な変形を生じてから受診した年長児症例に対して、内反・屈曲骨切り術(本術式は、通常の内反骨切りよりも、健康域または修復域の移動を多くすることができ早期の修復を促し、かつ内反を少なくする目的で我々が1988年より行っている術式であり、屈曲は頸部軸に対して行うもので、大腿骨頭は骨幹部に対して軽度の回転となる)、および杉岡により考案された大腿骨頭回転骨切り術<sup>8)</sup>を行っているの、その治療効果と適応について報告する。

## 方法および対象

### 1. 内反・屈曲骨切り術

対象は7歳から8歳(平均7.7歳)の8例9関節であり、性別は男児7例、女児1例である。全例、保存療法に抵抗し、骨頭のsubluxation、変形が生じたCatterall Group<sup>4)</sup> 3および4の修復期の症例であり、骨頭後外側の非荷重部に修復域がみられるが、hinge abductionを呈していないものである。骨切りはopen wedgeとし、15°から20°の内反を行い、屈曲は頸部軸に対して20°から30°の角度で施行した(図1)。術後は6週間のギプス固定を外転位にて行い、健康部がより臼蓋内に位置するようにした。骨頭外側の修復域が臼蓋荷重部にみられた時点で、通常の歩行を許可した。

### 2. 大腿骨頭回転骨切り術

大腿骨頭回転骨切り術は、著明なsubluxationをきたし高度の骨頭変形を生じ、広範囲な壊死域が修復されずに残存している症例9例10関節に対し行った。年齢は8歳から13歳、平均9.8歳であり、性別は全例男児である。術前hinge abductionを呈したものが6関節あり、また、5関節に臼蓋荷重部の著明な不整や、臼底肥厚などの著しい臼蓋の変化がすでに生じていた。9関節は回転骨切り術以外に適切な治療が考えられなかった症例であり、1関節は13歳の発症にて、通常の骨切り術では効果が期待できないと考えられた例である。これらの症例は、全くの放置例でなく、経過観察を含む不適切な治療や適切であっても効果がなかった症例であり、初発症状発現から手術まで平均1年2か月が経過していた。手術は杉岡の原法に基づいて施行し、回転方向は全例前方回転であり、骨切り部の固定にはAO screwを用いた。また、10歳以下の症例には術後ギプス固定を5週間施行した。術後、骨頭外側の修復が臼蓋荷重部1/3まで達した時点で通常の歩行を許可した。

## 結 果

### 1. 内反・屈曲骨切り術

術後6か月から3年8か月、平均1年11か月の8関節の経過を追ったが、術後のX線像で早期から修復像が広範囲に観察され、術後6週においてprimary healingがみられたものが5関節あり、本術式により急速な修復機転が起こることが明らかとなった。他の2関節が6か月、1関節は1年でprimary healingが観察されたが、これらの症例も、早期に壊死域の吸収像と骨頭外側の修復像がみられた。術後1年以上最長3年8か月、平均2年5か月を経過した6関節の最終観察時の骨頭と臼蓋の適合性をStulberg rating system<sup>10)</sup>をSponseller<sup>9)</sup>と同様にClass1-2, 3-4, および5の3 groupにわけて検討した。全例Class1-2と良好な結果が得られた(図2、表1)。



図 2. 8 歳, 男児, 内反屈曲骨切り施行例

外転免荷装具にて治療を受けていた症例である.

- a. 術前正面像では, 広範囲な壊死域, 偏平化, 亜脱臼がみられた.
- b. 術後 3 か月にて壊死域は急速に縮小し, 骨頭外側に広範囲に修復像が観察された.
- c. 術後 7 か月にて修復が促進し, 骨頭外側の修復像は拡大した.
- d. 術後 2 年にて良好な適合性がみられた.

## 2. 大腿骨頭回転骨切り術

杉岡の方法により術前の側面像, 術後の正面像での健常域の範囲を検討した. 術前の骨頭後方部分の健常域の範囲は 12% から 34%, 平均 20.4% のみであり, 大腿骨頭の後方へ及ぶ広範囲な障害域が確認された. 全例前方回転を行ったが, 術後

の正面像での臼荷重部における健常域の占拠率は 0% から 73%, 平均 28% であった. これらのうち, 9 関節に術後急速な修復が観察され, 1 年以内に primary healing が観察された. 回転が不十分で術後に健常域が臼蓋内に全く移動しなかった 1 関節に再陥没と変形が生じた. 術後 1 年以上最長 6



a|b  
c|d

図 3.

9 歳, 男児, 大腿骨頭回転骨切り術施行例

他院にて経過観察のみを施行していた症例である.

a: 術前正面像では, 著明な骨頭の陥没変形および亜脱臼, さらに臼蓋の変形がみられた.

b: 術前側面像では後方にわずかな健康域(21%)が観察された.

c: 術後 4 か月にて骨頭は spherical となり, すでに primary healing に至った.

d: 術後 2 年 7 か月にて骨頭は spherical で臼蓋との適合性も改善された.

表 1. 広範囲壊死域を有する年長児ベルテス病に対する内反屈曲および大腿骨頭回転骨切り術の術後経過

	急速な壊死域の吸収	臼荷重部に一致した骨頭外側の修復	1 年以上経過例の適合性 (Stulberg rating system)	
内反屈曲 骨切り術 大腿骨頭回転 骨切り術	9/ 9 関節	9/ 9 関節	I - II	5/6 関節
			III-IV	1/6 関節
大腿骨頭回転 骨切り術	9/10 関節	9/10 関節	I - II	7/9 関節
			III-IV	1/9 関節
			V	1/9 関節

年 7 か月, 平均 4 年 3 か月観察しえた 9 関節の臼蓋と骨頭との適合性をみると Class 1-2 が 7 関節, Class 3-4 が 1 関節であり, 再陥没をきたした

1 関節が Class 5 に進展した. これらの結果は術前の変形の程度を考えれば, 極めて良好な結果であった(図 3, 4, 表 1).



図 4. 9 歳，男児，大腿骨頭回転骨切り術施行例  
外転免荷装具にて治療された症例である。

- a : 術前正面像では著明な骨頭変形がみられた。
- b : 側面像にて，後方にわずかな健康域(17%)がみられた。
- c : 術後急速な修復が生じ，9 か月で primary healing に至った。
- d : 4 年 7 か月で，比較的良好な適合性が得られた。

## 考 察

ペルテス病は基本的に予後が良好な疾患であり，通常は適切な保存療法によって containment を得ることにより良好な結果が得られる<sup>3)6)</sup>。しかし，放置されたり，適切な治療を受けずに骨頭変形を生じてから受診する場合もある。また，予後に影響を与える因子として壊死範囲や年齢が重要

であり<sup>4)</sup>，高年齢発症のペルテス病で障害域が広範囲な場合には，適切な治療を行っても修復は進まず，骨頭は扁平化し治療効果に難渋することが少なくない。特に，著明な亜脱臼を生じ hinge abduction を呈した症例では，通常の治療では壊死域の修復を得ることは困難であり，外反骨切り術<sup>7)</sup>を行って壊死域が修復しても適合性を得ることは難しい。我々はこのような症例に対し，内反・

屈曲骨切り術および大腿骨頭回転骨切り術<sup>9)</sup>を施行し、術後早期に修復が生じ良好な結果が得られた。

大腿骨頭回転骨切り術は、total necrosisを除いた年長児の広範囲障害例を適応として手術を施行したが、侵襲が決して少なくないので、他の治療で良好な結果が予測される場合には適応がないと考えられる。症例中には、hinge abduction を呈したもののや、臼底肥厚などの臼蓋の変化を生じたものも多く含まれていたが、壊死域は急速に修復し、適合性が改善され<sup>1)</sup>、従来の治療では対処できなかった症例に対して優れた術式と考えられ、骨頭、臼蓋の変形が著しく生じた例、特に hinge abduction を生じた症例は良い適応である。成人の大腿骨頭壊死症における前方回転骨切りの適応は、後方に1/3以上の健常域が残存していることであるが、ペルテス病ではその後方健常域の範囲がわずかでも回転後に臼蓋荷重部に骨頭健常域を移動できれば急速な修復が得られた。

内反屈曲骨切り術は、保存療法にて治療効果が得られず、亜脱臼が改善されない広範囲な壊死域が残存する症例のうち、回転骨切り術を行うほど高年齢ではない7、8歳の症例を対象とした。本術式は壊死期には行うべきではなく、亜脱臼が生じ修復像が骨頭後外側に出現するが、臼蓋内には修復域が進入しないものが適応と考えている。この術式の利点は、関節外手術であるために手技的に容易であり、早期に臼蓋内に骨頭外側の修復域を生じさせることができる。そのため、結果として非常に迅速な修復が生じ、良好な適合性が得られ患者は早期に装具から離脱でき、通常の生活への復帰が可能であった。

以上、広範囲壊死域を有する年長児ペルテス病に対する内反屈曲および回転骨切り術の成績と適応について報告したが、すでに高度の変形を生じた症例や、通常の治療では修復が遅延し変形が起こることが予測される症例に対しても有効な術式であり、急速な修復が術後生じて良好な適合性を

得ることができ、通常の生活に早期に復帰することが可能となる有用な手術療法と考えられた。

## 文 献

- 1) 渥美 敬, 黒木良克, 吉田雅之ほか: 高度変形広範囲壊死域を有する年長児 Perthes 病に対する大腿骨頭回転骨切り術. 整形外科 42: 721-726, 1991.
- 2) Axer A, Gershuni DH, Hendel D et al: Indications for femoral osteotomy in Legg-Calve-Perthes Disease. Clin Orthop 150: 78-87, 1980.
- 3) Bobechko WP: The Tront brace for Legg-Calve-Perthes' disease. Clin Orthop 102: 115-117, 1974.
- 4) Catterall A: Legg-Calve-Perthes disease, Churchill Livingstone, London, 1982.
- 5) Lloyed-Roberts GC, Catterall A, Salmon PB: A controlled study of the indications and the results of femoral osteotomy in Perthes' disease. J Bone Joint Surg 58-B: 31-36, 1976.
- 6) Purvis JM, Dimon JH III, Meehan PL et al: Preliminary experience with the Scottish Rite Hospital abduction orthosis for Legg-Calve-Perthes' disease. Clin Orthop 150: 49-53, 1980.
- 7) Quin S, Catterall A: Hinge abduction of the hip; Diagnosis and treatment. J Bone Joint Surg 68-B: 61-64, 1986.
- 8) Sugioka Y: Transtrochanteric rotational osteotomy in the treatment of idiopathic and steroid-induced femoral head necrosis, Perthes' disease, slipped capital femoral epiphysis and osteoarthritis of the hip; indications and results. Clin Orthop 184: 12-23, 1984.
- 9) Sponseller PD, Desai SS, Millis MB: Comparison of femoral and innominate osteotomies for the treatment of Legg-Calve-Perthes disease. J Bone Joint Surg 70-A: 1131-1139, 1988.
- 10) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R: The natural history of Legg-Calve-Perthes' disease. J Bone Joint Surg 63-A: 1095-1108, 1981.

## 年長児筋性斜頸の治療成績

山口大学医学部整形外科学教室

城戸 研二・河合 伸也・小田 裕胤・伊藤 孝  
橋田 忠昭・三原 修三・二武 皇夫

### Surgical Treatment of Muscular Torticollis in the Older Child

Kenji Kido, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery Yamaguchi University School of Medicine.

Fourteen patients with congenital muscular torticollis who were treated surgically between 10 and 22 years of age were evaluated after an average follow-up of 13 years. The result was excellent in four patients, good in five, fair in four and poor in one. Partial resection of the distal end of the sternocleidomastoid muscle caused the absence of the contour of the muscle, but most of patients had no attention about it. Six patients noticed the wry deformity of the neck for the first time over the age of ten years. Three older girls who had psychological complaints showed poor improvement. Operative treatment after the age of 12 years was unsuccessful, compared with operation before the age of 10 years.

筋性斜頸は自然治癒傾向が強く手術的療法の対象となることは少ない疾患であり、また手術療法として胸鎖乳突筋の切腱術はすでに確立された術式である。また5歳までに治療がなされれば予後も良好と考えられる。しかし、すでに顔面・頭部に変形をきたし脊柱にも側弯を伴うようになった年長児の筋性斜頸の治療に関しては問題となる点がいまだに残っている。今回はこれらの問題点と年長児筋性斜頸の手術成績を検討した。

#### 対 象

当教室において1956年から1990年までに680例の筋性斜頸の治療を行ったが、そのうち手術例は111例であり、10歳以上の症例を年長児とすると、年長児の手術例は31例で筋性斜頸全体の

4.5%であった。今回はこれらのうち資料のそろっている22例〔平均手術時年齢13歳(10~20歳)、男性11例、女性11例、右側11例、左側11例〕について、顔面对称性、頸椎側弯、手術までの経過、術式、頸椎可動域、術後固定法を検討し、さらに長期手術成績を、調査に応じた14例(調査時年齢12歳から43歳で平均術後経過観察期間13.8年)について、癒痕、非対称性、突っ張り感、頸椎運動制限、術後の愁訴、胸鎖乳突筋のリリース、患者の満足度の項目について検討した。成績の評価に関しては表1のように各項目を点数化して、総合18点満点で、18~17点を優、16~15点を良、14~13点を可、12点以下を不可とした。

**Key words :** muscular torticollis(筋性斜頸), surgical treatment(手術療法), wry neck(斜頸)

連絡先: 〒755 宇部市小串1144 山口大学医学部整形外科学教室 城戸研二 電話(0836)22-2268

表 1. 検討項目

瘢痕	: 3 点
非対称性	: 3
突っ張り感	: 3
回旋制限	: 3
側屈制限	: 3
術後愁訴	: 3
18 点	
レリーフ	
満足度	

表 2. 成績 (n=14)

(経過観察期間: 平均 13.8 年)	
優	(18~17 点): 4 例
良	(16~15 点): 5
可	(14~13 点): 4
不可	(12 点以下): 1

表 3. 成績不良例

症例	年齢	性	点数	術前愁訴
1.	10	M	再手術 18	眼性斜頸?
2.	16	F	13	背部痛
3.	16	F	10	倦怠感
4.	15	F	再手術 14	頭痛, 肩こり

## 結 果

手術時に顔面非対称を認めたものは 18 例で, X 線で確認された頸椎側弯は 12 例であった。手術に至るまでの経過は, 1 歳以下に気づかれていた例が 16 例(73%)で, このうち 8 例にマッサージ療法が施行され, 残りの 8 例は放置されていた。年長になって気づかれた例は 6 例で, 10 歳未満で気づかれたものが 4 例, 10 歳以上になって初めて気づかれたものが 2 例あった。再手術例は 3 例(13%)であった。術式は笠井の方法に準じているが, 胸鎖乳突筋の下端切腱術を 15 例に, 両端切腱術を 7 例に行った。頸椎の可動域は, 術後 1 年後で, 側屈は術前  $20 \pm 14.0^\circ$  が術後  $45.6 \pm 15.5^\circ$  に, 回旋は術前  $55 \pm 14.4^\circ$  が術後  $78.9 \pm 11.2^\circ$  にそれぞれ改善していた。術後の固定法は, ギプス固定が 11 例, うち術前の頸椎牽引 1 例, ハロー装具が 3 例(牽引 1 例), 頸椎装具が 5 例, 頸椎カラーが 3 例(牽引 1 例)に施行されていた。

長期成績は, 優 4 例, 良 5 例, 可 4 例, 不可 1 例(表 2), でおおむね良好な成績であった。12 歳未満と 12 歳以上とでその成績を比較してみると, 12 歳未満 (n=8)  $16.8 \pm 0.99$  点, 12 歳以上 (n=6)  $13.5 \pm 2.67$  点で有意差を認めた (p=0.001)。胸鎖乳突筋のレリーフは, 消失しているものが 18 例, 残存しているものが 3 例で, 消失している例で気になると答えたものは 3 例のみで, 残り 8 例では全く気にしていなかった。手術の満足度は, 手術してよかったと答えたものは 8 例, わからないが

2 例, 不満があると答えたものは 4 例であった。不満と答えた 1 例は 10 歳男性で, 眼性斜頸との合併が疑われた再手術例である。再手術時所見として胸鎖乳突筋に線維性の瘢痕を認め, しかも調査時の臨床的な評価は 18 点と良好であったが, 斜頸そのものは残存して手術効果に不満をもっていた。他の 3 例は, 15 歳と 16 歳の女性で, 術前に認められていた背部痛, 倦怠感, 頭痛, 肩こりなどの不定愁訴が術後も残存していた。調査時点数は 13 点 10 点 14 点であった。再手術例が 1 例含まれていた(表 3)。

## 考 察

筋性斜頸の手術は自然治癒が期待できなくなった時期に, 変形・側弯の矯正, 運動制限の改善, 斜頸位に関連すると思われる愁訴の軽減化などを目的として行われるが, 手術の効果が期待できる時期については諸家により幅がありその上限は 5 歳から 12 歳までとされている。今回, 10 歳以上を年長児として検討したが, 臨床成績に関しては 12 歳以上では明らかに予後は悪く, 遅くとも 10 歳までに手術を行うことが望ましいと考えられた。手技に関しては, 初回手術であれば年長児でも下端切腱術のみで十分とする意見が大半である。確かに, 年長児という理由だけで全例を両端切腱術の適応にすべきではないが, 再手術例で, 癒着が著しい例では両端の切腱術も必要な例があった。また, 下端切腱術では胸鎖乳突筋のレリーフの消失は認められるが, ほとんどの例では気づかれてお

らず、諸家の指摘の如く美容上も問題になることはない。少なくとも簡便で確実性の高い下端切腱術をレリーフの消失という欠点のみで避ける理由にはならない。

術後の固定法として、現在ではギプスは用いておらず、装具療法のみを行っている。その理由として、ギプスは年長児には苦痛が大きすぎる、拘縮性疾患の側面をもつ筋性斜頸に長期間の固定は望ましくない、むしろ早期よりの運動療法を開始したい、またギプスの合併症として円形脱毛症や環軸椎転位が報告されている、などがある。10歳時のギプスの合併症としての円形脱毛症が43歳の現在でも認められた例を経験している。頸椎側弯の強い症例に対して牽引力をかけるためにハロー装具を使用した3例では、斜頸に対して矯正位でハロー装具を装着するとピン刺入部に均等に力が分散されないため、この部でのピンの緩みや局所痛など問題が多かった。ハロー装具の使用に際しては、さらに工夫と検討を要する。

治療結果に対して、不満と答えた4例中3例は15歳16歳の思春期の女性であり、術前の不定愁訴に共通点があり、術後もこれらの訴えに関しては治療効果が得られていない。術前の症状が手術をしたことで治癒する例も経験しているが、この年齢の女性の場合は、特に術前に詳しく治療に対して何を期待しているのかを把握し、心理的側面にも考慮をはらって治療にあたる必要がある。

手術に至るまでの経過で、10歳頃になって初めて気づかれる例があることと、いったん治癒したとして放置されていたものに10歳頃になって斜頸が目立ち始める例があることは、自然軽快する傾向の強いとされる筋性斜頸のなかにも sub-clinical に経過をとるものがあることを示しており、このような症例の予後をどの時点でどのよ

うに評価するかが今後の問題となってくる。10歳頃に斜頸が目立つようになってくるのは、いわゆる growth spurt との関連が考えられるが、これらの点についても今後検討を要する。

## 結 語

1) 10歳以上の年長児筋性斜頸22例を検討し、さらに長期成績(経過観察期間平均13年)を14例について検討した。

2) 臨床成績はほぼ満足できる結果であるが、12歳以上で手術をしたものの予後は明らかに悪く、遅くとも10歳頃までに手術を行うべきである。

3) 術前に不定愁訴のある思春期の女性の場合、術後にも同様の訴えが残存する可能性があるので注意を要する。

4) 無症状に経過して10歳前後で斜頸が顕在化する症例がある。

## 文 献

- 1) Canale ST, Griffin DW, Hubbard CN : Congenital Muscular Torticollis. J Bone Joint Surg 64-A : 810-816, 1982.
- 2) Lee EH, Kang YK, Bose K : Surgical Correction of Muscular Torticollis in the Older Child. J Pediatr Orthop 6 : 585-589, 1986.
- 3) Ling CM : The Influence of Age on The Results of Open Sternomastoid Tenotomy in Muscular Torticollis. Clin Orthop 116 : 142-148, 1975.
- 4) Minamitani K, Inoue A, Okuno T : Results of Surgical Treatment of Muscular Torticollis for Patients > 6 Years of Age. J Pediatr Orthop 10 : 754-759, 1990.
- 5) Staheli LT : Muscular torticollis : Late results of operative treatment. Surgery 69 : 469-473, 1970.

## 先天股脱初期治療後の骨頭外方化の自然経過

静岡県立こども病院整形外科

芳賀信彦

心身障害児総合医療療育センター整形外科

坂口亮・君塚葵・柳迫康夫

日本大学医学部整形外科学教室 原整形外科

岩谷力 原 勇

## Lateralization of the Femoral Head after Conservative Treatment of Congenital Dislocation of the Hip

Nobuhiko Haga, M. D. et al.

Shizuoka Children's Hospital.

We studied the natural course of lateralization of the femoral head following conservative treatment of the congenitally dislocated hips. Lateralization occurred in 22.3% of hips treated with Pavlik harness, whereas it occurred in 44.2% of those reduced manually. As for those congenitally dislocated hips in which primary treatment started before the age of 12 months, we measured distance "b" (Yamamuro), and OE (or CE) angle using AP X-ray films. The lateralization was most prominent when the baby was one year old and in most cases it got within normal range at the age of three. The course of lateralization was neither related to the method of treatment (Pavlik harness or manual reduction), nor to the severity of dislocation before reduction. So when we are aware of lateralization of femoral head after reduction of congenitally dislocated hips, we only observe until the age of three.

### はじめに

我々は先天性股関節脱臼の治療法としてリーメンビューゲル法を中心とした保存療法を第一選択としている。これは生後約3か月よりリーメンビューゲル(以下 Rb と略す)を無選択的に用い、整復が困難な場合にはぶかぶか装具さらに無麻酔または全身麻酔下での愛護的な徒手整復へと治療を進めるものである。一方、初期治療の終了後に

X線上大腿骨頭の外方化をしばしば経験するが、我々はこれに対し経過観察を行い、3歳以降に改善しない症例に対してのみ大腿骨骨切り術による補正を行っている。今回、保存療法にて治癒した先天股脱症例の骨頭外方化の自然経過につきX線計測に基づいて検討を行ったので報告する。

### 対象と方法

#### 1. 骨頭外方化の発生率

**Key words :** congenital dislocation of the hip(先天性股関節脱臼), conservative treatment(保存的治療), lateralization of the femoral head(骨頭外方化)

連絡先: 〒420 静岡市漆山860 静岡県立こども病院整形外科 芳賀信彦 電話(054)247-6251

表 1. 保存療法症例における骨頭外方化の発生率

治療法	症例数	外方化症例	外方化発生率
リーメン ビューゲル	300 例	67 例	22.3%
ぶかぶか装具 徒手整復	23 例	1 例	4.3%
	77 例	34 例	44.2%
計	400 例	102 例	25.5%

昭和 39 年以降東京大学整形外科を受診し、当科にて初期治療を終えた先天股脱 452 例のうち上記の如く保存療法のみで治療軌道にのせることができたのは 400 例である。これらにつき治療法別に骨頭外方化の発生率を調べた。

## 2. 骨頭外方化の経年変化と、初期治療法による違い

1 歳未満で初期治療を開始し、3 歳以降まで資料のそろった 65 例 79 関節を対象とし臥位両股関節正面 X 線像の計測を行った。外方化の指標として、整復後、1 歳代、3 歳代の X 線では山室の b 値、OE 角を、5～7 歳、10～14 歳、15～19 歳では CE 角を測定した。この測定値を用いて骨頭外方化の経年変化と、初期治療法による違いを調べた。

## 3. 整復前の脱臼度による骨頭外方化の経年変化の違い

整復前の計測値もそろった 48 例 56 関節につき、整復前の股関節脱臼度により整復後の骨頭外方化の経年変化に違いがないかを調べた。整復前の脱臼度の指標として山室の a 値、b 値<sup>11)</sup>、OE 角を計測した。

## 結 果

### 1. 骨頭外方化の発生率

保存療法のみで治療した 400 例中、Rb 法のみで治療したのは 300 例、ぶかぶか装具を装着したのは 23 例、徒手整復を行ったのは 77 例であり、これらのうち X 線上骨頭外方化が認められたのは、各々 67 例 (22.3%)、1 例 (4.3%)、34 例 (44.2%) の計 102 例 (25.5%) であり、徒手整復例に高率に認められた (表 1)。

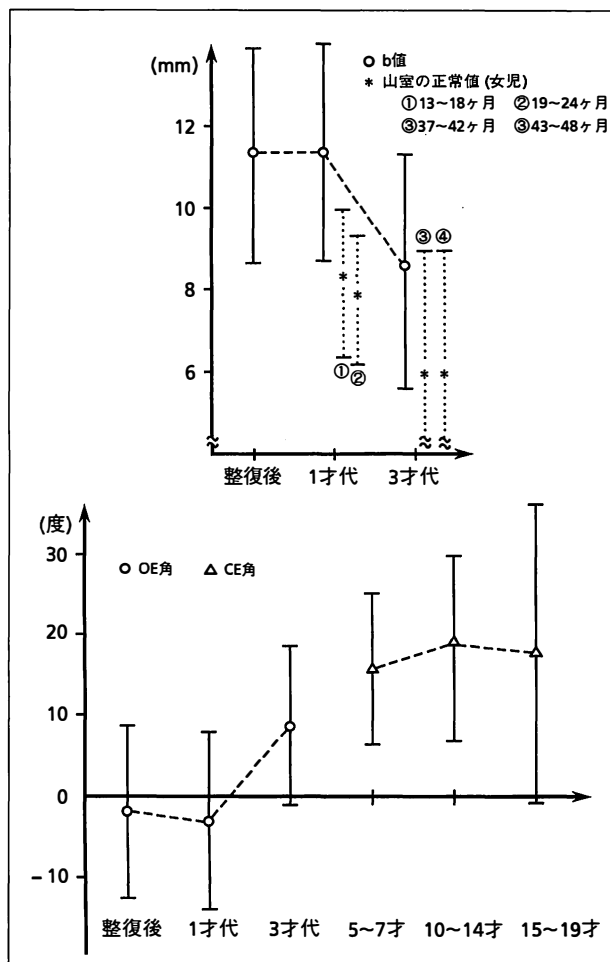


図 1. X 線計測値による骨頭外方化の経年変化 (65 例 79 関節)

## 2. 骨頭外方化の経年変化と、初期治療法による違い

1 歳未満で初期治療を開始した症例の整復後の各計測値の経年変化を図 1 に示す。b 値は整復後で  $11.3 \pm 2.6$  mm, 1 歳代では  $11.4 \pm 2.7$  mm と大きい値を示すが、3 歳代では  $8.5 \pm 2.9$  mm と減少し、図 1 に点線で示す山室の 3 歳代女兒の正常値<sup>11)</sup>に近づく。OE 角も 3 歳代で正の値になり、5 歳以降の CE 角も平均  $15^\circ \sim 20^\circ$  となる。

次に初期治療法による違いを図 2 に示す。Rb 法の 51 例 61 関節と徒手整復を行ったもの 17 例 18 関節を比較した。徒手整復では整復後、1 歳代とも b 値が大きく OE 角が小さいが 3 歳代では

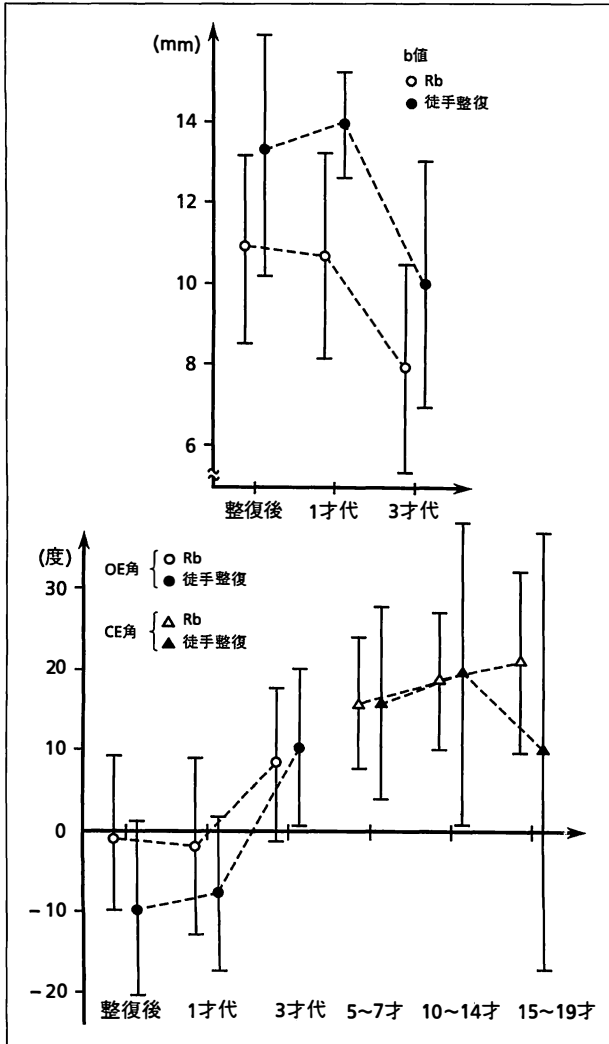


図 2. 初期治療による外方化の経年変化  
(Rb 51 例 61 関節, 徒手整復 17 例 18 関節)

Rb と変わらず, 5 歳以降の CE 角も差はない。

### 3. 整復前の脱臼度による骨頭外方化の経年変化の違い

整復前の a 値, b 値, OE 角をそれぞれ  $a'$ ,  $b'$ ,  $OE'$  とすると,  $a'$  は  $7.0 \pm 3.0$  mm,  $b'$  は  $12.6 \pm 2.3$  mm,  $OE'$  は  $-24.2 \pm 10.0^\circ$  であった。そこで各々につき平均値より大きい症例と小さい症例につき整復後の X 線計測値の経年変化の違いを調べた。

整復前の a 値が 6 mm 以下の症例では, 1 歳代で b 値がやや大きい, OE 角, CE 角を含め以後の値には有意差がなかった(図 3)。

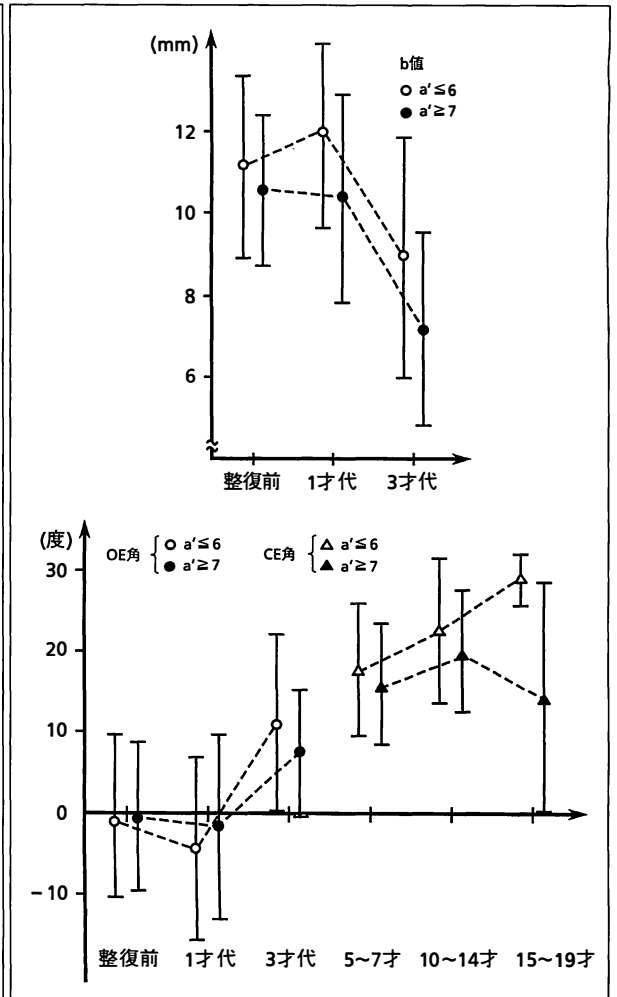


図 3. 整復前の a 値 ( $a'$ ) による外方化の経年変化の違い  
( $a' \leq 6$  19 例 20 関節)  
( $a' \geq 7$  31 例 35 関節)

整復前の b 値が 13 mm 以上の症例でも, 1 歳代でやや b 値が大きい, 有意差はなかった(図 4)。

整復前の OE 角が  $-25^\circ$  以下の症例では, 1 歳代, 3 歳代でやや強い外方化を示すが, 5 歳以降の CE 角には有意差がなかった(図 5)。

### 考 察

先天股脱の治療後に X 線上大腿骨頭が外方に偏位して見えることがあることは従来よりよく知られており, 骨頭外方化(側方化, 外側偏位), (遺残

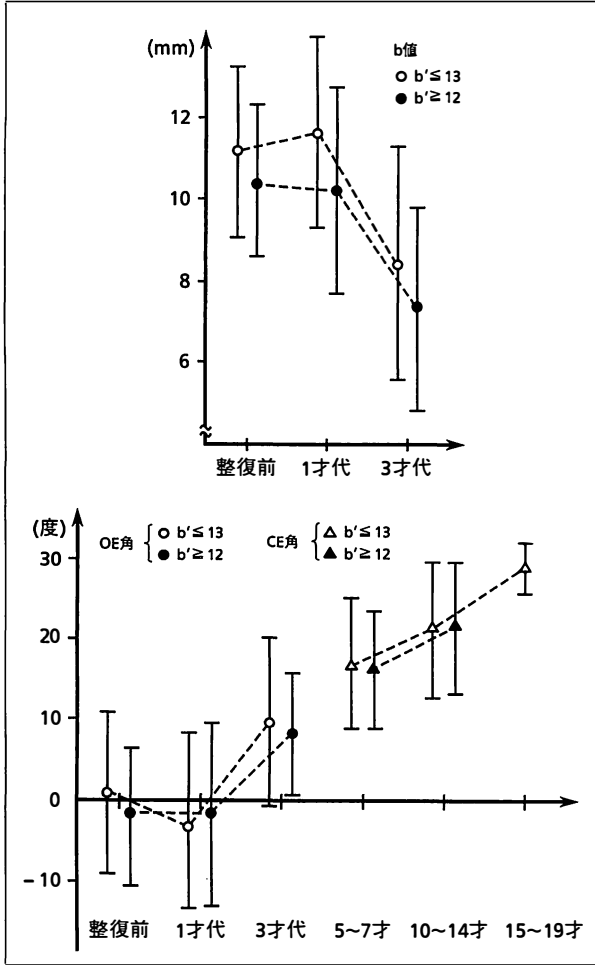


図 4. 整復前の  $b'$  値による外方化の経年変化の違い  
 $(b' \leq 13 \quad 28 \text{ 例 } 30 \text{ 関節})$   
 $(b' \geq 12 \quad 23 \text{ 例 } 26 \text{ 関節})$

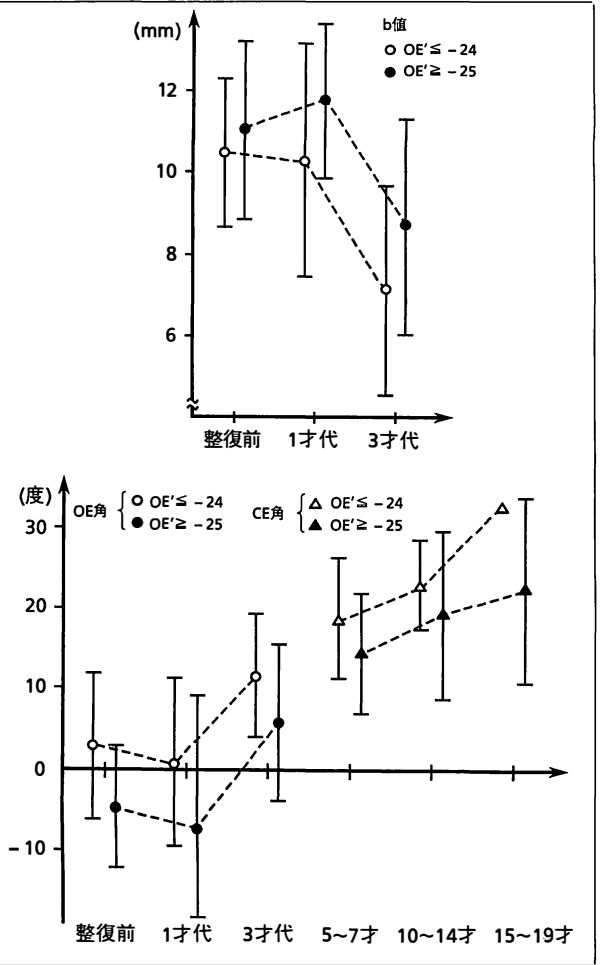


図 5. 整復前の OE 角 (OE') による外方化の  
 経年変化の違い  
 $(OE' \leq -24 \quad 28 \text{ 例 } 30 \text{ 関節})$   
 $(OE' \geq -25 \quad 23 \text{ 例 } 26 \text{ 関節})$

性) 亜脱臼などと言われている。この言葉について我々は、跛行、見かけの脚長差、坐骨と大転子の位置関係の異常などの臨床所見のないものを骨頭外方化と呼び、臨床所見のある亜脱臼と明確に区別している。

骨頭外方化の原因については、関節内介在物、腸腰筋の拘縮<sup>2)</sup>、股関節外転筋の筋力低下<sup>3)5)</sup>、関節包の弛緩や joint laxity<sup>8)10)</sup> などが考えられている。

一方、骨頭外方化の X 線計測上の指標としては、OE 角、CE 角のほか骨頭内縁涙痕外縁間距離<sup>6)</sup>、飯野の a 値<sup>4)</sup>などが使用されている。我々は今回、

測定の簡便さおよび 3 歳までの正常値が比較的一定であることを考え、OE 角、CE 角のほかに山室の b 値を用いた。

骨頭外方化は自然に改善することが多いことは以前より報告されているが、それでも装具を使用したり、早期に骨盤骨切りなどの観血的治療を加えようとする意見もある。今回の検討では骨頭外方化は初期治療法、整復前の脱臼度にかかわらず多くが 3 歳までに改善しており、我々が従来とってきた、経過観察のみを行い、3 歳以降まで改善しない症例に対してのみ観血的治療を行うという方針の裏づけをするものであろう。

## まとめ

1) 先天股脱の保存治療終了後に骨頭外方を示した症例につきX線計測を行い自然経過を調べた。外方化の発生率は25.5%であり、徒手整復例では44.2%と多く発生した。

2) 外方化は1歳代で大きく、3歳代で改善した。徒手整復例では1歳代まで外方化が強いが3歳以降はRb例と差がなかった。

3) 整復前の脱臼度と、外方化の経年変化の間に関係はなかった。

4) 外方化症例では、整復前の脱臼度、初期治療などに関わらず、3歳以降まで経過観察のみを行うべきである。

## 文 献

- 1) Eklof O, Ringertz H, Samuelsson L: The Percentage of Migration as Indicator of Femoral Head Position. *Acta Radiologica* 29: 363-366, 1988.
- 2) 檜田 仁, 安達長夫, 村瀬雅之ほか: 幼若家兎の股関節脱臼の実験的研究—特に腸腰筋の影響について—. *日整会誌* 49: 689-690, 1975.
- 3) 広島和夫, 梶浦一郎, 井上明生ほか: 先天股脱

治療後にみられる大腿骨頭外側偏位について. *中部整災誌* 15: 645-647, 1972.

- 4) 今田 拓: 先天股脱における脱臼準備状態とその経時的推移に関する研究. *日整会誌* 33: 37-73, 1958.
- 5) 加藤哲也, 松野誠夫, 斉藤克登之ほか: 先天股脱における股外転筋筋力について. *日整会誌* 48: 803-804, 1974.
- 6) 松永隆信: 初期治療後にみられる遺残要因の自然治癒とその限界. *整形外科MOOK No. 25 先天股脱の保存的治療* (赤星義彦編), 金原出版, 東京, 157-174, 1983.
- 7) 坂口 亮, 君塚 葵, 田中豊孝ほか: 初期治療終了後の骨頭側方化の自然経過—放置最善説の根拠—. *臨整外* 18: 633-638, 1983.
- 8) 品田良之, 亀ヶ谷真琴, 守屋秀繁ほか: 先天股脱 Riemenbügel 治療例における joint laxity 陽性例の検討. *整形外科* 42: 1319-1326, 1991.
- 9) 高橋 功, 高橋 公, 山川浩司ほか: 先天股脱治療後にみる骨頭側方位について. *整形外科* 28: 97-105, 1977.
- 10) 植家 毅: 先天股脱と Joint Laxity. *整形外科* 25: 176, 1974.
- 11) Yamamuro T, Chene S: A Radiological Study on the Development of the Hip Joint in Normal Infants. *J Jap Orthop Ass* 49: 421-439, 1975.

## 脳性麻痺における脊柱側弯 側弯を有する重度脳性麻痺児の検討

栃木県身体障害医療福祉センター整形外科

後 藤 昭 彦・神 前 智 一・替 地 恭 介

斉 藤 浩 哉・高 柳 慎 八 郎

国立療養所東栃木病院整形外科

松 葉 健

### Scoliosis in Cerebral Palsy

Study on the Occurrence of Scoliosis in Serious Cerebral Palsy

Akihiko Goto, M. D. et al

Department of Orthopaedic Surgery, Tochigi Prefectural Hospital and  
Welfare Center for the Crippled.

Patients with severe cerebral palsy were investigated for scoliosis. The subjects consisted of 72 cases with cerebral palsy (40 males, 32 females) ranging from 4~43 years of age under treatment in the National Sanatorium Higashi-tochigi Hospital. Clinically, morbid type, motor developmental level, residual abnormal reflex (Galant reflex, ATNR, flexion withdraw, extension thrust) were examined. Roentgenologically, the type and the grade of scoliosis and the dislocation of the hip joint were evaluated. Regarding cases with more than 10 degrees and more than grade 1 according to the Cobb method and Nash and Moe method respectively, 50 of these 72 cases (69.4%) had scoliosis with the average Cobb angle of 44.5 degrees. Subjects not capable of taking the sitting position had scoliosis in 36 of 43 cases (83.7%) and those with a low motor developmental level frequently had scoliosis. The facial direction for ATNR tended to be coincident with the concave side. A high degree of scoliosis was noted for cases of extension thrust and dislocation or subluxation of the hip joint was noted in 28 (38 joints) of 50 scoliosis cases but there was no correlation between the laterality of the dislocation and the direction of the scoliosis. Thus, our results suggest that total involvement in cerebral palsy influences the development of scoliosis and dislocation of the hip joint.

#### はじめに

重度の脳性麻痺(以下 CP と略す)において脊柱側弯が高率に発生することは衆知のことであり、

その発生原因についても多くの検討がなされている。今回、筆者らは、重症心身障害児施設における CP 患者の脊柱側弯について検査を行い、その特徴および発生原因などについて検討したので、

**Key words :** cerebral palsy (脳性麻痺), scoliosis (脊柱側弯), asymmetric tonic neck reflex (非対称性緊張性頸反射), extension thrust (伸筋突張)

連絡先: 〒 320 宇都宮市若草 1-10-38 栃木県身体障害医療福祉センター整形外科 後藤昭彦 電話(0286)22-8228

表 1. 病型と側弯

	症例数	側弯合併例
痙直型	44 例	33 例 (75.0%)
アテトーゼ型	19 例	11 例 (57.9%)
混合型	5 例	3 例
無緊張型	1 例	1 例
失調型	1 例	0 例
分類不能型	2 例	2 例

表 3. 頭位

・持続性頭位	18 例
側弯凸側と同側	4 例
反対側	12 例 (67%)
Double curve	2 例
・斜頭	13 例
側弯凸側と同側	2 例
反対側	9 例 (69%)
Double curve	2 例

若干の文献的考察を加えて報告する。

### 対象ならびに方法

対象は、平成 3 年 4 月の時点で国立療養所東栃木病院に入所中の CP 患者 72 例で、その内訳は、男性 40 例、女性 32 例、年齢分布は 4 歳から 43 歳、平均は 21.0 歳である。

これらの症例について、病型、運動発達レベル、頭位、異常反射、脊柱の彎曲度、股関節の状態などにつき調査した。

病型に関しては、痙直型、アテトーゼ型、混合型、無緊張型、失調型、その他の 6 群に分類、運動発達レベルに関しては、症例毎の最高運動発達レベルにより、寝たきり群、寝返り群、坐位群、つかまり立ち群、歩行群の 5 群に分類して検討した。また、頭位に関しては、持続性頭位と斜頭につき検討、head control が不可能で常に一侧のみを向くものを持続性頭位ありとし、触診上右側の後頭部が圧平されているものを右斜頭、左側の後頭部が圧平されているものを左斜頭とした。異常反射としては、Galant 反射、非対称性緊張性頸反射 (ATNR)、緊張性迷路反射 (TLR)、伸筋突張

表 2. 運動発達レベルと側弯

	症例数	側弯合併例
寝たきり群	31 例	28 例 (90.3%)
寝返り群	12 例	8 例 (66.7%)
坐位群	15 例	8 例 (53.3%)
つかまり立ち群	10 例	4 例 (40.0%)
歩行群	4 例	2 例 (50.0%)

(extension thrust)、屈曲吸引 (flexion withdraw) などについて検討を加えた。X線学的には、全脊柱の背臥位正面および側面像を計測し、股関節の状態についても検討した。脊柱の側弯は Cobb 法で、回旋は Nash and Moe 法で評価し、股関節の病態は Sharrard<sup>10)</sup> に従い、I : normal, II : dysplastic, III : subluxation, IV : dislocation に分類した。

## 結 果

### 1. 脊柱側弯

Cobb 法で 10°以上、Nash and Moe 法で 1°以上のものを有側弯とすると、側弯を呈した症例は 72 例中 50 例 (69.4%) であり、その平均値は 44.5°であった。側弯の程度は、10°～30°が 20 例、31°～60°が 12 例、61°以上が 18 例であった。

側弯の発生部位では、胸椎型が 13 例、胸腰椎型が 11 例、腰椎型が 17 例、double curve 型が 9 例で、発生部位には一定した傾向は認められなかった。

### 2. 病型と側弯との関係

病型は、痙直型が 44 例中 33 例 (75.0%)、アテトーゼ型が 19 例中 11 例 (57.9%) であり、やや痙直型に側弯の発生が多い傾向がみられた (表 1)。

### 3. 運動発達レベルと側弯との関係

寝たきり群のうち側弯を認めたものは 31 例中 28 例 (90.3%)、寝返り群では 12 例中 8 例 (66.7%) で、両者を併せた臥位レベル群では 43 例中 36 例 (83.7%) と運動発達レベルの未熟な群に側弯を多く認めた (表 2)。

### 4. 頭位と側弯との関係

側弯を呈する 50 例のうち、持続性頭位を認めた

表 4. 異常反射

・ Galant 反射	13 例
側弯凸側と同側	1 例
反対側	4 例
両側	8 例
・ 非対称性緊張性頸反射 (ATNR)	23 例
側弯凸側と同側	5 例
反対側	15 例
Double curve	3 例
・ 緊張性迷路反射 (TLR)	17 例
右凸側弯	9 例
左凸側弯	6 例
Double curve	2 例
・ 伸筋突張 (extention thrust)	6 例
右凸側弯	4 例
左凸側弯	1 例
Double curve	1 例
・ 屈曲吸引 (flexion withdraw)	1 例
左凸側弯	1 例

症例は 18 例, 斜頭を認めた症例は 13 例であった。頭位と側弯方向との関係を検討するに, 前者では 67%, 後者では 69% に凹側に一致する傾向が多くみられた(表 3)。

## 5. 異常反射

異常反射に関しては, Galant 反射を 13 例にみしたが, 側弯の方向との関連性は認められなかった。ATNR は 23 例にみられ, 顔面の向きは側弯凹側に一致する傾向があった。また, 著明な伸筋突張は 6 例にみられ, double curve 型の 1 例を除き, いずれも Cobb 角が 70°以上の高度側弯例であった(表 4)。

## 6. 股関節の病態

Sharrard 分類のⅢ・Ⅳに相当する股関節の脱臼・亜脱臼は, 側弯を有する 50 例中, 28 例 38 関節に認めたが, 側弯の方向との関連性は認められなかった(表 5)。

## 症 例

### 症例 1. 31 歳, 女性

全身性の伸展緊張を示す伸筋突張の典型例である。腹臥位でも背臥位でも伸展状態は変わらず, 体の動きにも分離がみられず, 最も原始的な状態

表 5. 股関節の亜脱臼・脱臼 (Sharrard Ⅲ・Ⅳ)

	右凸側弯	左凸側弯	Double curve
右股脱臼・亜脱臼	4	2	1
左股脱臼・亜脱臼	5	7	3
両股脱臼・亜脱臼	4	5	1

である。Cobb 角 78°の側弯を呈し, 両股関節の脱臼を合併している(図 1)。

### 症例 2. 31 歳, 男性

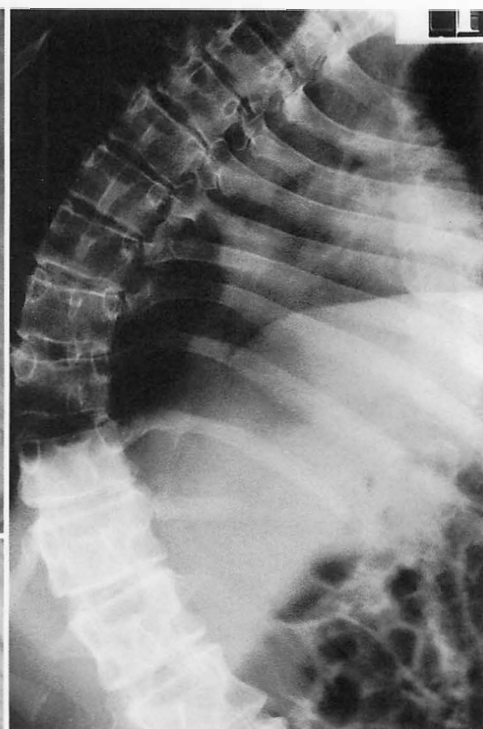
ATNR を認める。一侧の頸・体幹・上肢・下肢の伸筋の強い緊張がみられる。Cobb 角 89°の側弯を呈し, 股関節の wind blown 変形がみられる(図 2)。

## 考 察

### 1. 調査結果について

CP における脊柱側弯は, 1968 年に Robson<sup>8)</sup> が報告して以来, 本邦においても諸家により報告されている。患者の重症度, 年齢分布, 側弯の測定法, 定義などの相違から有側弯率には 10.3~77.8%と開きがある。側弯度に関しては, 杉田<sup>12)</sup>や神前<sup>2)</sup>は 30°以下が 90%を占めると述べ, 深瀬<sup>1)</sup>は 20°前後が多いと報告している。筆者らの成績では, 有側弯率が 69.4%, 側弯度が 44.5°といずれも高値を示している。これは, CP の側弯が年長者ほど重篤で, 運動能が低いと高率に合併することに起因しているからと考える。発生部位に関しては, 下位脊椎に多いとする報告が多いが, 杉田<sup>12)</sup>のように胸椎型が多いとする報告もみられる。筆者らの成績では, 発生部位に一定の傾向は認められなかった。また, double curve 型が 9 例にみられたが, これには, 腸腰筋, 股関節内転筋群の拘縮, 骨盤の引き上げ, 股関節の脱臼・亜脱臼が下位の彎曲の形成に関与しているものと推察された。

病型では, 一般的にはアテトーゼ型に側弯が多いとされているが, 荻野<sup>4)</sup>は痙直型に多くみられたと報告している。筆者らの例でもやや痙直型に多くみられたが, 型別による側弯発生の頻度には



▲Cobb 角 78°

図 1.

症例 1. 31 歳, 女性  
伸筋突張 (extention thrust)  
・全身性の伸展緊張を示す最も原始的な反射  
・体の姿勢により影響を受けない分離性のない状態

著明な差はないものとする。

運動発達レベルと側弯との関係を見ると、運動発達レベルの未熟群、反射の獲得水準の低い症例に多いという報告が一般的である。深瀬<sup>1)</sup>は坐位不能者の 72.2%, 杉田<sup>12)</sup>は未歩行者の 81.6%, 荻野<sup>4)</sup>は寝返り不能者の 82.5%, 神前<sup>2)</sup>は坐位保持不能者の 80% に側弯の合併を報告している。筆者らの症例でも坐位不能者の 83.7% に側弯の合併がみられ、諸家の報告と同様な結果が得られた。

## 2. CP における脊椎側弯の発生原因について

### 1) 異常反射と側弯について

CP における脊柱側弯発生の原因は、主として

中枢神経損傷に起因する筋緊張の異常が一義的であるが、他の要因として、Robson<sup>8)</sup>は持続性頭位が体型非対称を起こすと述べ、塩之谷<sup>11)</sup>は乳児側弯と斜頭の関係を報告している。筆者らの症例では、側弯症例のうち持続性頭位の合併率は 36%, 斜頭の合併率は 26% であったが、それぞれ側弯凹側に多い傾向があり、荻野<sup>4)</sup>や塩之谷<sup>11)</sup>の報告と一致するものであった。また、岡村<sup>5)</sup>は姿勢緊張の左右差や非対称性原始反射が側弯に関与すると指摘している。このように側弯に影響を与える原始反射のうち、これまで Galant 反射や ATNR と側弯方向についての検討が行われているが、Galant



▲Cobb 角 89°



図 2.

症例 2. 31 歳, 男性

ATNR (非対称性緊張性頸反射)

- ・頸, 体幹, 上肢, 下肢の伸筋が一側だけ緊張している
- ・一側が伸展, 他側が屈曲と全身の動きが左右に分離している

反射と側弯方向についての明確な報告はなく, 杉田<sup>12)</sup>は ATNR は関連があるとしながらも, 凸側との関連はないとしており, 定説は得られていない. 筆者らの症例でも, Galant 反射を 13 例に認めたが, 両側に認めるものもあり, 側弯方向との関連は不明であった. 一方, ATNR と側弯方向との関連をみると, 顔面を側弯凹側に向ける傾向が認められた. これは, 頸部の一侧の傍脊柱筋が緊張し, 顔面が同側を向くと, これに同調して同側の体幹の伸筋の過緊張が起これ, 側弯凹側を引き起こしてくるものと推察された. また, 塩之谷<sup>11)</sup>が唱えるように, 中枢神経系の偏側性未発達が半身

性の筋の過緊張をもたらし, 頸部, 脊柱, 股関節に変化を引き起こし, 側弯や股関節脱臼を生じるという仮説を支持するものと考え. 松尾<sup>3)</sup>は, 伸筋突張について, 中枢神経の大部分が損傷を受けると, 抗重力筋が広範に麻痺し, 抗重力性のない二関節筋が過剰に緊張し, また, 屈筋, 伸筋が同時に緊張する状態になるが, 伸筋側が優位な状態であると説明している. 筆者らの症例では, 伸筋突張を認める症例に高度側弯の合併をみたが, 姿勢に影響を受けない強度の筋緊張に ATNR や股関節脱臼などの非対称性の力が作用し, 長期間を経て側弯が形成されたものと思われる.

## 2) 股関節脱臼と側弯について

CP 患者における股関節脱臼と側弯との関連について、奥野<sup>6)7)</sup>は運動発達の未熟な症例に股関節の脱臼・亜脱臼が多いと報告している。また、Samilson は Galant 反射が側弯と股関節脱臼の発生に関与するとしている。筆者らの症例では、脱臼・亜脱臼の発生率は有側弯例は 38%、非側弯例は 16%であり、側弯を有する症例に高率に発生していた。また、有側弯例の運動発達レベルを検討すると、寝たきり群は 30 股、寝返り群は 4 股、坐位群は 4 股、つかまり立ち群と歩行群は 0 股であり、奥野<sup>6)7)</sup>と同様に運動発達レベルの低い群に多くみられた。また、側弯方向との関連をみると、筆者らの症例では有意差がなく、その因果関係は不明であるが、側弯と股関節の脱臼・亜脱臼は筋の過緊張の左右差が原因となって発生し、互いに影響を及ぼしているものと思われる。

### まとめ

- 1) 重度脳性麻痺患者において運動発達レベルの低い群に側弯の発生率が高かった。
- 2) 異常反射(特に ATNR, 伸筋突張)の残存と側弯の発生に関連性がみられた。
- 3) ATNR を認める症例では、顔面の向きが側弯凹側に一致する傾向にあった。
- 4) 伸筋突張を認める症例では、高度側弯を呈する傾向にあった。

稿を終えるに臨み、御指導・御校閲を賜りました東京慈恵会医科大学整形外科科学教室・室田景久教授に感謝いたします。

本論文の要旨は、第 2 回日本小児整形外科学会にお

いて発表した。

### 文 献

- 1) 深瀬 宏, 真田浩幸, 川浪 進: 脳性麻痺児の脊柱側弯について. 中部整災誌 18: 107-110, 1975.
- 2) 神前智一, 高柳慎八郎, 大橋俊子ほか: 脳性麻痺における脊柱側弯. 関東整災誌 19: 532-536, 1988.
- 3) 松尾 隆: 脳性麻痺と整形外科, 南江堂, 東京, 11-12, 1991.
- 4) 荻野武彦: 重度脳性麻痺児(者)における脊柱側弯の病態. 中部整災誌 26: 909-918, 1973.
- 5) 岡村良久, 東野修治, 原田征行ほか: 脳性麻痺における脊柱側弯の病態. 整形外科 36: 23-30, 1985.
- 6) 奥野徹子, 日野紀典, 渡辺良之: CP の股関節脱臼について. 臨整外 16: 904-909, 1981.
- 7) 奥野徹子, 井上明生, 浅倉敏明ほか: 重度脳性麻痺の股関節脱臼について. 臨整外 23: 203-207, 1988.
- 8) Robson P: The prevalence of scoliosis in adolescents and young adults with cerebral palsy. Develop Med Child Neurol 10: 447-452, 1968.
- 9) Samilson RL, Tsou P, Aamoth G et al: Dislocation and subluxation of the hip in cerebral palsy. pathogenesis, natural history and management. J Bone Joint Surg 54-A: 863-873, 1972.
- 10) Sharrard WJW, Allen JMH, Heaney SH et al: Surgical prophylaxis of subluxation and dislocation of the hip in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 57-B: 160-166, 1975.
- 11) 塩之谷 昌: 乳児脊柱側弯. 日整会誌 43: 135-149, 1969.
- 12) 杉田浩志: 脳性麻痺児における脊柱変形に関する研究. 日外宝 52: 86-97, 1983.

## 先天股脱の超音波診断に関する検討(第4報)

—脱臼例の Rb 治療について—

昭和大学藤が丘病院整形外科

山 崎 謙・黒 木 良 克・齊 藤 進・扇 谷 浩 文  
小 原 周・林 淳 慈・内 藤 勝 行

### Ultrasonographic Study of Congenital Dislocation of the Hip

—Results of Pavlik-harness in Congenital Dislocation of the Hip—

Ken Yamazaki, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Showa University Fujigaoka Hospital.

A comparative study between arthrography and ultrasonography was carried out in the hips of neonates and infants using the Pavlik-harness for CDH. The purpose of the investigation was to evaluate the usefulness of ultrasonographic diagnosis. The subjects were 35 patients (70 joints), who underwent two examinations at about the same time. The age of the subjects at the time of the examinations ranged from 2 weeks to 8 months, with a mean age of 3.9 months. A sonographic study was done using Graf's method. The X-ray films showed 25 healthy joints, 8 acetabular dysplasia, 11 subluxation, and 22 luxation. The arthrograms of these subjects were classified according to Yamada's Method.

These results indicated a close correlation between arthrography and ultrasonography. We found that Graf's classification was predictive on closed reduction.

#### はじめに

近年、超音波が整形外科領域に普及し特に先天股脱に対する超音波診断は機械の進歩に伴いスクリーニングとして利用されてきた。

筆者らは1991年、第3回日本整形外科超音波研究会において<sup>9)</sup>、超音波像が股関節造影像と相関し臼蓋軟骨やリンプスの状態がある程度把握できることを報告した。

今回、新生児、乳児を対象に Graf<sup>1)</sup> の lateral approach によってえられた超音波像と股関節造

影像を比較し(図1)、またリーメンビュージェル法(以下 Rb 法)によって治療した症例につき超音波診断の有用性について検討したので報告する。

#### 方 法

超音波検査において使用した機種はアロカ社製 SSD650 で 5 MHz あるいは 7.5 MHz のリニアプローブを用いた。

関節造影は X 線診断にて亜脱臼、脱臼と診断した症例に施行し、同時に反対側にも施行した。造影を施行した時期は超音波検査を施行後 2 週間以

**Key words :** hip arthrography(股関節造影像), ultrasonography(超音波像), congenital dislocation of the hip(先天股脱), Pavlik-harness(リーメンビュージェル法)

連絡先: 〒 227 横浜市緑区藤が丘 1-30 昭和大学藤が丘病院整形外科 山崎 謙 電話(045)971-1151

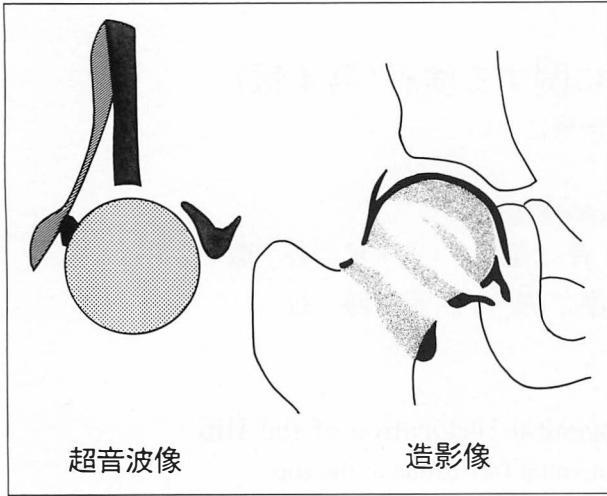


図 1.

内である。これらの症例の股関節造影像を山田分類に従って分類し、超音波像の Graf の分類と比較検討した(図 2)。

### 対 象

対象とした症例は 1985 年 9 月より 1991 年 11 月までに当院を受診し超音波検査と股関節造影をほぼ同時期に行った女児 33 例 66 関節、男児 2 例 4 関節、計 35 例 70 関節である。検査時の月齢は 2 週より 8 か月、平均月齢 4.4 か月である。

X 線診断は石田<sup>3)</sup>の基準に準じたが、いわゆる

健側 27 関節、臼蓋形成不全 8 関節、亜脱臼 11 関節、脱臼 24 関節であった。

これらのうち亜脱臼 11 関節中 7 関節に Rb 法を施行し、4 関節は仙腸関節圧迫法を施行し経過観察した。Rb 法を開始した月齢は 2～6 か月、平均 3.7 か月であり、期間は 2～5 か月、平均 3.2 か月であった。脱臼 22 関節には Rb 法を施行した。Rb 法を開始した月齢は 1～8 か月、平均 4.6 か月であり期間は 2～6 か月、平均 3.4 か月であった(表 1)。

### 結 果

Type Ia から IIb では 36 関節中、完全適合型と完全適合近似型が 30 関節と多く、正常関節造影像に近い形であった。Type IIc, D では 10 関節中急峻扁平型が 8 関節、水平扁平型が 2 関節であった。Type IIIa では 9 関節中丘陵型が 8 関節が多かった。Type IIIb では 9 関節中、丘陵型 4 関節、小下垂型 2 関節、肥厚下垂型 3 関節であった。Type IV では 6 関節中、丘陵型 1 関節、小下垂型 1 関節、肥厚下垂型 4 関節であった(表 2)。

亜脱臼と診断した type IIb 1 関節、type IIc 3 関節、type D 2 関節では Rb 法にて良好であり全例ペルテス様変化はなかった。

脱臼と診断した type IIIa 9 関節では全例整復

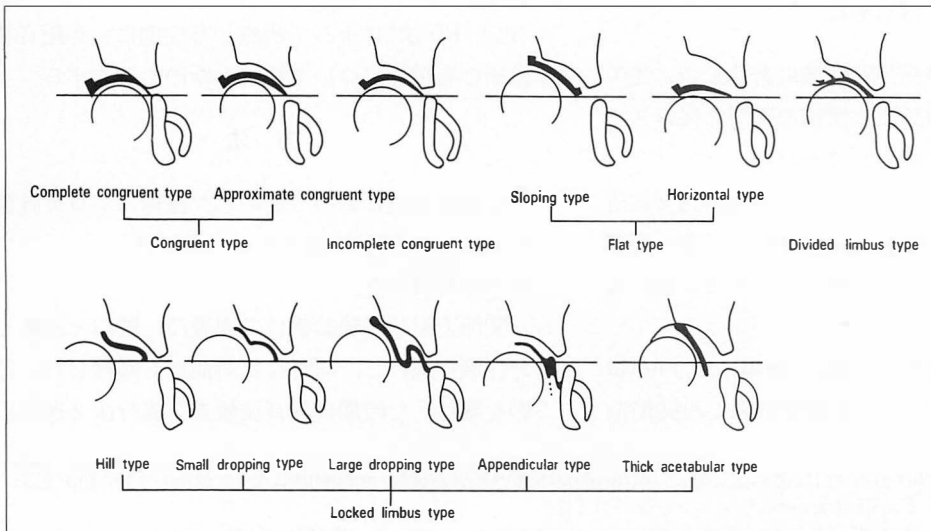


図 2.  
Hip arthrography  
classification by  
YAMADA

表 1. 治療方法

垂脱臼	11 関節	4 関節 仙腸関節圧迫法	
		7 関節 Rb 法	
		(開始月齢 2 ～ 6 か月	平均 3.7 か月)
		(開始期間 2 ～ 5 か月	平均 3.2 か月)
脱 臼	22 関節	全関節 Rb 法	
		(開始月齢 1 ～ 8 か月	平均 4.6 か月)
		(開始期間 2 ～ 6 か月	平均 3.4 か月)

可能であったが 2 関節にペルテス様変化を認めた。Type IIIb では 9 関節中 8 関節は整復可能であったが、1 関節は整復不能であり麻酔下にて徒手整復された。Type IV では 6 関節中 5 関節は Rb 法にて整復不能で観血的整復術を施行した。1 関節は Rb 法にて整復され現在経過観察中である(表 3)。

### 症例供覧

症例 1. 3 か月の女児、右脱臼  $\alpha$  角  $43^\circ$  OE 角  $-33^\circ$ ，Graf の分類では type IIIa，山田の分類では丘陵型であり，Rb 法にて整復された(図 3-a)。

1 歳 10 か月時  $\alpha$  角  $30^\circ$  OE 角  $4^\circ$  でペルテス様変化が認められた(図 3-b)。

症例 2. 4 か月の女児，左脱臼  $\alpha$  角  $44^\circ$  OE 角  $-31^\circ$ ，Graf の分類では type IIIb，山田の分類では肥厚下垂型であったが Rb 法にて整復された(図 4-a)。

1 歳 10 か月時  $\alpha$  角  $25^\circ$  OE 角  $8^\circ$  で骨頭，臼蓋ともに発育良好で側方化もない(図 4-b)。

症例 3. 7 か月の女児，左脱臼  $\alpha$  角  $41^\circ$  OE 角  $-$

表 3. Rb 法による結果

亜脱臼					
Type IIb	1 関節	Type IIc	3 関節	Type D	2 関節
		全例良好 (ペルテス様変化 0 関節)			
脱臼					
Type IIIa	9 関節	整復可能		9 関節	
		(ペルテス様変化		2 関節)	
Type IIIb	9 関節	{ 整復可能		8 関節	
		{ 整復不能		1 関節	
		(ペルテス様変化		0 関節)	
Type IV	6 関節	{ 整復可能		1 関節	
		{ 整復不能		5 関節	

$36^\circ$ ，Graf の分類では type IV，山田の分類では肥厚下垂型であり，Rb 法にて整復されず，観血整復術を施行した(図 5-a)。

2 歳時左股関節は  $\alpha$  角  $31^\circ$  OE 角  $0^\circ$  で軽度臼蓋形成不全であり，巨大骨頭が認められた(図 5-b)。

### 考 察

今回、筆者らは新生児、乳児の股関節 35 例 70 関節について超音波像と造影像を比較し，Rb 法にて治療した症例につき検討した。

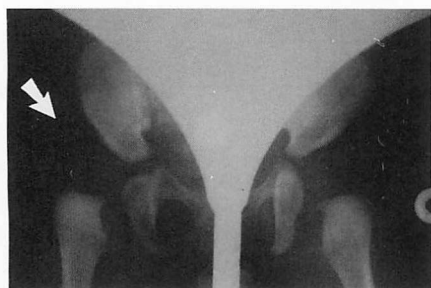
超音波像は Graf の分類を造影像は山田の分類を用い分析した。

関節造影像と超音波像は limbus を含めた関節適合性においてよく相関した。

Type I，type IIa，type IIb は造影像では完全適合型，完全適合近似型，不完全適合型までそれ

表 2. Graf の分類と山田の分類の比較

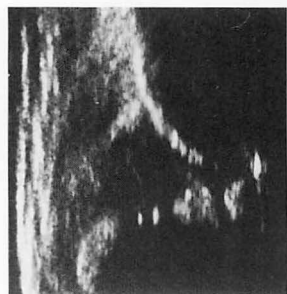
	完全適合型	完全適合近似型	不完全適合型	急峻扁平型	水平扁平型	丘陵型	小下垂型	肥厚下垂型
I a, b	11	15	4					
II a, b	2	2	2					
II c				5	2			
D				3				
III a						8	1	
III b						4	2	3
IV						1	1	4



Age 3M  $\alpha=43$  OE=-33



Age 4M  $\alpha=44$  OE=-31

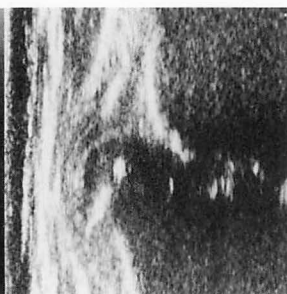


Type IIIa  $\alpha=35$   $\beta=142$



丘陵型

図 3-a.



Type IIIb  $\alpha=42$   $\beta=108$



肥厚下垂型

図 4-a.



図 3-b. 1Y10M R  $\alpha=30$  OE=4

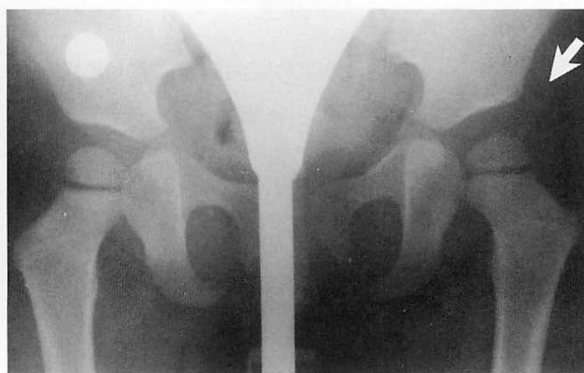


図 4-b. 1Y10M L  $\alpha=25$  OE=8

それぞれ、軟骨性関節構造からみると正常であった。

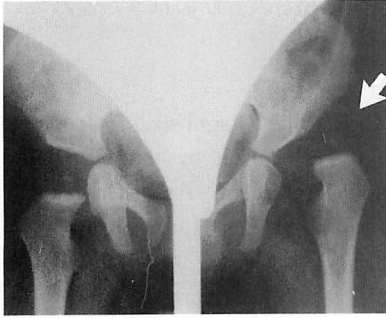
Type IIc, type D では急峻扁平型、水平扁平型を示し亜脱臼に相当した。Type IIb 1 関節に急峻扁平型を示すものがあつた。

Type III, type IV では丘陵型、小下垂型、肥厚下垂型を示し脱臼に相当した。

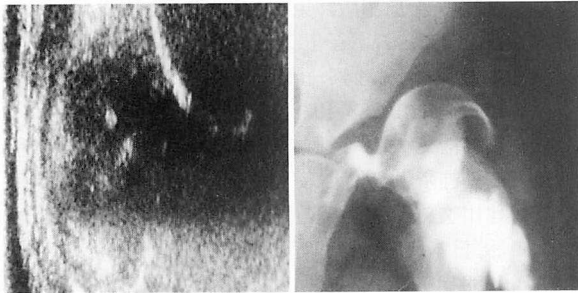
Type IIIa では丘陵型が多く type IV では肥厚下垂型が多かった。超音波の type 分類による適合性不良の程度が進むほど limbus の下垂の程度

も強くなる傾向であつた。

以上山田の関節造影分類を参考にして Graf の分類をみると Graf の分類は大きく 3 つのタイプに分かれると思われた。まず造影像で軟骨性関節構造の正常な type I, type IIa, type IIb, 亜脱臼を示す type IIc, type D, そして脱臼を示す type III, type IV であつた。また単純 X 線像を参考に Graf の分類をみると type I は正常, type II は臼蓋形成不全にわかれ, したがって Graf の分類は X 線像, 造影像を参考にして大きく 4 つのタイ



Age 7M  $\alpha=41$  OE=-36



Type IV

肥厚下垂型

図 5-a.

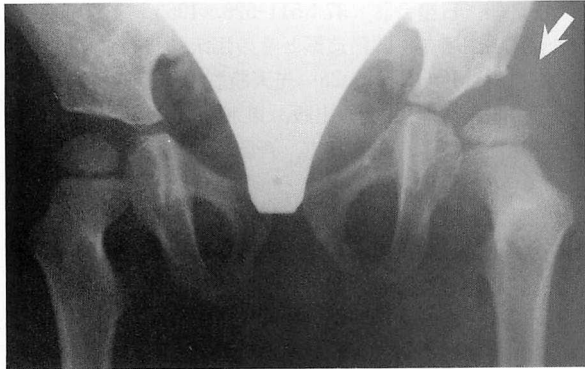


図 5-b. 2Y L  $\alpha=31$  OE=0

ブにわかれた。即ち正常を示す type I, 臼蓋形成不全を示す type IIa と type IIb, 亜脱臼を示す type IIc と type D, 脱臼を示す type III と type IV である。

ペルテス様変化の病因<sup>2)</sup>については、(1) 骨頭や頸部に血管が入る前、あるいは関節外における血管の圧迫や、伸展によるとするもの、(2) 整復時に軟骨性骨頭が臼蓋との不適合により直接圧迫され生じるとするもの、(3) 骨頭・頸部への血管分布の異常や障害されやすさ、即ち個体差によるとする

表 4. 脱臼例の Rb 治療の結果

	丘陵型	小下垂型	肥厚下垂型
IIIa	● ● ● ● ● ● ● ●	●	
IIIb	● ● ● ● ● ● ● ●	● ●	● ● ● ●
IV	○	●	○ ○ ○ ○ ○

● : Rb 法にて整復可能

○ : Rb 法にて整復不可能

説などがある。

今回 type IIIa と type IIIb を比べると limbus の下垂の程度は type IIIb のほうが強くペルテス様変化の病因<sup>(2)</sup>から考えると type IIIb のほうが発生頻度が高いと思われる。しかし発生頻度を type IIIa と type IIIb で比べると type IIIa のほうが高かった。関節造影でわかる lig. teres, isthmus, pulvinar など関節腔の内側部分が Graf の方法では把握できず<sup>8)9)</sup> Graf の超音波診断からペルテス様変化を予測することは困難と思われた。

山田は<sup>6)7)</sup>脱臼症例について関節造影像より以下の如く報告している。非観血的整復の難易度よりみると丘陵型、小下垂型は容易であるが、虫垂型、臼底肥厚型は不可能である。肥厚下垂型は変化の小さいものは整復可能であるが Y 線を越えて下垂しているものはその程度に応じ整復が困難である。

今回脱臼例では丘陵型 13 関節中 1 関節は Rb 法にて整復不能であった。小下垂型 4 関節はすべて整復可能であった。肥厚下垂型では 7 関節中 5 関節は整復不能であった(表 4)。

これらを超音波診断よりみると丘陵型を示した症例でも超音波で type IV を示した症例は Rb 法にて整復されず、肥厚下垂型を示した症例で type IV を示した症例は Rb 法にて整復されなかった。したがって脱臼例で type IV を示す症例は Rb 法にて整復困難であることが予想された。

超音波像で type IIIb を示す 1 症例は Rb 法にて整復されなかったが麻酔下にて徒手整復された。したがって非観血的整復の難易度からみれば

超音波で type III を示せば非観血的に整復が可能であろうと思われた。

超音波診断は先天股脱の早期スクリーニングとして有用であるが<sup>5)10)</sup>今回股関節造影との比較、またその後の追跡調査にて先天股脱の診断だけでなく非観血的治療の予後についてもある程度把握ができることがわかった。特に造影像で肥厚下垂型を示す症例が超音波像で type III と type IV にわかれ Rb 法による予後が解りこの点での予見性において股関節造影より優れていると思われた。

#### まとめ

1) 新生児、乳児の股関節 35 例 70 関節について股関節造影像と超音波診断について比較検討した。

2) X線像と造影像から Graf の超音波分類は 4 つのタイプにわかれ type I は正常, type IIa, type IIb は臼蓋形成不全, type IIc, type D は亜脱臼, type III, type IV は脱臼とわかれた。

3) 山田の分類で亜脱臼に相当する急峻扁平型と水平扁平型を示す type IIc, D では Rb 法にて良好な結果をえた。

4) Type IIIa のうち丘陵型を示す 2 関節はペルテス様変化を起こした。Type IIIb では、ペルテス様変化は起こらなかった。即ち type IIIa と type IIIb の間ではペルテス様変化発生率に有意差はなく予測は困難であった。

5) 整復不能例は type IIIa では 0%, type IIIb では 11.1%, type IV では 83.3%であり Rb 法による整復の予測が超音波診断で可能であった。

6) 肥厚下垂型を示す症例では非観血的治療の

予後の予測は超音波診断のほうが優れていた。

#### 文 献

- 1) Graf R: The Diagnosis of Congenital Hip-Joint Dislocation by the Ultrasonic Compound Treatment. Arch Orthop Traumat Surg 97: 117-133, 1980.
- 2) 廣橋賢次, 神原俊和, 季 善介ほか: 私の治療方針—特に関節造影からの検討—. 整形外科 MOOK No. 25 先天股脱の保存的治療(赤星義彦編), 金原出版, 東京, 239-257, 1983.
- 3) 石田勝正, 森下晋伍: 臼蓋角—OE 角図表による股関節の考察—乳児を中心に—. 臨整外 13: 1018-1022, 1978.
- 4) 扇谷浩文: 先天股脱の検診としての超音波検査法. 神奈川整・災誌 4: 117-121, 1991.
- 5) 建川文雄: 生後 1 週間以内の新生児股関節検診. 日本整形外科超音波研究会会誌 1: 43-46, 1989
- 6) 山田勝久, 小沢良造, 山口 修ほか: 先天性股関節脱臼における股関節造影像の検討 第 1 報. 日整会誌 37: 511-528, 1963.
- 7) 山田勝久: 関節造影とその臨床的意義. 整形外科 MOOK No. 25 先天股脱の保存的治療(赤星義彦編), 金原出版, 東京, 142-156, 1983.
- 8) 山崎 謙, 黒木良克, 斉藤 進ほか: 先天股脱の超音波診断に関する検討. 日小整会誌 1: 211-215, 1991.
- 9) 山崎 謙, 黒木良克, 斉藤 進ほか: 先天股脱の超音波診断に関する検討 第 2 報—股関節造影と超音波診断との比較—. 日本整形外科超音波研究会会誌 3: 38-41, 1991.
- 10) 渡辺研二: エコーによる先天股脱の早期診断と治療. 日本整形外科超音波研究会会誌 1: 37-39, 1989.

## 先股脱後ペルテス病様変化に対する補正手術経過不良例

長崎大学医学部整形外科教室

松 本 智 子・山 田 健 治・高 橋 克 郎  
手 島 鍛・岩 崎 勝 郎

### Failure of the Surgical Procedures for Avascular Necrosis after Congenital Dislocation of the Hip

Tomoko Matsumoto, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nagasaki University School of Medicine.

We reviewed five cases with avascular necrosis of the femoral head after treatment of CDH, whose results were extremely poor. All the patients underwent their first operation between the ages of 3 to 8, which consisted of the procedures of varus osteotomy and acetabuloplasty. The lateral and proximal displacement of the femoral heads increased with the growth of the patients in spite of second or third operations such as Salter's operation, Chiari's operation and rotational acetabuloplasty. Therefore we suggest that it is better to postpone the surgical procedures until the deformity of the hip is completed.

#### はじめに

先天性股関節脱臼(以下先天股脱)の初期治療後に発生するペルテス病様変化の管理方法に関してはまだ一定の見解が得られているわけではない。我々はペルテス病様変化に対して種々の手術的治療を行ってきたがそれが本症の自然経過に影響を及ぼし良好な結果をもたらしたとは考えられないことを報告した<sup>4)</sup>。そしてそれらの中には手術的治療がかえって病態を悪くしたと思われる例もみられた。本論文では多数回の手術を行った例で特に成績不良であった5症例を紹介しその原因と対策を検討する。

#### 対象および方法

5症例(女性4, 男性1)の初期治療は表1の如くリーメンビュゲル(以下RB), 牽引, 徒手整復など非観血的治療により全例脱臼の整復は得られている。脱臼整復後ほぼ1年で判定したペルテス様変化の程度は, 岩崎<sup>4)</sup>の分類によると扁平不整型1, 出現遅延型3, 不明1であった。最終調査時年齢は, 14~20歳, 経過観察期間は10~16年であったがこの間に表1に示す補正手術が行われていた。1回目は減捻内反骨切り術と臼蓋形成術の合併手術が主であったが, 2回目, 3回目の手術は症例によりさまざまであって, 全例2~3回の補正手術を受けていた。

**Key words** : congenital dislocation of the hip(先天股脱), avascular necrosis(ペルテス病様変化), surgical procedures(補正手術)

連絡先: 〒 852 長崎市坂本町 7-1 長崎大学付属病院整形外科 松本智子 電話(0958)47-2111, 内線 2945

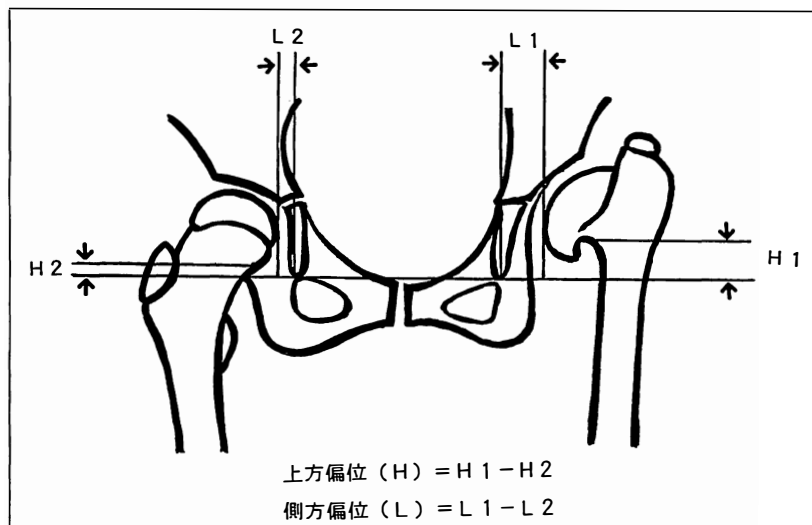


図 1.  
側方偏位と上方偏位の測定法

表 1. 治療法

初期治療	リーメンビュージェル(RB)	2
	牽引+RB	2
	徒手整復後ギプス固定	1
補正手術		
1 回目	減捻内反骨切術+臼蓋形成術	4
	減捻骨切術	1
2 回目	キアリー	2
	減捻内反骨切術	1
	腸骨延長術	1
	大腿骨回転術	1
3 回目	寛骨臼回転骨切術(RAO)	1
	臼蓋形成術	1

骨頭の外側および上方への偏位の程度は図 1 に示す方法で測定した。即ち上方偏位は大腿骨骨幹端の内側アーチの上縁から左右の涙点を結ぶ線に垂線をおろして測定した。健側は全経過を通じ 0～2mm とほぼ一定値を示したので、患側との差を上方偏位(H)として測定した。側方偏位(L)は涙点と骨頭の内側縁を結ぶ線を測定し患側と健側との差で表した。また臼蓋形成不全の程度はシャープ角で測定した。

## 結 果

個々の症例について股関節の形態的变化、骨頭の側方偏位、上方偏位、シャープ角を求めその経過を図示するとともに一部の症例についてはX線

像も示す。

症例 1 は生後 4 か月目に先天股脱の診断を受け RB で整復後、出現遅延型のペルテス病様変化が出現した。3 歳 2 か月で内反骨切り術と臼蓋形成術を受けたが側方偏位は改善されていない。またこの時の術後の X 線像では臼蓋の骨片の打ち込みが低すぎ軟骨部に及んでいる。11 歳時キアリー手術を受けたが骨頭の外上方移動が著明となった。特に上方への移動は図 2 のグラフおよび図 3 の X 線像からも明らかのように術後短期間で顕著になっている。12 歳で再び臼蓋形成術を行うも骨頭の外上方偏位を止めることができなかった(図 2, 3)。

症例 2 は生後 4 か月目に先天股脱の診断を受け RB で整復後、出現遅延型のペルテス病様変化を生じた。3 歳で減捻内反骨切り術を行ったがシャープ角と側方偏位は術後も改善されることなくほぼ一定であった。また年齢とともに上方偏位が出現したため 9 歳の時腸骨延長術を行った。その結果、シャープ角と上方偏位はほぼ改善されたが、逆に側方偏位が残存している(図 4)。

症例 3 は生後 9 か月で先天股脱の診断を受け徒手整復後ギプス固定されている。他院で治療されているためペルテス病様変化の程度は不明だが、8 歳時当科に紹介された時はすでに骨頭の扁平化

図 2.  
症例 1. (S. T.)

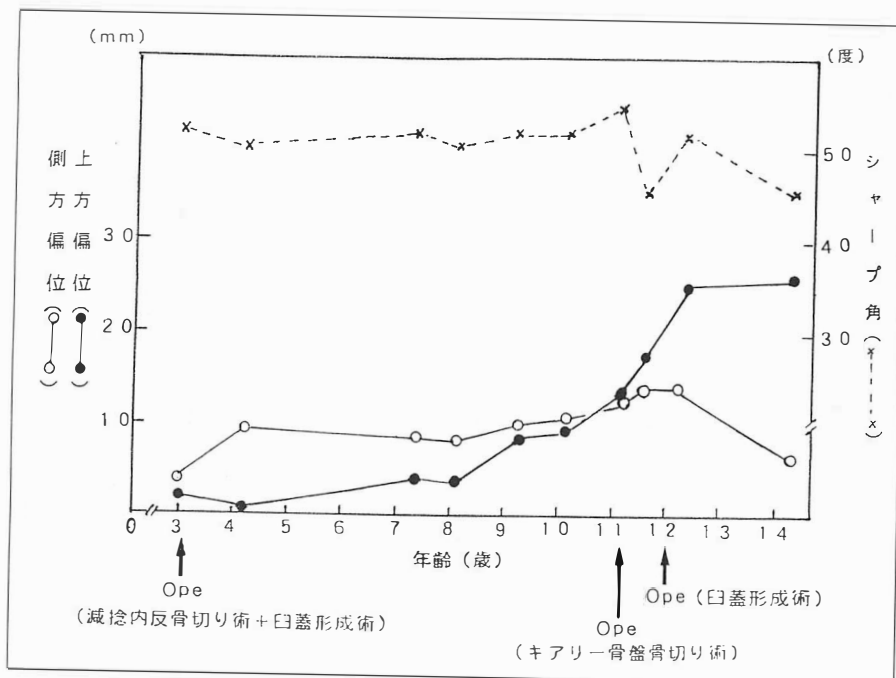


図 3. 症例 1. (S. T.)

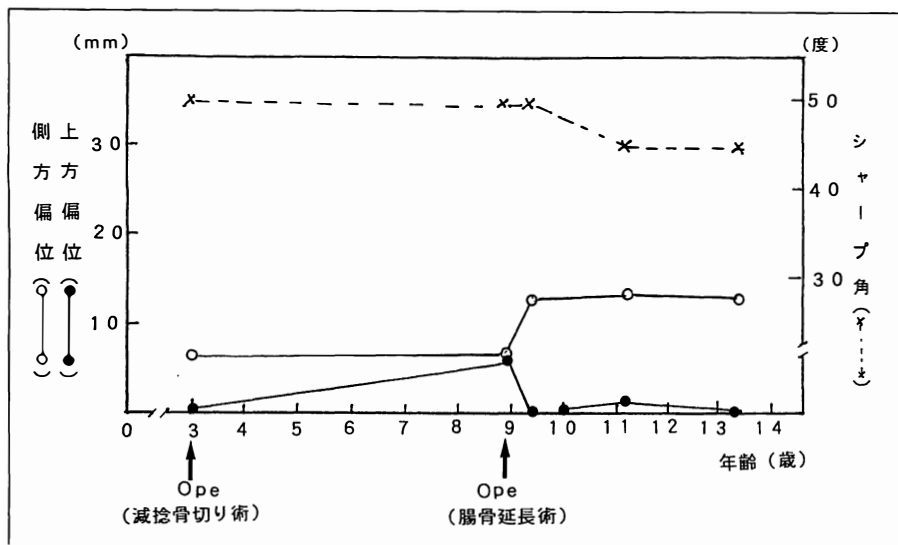


図 4.  
症例 2. (I. M.)

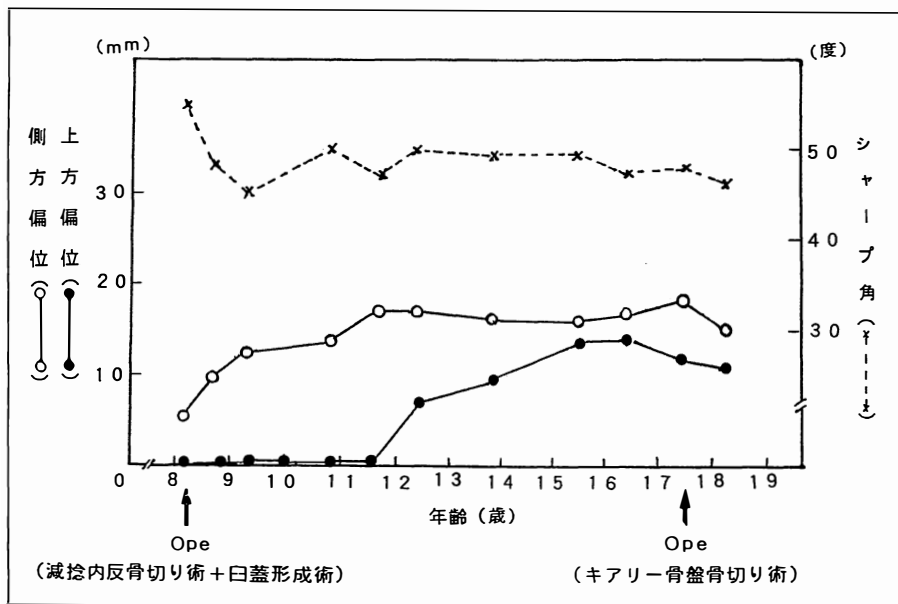


図 5.  
症例 3. (T. T.)

と大転子高位を伴うペルテス病様変化を呈していた。8歳で減捻内反骨切り術と臼蓋形成術を行ったところ、シャープ角はやや改善しその後はほぼ一定であったが側方偏位は術後かえって徐々に増大し11歳頃で一定となった。また最初は認められなかった上方偏位が12歳頃より出現しだいに顕著となったため17歳でキアリー手術を行ったが効果はまだ不十分である(図5)。

症例4は生後1歳3か月で先天股脱の診断を受け牽引とRBで整復後、扁平不整型のペルテス病

様変化を生じた。2歳9か月で臼蓋形成術と内反骨切り術を行った。術直後のX線ではある程度内反位は得られているが求心位が、まだ不十分と思われる。術後しだいに外上方偏位が出現してきたため、6歳7か月で大腿骨内反骨切り術と臼蓋形成術を行った。術後1年目のX線像はほぼ満足すべきものであったがその後成長と共に外上方偏位が進行し14歳時のX線像では関節裂隙の狭少化がみられる。15歳で寛骨臼回転骨切り術を行ったが、かえって上方偏位著しく進行した(図6, 7)。

図 6.  
症例 4. (M. Y.)

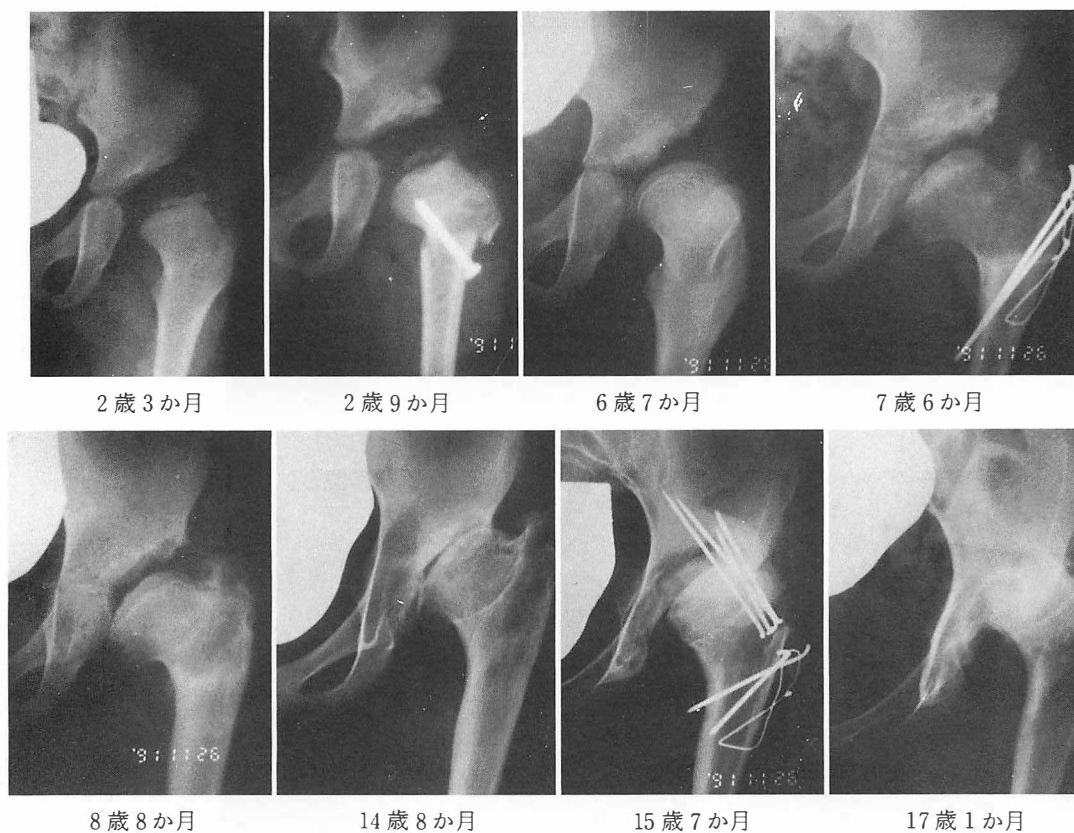
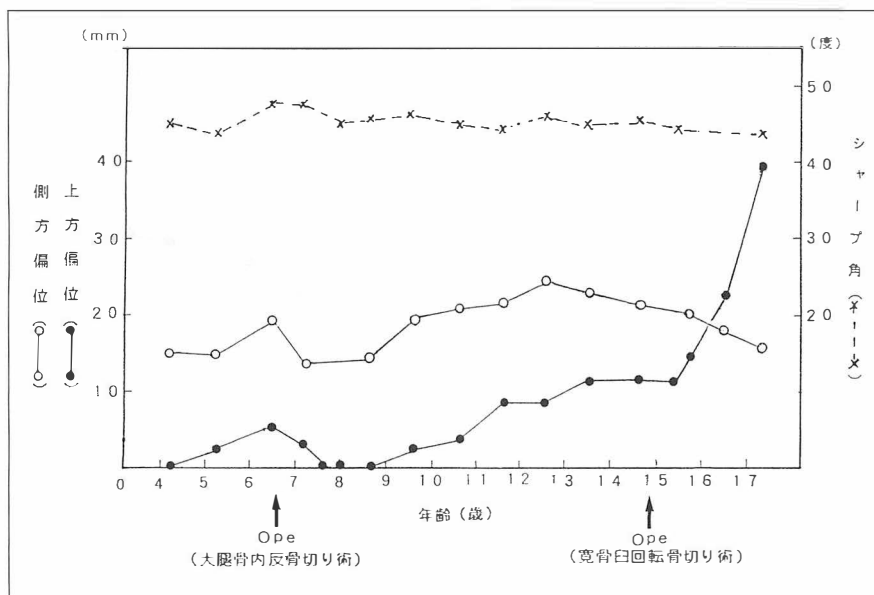


図 7. 症例 4. (M. Y.)

症例 5 は生後 3 か月目に先天股脱の診断を受け牽引と RB で整復されたが、出現遅延型のペルテス病様変化を生じた。特に側方偏位が著しく 5 歳

6 か月で減捻骨切り術を行ったが効果は不十分で、また骨頭の形成が著しく障害されていたため、10 歳の時に、大転子を骨頭として利用するための

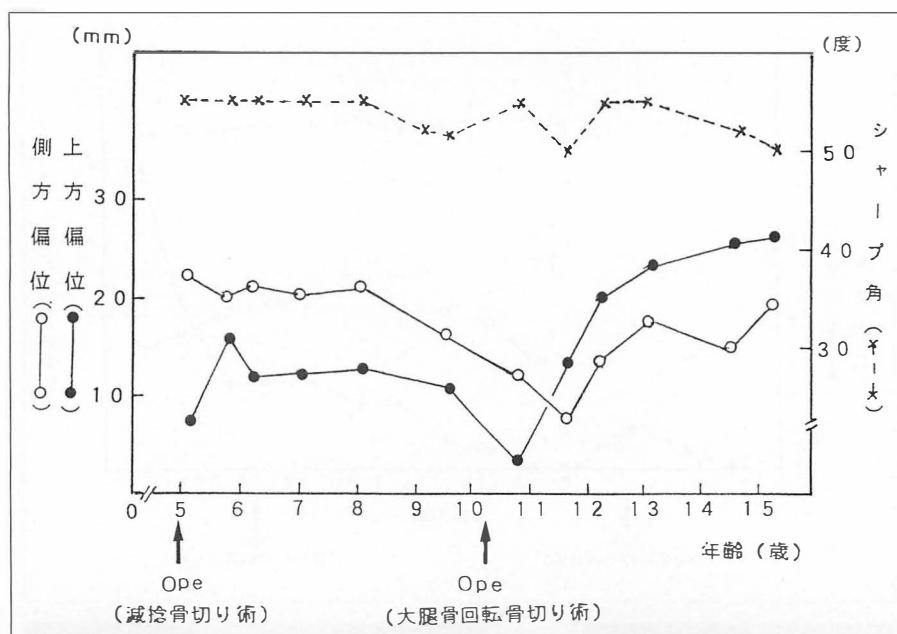


図 8.  
症例 5. (D. M.)



図 9.  
症例 5. (D. M.)

greater trochanteric hip arthroplasty<sup>1)</sup>を行った。術後は一時的に外側偏位も上方偏位もともに改善されたようにみえた。10歳8か月時のX線像

も初期の目的を達したかのように見えた。しかしその後成長とともに外上方偏位が増大しX線像も初期の像に類似している(図8, 9)。

## 考 察

ペルテス病様変化は先股脱の治療過程で起こるもっとも重篤な合併症である。Cooperman<sup>2)</sup>らは、ペルテス病様変化をきたした症例を約30年間にわたって追跡調査し80%に中等度以上の変形性関節症を合併していたことを示し、骨頭が外上方に偏位していくことを予防することが必要であると述べている。本邦においても種々の治療法が行われているが、結果はあまりよくない。大石<sup>6)</sup>は大腿骨減捻内反骨切り術を行い、術前のペルテス病様変化の程度が強いほどその成績は不良であったこと述べている。一方、池田<sup>3)</sup>はソルター手術を行い、術後側方化の遺残を認めたが経過とともに適合がよくなったと述べている。また片田<sup>5)</sup>は軽中等度のペルテス病様変化に対してSalter法の効果は良好であったが高度のペルテス病様変化に対しては半数以上に成績不良例が残ったと述べている。我々の症例では、年齢とともに骨頭が上方または外方に偏位し、早期に種々の治療を行ったがこれらの偏位を防ぐことは困難であった。岩崎<sup>4)</sup>は高度のペルテス病様変化をきたした症例の治療群と未治療群を比較し最終成績に差がなかったことを示し、すでにペルテス病様変化の発生時に障害の程度が運命づけられているのではないかと述べている。

今回の調査で、3～8歳前後に行った内反骨切り術では側方偏位が殆ど改善されておらずまた上方偏位は術後徐々に出現してくる。これらの症例では手術時に関節内介在物の有無を確認しているので求心位を妨げている因子があることは考えにくい。頸部の短縮、骨頭の変形などにより骨切りがやりにくく手技上の問題点も考えられる。またこの時点で将来の変形の程度を予測することは非常に困難であり結果的には巨大扁平化した骨頭を被覆する臼蓋をうることはできなかった。しかし11歳頃から急激に起こる骨頭の上方偏位は4例でほぼ共通してみられ、骨や筋肉の成長と関係があるのではないかとと思われる。即ち思春期前後の

急激な骨や筋肉の発育に対し以前障害された部位の発育との不均衡がますます大きくなったものと推測される。

軟骨のリモデリングの面から考えれば、早期に適合をよくすることは大切であるが、逆に早期の手術操作により成長軟骨や栄養血管を障害したり、あるいは術後の筋力の不均衡を招き変形を助長するおそれもある。このため、先天股脱後、重篤なペルテス病様変化をきたし、将来高度の変形が予想される症例は、変形の程度がある程度予測できるまで待機し、その時点で残存した変形に対する治療を考えた方がよいと思われる。

## 結 語

1) 当科で治療した先天股脱後のペルテス病様変化のうち特に予後不良であった5症例について検討した。

2) 骨頭は成長とともに上外方へ偏位していく傾向にあり手術後かえって増悪した症例もみられた。

3) 今後、高度のペルテス病様変化に対する治療は、変形の程度がある程度予測できるまで待機した上で、残存した変形に対する補正手術を考えたい。

## 文 献

- 1) Axer A, Aner A: A new technique for greater trochanteric hip arthroplasty. J Bone Joint Surg 66-B: 331-333, 1984.
- 2) Cooperman D, Wallenstein R, Stulberg SD: Post-Reduction Avascular Necrosis in Congenital dislocation of the Hip. J Bone Joint Surg 62-A: 247-258, 1980.
- 3) 池田 威: 遺残亜脱臼に対するSalter手術. 関節外科 9: 49-54, 1990.
- 4) 岩崎勝郎: ペルテス様変化について. 臨整外 26: 171-179, 1991.
- 5) 片田重彦: 骨盤骨切り術の適応—その理論的背景—. 関節外科 9: 27-34, 1990.
- 6) 大石年秀: 大腿骨減捻内反骨切り術. 関節外科 9: 37-47, 1990.

## ダウン症候群に合併した環軸椎脱臼の観血的治療経験

鹿児島県立整肢園

小 城 琢 朗・肥 後 勝・大 迫 浩 文

鹿児島大学医学部整形外科学教室

武 富 栄 二

### Surgical Treatment of Atlanto-Axial Dislocation in Children with Down Syndrome

Takurou Kojo, et al.

Kagoshima Prefectural Crippled Children's Hospital

We surgically treated three Down syndrome children with myelopathy. All of them had atlanto-axial dislocation due to an osseous malformation of the odontoid process. We performed C<sub>1</sub>-laminectomy because of the narrowing of the antero-posterior diameter of the atlas and posterior occipitocervical fusion using a rectangular rod instrumentation, which provided strong internal fixation. This procedure allowed early initiation of rehabilitation by the use of a neck collar and was advantageous for bone union. All patients had improvement in neurological symptoms. But, it was hard to maintain a reducibility of dislocation by the instrumentation.

#### はじめに

ダウン症候群においては、1961年 Spitzer ら<sup>9)</sup>によって環軸関節不安定性が報告されて以来、諸家により 12~31%の頻度で環軸関節不安定性が合併すると報告されている。しかし、その中で脊髄症状を呈するものは少なく、このような症例に対する手術例が最近報告されてきている。我々は、ダウン症候群の小児で歯突起形成異常に起因する環軸関節脱臼のため脊髄症状を発現した3例に対し除圧と rectangular rod instrumentation を併用した後方固定術<sup>5)</sup>を行ったのでその治療経験について報告する。

#### 症 例

##### 症例 1. 4歳、女児

3歳時より常に頸部を最大後屈した斜頸位を呈し、3歳半より痙性歩行が出現し次第に起立歩行困難となり、上肢にも巧緻運動障害、筋力低下がみられ、神経学的にも脊髄症状を認めた。

上位頸椎X線写真側面像中間位で歯突起先端欠損、肥大した環椎前弓は椎体前下方へ転位し、環軸関節脱臼を認め、環椎高位での脊柱管前後径は5mmである(図1-a)。最大後屈位では後弓は軸椎椎弓前縁、後頭孔後縁と連続するようになり整復され、脊柱管前後径 13mm と脊柱管は拡大す

**Key words :** Down syndrome(ダウン症候群), atlanto-axial dislocation(環軸椎脱臼), cervical myelopathy(脊髄症  
状), posterior fusion(後方固定術), rectangular rod instrumentation

連絡先: 〒 891-01 鹿児島市桜ヶ丘 6-12 鹿児島県立整肢園 小城琢朗 電話(0992)65-5007



a. 術前中間位. 歯突起先端部欠損, 環椎前弓の前下方転位, 環椎狭小を認め, 最小脊柱管前後径 5 mm である.

b. 術前最大後屈位, 環軸椎脱臼は整復され最小脊柱管前後径 13 mm と拡大する.

c. 術後 3 か月目. 環椎転位はあるが, 骨癒合良好.

図 1. 症例 1. 4 歳, 女児



図 2. 症例 1. 術前 MRI T<sub>1</sub> 強調像で環軸椎高位に脊髓の絞扼像を認める.

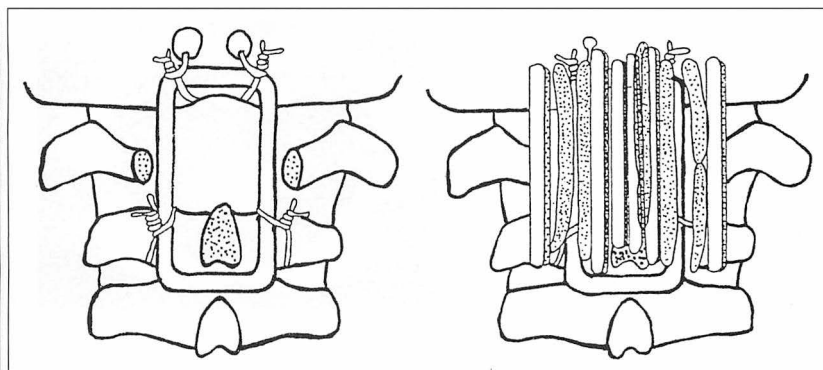


図 3. 手術方法. 環椎後弓切除と rectangular rod instrumentation を併用した後方固定術.

るが, 環椎前弓後縁と後弓前縁間の距離である環椎前後径 16 mm と環椎狭小化のため環椎前弓は歯突起上に位置するようになる(図 1-b). 術前の頸部を最大後屈した斜頸位は環軸椎関節の回転性脱臼と脊柱管拡大のための後屈位と考える.

MRI T<sub>1</sub> 強調像では環軸椎高位に脊髓の絞扼像とその直上部の脊髓内に低信号像を認める(図 2).

手術は, 頭蓋直達牽引(1.5 kg 重量)下に環軸椎

脱臼の整復位を確認後に行った. これにより脊柱管前後径は拡大され安全に手術を行うことができる. 手術方法は環椎後弓切除による除圧, 後頭骨—C<sub>2</sub> 椎弓間の rectangular rod instrumentation と棒状にした骨片を後頭軸椎間に骨移植する後方固定術を併用した(図 3). 術後 1~2 日後に頭蓋直達牽引を除去したが, 頭蓋直達牽引除去後には術中に得られた環軸関節の整復位は術前の前方転位状態となった. 以後約 3 か月間頸椎カラー固定



a. 術前中間位. 歯突起分離と ADI 6 mm の環軸椎脱臼を認め、最小脊柱管前後径 6 mm である.

b. 頭蓋直達牽引下, ADI 4 mm と整復され、最小脊柱管前後径 12 mm となる.

c. 術後 3 か月目. ADI 7 mm, 骨癒合良好.

図 4. 症例 2. 3 歳, 女児

図 5.

症例 2.

術前 CT. 歯突起分離, 環椎前方脱臼, 脊柱管狭小を認める.

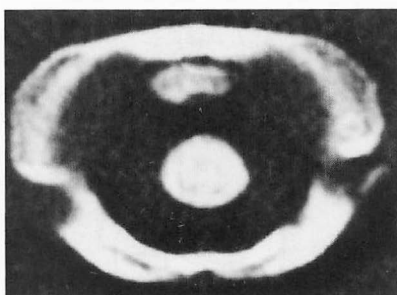
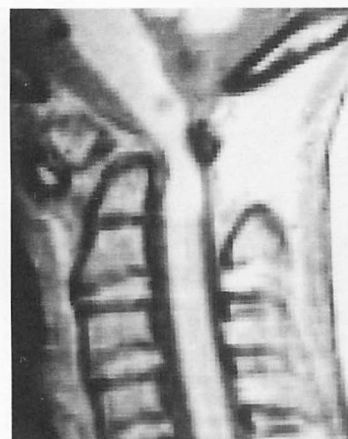


図 6.

症例 2. 術前 MRI T<sub>1</sub> 強調像で環軸椎高位に脊髓の絞扼像を認める.



による外固定を行い、術後約 3 か月目に後頭骨一軸椎間の強固な骨癒合が得られた(図 1-c)。

術後 1 年 3 か月の調査時、X 線上環軸関節は術前の脱臼位にあるが、臨床的には四肢麻痺は改善し、軽度斜頸と軽度痙攣性歩行を呈するのみである。

#### 症例 2. 3 歳, 女児

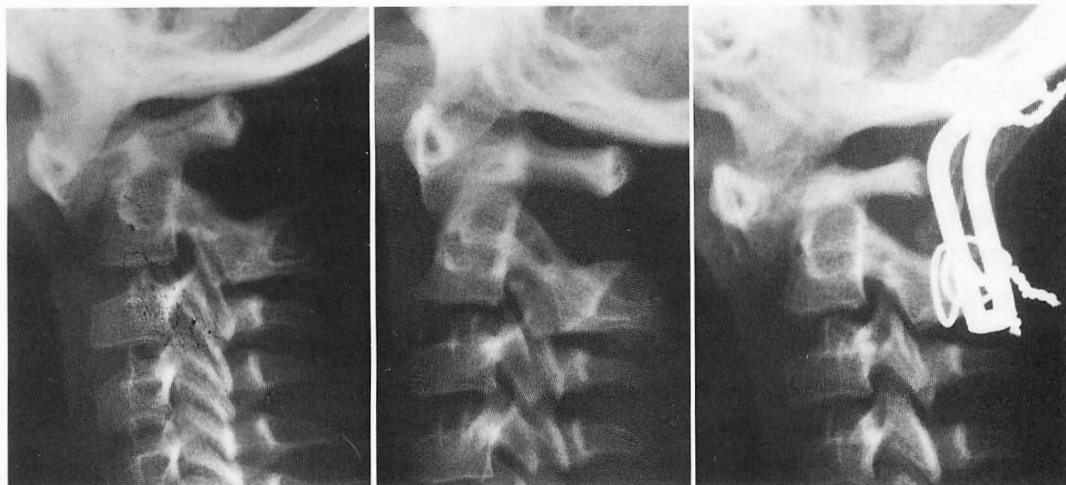
3 歳時、40 cm の高さの椅子より転落直後より完全麻痺の四肢麻痺状態となった。

上位頸椎 X 線写真で歯突起分離と環軸関節脱臼を認め、中間位で ADI 6 mm, 環椎前後径 23 mm, 脊柱前後径 6 mm と狭小化している(図 4-a)。

頭蓋直達牽引で ADI 4 mm と整復され、脊柱管前後径は 12 mm となる(図 4-b)。

CT では、歯突起分離、環椎前方脱臼、脊柱管の高度狭小化を認め(図 5)、MRI では環椎高位に脊髓の絞扼像と脊髓内の低信号像も認める(図 6)。

Instrumentation は後頭骨-C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>椎弓間に行ったが、頭蓋直達牽引除去後、ADI は術直後 6 mm、調査時 7 mm となり環椎は術前の前方転位した状態となったが、術後約 3 か月で後頭骨-C<sub>2</sub>間の骨癒合が得られた(図 4-c)。術後 7 か月の調



a. 術前中間位. 歯突起分離と ADI 6 mm の環軸椎脱臼を認め、最小脊柱管前後径 6 mm である。

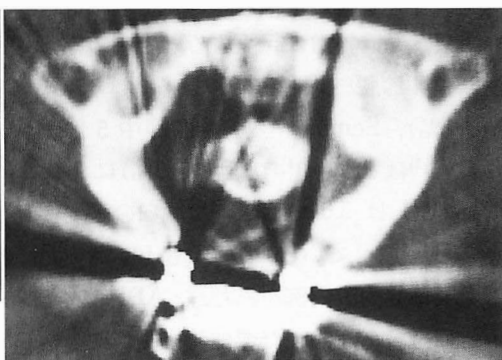
b. 頭蓋直達牽引下. ADI 3 mm と整復され、最小脊柱管前後径 12 mm となる。

c. 術後 3 か月目. ADI 6 mm, 骨癒合良好。

図 7. 症例 3. 9 歳, 女児



a. 術前 CT. 環椎前方脱臼と脊柱管狭小を認める。



b. 調査時 CT. 脊柱管の拡大を認める。

図 8. 症例 3.

査時、四肢麻痺は改善し、上肢機能はほぼ正常、つたい歩き可能となっている。

症例 3. 9 歳, 女児

8 歳時より時々両手のシビレ感と脱力を訴え、神経学的には四肢の腱反射亢進と病的反射を認めたが、知覚障害や膀胱直腸障害はなかった。X 線写真で歯突起分離と環軸関節脱臼を認めた。中間位で ADI 6 mm, 環椎前後径 23 mm, 脊柱管前後径 6 mm で脊柱管の狭小化を認める(図 7-a)。

術前, CT では環椎の前方脱臼と脊柱管前後径の狭小を認め(図 8-a), MRI では脊髓は環椎高



図 9. 症例 3. 術前 MRI T<sub>1</sub> 強調像で環軸椎高位に脊髓の絞扼像を認める。

位で絞扼され扁平化している(図9)。

環軸関節は術中の頭蓋直達牽引下で整復され、ADI 3 mm、脊柱管前後径は 12 mm となった(図7-b)。後頭骨-C<sub>2</sub>間の instrumentation を行ったが、頭蓋牽引除去後には ADI 6 mm となり環椎は前方転移の状態となったが、術後約3か月目に後頭骨-C<sub>2</sub>間の骨癒合が得られた(図7-c)。

術後7か月の調査時、両手のシビレ感と脱力は消失し自覚症状は全くないが、四肢の腱反射亢進と病的反射を認める。頸椎の可動性は良好である。調査時のCTでは環椎椎弓切除により脊柱管の拡大を認める(図8-b)。

### 考 察

ダウン症に合併する環軸関節脱臼は環椎横靱帯弛緩や軸椎歯突起形成異常に起因するものがあるが、靱帯性環軸関節脱臼について津田ら<sup>10)</sup>は134例中11例(8.2%)、Semine ら<sup>6)</sup>は85例中5例(6%)、大成ら<sup>3)</sup>は113例中18例(15.9%)にあり、いずれもADIは5.5 mm以下で脱臼の程度は軽度であったと述べている。我々<sup>2)</sup>も100例中3例に靱帯性環軸関節脱臼例をみたが、ADIは4.5~5.0 mmと軽度であり、また環椎前後径の狭小や環椎高位での脊柱管前後径の狭小化も認めなかった。したがって、靱帯性環軸椎脱臼の場合は脊髄症状を発現し難く、無症状であれば経過観察や指導で十分であると考ええる。

一方、歯突起形成異常の合併頻度について津田ら<sup>10)</sup>は134例中10例(25%)、Semine ら<sup>6)</sup>は85例中5例(6%)、大成ら<sup>3)</sup>は90例中15例(16.7%)と報告している。1989年白澤ら<sup>8)</sup>が脊髄麻痺報告例について内外の文献をまとめ50例に報告例があったとし、その中歯突起形成異常に起因するのが30例、60%の高頻度にみられたとし、歯突起形成異常例に脊髄麻痺発症例が多いようである。

我々の症例の歯突起形成異常をGreenbergの形態分類<sup>1)</sup>でみると、1例はtype IVのagenesis of apical segment、他の2例はtype Iのos odontoidumであり、全例最大頸部後屈位で整復

が得られた。ダウン症児の骨性環軸椎関節脱臼を有するものには上位頸椎に種々の骨変化を伴いやすいとされる<sup>4)7)</sup>が、我々の3例には環椎狭小化を認めた。我々<sup>2)</sup>は、環椎狭小の指標値として正常群の2 S. D. より環椎前後径 25 mm 以下を環椎狭小としたが、我々の3例の環椎前後径の値は16~23 mmで環椎狭小を認め、歯突起形成異常例には環椎狭小化が生じやすいものとする。環椎狭小化の状態では環軸関節脱臼を合併すると我々の症例のように頸椎中間位ADI 6 mm程度の軽度の環軸関節の転位であっても最小脊柱管前後径 5~6 mmとなり脊髄圧迫が生じ、また環軸椎関節整復時にも最小脊柱管前後径は12~13 mmと脊柱管狭小の状態にあり、重篤な脊髄症状を発現しやすくなるものとする。脊髄の圧迫状態の把握にはMRI検査は非常に有用であるが、我々の全例で脊髄は環軸椎高位において歯突起後上縁と環椎後弓前縁で絞扼されていた。

歯突起形成異常例の場合には我々の症例のように無症状であったものが転倒のような軽度外傷により四肢麻痺が発現することもあり、そのためには早期の歯突起形成異常や環軸関節脱臼の有無の把握が重要である。また歯突起形成異常に起因する環軸関節脱臼を有するものの治療に関しては、ダウン症の小児では精神発達遅滞や知能低下を伴うため発見が遅れたり、日常生活の中での環軸関節脱臼のコントロールが難しいので観血的治療を行い脊髄麻痺の発現防止をはかることが望ましいと考える。

観血的治療には諸家により種々の方法が報告されている<sup>7)8)11)</sup>が、環軸関節の安定性獲得のため可及的整復位での後方固定術が一般的になされているようであるが、術前に環軸椎関節整復位が得られたにもかかわらず、骨癒合が得られた状態において整復位の保持が失われ転位した状態となった症例<sup>8)</sup>もみられる。我々は全例で術後の後屈位で環軸関節の整復が得られたが、環椎狭小による脊柱管狭小が残存するため環椎後弓切除による除圧を行った。また環椎後弓切除の後頭軸椎間の不安

定性増大防止のため強力な内固定力を有する rectangular rod instrumentation を併用した後頭骨—C<sub>2</sub> の後方固定<sup>5)</sup>も行った。Recta 固定<sup>5)</sup>も行った。Rectangular rod instrumentation による後頭骨—C<sub>2</sub> 間 2 例、後頭骨—C<sub>2</sub> C<sub>3</sub> 間 1 例の内固定と後方固定を行ったが、全例頭蓋直達牽引除去後、環軸椎関節の整復位は失われ術前の脱臼位の状態に戻りその位置で骨癒合した。Instrumentation 後に環軸関節の整復位の保持が得られなかった点について我々は、歯突起形成異常例においては環軸関節脱臼位ですでに適合性の良い新しい椎間関節を形成しており、これを頭蓋牽引することにより X 線上椎弓前縁は連続するが、環椎狭小化があるため環椎前弓は歯突起上に位置して整復位をとり、環軸椎間関節は極めて不安定な状態となる。Rectangular rod instrumentation を行い、整復位保持を図ったが、頭蓋牽引除去後は環軸関節不安定性の方が instrumentation の固定力より大きく作用して結局整復前の環軸関節の脱臼位の適合の良い安定した位置に戻り、instrumentation による整復位の保持は困難となったものと推測している。確実な除圧を得るためには、環椎狭小の存在や、instrumentation 下での環軸椎関節の整復位保持が困難であることを考慮すれば、環椎後弓切除は必要であると思われる。

術後の外固定は一般的に halo-brace 装着<sup>7,8)</sup>や Minerva jacket<sup>11)</sup> のような強固な外固定を用いており、これらは患児にとって大きな苦痛を強いことになるが、我々の症例では、instrumentation の併用により術後の外固定は頸椎カラー固定のみでよく術後管理も容易であった。術直後より調査時まで instrumentation の強力な固定力により転位の増大なく良好な骨癒合と脊髄症状の改善が得られた。

#### まとめ

1) ダウン症児例で歯突起形成異常による環軸関節脱臼に起因する脊髄症状のあった 3 例に観血的治療を行った。

2) 環椎狭小のため環椎後弓切除を行い、後頭椎間の不安定性増大防止のため rectangular rod instrumentation を併用した後方固定術を行った。これにより術後管理が容易となり、良好な骨癒合と脊髄症状の改善が得られた。

3) 環軸関節脱臼は頭蓋牽引で整復されるが、instrumentation での整復位保持は困難であった。

#### 文 献

- 1) Greenberg AD: Atlanto-axial dislocations. Brain 91: 655-684, 1968.
- 2) 肥後 勝, 原田省吾, 永山徳太郎ほか: ダウン症候群における上位頸椎の X 線学的検討. 整形外科と災害外科 39: 288-291, 1990.
- 3) 大成克弘, 井沢淑郎, 黒木良和: ダウン症候群患児にみられる環軸椎脱臼の成因についての臨床的検討. 整・災外 26: 867-876, 1983
- 4) Peschel SM, Scola FH, Tupper TB et al: Skeletal anomalies of the upper cervical spine in children with Down syndrome. J Pediatr Orthop 10: 607-611, 1990.
- 5) Sakou T, Kawaida H, Morizono Y et al: Occipitoatlantoaxial fusion utilizing a rectangular rod. Clin Orthop 239: 136-144, 1989.
- 6) Semine AA, Ertel AN, Goldberg MJ et al: Cervical-spine instability in children with Down syndrome. J Bone Joint Surg 60-A: 649-652, 1978.
- 7) 四方実彦, 三河義弘, 飯田寛和ほか: Down 症候群における環軸椎脱臼の 4 手術例. 整形外科 37: 23-30, 1986.
- 8) 白澤建蔵, 芝啓一郎, 香月正昭ほか: Down 症候群における環軸椎脱臼の 3 例の手術経験. 整形外科と災害外科 38: 7-13, 1989.
- 9) Spitzer R, Rabinowitch JY, Wybar KC: A study of abnormalities of the skull, teeth and lenses in mongolism. Can Med Assoc J 84: 567-572, 1961.
- 10) 津田克也, 山中 昂, 山田博是ほか: ダウン症候群における atlanto-axial dislocation. 先天異常 7: 428-429, 1977.
- 11) 山田博是, 田仲 裕, 中村茂俊ほか: Down 症候群と環軸椎脱臼—手術的療法—. 小児の脳神経 12: 263-269, 1987.

## 脳性麻痺児に対する股関節周囲筋解離術の検討

広島県立身体障害者リハビリテーションセンター整形外科

玉 西 利 範・片 山 昭太郎・黒 瀬 靖 郎・山 田 晋

### Soft Tissue Release for Derangement of the Hip Joint in Children with Cerebral Palsy

Toshinori Tamanishi, et al.

Department of Orthopedic Surgery, Hiroshima Prefectural Rehabilitation Center.

Subluxation or dislocation is an important aspect of hip derangement in cerebral palsy. Adductor tenotomies and myotomies and iliopsoas tenotomies are common soft tissue release procedures in the treatment of hip derangement. One hundred twenty patients were examined retrospectively. Average follow-up period was 6 years 7 months. CE angle was measured and evaluated with X-ray films. In general, satisfactory results were achieved in the patients operated at the time of positive CE angle. But in those with negative CE angle, results were unsatisfactory.

#### 目 的

#### 方 法

脳性麻痺(cerebral palsy, 以下 CP と略す)に股関節脱臼, 亜脱臼や側方化を合併することは多く, このような股関節の障害が股関節周囲筋の筋力不均衡により起こり, 徐々に進行していくことが明らかとなってきた。そして, 早期の手術により脱臼傾向の阻止, 正常関節への復帰をめざす試みも盛んになってきている。一方, 保存的療法の発達により脱臼傾向の停止を見る場合もあり, 手術時期の決定に苦慮する場合も多い。今回, 股関節周囲筋解離術の成績について検討し, 手術の時期を考察する。

昭和 51(1976)年から平成 1 (1989)年まで手術を施行した 120 例 224 関節について検討した。症例は男児 76 例, 女児 44 例, 手術時年齢は 2 ~ 18 歳, 平均 7 歳 6 か月であった。術後経過期間は 1 年 ~ 15 年, 平均 6 年 7 か月であった。病型は痙直型両麻痺が 79 例と半数以上を占め, ついで痙直型四肢麻痺が 26 例と多かった(表 1)。

手術術式は腸腰筋の解離を全例に行い, 長内転筋および薄筋の解離も 90%以上と多かった。また, 拘縮の程度により短内転筋, 恥骨筋の部分解離も加えた(表 2)。また膝の屈曲変形を合併している 15 例 26 関節に, 同時にハムストリングの延長(深瀬法)を行った。

**Key words:** hip joint(股関節), cerebral palsy(脳性麻痺), surgery(手術)

連絡先: 〒 724-05 東広島市西条町田口 295-3 広島県立身体障害者リハビリテーションセンター整形外科 玉西利範  
電話(0824)25-1455

表 1. 対象

症 例：	120 例, 224 関節
性 別：	男児 76 例, 女児 44 例
手術時年齢：	2～18 歳(平均 7 歳 6 か月)
経過 期 間：	1～15 年(平均 6 年 7 か月)
病 型：	
spastic diplegia：	79 例
spastic quadriplegia：	26 例
spastic hemiplegia：	1 例
athetospasm：	14 例

表 2. 手術

腸腰筋解離：	224 関節(100%)
長内転筋解離：	219 関節( 97%)
薄筋解離：	208 関節( 93%)
短内転筋部分解離：	144 関節( 64%)
恥骨筋部分解離：	43 関節( 19%)

表 3. X線学的評価(CE 角による)

1 群：	20°以上
2 群：	10°以上 20°未満
3 群：	0°以上 10°未満
4 群：	-10°以上 0°未満
5 群：	-20°以上 -10°未満
6 群：	-20°未満および脱臼

表 4. X線学的変化(術後)

		術 後					
		1 群	2 群	3 群	4 群	5 群	6 群
術 前	1 群 N=22	20 (90.9%)	2 ( 9.1%)				
	2 群 N=52	30 (57.7%)	22 (42.3%)				
	3 群 N=72	19 (26.4%)	30 (41.7%)	18 (25.0%)	2 ( 2.8%)	1 ( 1.4%)	2 ( 2.8%)
	4 群 N=37	2 ( 5.4%)	9 (24.3%)	17 (45.9%)	6 (16.2%)	2 ( 5.4%)	1 ( 2.7%)
	5 群 N=22	1 ( 4.5%)	2 ( 9.1%)	7 (31.8%)	4 (18.2%)	2 ( 9.1%)	6 (27.3%)
	6 群 N=19		3 (15.8%)		1 ( 5.3%)	2 (10.5%)	13 (68.4%)

X線学的評価は CE 角を用いて、術前 20° 以上を 1 群, 10° 以上 20° 未満を 2 群, 0° 以上 10° 未満を 3 群, -10° 以上 0° 未満を 4 群, -20° 以上 -10° 未満を 5 群, -20° 未満および脱臼を 6 群とし、術後の変化を観察した(表 3)。

## 結 果

術前 1 群 22 関節のうち 20 関節が術後も 1 群, 2 関節が 2 群となり、良好な成績であった。術前 2 群 52 関節では術後 30 関節が 1 群, 22 関節が 2 群となり良好であった。術前 3 群 72 関節では術後、1 群と 2 群に改善したのが、それぞれ 19 関節と 30 関節で 68%を占めたが、3 群に 18 例(25%)が留まった。しかし悪化したのは 5 例(7%)と少なかった。術前 4 群 37 関節では、術後 1 群, 2 群に改善したのは 11 例(30%)と少なく、3 群が 17

関節(46%)と多かった。また、4 群に 6 例(16%)が留った。術前 5 群 22 関節では、1 群, 2 群に改善したのが 3 例(14%)と非常に少なく、3 群, 4 群が 11 例で半数を占め、6 群に悪化したのが 6 例(27%)と多かった。術前 6 群 19 関節(このうち 8 関節が術前より脱臼)では、術後 14 関節(74%)が 6 群となり、改善は殆どなかった(表 4)。

症例を供覧する。

症例 1. 6 歳, 男児, 痙直型両麻痺, 独歩。術前股関節外転, 左右とも 45°, 術前 CE 角右 14°, 左 5°でそれぞれ 2 群 3 群であった(図 1-上)。両側長内転筋解離, 短内転筋部分解離, 腸腰筋解離を行った。術後 12 年, 股関節外転, 左右とも 50°, CE 角右 22°, 左 18°で 1 群, 2 群に改善している(図 1-下)。

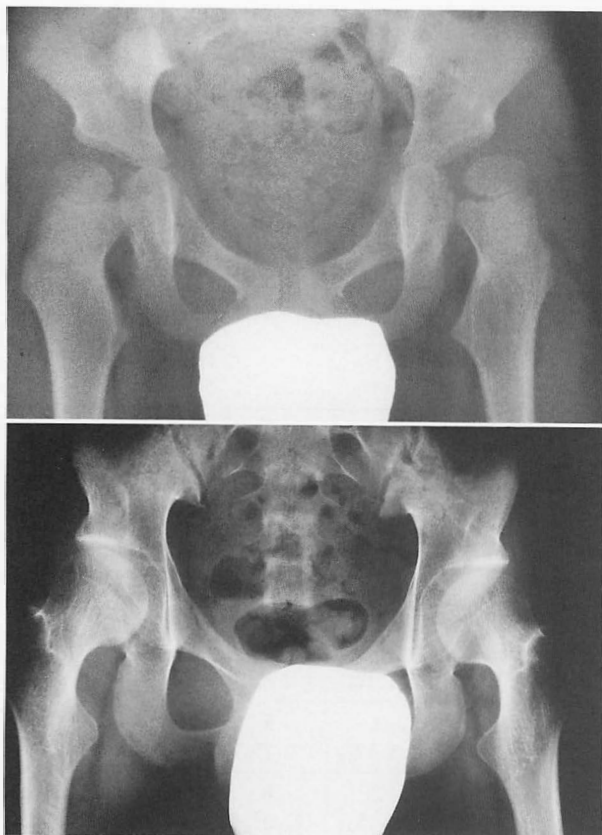


図 1.

上：6 歳，男児，痙直型両麻痺，術前 CE 角，右  $14^{\circ}$ ，左  $5^{\circ}$

下：18 歳，術後 12 年，CE 角右  $22^{\circ}$ ，左  $18^{\circ}$

症例 2. アテトーゼを伴う痙直型四肢麻痺の女児，6 歳時，股関節外転左右とも  $35^{\circ}$  で CE 角右  $-2^{\circ}$ ，左  $2^{\circ}$  であったが(図 2-上)，手術を行ったのは 2 年後の 8 歳時で，術前 CE 角は，右  $1^{\circ}$ ，左  $-25^{\circ}$  であった(図 2-中)，両側長内転筋，腸腰筋解離を行った．術後 4 年，左股関節の CE 角は  $-13^{\circ}$  で上方移動がみられ骨手術が必要である．現在車椅子にて移動している(図 2-下)．

症例 3. アテトーゼを伴う痙直型四肢麻痺の男児．8 歳時，両股関節開排角  $30^{\circ}$ ，また両膝関節  $10^{\circ}$  の屈曲拘縮を認めた．術前 CE 角，右  $-30^{\circ}$ ，左  $-7^{\circ}$ ，両側長・短内転筋解離，恥骨筋部分解離，腸腰筋解離と両側ハムストリングの延長(深瀬法)を併用した(図 3-上)．術後 8 年，CE 角，右  $15^{\circ}$  と著明



図 2.

上：6 歳，女児，アテトスパスム，CE 角，右  $-2^{\circ}$ ，左  $2^{\circ}$

中：8 歳，術前，CE 角，右  $1^{\circ}$ ，左  $-25^{\circ}$

下：12 歳，術後 4 年，左 CE 角  $-13^{\circ}$ ，骨頭の上方移動が見られる．

に改善し，股関節の脱臼に，ハムストリング拘縮の関与が示唆されるような症例である(図 3-下)．

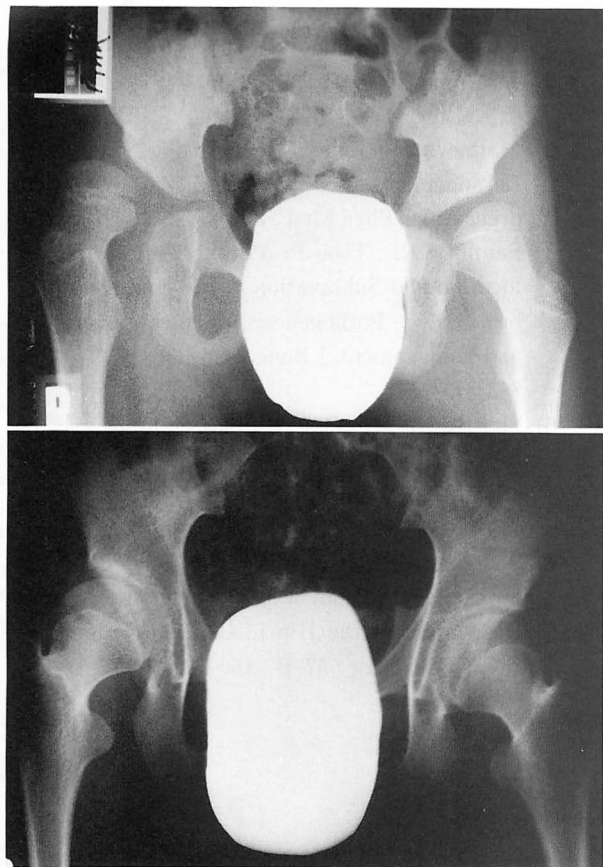


図 3.

上：8歳，男児，アテトスパスム，術前 CE 角，右-30°，左-7°，両側の膝屈曲拘縮に対して，深瀬法を同時に行った。

下：16歳，術後8年，CE 角，右15°，左27°と著明に改善している。

## 考 察

CP の股関節脱臼や亜脱臼の発生率は2.6%~28%<sup>3)4)</sup>といわれている。このばらつきは，対象とした CP の種類や重症度，平均年齢の違いに係していると考えられる。一般的には，神経学的に未熟な，痙直型の四肢麻痺児に高率に発生する。

CP の股関節の痙性によるメカニズムとして，Sharrard<sup>5)</sup> は，正常股関節では，運動の軸が，骨頭中心にあるが，腸腰筋と内転筋の短縮と過剰な作用により，軸が小転子に移動し，さらに内外転の運動で骨頭が外上方に移動し，最終的には脱臼

すると述べている。また脱臼の進行の過程で，腸腰筋や内転筋を解離すると，正常の軸に復帰するとしている。

股関節周囲筋解離術の適応は，股関節の脱臼，亜脱臼の阻止のほかに，強度の屈曲，内転拘縮や内旋位歩行などにも適応とされる。今回の調査でも，多少含まれているが，そういった症例は術前の CE 角がよく，1，2群に振り分けられた。

また手術法については，腸腰筋の解離が問題となる点で，どうしても股関節の屈曲が弱くなる。特に歩行能力のある者や，その可能性のあるものに対して，歩行能力の低下をきたすことがある。

CP 股関節の分類法として，Sharrard 分類<sup>6)</sup>が有名で，4群に分類している。即ち骨頭が十分覆われたのを normal，骨頭の2/3以上が覆われたのを dysplastic，2/3以下しか覆われていないのを subluxated，骨頭と臼蓋が接触が失われているものを dislocated とし，現在，CP の股関節の分類として広く使われている。我々は CE 角を用いて，0°を中心に6群に分類したが，Sharrard 分類の subluxated 群を細分化したような形をとっている。

今回，我々の分類では，術前 CE 角0°以上の1群から3群までは比較的良好な結果を得た。術前4群であった37関節のうち術後1，2群に改善したのが11例(30%)に留まり，CE 角0°を境界として，予後が大幅に左右される結果となった。術前5，6群は，さらに結果が悪くなり，全体としては術前の CE 角が術後の成績を左右すると言えよう。

股関節の脱臼にハムストリングの拘縮も関与しているという意見が多い<sup>1)</sup>。今回の症例でも，膝の屈曲変形を合併している26関節に深瀬法<sup>2)</sup>を同時に行ったが，3関節で，著明な CE 角の改善をみた。症例数が少ないことや，膝での手術が，起始部の手術と同等に効果的であるかどうかなどの問題もあり，膝屈曲との関係は判断ができなかった。

CP 股関節障害は，CP の麻痺の種類，重症度，

年齢，側弯症の合併，大腿骨頭や頸部，臼蓋の状態，歩行など，さまざまな因子に影響され，一元的に論ずることは困難であるが，股関節周囲筋解離術の予後判定の一指標として今回の分類を行った。

#### まとめ

1) 脳性麻痺に対する股関節周囲筋解離術の検討を行った。

2) CE 角  $0^{\circ}$  を中心に 6 群に分類した。

3) 術前 CE 角  $0^{\circ}$  以上の 1, 2, 3 群は，比較的良好な成績であったが， $0^{\circ}$  未満の 4, 5, 6 群では予後が良くなかった。

#### 文 献

- 1) Hiroshima K, Ono K : Correlation Between Muscle Shortening and Derangement of the

Hip Joint in Children with Spastic Cerebral Palsy. Clin Orthop 144 : 186-193, 1979.

- 2) 深瀬 宏 : 脳性麻痺の整形外科治療，医歯薬出版，東京，84-97，1982.
- 3) Mathews SS, Jones MH, Sperling SC : Hip Derangements Seen in Cerebral Palsied Children. Am J Phys Med 32 : 213-221, 1953.
- 4) Samilson RL, Tsou P, Aamoth G et al : Dislocation and Subluxation of the Hip in Cerebral Palsy. Pathogenesis, Natural History and Management. J Bone Joint Surg 54-A : 863-873, 1972.
- 5) Sharrard WJW : The Hip in Cerebral Palsy, In Orthopaedic Aspect of Cerebral Palsy (Samilson RL edt), Lippincott, Philadelphia, 145-172, 1975.
- 6) Sharrard WJW, Allen JMH, Heaney SH et al : Surgical Prophylaxis of Subluxation and Dislocation of the Hip in Cerebral Palsy. J Bone Joint Surg 57-B : 160-166, 1975.

## 超音波断層法によるペルテス様変化の早期診断

名古屋市立大学医学部整形外科学教室

林 信彦・池田 威・和田 郁雄

松井 宣夫・千田 博也

前島病院整形外科

伊藤 博一

### Early Diagnosis of Avascular Necrosis Using Ultrasonography

Hayashi Nobuhiko, M. D. et al.

The Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya City University Medical School.

We performed ultrasonography in 42 patients with congenital dislocation of the hip, 11 patients with congenital subluxation of the hip, 2 patients with acetabular dysplasia. The patient was placed in a supine, frog leg position and the ultrasonographic joint space(UJS), described by Kallio et al, was measured on both hips to calculate the differences between the intact and affected side, or the UJS differences(UJS-D). We evaluated the relationship between these values and avascular necrosis. In 15 patients in whom UJS-D was 0mm, we noted no avascular necrosis. We noted avascular necrosis in 4 of 26 patients(14.5%) with UJS-D of 1 mm, and 12 of 14 patients(85.7%) in whom UJS-D was larger than 2 mm.

#### はじめに

ペルテス様変化(以下ペ変化)は早期発見ができないこと、決定的な治療法がなく、その予後に及ぼす影響が大きいことなど先天性股関節脱臼(以下先天股脱)治療上の最大の難問である。我々は超音波断層法(以下エコー)を脱臼整復後の股関節に経時的に施行し、関節腫脹の病態を追求し、ペ変化との関連性について検討した。

#### 対象および方法

対象は1986年以降当科で保存的に治療した先

天股異常70例のうち、両側罹患例と撮像不良のものを除いた先天股脱42例、先天股垂脱11例、臼蓋形成不全2例である。その治療法の内訳はリメンビュージェル(以下RB)51例、牽引徒手整復4例であり、治療開始月齢は平均3か月(1~23か月)、経過観察期間は平均43か月(12~65か月)であった。

エコーの使用機種はアロカ製SSD630および650で、7.5MHzのプロローベを用い、患児は仰臥位股関節開排位で健側、患側をスキャンし、Kallioら<sup>3)</sup>のいうultrasonographic joint space(以下UJS)を1mm単位で計測し(図1)、その健側と患

**Key words:** ultrasonography(超音波断層法), avascular necrosis(ペルテス様変化), hip dislocation/congenital(先天性股関節脱臼)

連絡先: 〒467 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1 名古屋市立大学医学部整形外科学教室 林 信彦 電話(052) 851-5511

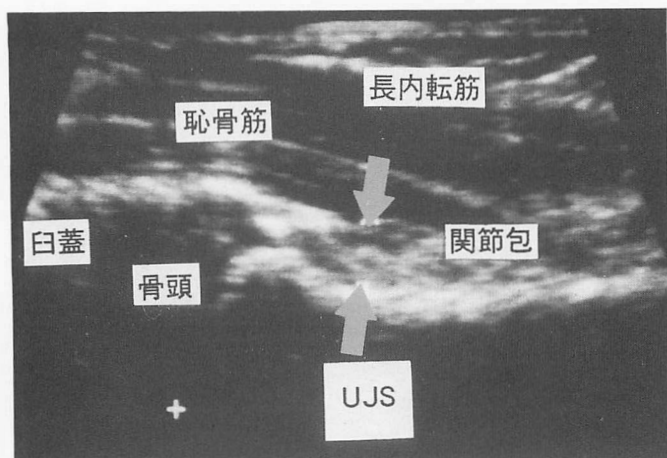


図 1.  
UJS : Ultrasonographic joint space

表 1. ペルテス様変化の発生

UJS-D	n	べ変化
0 mm	15	0 ( 0 %)
1 mm	26	4 (15.4%)
2 mm 以上	14	12 (85.7%)

n = 55

表 2. べ変化の重症度

UJS-D	軽	中	重
0 mm	0	0	0
1 mm	2	2	0
2 mm 以上	3	4	5

n = 16

表 3. UJS-D の推移

1 mm→0 mm : 平均 20.0 日 ( 2~47 日)
2 mm 以上→0 mm : 平均 54.3 日 (19~94 日)

表 4. UJS-D と飯野指数

UJS-D	飯野指数 a
0 mm	57.4 (48.8~70.6)
1 mm	58.7 (50.0~69.4)
2 mm 以上	65.3 (57.1~76.8)

側との差 UJS-difference(以下UJS-D)を得た。  
エコーは RB 装着または徒手整復の時点から 1  
週ごとに数か月にわたり実施し、経過中最大の  
UJS-D 値とべ変化との関連性について検討した。

## 結 果

UJS-D が 0 mm の 15 例にはべ変化はみられな  
かった。UJS-D が 1 mm では 26 例中 4 例 15.4%  
に、2 mm 以上では 14 例中 12 例 85.7%にべ変化  
が発生した(表 1)。岩崎ら<sup>2)</sup>の分類によるべ変化  
の重症度との関係を見ると UJS-D 2 mm 以上の  
ものに重症例が発生していた(表 2)。UJS-D の推  
移をみてみると、その最大値は殆ど整復操作直後  
に出現し、UJS-D 1 mm が 0 になるのに平均 20  
日を要し、2 mm が 0 になるのに平均 54.3 日か  
かった(表 3)。一方、臨床的にみた股関節の腫脹  
持続日数は、UJS-D 2 mm 未満では平均 17.8 日、  
2 mm 以上では平均 52.7 日と UJS-D の推移とは  
ほぼ同様であった。次に UJS-D と飯野指数 a 値と

の関係を見ると、UJS-D 2 mm 以上では a 値は平  
均 65.3 と高値を示していた(表 4)。

## 症例供覧

1 か月女児、左先天股脱(図 2)。3 か月時他医  
にて RB 装着したが reduction されず、その 2 週  
後に当科にて RB 再装着した。RB 装着後 2 日目  
のエコー像では、UJS-D は 2 mm である。左骨  
頭はやや下方に位置し、まだ subluxation と思わ  
れる(図 3)。RB 装着後 2 か月の像では、骨頭の  
位置関係は良いが UJS-D は 2 mm のままであっ  
た(図 4)。この症例は 10 か月時より扁平不整な骨  
頭核が出現し、3 歳ではかなり重症のべ変化と  
なった(図 5)。

## 考 察

現在乳児先天股脱の治療は RB が主流である。  
従来 RB は安全な方法とされているがそれでも

# 症例 1



図 2.  
症例 1.  
1 か月女児, 左先天股脱

a|b

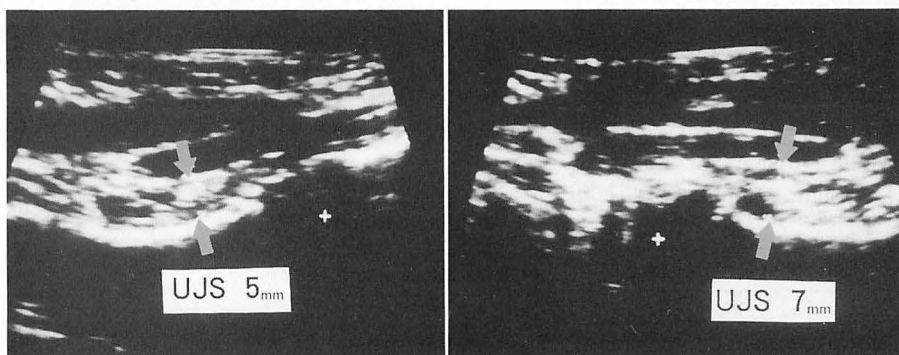


図 3.  
RB 装着 2 日目  
a : 健側  
b : 患側

a|b

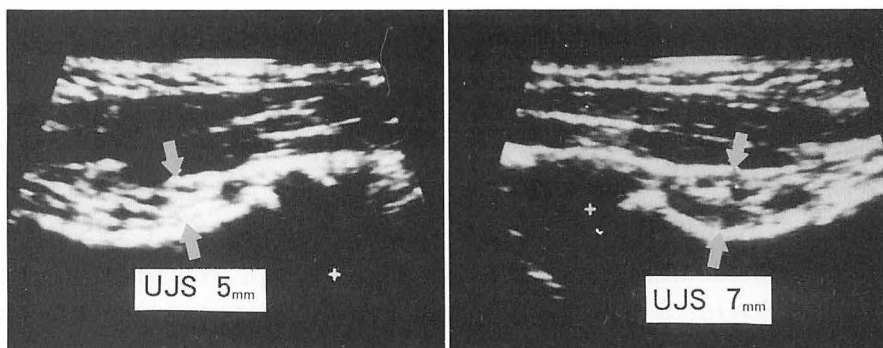


図 4.  
2 か月後  
a : 健側  
b : 患側

数%から数十%にべ変化が発生すると報告されている<sup>1)</sup>。べ変化の原因としては joint effusion, frog leg position, mechanical stress などが考えられるが(図 6), 我々はこのべ変化を治療開始の極早期に発見できないものかと考え, 単純性股関節炎において Kallio らが提唱した UJS に着目し, これを脱臼整復後の股関節に応用した。すると先程も述べた如く UJS-D が 2 mm 以上の症例では高

頻度にべ変化をきたすことが判明した。これは joint effusion による関節内圧の上昇がべ変化に関与しているものと推察された。

そこでべ変化を予防するにあたっては, 飯野指数 a 値が 65 以上の高度の脱臼例や, 高度の開排制限を示し gentle な診察にも泣鳴するような症例ではべ変化発生 of risk がより高度であることを念頭におき, 無理なく RB を装着することや, 開

症例 1

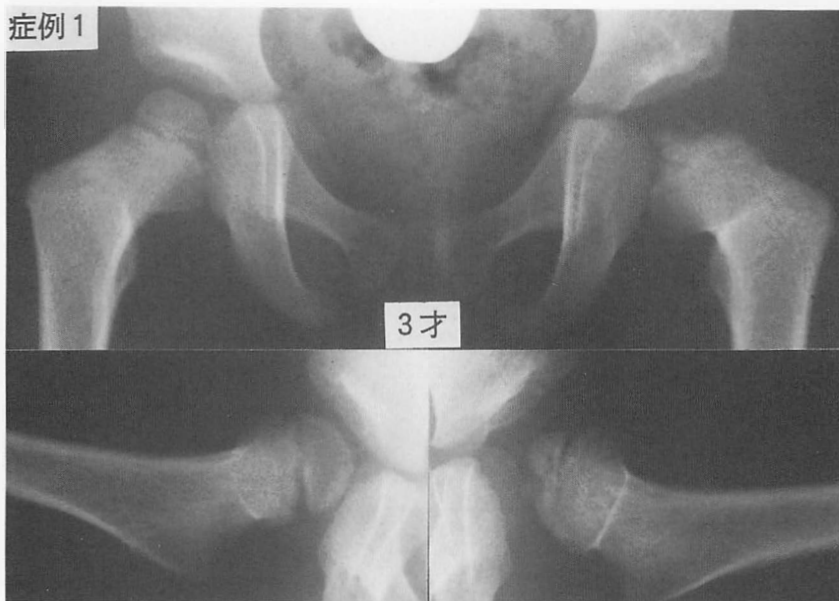


図 5.  
症例 1.  
3 歳

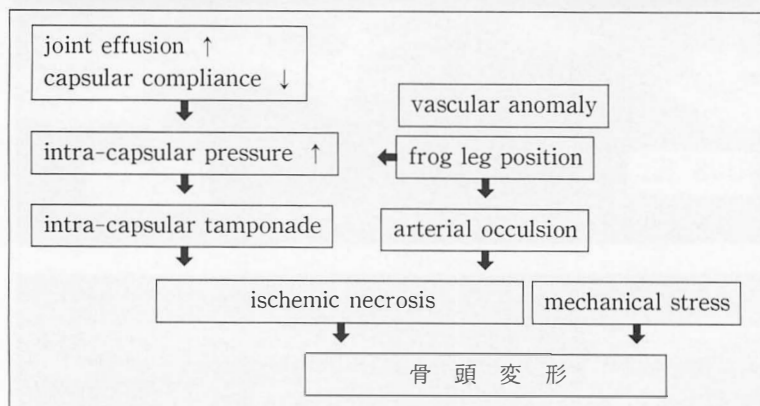


図 6.  
ペルテス様変化の病態

排を減ずるパッドを必ず母親に渡すことなどをしてい  
る。そして UJS-D 2 mm 以上となった症例  
には関節穿刺により関節内圧を下げる処置も行っ  
ている。またそれでも UJS-D が小さくならない  
症例は早期に RB を除去し骨頭核の出現時期ま  
で待期したり、他の方法に変更する方が良いかも  
しれない。

#### まとめ

1) 先天股脱の保存療法に際し経時的にエコー  
を施行し変化の病態および早期発見の可能性に  
ついて検討した。

2) 変化は UJS-D が 2 mm 以上の症例で高  
率(85.7%)に発生し、関節内圧上昇が関与してい

る可能性が示唆された。

3) そこで UJS-D 2 mm 以上となった症例に  
対しては、開排位を減ずるばかりではなく、関節  
穿刺を行ったり、RB を除去し他の治療法に変更  
することも必要であると考える。

#### 参考文献

- 1) 池田 威, 和田郁雄, 伊藤博一ほか: 先天性股  
関節脱臼に対する RB 法. 中部整災誌 32:  
110-112, 1989.
- 2) 岩崎勝郎: 先天股脱の治療開始時期とペルテス  
様変化. 臨整外 24: 128-133, 1989.
- 3) Kallio P, Ryöppy S, Jäppinen S et al:  
Ultrasonography in hip disease in children.  
Acta Orthop Scand 56: 367-371, 1985.

## 先天性股関節脱臼に対する超音波診断 —Graf 法による脱臼度, 脱臼難治度診断について—

名古屋大学医学部整形外科学教室

服 部 義・則 竹 耕 治・宇 野 晃 史  
須 田 光・三 浦 隆 行

中京病院整形外科

山 田 順 亮

### Ultrasonography in Congenital Dislocation of the Hip The Evaluation of Ultrasonography by Graf's Method before Reduction

Tadashi Hattori, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya University School of Medicine.

To evaluate the usefulness of ultrasonography in congenital dislocation of the hip (CDH) before reduction, we examined 80 patients with subluxation or dislocation by Graf's method. In 71 patients less than 7 months old reduction was attempted by Pavlik harness, and in 9 no less than 7 months old by overhead traction (OHT). All type IIb, IIc, D hips were reduced easily by Pavlik harness, but 7 (17%) type III hips and 7 (78%) type IV hips were not reduced. On the other hand, all hips treated by OHT, including 3 type III and 6 type IV hips, were reduced spontaneously during OHT. Femoral head necrosis occurred in no type IIb, IIc, D hip, two (7%) type III hips, and one (50%) type IV hip reduced by Pavlik harness. We found that ultrasonography provided useful information regarding prognosis before reduction of CDH.

#### はじめに

先天性股関節脱臼(以下先天性股脱と略す)は予防検診体制の発達に伴いその発症率は激減したが genetic factor や intrauterin factor の影響を受けた難治例が残ってくると考えられている。そして今後は治療にあたってはその難治度を予見し、症例ごとにきめこまかく対応することが望ましい。本論文の目的は侵襲のない超音波診断 (ultrasonography 以下 US と略す) が、治療前

の先天股脱の脱臼度, 脱臼難治度の診断に有用かを調査することにある。

#### 症 例

リーメンビュゲル法(以下 Rb 法)で整復を試みた 71 例 80 関節とオーバーヘッドトラクション法(以下 OHT 法)で整復を試みた 9 例 9 関節, 計 80 例 89 関節の治療歴のない脱臼, 亜脱臼例を対象とした。当科では従来から原則として Rb 法の適応は 3 か月から 6 か月の脱臼, 亜脱臼例として

**Key words :** ultrasonography (超音波診断), congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), Pavlik harness (リーメンビュゲル法), overhead traction (オーバーヘッドトラクション法)

連絡先: 〒466 名古屋市昭和区鶴舞町 65 名古屋大学医学部整形外科学教室 服部 義 電話(052)741-2111, 内線 2240

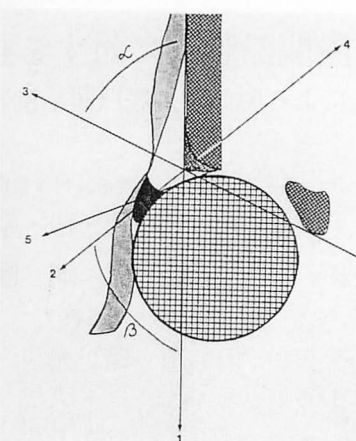


図 1-a.

Type I

骨性臼蓋が十分骨頭を被覆し、臼蓋嚙は角ばり、軟骨性臼蓋は幅は狭いが骨頭を十分被覆している。

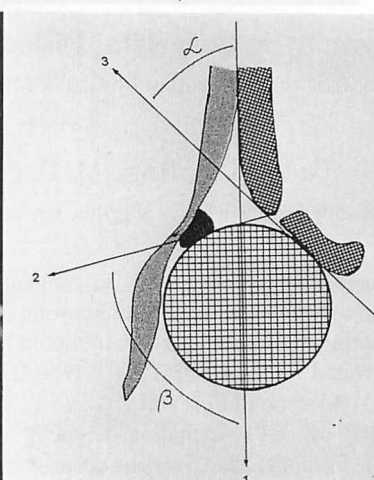
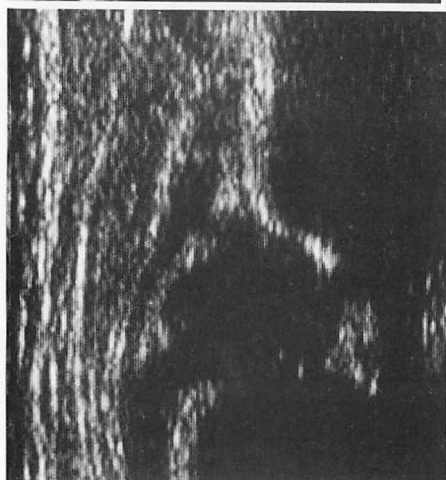


図 1-b.

Type II

骨性臼蓋の被覆は低下し、臼蓋嚙は丸みをおびているが、軟骨性臼蓋の被覆は良好である。月齢と  $\alpha$  角により、IIa, IIb, IIc に分類される。(図 1 右図は Graf による)

7 か月をこえるものに関しては OHT 法を第一選択としている。男児 8 例、女児 72 例、月齢は 3 か月から 15 か月であり月齢別の内訳は 3 か月 37 例、4 か月 26 例、5 か月 7 例、6 か月 3 例、7 か月 2 例、8 か月以上は 5 例であった。

## 方 法

超音波の撮像は Graf の方法に従った。この方法は患児を支持台を使い側臥位とし股関節をやや屈曲内転位とし股関節の前額面断層像を描出するものである。

US 像の分類は Graf の報告に準じた<sup>1)</sup>。Graf 分類の詳細は以前に報告にたが<sup>3)</sup>、骨性臼蓋、関節唇を含んだ軟骨性臼蓋の形態と Graf の  $\alpha$  角、 $\beta$  角、月齢により分類されるものであり、type I は骨

性臼蓋が十分骨頭を覆っている正常像(図 1-a)、type II は骨性臼蓋は急峻であるが、骨頭の求心性は良好で、関節唇を含めた軟骨性臼蓋は骨頭を十分被覆している臼蓋形成不全像であり月齢、 $\alpha$  角により IIa, b, c, に分けられる(図 1-b)。type D は骨頭が軽度外方化し、関節唇はやや上方化しているもので type II と III との境界群である。type III は骨頭が外上方化し関節唇像は正常形態を失い上方へ圧迫されている脱臼像でありこの群にはすでに骨頭の位置異常を伴い臼蓋中心との断層面が異なる症例も多い(図 1-c)。type IV は骨頭が臼蓋より完全に上外方に逸脱し、関節唇、関節包像が骨頭内下方に下垂しているいわゆる高位脱臼像である(図 1-d)。

Rb の不成功例は数回のバンドの調節にもかか

図 1-c,  
Type III

骨性臼蓋の被覆はさらに悪くなり、関節唇を含めた軟骨性臼蓋は求心性を失った骨頭のために内上方に圧迫される。

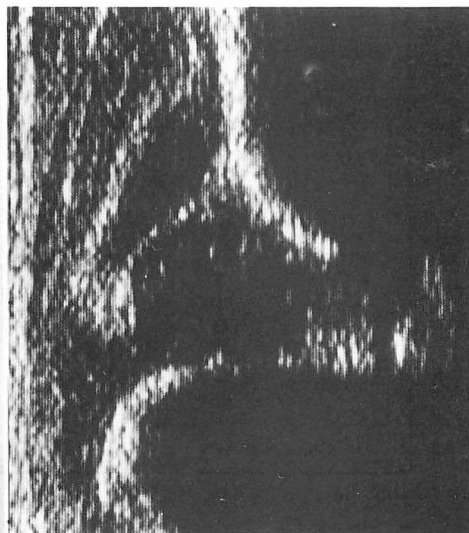
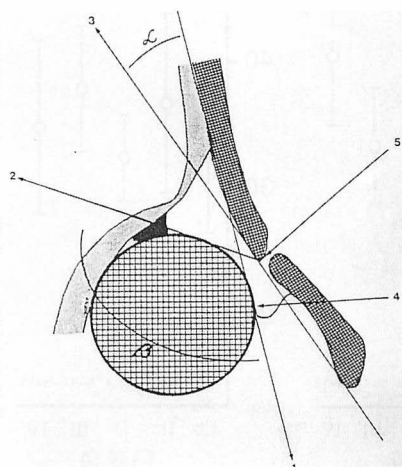
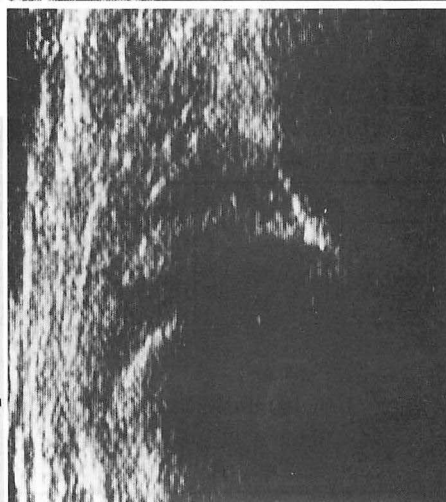
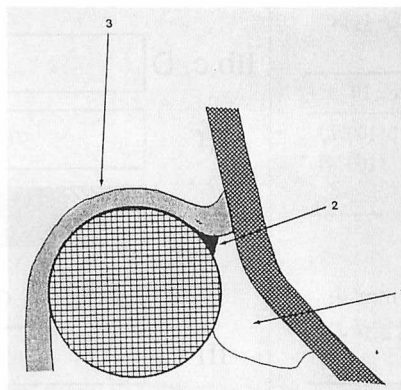


図 1-d,  
Type IV

骨頭がさらに求心性を失い外上方に脱転し、軟骨性臼蓋は骨頭の内下方に圧迫される。骨頭中心と臼蓋中心の断層面はもはや一致しない。(図 1 左図は Graf による)



わらず 2 週間の経過にて整復されないものとした。不成功例は原則として完全除去後 1 か月以上あけて再装着を試みた。整復後再脱臼を起こした症例はなかった。OHT 法は従来の教室の報告に従い施行した<sup>4)</sup>。

#### 検討項目

Graf 分類と X 線像による山室の a 値, b 値, 臼蓋角との関係または Rb, OHT 法による整復率, また整復後のペルテス様変化との関係を調査した。

#### 結 果

全症例の各 type 別の山室の a 値, b 値はそれぞれ type IIb  $9.0 \pm 1.3$  mm,  $9.1 \pm 1.2$  mm, IIc  $9.5 \pm 1.0$  mm,  $9.7 \pm 0.5$  mm, D  $10.4 \pm 0.8$  mm,  $10.3 \pm 1.5$  mm, III  $7.2 \pm 2.1$  mm,  $11.6 \pm 2.2$  mm, IV  $3.3 \pm 1.7$  mm,  $13.7 \pm 1.5$  mm であり, type IIb, IIc, D 間には有意差はないものの type III, IV とすすむにつれ有意に a 値, b 値が悪化した ( $p < 0.01$ )。臼蓋角との比較では type IIb  $33.3 \pm 5.9^\circ$ , IIc  $37.4 \pm 6.9^\circ$ , D  $33 \pm 3.5^\circ$ , III  $37.9 \pm 5.1^\circ$ , IV  $34.9 \pm 6.8^\circ$  であり, type IIb と III ( $p < 0.01$ ), type D と III ( $p < 0.05$ ) 間に有意差は認めるものの他の群間には差を認め

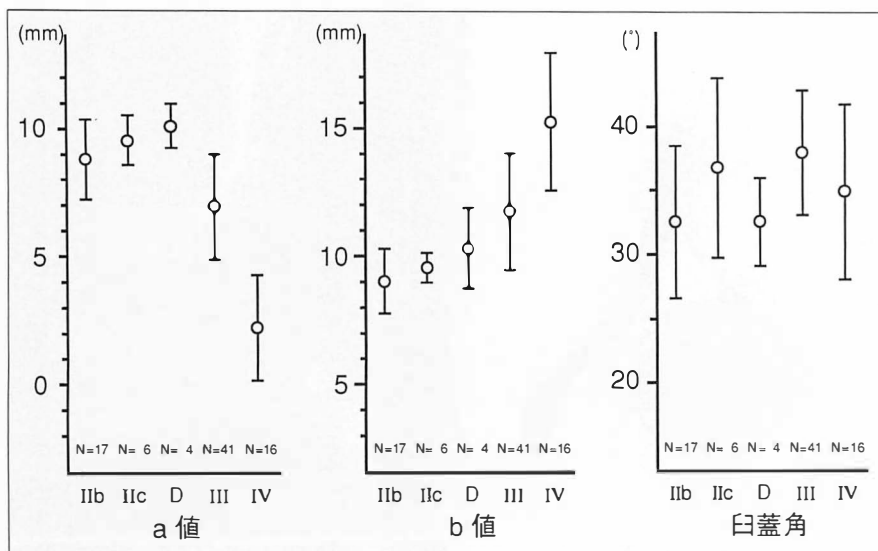


図 2.  
超音波像における type 別の a 値, b 値, 臼蓋角

表 1. a 値 5 mm 未満, 5 mm 以上 10 mm 未満, 10 mm 以上の 3 群における超音波像の type 別の整復率

	a<5	5≤a<10	a≥10
IIb, c, D		16/16(100%)	13/13(100%)
III	4/5(80%)	24/28( 86%)	4/4 (100%)
IV	2/7(29%)	0/2 ( 0%)	

表 2. b 値 10 mm 未満, 10 mm 以上 13 mm 未満, 13 mm 以上の 3 群における超音波像の type 別の整復率

	b<10	10≤b<13	b≥13
IIb, c, D	17/17(100%)	12/12(100%)	
III	7/7 (100%)	15/19( 79%)	9/11(82%)
IV		0/2 ( 0%)	2/7 (29%)

なかった(図 2). 整復率との関係では, Rb 法を施行した 80 関節中再装着も含め整復されたのは 66 関節(83%)であった. type 別にみると type IIb, IIc, D は 29 関節全例整復されたのに比し, type III では 42 関節中 7 関節(17%)が, type IV では 9 関節中 7 関節(78%)が整復できなかった. この結果は装着者により大きな差異はなかった. 一方, OHT 法では症例数が少ないものの type に関わらず全例自然整復が可能であった(図 3). Rb 法

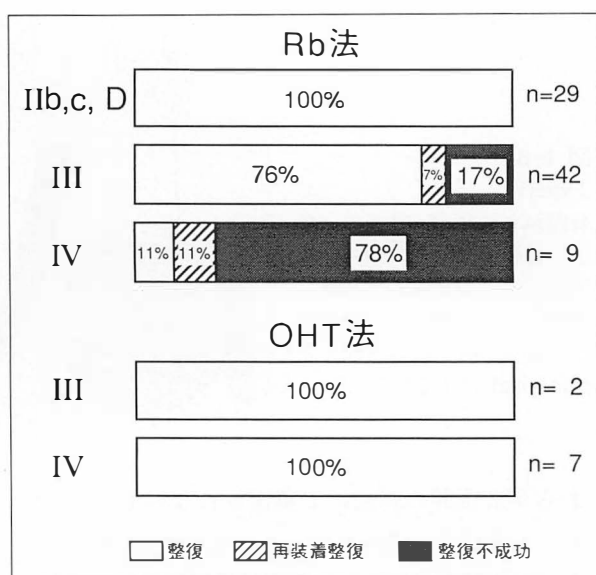


図 3. Rb 法, OHT 法における超音波像の type 別の整復率

の症例に限り, X線像における骨頭上方化を示す a 値で 5 mm 未満, 5 以上 10 mm 未満, 10 mm 以上と 3 群に分け整復率をみると, a 値 10 mm 以上は超音波像の type によらず全例整復されたが, 5 以上 10 mm 未満の群, 5 mm 未満の群では超音波の type 別で整復率が異なっていた(表 1). 同様に骨頭外上方化を示す b 値との関係でも b

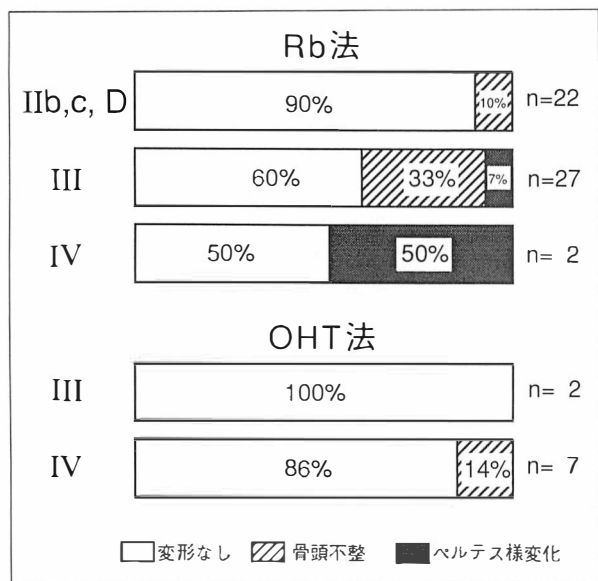


図 4. Rb 法, OHT 法における超音波像の type 別のヘルテス様変化, 骨頭不整の発生率

値 10 mm 未満の症例は全例整復されたが 10 以上 13 mm 未満, 13 mm 以上の症例は超音波の type 別に整復率が異なっていた(表 2)。即ちこれら X 線上で同程度の脱臼度の症例を超音波像で、整復が可能か否かを予見することがある程度可能であった。整復後 1 年以上経過した Rb 法整復例 51 関節, OHT 法整復例 9 関節にて超音波分類とヘルテス様変化との関係を見た。Rb 法では Salter<sup>5)</sup> の基準によるヘルテス様変化は type II b, c, D ではなく, type III で整復された 27 関節中 2 関節(7%), type IV で整復された 2 関節中 1 関節(50%)に認めた。さらに Salter の基準を満たさないわずかな骨頭不整像も含めると type III では整復された症例の約 40%に骨頭不整を認め, type IIb, c, D に比し有意に多かった。一方, OHT 法では症例数が少ないが全例 type III, IV であったが, type IV 7 関節中 1 関節に骨頭不整像が認めたのみであり, ヘルテス様変化はなかった(図 4)。

## 考 察

先天股脱の初期治療の目標は骨頭変形をつくら

ず, 無理なくできれば速やかに整復することにある。そのためには, 難治度を治療前に予見し個々の症例ごとに対応できれば望ましい。しかし従来の単純 X 線像では骨組織のみの診断であり, ある程度の限界がある。関節造影はさまざまな情報を与えてくれるが, その侵襲を考えるとすべての乳児には行い難い。超音波診断の利点は無侵襲であるばかりではなく, あらゆる方向の断層面が得られること, 軟骨性骨頭が描出され, 臼蓋との位置関係を明らかにできること, さらに関節唇が描出されその形態を明らかにできることがある。今回は超音波は Graf 法により撮像したが本法は像が X 線正面像に類似し理解しやすいこと, 画像の再現性が高く手技が簡単であること, 強い開排制限のあるものでも行えることなどの利点を有している<sup>2)</sup>。今回の結果からは, Rb 法では type IIb, c, D は全例整復されたが, type III では 42 関節中 35 関節(83%)が, type IV では 9 関節中 2 関節(22%)が整復されたにすぎず, さらに整復後 1 年以上経過観察可能であった症例からは, type IIb, c, D は全例ヘルテス様変化もなく良好な経過をたどったのに比し, 整復された type III の 7%, type IV の 50%に明らかなヘルテス様変化を生じた。さらに整復後の骨頭不整像は type IIb, c, D に比し type III では有意に多かった。この不整像には骨頭表面のわずかな変化も含まれており, 多くは一過性のものと考えるが, US 上骨頭が求心位にない症例にこれらの変化が多く生じたことになる。一方, OHT 法では全例 type III, IV であったが, 自然整復可能でありヘルテス様変化も認めなかった。Rb 法による整復不成功, ヘルテス様変化の原因は, 装着方法や関節内外のさまざまな要因が考えられる。今回の結果からは, Graf 分類の type IV は US 上軟骨性骨頭が原臼蓋より明らかに上方化し, 関節唇, 関節包の介在が認められるものであり, 結果として Rb 法にて整復が困難な症例が多く, さらに整復成功例の 50%がヘルテス様変化を生じたことになり, これらの症例はいたずらに Rb 法に固執することは危険と考えた。超音波診断は侵

襲もなく、治療前の患児に対して容易に行うことが可能である。またX線像では得られない軟骨性骨頭の位置、関節唇の状態などの有用な情報を与えてくれ、今後先天股脱の治療前に試みてよい画像診断と考える。

#### まとめ

- 1) 治療前の先天股脱例に対し Graf 法による超音波診断を行い整復法別に検討した。
- 2) Rb 法にて Graf 分類の type IIb, IIc, D は全例整復されたが, type III の 17%, type IV の 85% は整復されなかった。OHT 法では type III, IV の全例が整復された。
- 3) Rb 法にて整復された type III の 2 関節 (7%), type IV の 1 関節 (50%) にペルテス様変化を認めた。

#### 文 献

- 1) Graf R : Classification of hip joint dysplasia by means of sonography. Arch Orthop Traum Surg 99 : 35-41, 1981.
- 2) 服部 義 : 新生児乳, 児股関節の超音波診断に関する研究. 日整会誌 63(8) : 750-763, 1989.
- 3) 服部 義 : 先天股脱の超音波診断. 現代医学 39(2) : 357-363, 1991.
- 4) 中川 正 : 乳児先天股脱に対する Overhead Traction 法. 日整会誌 55(3) : 325-338, 1981.
- 5) Salter RB : Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children : A clinical and experimental investigation. The Canadian journal of surgery 12 : 44-60, 1969.

### 第 11 回 近畿小児整形外科懇話会

日 時 : 平成 5 年 2 月 13 日 (土)

場 所 : 大阪国際交流センター Tel. 06-772-5931

プログラム : 1) 主題『脊柱側彎症に関する諸問題』

『小児の足障害』

『単純性股関節炎の診断と治療』

2) 一般演題

3) 症例検討

4) 教育研修講演 (日整会認定教育研修講演 1 単位)

『肢体不自由児施設と脳性麻痺』

高知県立子鹿園園長 江口壽榮夫先生

抄録募集 : 近畿地区以外からも広く主題, 一般演題および症例検討の御応募を歓迎いたします。下記の住所に演題名, 所属, 演者名および 200 字以内の要旨をお送りください。なお演題数が多数の場合, 演題の採否は担当世話人に御一任ください。

締め切り : 平成 5 年 1 月 18 日 (月)

抄録送付先 : 〒 569 高槻市大学町 2-7 大阪医科大学整形外科教室 瀬本喜啓

電話 0726-83-1221 FAX. 0726-82-8003

原稿募集 : 発表論文を懇話会終了 2 か月後を締め切りとして募集します。論文名, 所属, 著者名 (連絡先, 住所, 電話番号) を記入の上, 論文本文, 図表, 引用文献をお送りください。編集委員会にて採否を決定し, 採用論文については加除, 修正を求めることがあります。投稿規定, 論文および図表の枚数などにつきましては後日事務局の方からお知らせいたします。

原稿締め切り : 平成 5 年 3 月 20 日

原稿送付先 : 〒 540 大阪市東区法円坂町 2-1 国立大阪病院 整形外科 廣島和夫

電話 06-942-1331 FAX. 06-943-6467

## 脳性麻痺股関節脱臼に対する大腿骨頭切除術

香川県身体障害者総合リハビリテーションセンター

松本 芳則・近藤 陽一郎・中込 直・河村 颯治

### Resection of the Femoral Head to the Dislocated Hip in the Cerebral Palsy

Yoshinori Matsumoto, M. D. et al.

Kagawa Prefectural Rehabilitation Center.

Follow-up study was conducted on eight patients (nine hips) treated by resection of the femoral head in cerebral palsy between 1973 and 1987. The period of follow-up ranged from seven to eighteen years. Indication for operation was mainly pain and perineal care impairment. All the patients were severely handicapped and unable to walk. The resection lessened the pain and facilitated perineal care and sitting in a wheelchair. In four patients subtrochanteric valgus osteotomy following resection was reasonably successful.

#### はじめに

脳性麻痺児において股関節の脱臼および亜脱臼が高頻度に発生することはよく知られている。この問題に対して従来より股関節周囲の軟部組織および骨に対し種々の治療方法が試みられてきた<sup>9)</sup>。我々は股関節脱臼を認めた脳性麻痺児に対して、種々の術式に加え大腿骨頭切除術を施行した。長期術後成績について文献的考察を加え報告する。

#### 対象および方法

当肢体不自由児施設開設以来 32 年間に脳性麻痺股関節脱臼に対し大腿骨頭切除術を行った症例は、昭和 48 年から昭和 62 年までで 11 例 14 股であった。このうち今回追跡調査したものは 8 例 9 股で、男性 2 例、女性 6 例、麻痺分類は痙直型四

肢麻痺 4 例、アテトーゼ型 3 例、痙直型両麻痺 1 例であった。手術時年齢は 12 歳から 30 歳、平均 20 歳、術後経過年数は 7 年から 18 年、平均 13 年であった(表 1)。

追跡調査は直接検診により、疼痛の有無、移動能力、股関節可動域、脊柱側弯の有無、股関節 X 線像などについて行った。

大腿骨頭切除術を行った目的は疼痛の軽減であり、一部不良肢位の改善もあった。疼痛の軽減を目的としたもの 6 例 6 股、介助やナーシングケアを容易にするための不良肢位の改善を目的としたもの 2 例 3 股であった。

術前の X 線上、脱臼 1 例 2 股、亜脱臼 7 例 7 股であり、独歩例はなく、主として車椅子を使用しており、全例重度の症例であった。

大腿骨頭切除術前に、脱臼傾向に対する股関節筋解離術、大腿骨骨切り術などが 7 例 8 股に行わ

**Key words :** cerebral palsy (脳性麻痺), dislocation of the hip (股関節脱臼), resection of the femoral head (大腿骨頭切除術), subtrochanteric valgus osteotomy of the femur (大腿骨転子下外反骨切り術)

連絡先 : 〒 761 高松市田村町 1114 香川県身体障害者総合リハビリテーションセンター整形外科 松本芳則 電話 (0878) 67-6008

表 1. 調査症例

症例	調査時年齢 (歳)	性別	麻痺分類	手術側	手術時年齢 (歳)	術後経過年数 (年)
1	41	女性	アテトーゼ型	左	23	18
2	35	男性	痙直型両麻痺	両	17・18	17
3	39	女性	アテトーゼ型	左	21	17
4	45	男性	痙直型四肢麻痺	左	30	14
5	42	女性	痙直型四肢麻痺	右	30	11
6	23	女性	アテトーゼ型	左	15	8
7	19	女性	痙直型四肢麻痺	左	12	7
8	22	女性	痙直型四肢麻痺	左	15	7

(平均 20 歳 平均 13 年)

表 2. 同側股関節に対する手術

大腿骨頭切除術前に施行		
股筋解離術のみ	4 例	5 股
股筋解離術+骨切り術(内反または外反)	3 例	3 股
未処置	1 例	1 股
大腿骨頭切除術と同時に施行		
転子下外反骨切り術	2 例	2 股
股筋解離術	1 例	1 股
大腿骨頭切除術後に施行		
転子下外反骨切り術	2 例	2 股
腸腰筋腱外側移行術	1 例	1 股

れていた(表 2)。内転筋、腸腰筋解離術が主であった。1 例 1 股は大腿骨頭切除術前には未処置であった。また、4 例 4 股に大腿骨頭切除術と同時、あるいは数年後に転子下外反骨切り術が行われた。

### 手術術式

皮切は、Watson-Jones 法に準じた。中殿筋は大転子より骨片をつけて反転し、大腿骨頭切除術後元の位置に固定した。または、中殿筋を一部切除し前方から進入した。関節包を開き、図 1 の如く、大腿骨頸部基部を電動のこぎりあるいは糸のこぎりで切り、骨頭を切除、断端をやすりで平坦化した。同時に、転子下外反骨切り術を行った症例もあった。Post osteotomy angle は 205° から 210° であった。術後、4～7 週間のギプス固定、あるいは 2～4 週間の介達牽引後運動訓練を行った。

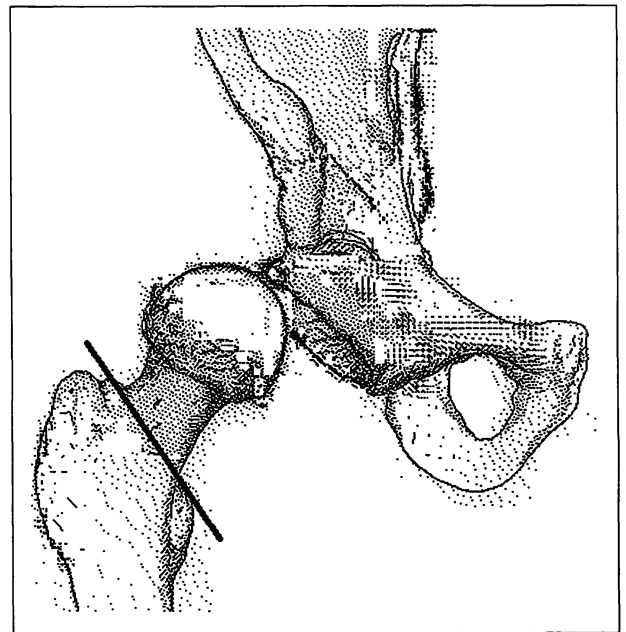


図 1. 大腿骨頭切除術

### 結 果

#### 1. 疼 痛

術前疼痛のあった 7 例のうち 4 例は消失、3 例は軽減、1 例は全経過を通じて疼痛の訴えはなかった。術後、小転子部と臼蓋との間に嚢胞を形成していたため切除し転子下外反骨切り術を追加することにより疼痛の軽減をみた例、転子下外反骨切り術を同時に行い、スクリューが長く抜釘後に疼痛の軽減をみた例が各 1 例ずつあった。

#### 2. 股関節可動域

術前は疼痛のため正確な計測は困難な例が多

かったが、すべての例に股関節内転、内旋拘縮が認められた。術後、内旋拘縮は全例改善した。転子下外反骨切り術を施行せず大腿骨頭切除術のみ施行したものに開排、外転が制限される1例があった以外は、内転拘縮も改善した。

### 3. ADL 面

全例改善した。3例で坐位姿勢の保持が可能となり、ストレッチャーでの移動から、車椅子での移動が可能となった。4例で鋳足肢位が改善されたため会陰部が清潔に保たれ、ナースিংケアが容易となった。

### 4. X線的评价

術前のX線では脱臼1例2股、亜脱臼7例7股であった。疼痛の軽減が目的であったものは、全例亜脱臼で骨頭上端が臼蓋外側に接する状態であった。不良肢位の改善が目的であった1例は、両側の完全脱臼で骨頭は腸骨壁と接していた。

術後、大腿骨頭切除術のみの例では全例大腿骨の上方移動を認め、また、股関節の内転傾向が残存していた。異所性骨化は認めなかった。反対側股関節に特に変化はなかった。側弯は、Cobb角でみると3例に改善がみられたが、増悪も2例あった。30°増悪した例は術前100°をこえる側弯を呈していた。

### 代表症例

症例4. 45歳、男性、痙直型四肢麻痺(図2)。

在胎28週、出生時体重1312g、仮死(+)、黄疸強。2歳時、岡山大学病院で脳性麻痺の診断を受けたが、坐位保持不能な状態。13歳時、発達遅延にて当科初診。首のすわりは不十分で坐位保持は不可能であった。鋳足肢位をとっており、特に左股関節の内転傾向が強く60°屈曲拘縮を、膝はハムストリングの緊張が強く15°屈曲拘縮を認めた。同年、左内転筋解離術、22歳、右腸腰筋・ハムストリング解離術施行。寝たきりの状態で、左股痛と屈曲拘縮のため車椅子移動不能。股関節は亜脱臼位にあった。30歳時、疼痛の軽減の目的で左大腿骨頭切除術施行。車椅子に乗れるように

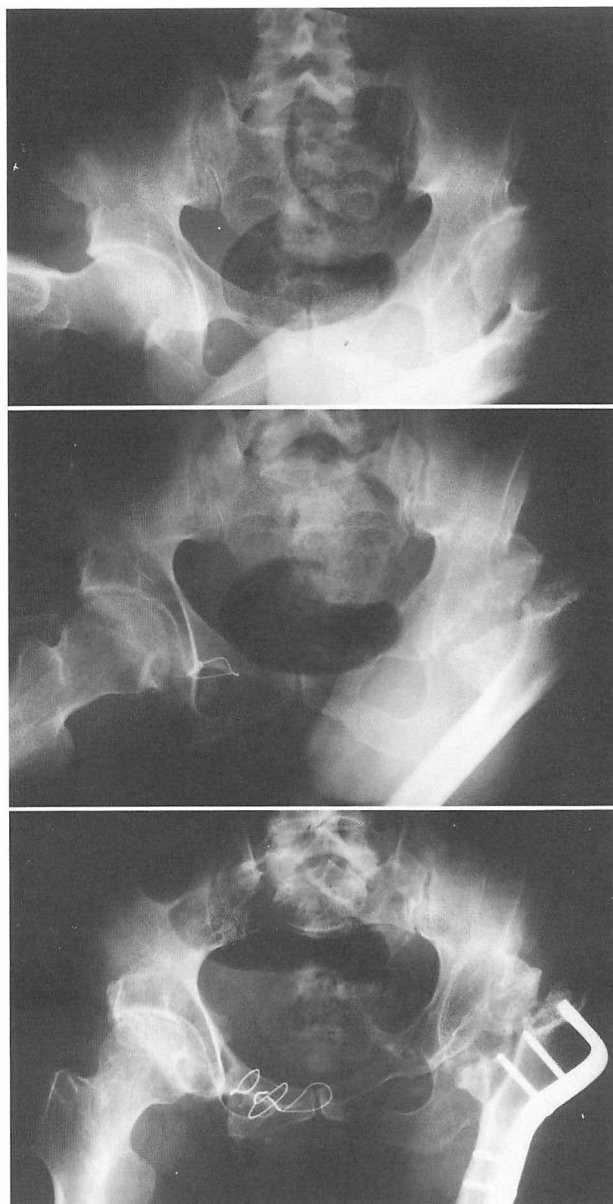


図2. 症例4. 男性、左大腿骨頭切除術

上：30歳、術前

中：35歳、術後5年

小転子部の嚢胞形成による疼痛のため、同年、左転子下外反骨切り術追加

下：45歳、調査時

なったが、小転子部の嚢胞形成による疼痛のため、5年後に転子下外反骨切り術を追加した。調査時45歳、大腿骨頭切除術後14年、ADLは全介助であるが、疼痛、屈曲拘縮は軽快し、車椅子移動中、

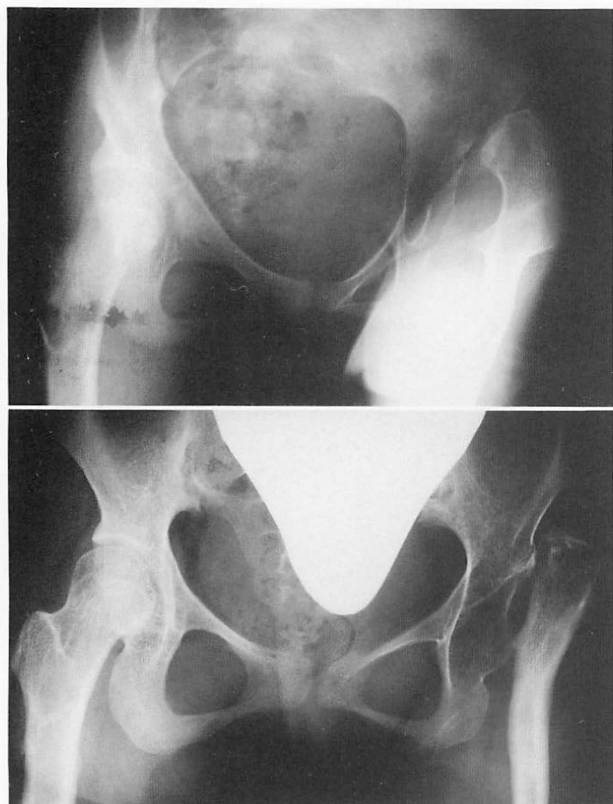


図 3. 症例 7. 女性  
左大腿骨頭切除術+転子下外反骨切り術  
上: 12 歳, 術前  
下: 19 歳, 調査時

坐位保持とうつ伏せが可能であった。

症例 7. 19 歳, 女性, 痙直型四肢麻痺(図 3)。

在胎 32 週, 出生時体重 1 600 g, 仮死(-), 黄疸正常, 首のすわり 4 か月, 坐位保持 1 歳 1 か月, 1 歳 3 か月で腹這い不能を主訴に当科初診した。寝返り可能, ADL は全介助を要した。4 歳時, 両股関節の外反股, 側方化に対し 2 か月の間隔において内転筋解離・大腿骨転子間減捻内反骨切り術施行。

11 歳頃より, 高度の亜脱臼状態で左股関節痛を生じ, 12 歳時, 左大腿骨頭切除術を施行。同時に転子下外反骨切り術施行。調査時 19 歳, 股関節痛は消失, 四つ這い可能, 松葉杖歩行も可能であった。上肢の巧緻性は低下していたが ADL は自立していた。

## 考 察

脳性麻痺児の股関節では, 屈筋, 内転筋が強く, 伸筋, 外転筋が弱い筋力の不均衡があること, 日常の異常姿勢が持続されること, および成長により, 脱臼をはじめ, さまざまの障害が生じる<sup>6)9)</sup>。治療の第一は筋力の不均衡を改善させることである。幼小児例では亜脱臼状態であっても適切な筋解離術により整復位を得た症例は決して稀ではない。一方, 年長児例や放置例では軟部組織の手術だけでは不十分なことが多い。このような例に対しては, 大腿骨骨切り術や, 臼蓋形成術が行われることもある。

それらの治療にもかかわらず関節症の進行した症例や, 家族の承諾が得られなかった未手術の症例では, やむを得ず大腿骨頭切除術を選択することとなる。Gamble<sup>2)</sup> は, 長期にわたる脱臼のため骨頭軟骨のびらんや臼蓋適合性の低下が起り, 整復不能な股関節に対し大腿骨頭切除術を勧めている。これに対し大腿骨頭切除術のみでは大腿骨の上方移動, 内転変形の再発, 疼痛, 股関節周囲の異所性骨化などの問題を残し, 不良肢位での強直すら起り得る<sup>7)</sup>として, 大腿骨中樞部切除術が望ましいとする報告もある<sup>1)3)8)</sup>。しかし今回の調査では, ADL 上の介助が容易になる, 会陰部が清潔に保たれる, 坐位バランスの獲得や向上により車椅子移動が可能になる, などの結果が得られており, 多少の大腿骨の上方移動と内転変形は認められたものの, 愁訴となるには至らず, 大腿骨頭切除術のみで目的は達成され得たと考えられた。転子下外反骨切り術を追加した例ではさらに改善度が増していた。これは大腿骨頸部切断面と骨盤外側面との関係において, 接触面積の増大のみならず, 小転子での impingement を防ぐ意味からも効果的であったと考えられた<sup>4)</sup>。Milch<sup>ら</sup><sup>5)10)</sup>は post osteotomy angle を骨盤外側壁傾斜角に一致させることを強調している。長期経過は比較的安定しており, 脊柱に対しても側弯を増悪させる因子となっているとは考えられなかった。

手術適応は、① 筋解離術後も脱臼傾向が残り、疼痛の強い症例、② 内転変形のため会陰部の清潔を保ちにくい症例、③ 年齢的には思春期以後の症例、④ 歩行能力が低い症例であるとする。可動性、支持性、無痛性という関節機能の三原則のうち、支持性に大きな影響を及ぼす大腿骨頭切除術は最終的処置であり、その実施には十分な検討が求められるが、脳性麻痺では痛みが全身に影響を及ぼし運動機能のみならず、生命維持機能の低下をきたすこともあり、選択すべき余地が残されていると考える。

#### まとめ

1) 大腿骨頭切除術により疼痛の軽減の目的は達成できており、不良肢位も改善された。

2) 長期経過例でも成績は比較的安定していた。

3) 転子下外反骨切り術を加えた症例のほうが成績は良好であった。

4) 大腿骨頭切除術は重度の脳性麻痺で、疼痛の強い症例に対して有用と考えられた。

#### 参考文献

- 1) Castle ME, Schneider C, Michigan D : Proximal femoral resection-interposition arthroplasty. J Bone Joint Surg 60-A : 1051-1054, 1978.
- 2) Gamble JG, Rinsky LA, Bleck EE : Established hip dislocations in children with cerebral palsy. Clin Orthop 253 : 90-99, 1990.
- 3) McCarthy RE, Rock L, Simon S et al : Proximal femoral resection to allow adults who have severe cerebral palsy to sit. J Bone Joint Surg 70-A : 1011-1016, 1988.
- 4) McHale KA, Bagg M, Nason SS : Treatment of the chronically dislocated hip in adolescents with cerebral palsy with femoral head resection and subtrochanteric valgus osteotomy. J Pediatr Orthop 10 : 504-509, 1990.
- 5) Milch H : The resection-angulation operation for hip-joint disabilities. J Bone Joint Surg 37-A : 699-716, 1955.
- 6) 長岡 清 : 脳性麻痺股関節のX線学的研究. 中部整災誌 28 : 1121-1132, 1985.
- 7) Samilson RT, Tsou P, Aamoth G et al : Dislocation and subluxation of the hip in cerebral palsy. J Bone Joint Surg 54-A : 863-873, 1972.
- 8) Sherk HH, Pasquariello PD, Doherty J : Hip dislocation in cerebral palsy : Selection for treatment. Dev Med Child Neurol 25 : 738-746, 1983.
- 9) 寺沢幸一 : 脳性麻痺の股関節. 整形外科MOOK No.20 脳性麻痺(鈴木良平編), 金原出版, 東京, 187-199, 1981.
- 10) 戸谷和夫, 田辺剛造, 国定寛之ほか : 年長児先天股脱に対する転子下骨切り術の長期遠隔成績. 中部整災誌 21 : 915-916, 1978.

## 小児上位頸椎疾患に対する Newman 法の手術成績

国立療養所西多賀病院整形外科

石井 祐 信

東北大学医学部整形外科学教室

国分 正 一

### Results of Newman's Occipito-Cervical Fusion for Upper Cervical Lesion in Children

Yushin Ishii, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nishitaga National Hospital.

Eleven children with unreducible atlanto-axial dislocation underwent posterior decompression of the spinal cord and occipito-cervical fusion by Newman method with halo-cast immobilization. Their mean age at operation was nine years (range, three to fourteen years). There were eight myelopathy, two spinal cord injury and one asymptomatic case. The average length of follow-up was forty-three months (range, six months to ten years). Solid fusion was obtained in all but one case with neurofibromatosis. Satisfactory neurological improvement was obtained in eight myelopathy cases and one of the spinal cord injury cases. Post-operative CT scans and MRI showed both ample posterior decompression and complete solid fusion mass. Newman method is recommended procedure for the treatment of children's unreducible atlanto-axial dislocation. Instrumentation is not used as an internal fixator in Newman method. MRI, therefore, can be used for follow-up study.

#### はじめに

小児の環軸関節脱臼は os odontoideum に代表される歯突起形成異常や後頭骨頸椎間癒合などの先天的な要因により生じることが多い。その脱臼は整復が容易なものから不能なものまでさまざまである。中でも Down 症候群にみられる環軸関節脱臼は整復位の保持が困難で、しかも精神遅滞を伴うために診断が遅れやすく、さらに、後療法上の問題が多い。

我々はこれまでに小児の非整復性環軸関節脱臼 11 例に対し Newman 法<sup>7)</sup>による後頭骨頸椎間固定術を行った。

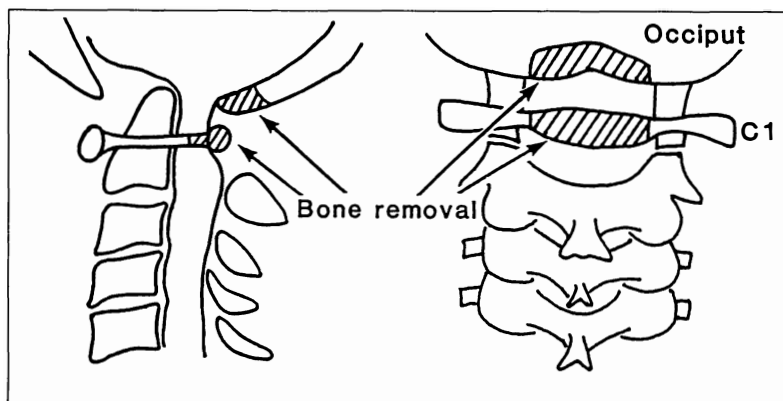
Newman 法は、後方進入により、decorticate した部分に sliver bone を移植するだけの単純で安全な術式である。

我々は、Newman 法の原法を発展させ、大後頭孔の拡大、環椎後弓の切除の後方除圧を追加し、術後固定に halo-cast を用いた。手術法、手術成績について報告する。

**Key words :** atlanto-axial dislocation (環軸関節脱臼), occipito-cervical fusion (後頭骨頸椎間固定術), Newman method (ニューマン法)

連絡先 : 〒 982 仙台市太白区鉤取本町 2-11-11 国立療養所西多賀病院整形外科 電話 (022) 245-2111

a : 大後頭孔の拡大および環椎後弓切除による後方除圧



b : 骨移植

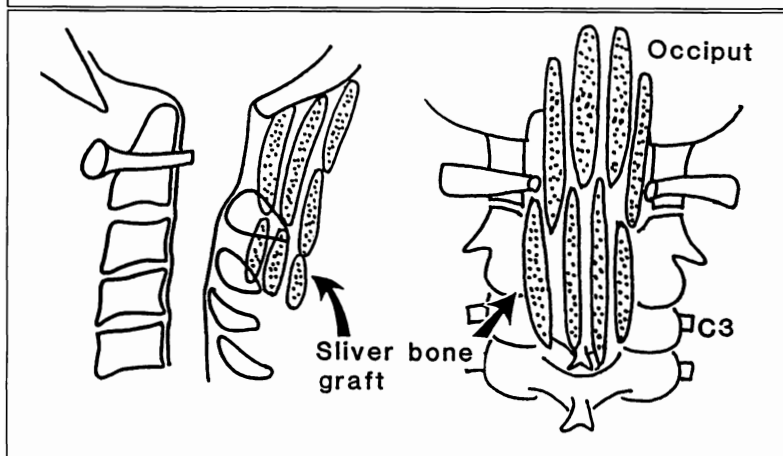


図 1.  
Newman 法の術式

## 症 例

手術症例は 1981 年から 1991 年まで国立療養所西多賀病院整形外科と東北大学整形外科で Newman 法による後頭骨頸椎間固定術を行った男 7 例, 女 4 例の計 11 例である。手術時年齢 3～14 歳 (平均 9 歳) であった。

原因疾患は, os odontoideum 5 例 (Down 症候群 4 例を含む), spondyloschisis 2 例, そして, aplasia of dens, 先天性頸椎後弯症, 神経線維腫症, 軸椎歯突起骨折の各 1 例であった。いずれも環軸関節脱臼は術前に halo-traction またはグリソン牽引で整復が得られなかった。神経症状は脊髄症 8 例, 頸損 2 例, そして, 無症候性 1 例であった。後方除圧として 11 例全例に大後頭孔拡大と環椎後弓切除を加え, 後頭骨頸椎間固定範囲は, O-C<sub>3</sub> が 10 例, O-C<sub>4</sub> が 1 例であった。

## 手術法

3～4 kg の halo-traction を加え, 頭～頸部の固定を得て腹臥位とする。あらかじめ左後腸骨から移植骨 sliver bone を採取する。後頭骨と椎弓の展開は, 電気メスを用い鋭的に筋を剥離し, 後頭骨と椎弓を正中より約 20 mm の幅で行う。なお, 固定範囲が拡大する恐れがあり, 固定範囲外の椎弓の展開を避ける。後方除圧は, air-drill を用いて大後頭孔を 5～10 mm 拡大し, 次いで, 環椎後弓を切除する。硬膜外組織と硬膜の癒着の剥離と, 硬膜の constricting band の切離を加え, 十分な後方除圧を得る。その除圧部を含めて, 後頭骨から頸椎間に, 腸骨から採取した sliver bone を層状に移植する (図 1)。

後療法は術後 1～2 週間 halo-traction を行い, その後, 2～3 か月間骨癒合が得られるまで halo-cast を装着する。

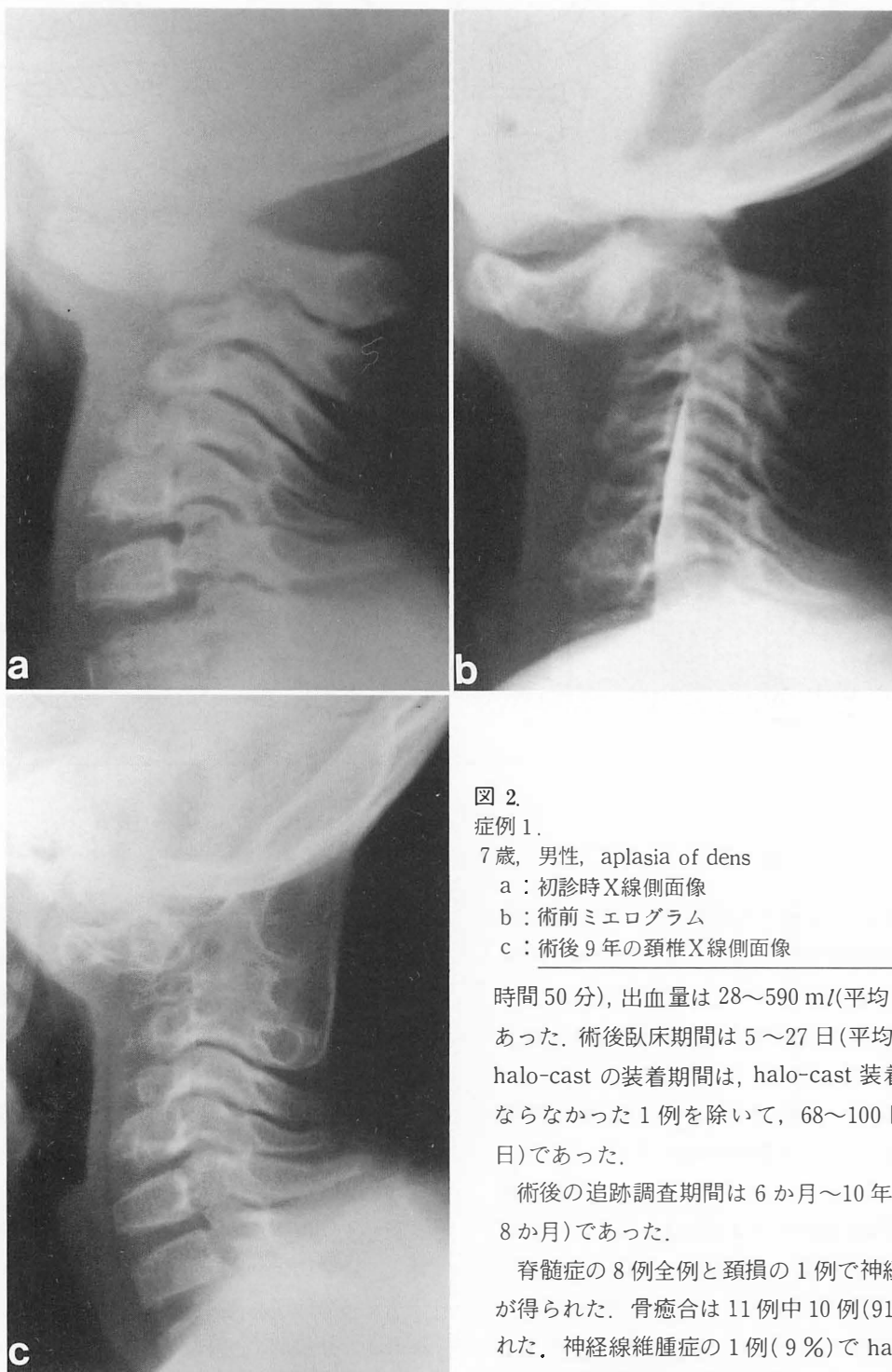


図 2.

症例 1.

7 歳, 男性, aplasia of dens

a : 初診時 X 線側面像

b : 術前ミエログラム

c : 術後 9 年の頸椎 X 線側面像

時間 50 分), 出血量は 28~590 ml(平均 210 ml)であった. 術後臥床期間は 5~27 日(平均 11 日)で, halo-cast の装着期間は, halo-cast 装着の適応とらなかった 1 例を除いて, 68~100 日(平均 87 日)であった.

術後の追跡調査期間は 6 か月~10 年(平均 3 年 8 か月)であった.

脊髄症の 8 例全例と頸損の 1 例で神経学的改善が得られた. 骨癒合は 11 例中 10 例(91%)で得られた. 神経線維腫症の 1 例(9%)で halo-cast 法の手技に問題があり nonunion となったが, 再度 Newman 法を行い骨癒合が得られた. 神経学的合併症は歯突起骨折の頸損例で, 除圧不足が原因で術後 halo-traction 中の 18 日目に麻痺の増悪が

### 手術成績

手術時間は 1 時間 45 分~4 時間 10 分(平均 2

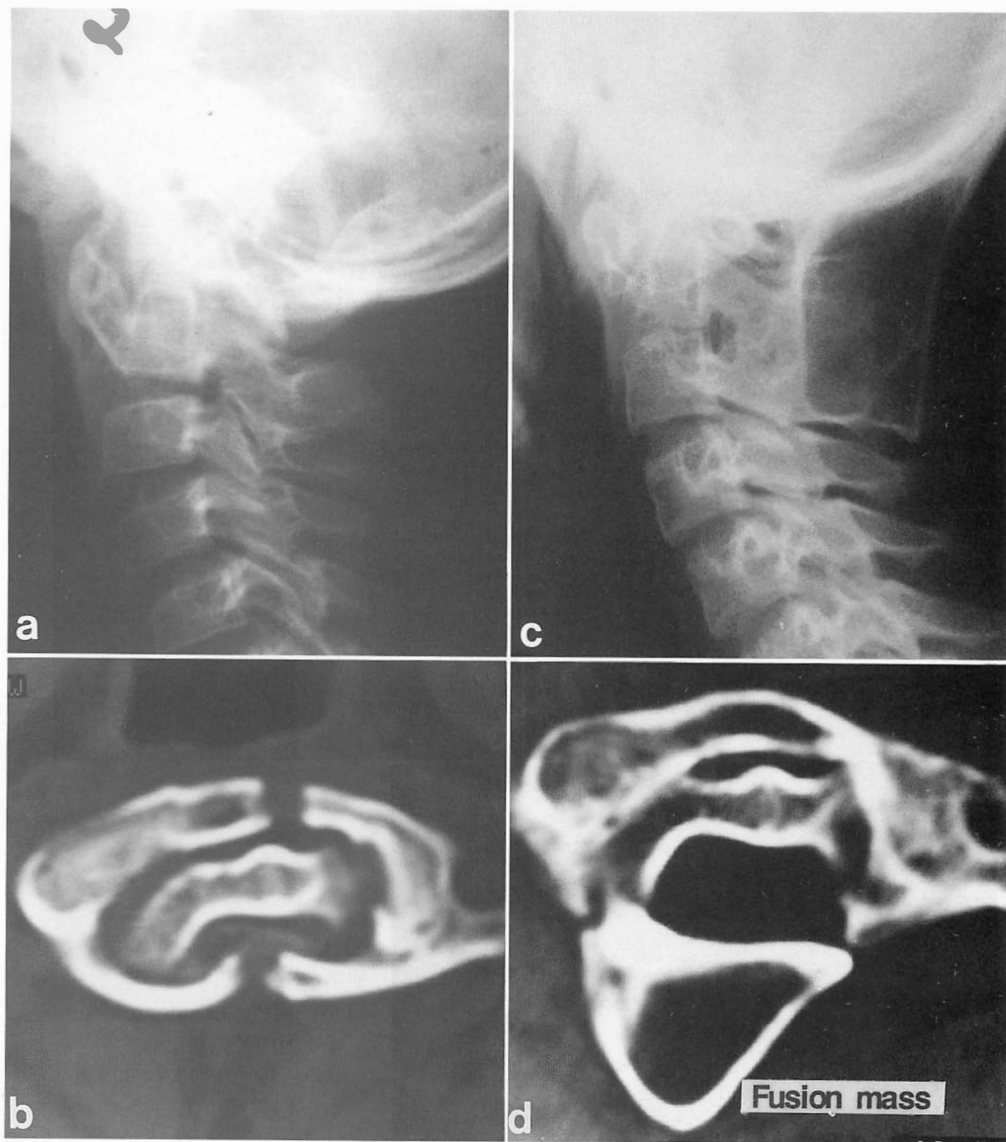


図 3. 症例 2. 12 歳, 男性, spondyloschisis  
a, b: 術前 X 線側面像と CT. c, d: 術後 4 年の X 線側面像と CT

認められた。この症例は知覚障害が強いために、halo-cast 法が適応とならず、術後 halo-traction を余儀なくされたものであった。除圧範囲を拡げ Newman 法を再度行って良好な骨癒合と症状の改善が得られた。

#### 代表症例

症例 1. 7 歳, 男性, aplasia of dens  
四肢のシビレと歩行異常を主訴とした進行性の

頸髄症で、日整会治療判定基準 6 点であった。頸椎側面像で環椎の前方脱臼と  $C_3$ - $C_6$  椎体に発育不全が認められた。ミエログラムで環椎後弓と軸椎椎体間で硬膜管の著しい圧迫がみられた。手術は後方除圧と  $O$ - $C_3$  の Newman 法による固定を行った。Halo-cast を 3 か月間装着させた。良好な骨癒合が得られ、反射の亢進が残っている以外は頸髄症の症状は全くなく日整会判定基準で 17 点となった(図 2)。

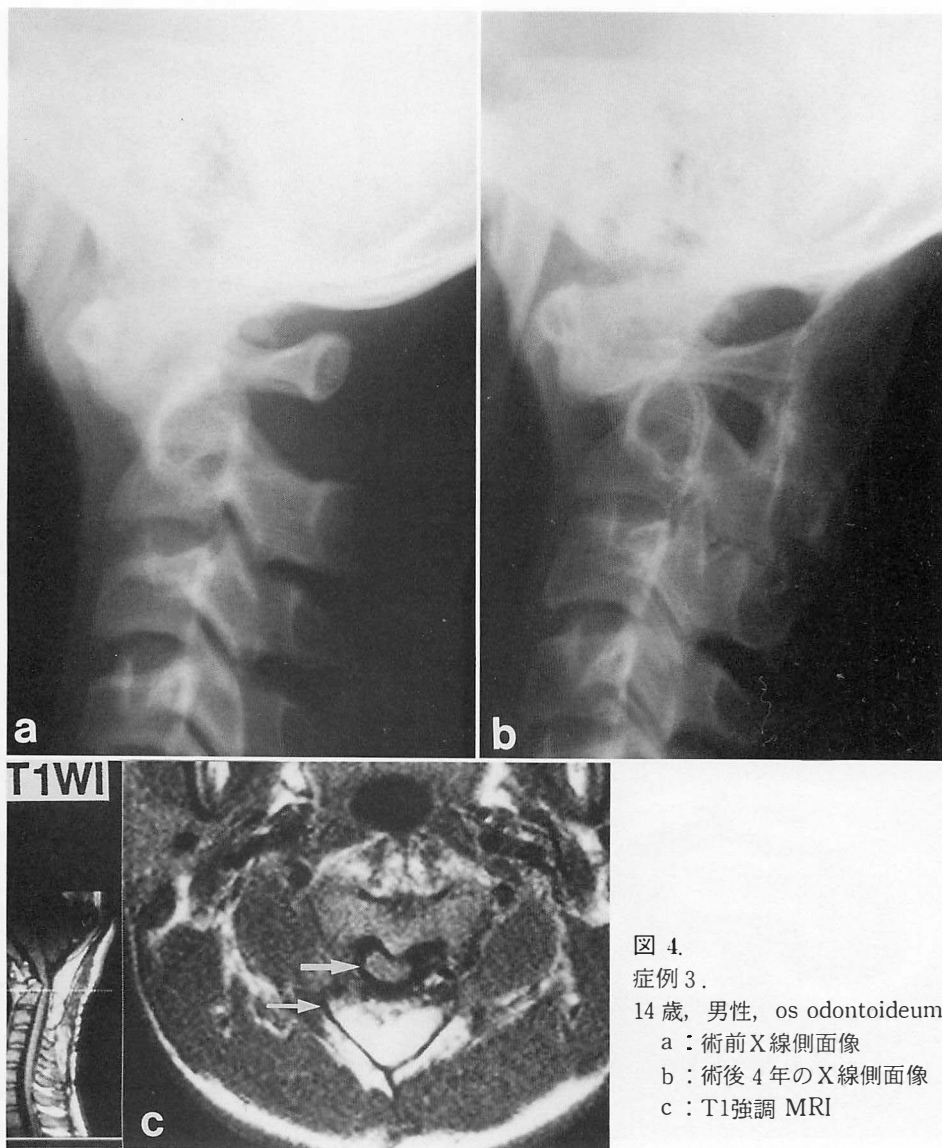


図 4.  
症例 3.  
14 歳, 男性, os odontoideum  
a : 術前 X 線側面像  
b : 術後 4 年の X 線側面像  
c : T1 強調 MRI

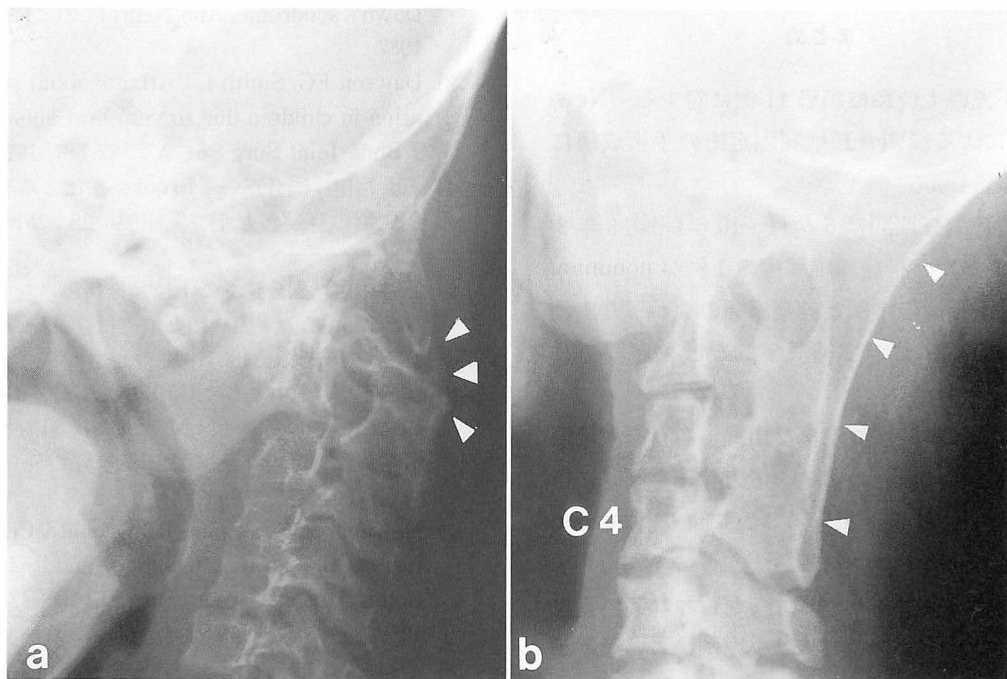
症例 2. 12 歳, 男性, 環椎 spondyloschisis  
軽い転倒がきっかけで徐々に歩行障害が出現した。発症から 5 か月目に当科を紹介された。入院時の X 線側面像で環椎後弓の前後径は小さく, CT で完全な前弓・後弓の分離と, さらに, 分離した後弓が弯曲として脊柱管内に陥入しているのが捉えられた。日整会判定基準で 9 点であった。手術は大後頭孔を拡大し弯曲陥入した環椎後弓を en bloc に切除して後方除圧を行い, O-C<sub>3</sub> 固定の Newman 法を行った。良好な骨癒合と, 症状の消

失が得られ日整会判定基準で 17 点となった(図 3)。

症例 3. 14 歳, 男性, os odontoideum

外傷をきっかけに脊髄症を呈した症例で, 両手のシビレと後頭部痛を訴えた。Newman 法により, 良好な骨癒合が得られ, 症状も改善した。日整会判定基準では術後 15 点が術後 16 点となった。術後の MRI で, 骨移植部の脊柱管は良く保たれている(図 4)。

症例 4. 9 歳, 女性, 神経線維腫症



最初の Newman 法  
術後 3 か月の X 線側面像

再度の Newman 法  
術後 2 年の X 線側面像

図 5. 症例 4. 9 歳, 女性, 神経線維腫症

右後頭部から後咽頭部に及ぶ腫瘍により環軸関節脱臼が生じ、脊髄症を呈した症例である。腫瘍の一部は脊柱管内に侵入しており、手術ではその腫瘍の摘出と Newman 法による後方固定術を行った。術後 halo-cast で頸椎が後弯位に装着されたため、nonunion となった。再度 Newman 法を行い、halo-cast に我々の考案した nuchal pad を併用することで後弯変形が矯正、保持され、骨癒合が得られた(図 5)。

### 考 察

小児の環軸関節脱臼は先天性の要因により生じることが多い<sup>3)</sup>。我々の 11 例中 9 例はその先天性であった。脱臼は大半が非整復性であるが、os odontoideum にみられるように、整復性であっても不安定性が高度で整復位の保持が困難である。症状もさまざまで、軽度の外傷を契機に脊髄症を呈してくることが多い。殊に Down 症候群の患児では、精神発達遅滞を伴うために初期診断が遅れ

ることが多く、呼吸麻痺を呈した症例もある。

非整復性環軸関節脱臼の手術では、何らかの脊髄除圧術と脊椎固定術が必要である。無理な脱臼の整復は整復の戻りが生じ、脊髄麻痺の可能性がある危険である<sup>4)~6)</sup>。Os odontoideum ではそのような麻痺増悪例の報告が多い<sup>1)2)9)10)</sup>。したがって、狭窄部位に wiring を行うことは禁忌とされている<sup>4)~6)8)</sup>。

後方固定術については、最近種々の instrumentation が行われている。しかし、instrumentation を用いなくても我々の行っている Newman 法は、大後頭孔の拡大と環椎後弓切除により脊髄の後方除圧が可能であり、halo-cast を用いることにより頸椎の固定性が得られ、かつ早期離床が可能である<sup>5)</sup>。また、Newman 法は instrument を用いないために、術後の MRI による経過観察に何らの支障も生じない。小児では Newman 法による後頭骨頸椎間固定術は最適な手術法であると考えられる。

## まとめ

1) 小児の上位頸椎疾患 11 例に対する Newman 法による後頭骨頸椎間固定術の手術成績について報告した。

2) 追跡調査期間は 6 か月～10 年(平均 3 年 8 か月)であった。神経線維腫症の 1 例が nonunion となった。頸損の 1 例と神経麻痺のなかった 1 例を除いた 9 例において神経学的な改善が得られた。

3) 本法は単純かつ安全な術式であり、大後頭孔の拡大と環椎後弓の切除の後方除圧も同時に行える。Halo-cast 法を用いることにより Newman 法の特長が一層生かされる。

4) 種々の instrumentation が行われている現在でも、なお Newman 法は小児例にいい適応がある。

## 文 献

- 1) 秋山 徹, 丸井俊一, 内藤正俊ほか: ダウン症候群における環軸椎脱臼の治療経験. 中部整災誌 25: 81-83, 1982.
- 2) Chaudhry V, Sturgeon C, Gates AJ et al: Symptomatic atlantoaxial dislocation in Down's syndrome. Ann Neurol 21: 606-609, 1987.
- 3) Dawson EG, Smith L: Atlanto-axial subluxation in children due to vertebral anomalies. J Bone Joint Surg 61-A: 582-587, 1979.
- 4) 石井祐信, 国分正一: Brooks 法による環軸椎固定術の経験. 東北整災紀要 28: 261-264, 1985.
- 5) 石井祐信, 国分正一: 上位頸椎疾患にたいする Newman 法の手術成績と位置付け. 東日本臨整会誌 4: 339-346, 1992.
- 6) 国分正一, 石井祐信: Gallie 法および Brooks 法について. 整形外科 MOOK No. 60 脊椎インストルメンテーション(金田清志編), 金原出版, 東京, 262-272, 1990.
- 7) Newman P, Sweetnam R: Occipito-Cervical fusion. An operative technique and its indications. J Bone Joint Surg 51-B: 423-431, 1969.
- 8) 酒匂 崇, 森園良幸, 川井田秀文ほか: Luque rod による環軸椎後方固定. 日関外誌 6: 11-15, 1987.
- 9) 四方實彦, 三河義弘, 松本 学ほか: Down 症候群における環軸椎脱臼の 4 手術例. 整形外科 37: 23-30, 1986.
- 10) 白澤建藏, 芝 啓一郎, 香月正昭ほか: Down 症候群における環軸椎脱臼 3 例の手術経験. 整形外科と災害外科 38: 7-13, 1989.

## Van Neck 病に対する検討

国立療養所香川小児病院整形外科

内 田 理・乙 宗 隆

### The Clinical Study of Van Neck Disease

Tadasi Uchida, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kagawa National Children's Hospital.

Eleven patients with Van Neck disease including 2 males and 9 females aging from 4 to 13 years old were examined. All cases had claudication, oppressive pain at the ischio-pubic junction, and the X-ray revealed the swollen bone with radiolucency at the painful site. Bone biopsy in 1 case showed a slight fibrosis, and infiltration of inflammatory cells. All cases recovered from the symptoms by rest and conservative therapy. Thus, the Van Neck disease is a benign disease requiring no special treatment, but there are some disease to be discriminated from this symptom, so that unnecessary treatment should be avoided. The radiological feature of the Van Neck disease is a swollen bone with radiolucency at the ischio-pubic junction. This is similar to the normal variant, commonly observed at the same age of the onset of Van Neck disease. The etiology is thought to be the mechanical stress loaded on the ischiopubic junction, which is vulnerable in the process of enchondral ossification.

#### はじめに

Van Neck 病は、小児の坐骨恥骨結合部に疼痛を伴い、X線上同部位の骨膨隆・透亮像を呈する疾患である。いわゆる骨端症の一つと考えられているがその報告例は非常に少ない。今回我々は、当院で経過観察し得た Van Neck 病について検討を加え報告する。

#### 症例および結果

症例は男2例, 女9例, 計11例で, 片側例10(右側6・左側4), 両側例1であった。発症年齢は4歳9か月から13歳5か月で, 4歳代1例, 5歳代

4例, 6歳代3例, 7歳代1例, 9歳代1例, 13歳代1例であった。臨床症状としては全例に運動時の股関節から大腿部にかけての疼痛, 跛行がみられ, 股関節の可動域は制限のないもの7例, 回施制限のあるもの4例で, 全例坐骨恥骨結合部に圧痛を伴っていた。X線上同部位の骨膨隆・透亮像も全例に認められた(図1)。合併症を持つものはなく, 既往症として鼻アレルギー, 滲出性中耳炎が4名に見られたが, いずれも6か月以上前の罹患であった。血液生化学検査を施行した4人には特に異常所見は認められなかった。<sup>99m</sup>Tc による骨シンチグラフィを行った3例には, 全例軽度の集積像を認めた。治療は自宅安静のみで治癒し

**Key words :** Van Neck's disease (Van Neck 病), ischio-pubic junction (坐骨恥骨結合部), osteochondritis (骨端症), children (小児), radiolucent change (骨透亮像)

連絡先: 〒765 善通寺市善通寺町 2603 国立療養所香川小児病院整形外科 内田 理 電話 (0877) 62-0885



図 1.  
X線上坐骨恥骨結合部に明らかな骨膨隆・透  
亮像が全例に認められ  
た。

たものが8例で、残り3例は入院の上、牽引、消炎鎮痛剤の投与を行った。入院加療を行った3例の罹病期間が28日から30日であったのに対して、自宅安静での罹病期間は23日から240日とばらつきが見られたが、これは、自宅では疼痛が軽度になってからの安静が守られていないことが原因と思われる。発症年齢と罹病期間との間には関連性は特に認められなかった。

### 代表症例

症例1. 7歳10か月、女兒

主訴：右下肢痛、跛行

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：誘因なく運動時の右大腿から股関節に至る疼痛が出現し自宅安静にて経過を見るも症状持続するため来院した。

初診時所見：股関節の可動域制限、大腿骨頭部の圧痛は見られないが、右坐骨恥骨結合部の圧痛、腫瘍を認めた。熱感、発赤などの炎症所見は認められなかった。

単純X線像：右坐骨恥骨結合部の骨膨隆、多房性の透亮像を認めた(図2-a)。

血液生化学的所見：特記すべき異常なし。

約1か月の間自宅安静にて様子を見たところ症状は軽快したがX線上の異常陰影が不変のため骨腫瘍を疑い骨生検術を施行した。

病理組織所見：骨梁間に軽度の線維形成・炎症細胞の浸潤を認めた(図2-b)。

以降自宅安静のみで経過観察していたところ6か月後に症状は完全に消失し、8か月後のX線では骨膨隆・透亮像とも消失し特に異常を認めなかった(図2-c)。この症例にて Van Neck 病を認識した。

症例2. 5歳9か月、男児

主訴：右股関節痛、跛行

既往歴・家族歴：特記すべきことなし。

現病歴：誘因なく運動時の右股関節痛、跛行が出現し、自宅安静にて症状は軽快するも跛行が持続するため来院した。

初診時所見：右股関節の可動域は内外旋で軽度制限があり、坐骨恥骨結合部に圧痛を認めた。熱感、発赤、腫脹は特に認めなかった。

単純X線像：右坐骨恥骨結合部に骨膨隆・透亮像を認めた(図3-a)。

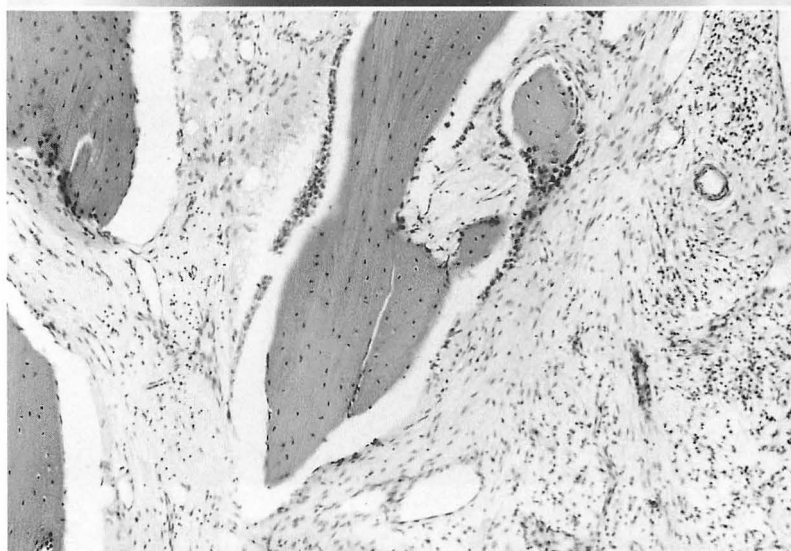
血液生化学的所見：特記すべき異常なし。

以上の所見より Van Neck 病と診断した。家で

a. 初診時のX線像で右坐骨恥骨結合部の骨膨隆・透亮像を認める。



b. 右坐骨恥骨結合部の骨生検による病理組織像で線維形成・炎症細胞の浸潤が認められる。



c. 8か月後のX線像で坐骨恥骨結合部の骨膨隆・透亮像は消失している

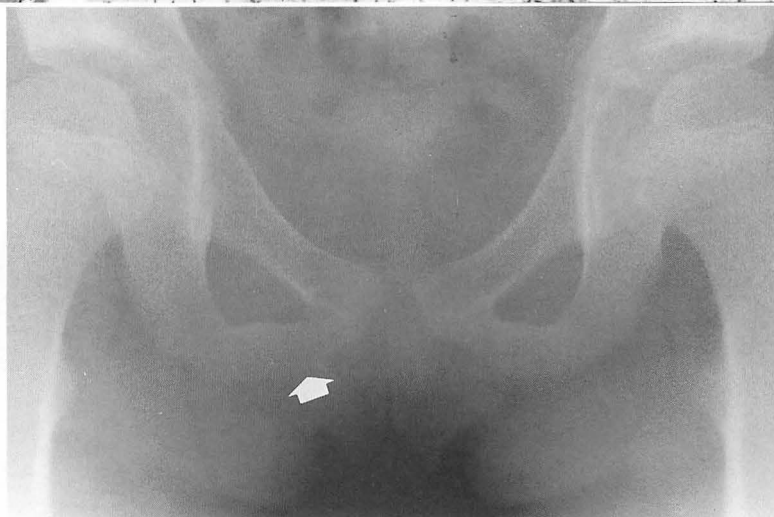


図 2.  
症例 1.  
7 歳 10 か月，女兒



a. 初診時のX線像で右坐骨恥骨結合部の骨膨隆・透亮像を認める。



b. 6か月後のX線像で坐骨恥骨結合部の骨膨隆・透亮像は改善されている。

図 3.  
症例 2.  
5歳9か月, 男児



図 4.  
9歳男児, 坐骨恥骨結合部の正常骨化過程。  
下肢痛, 跛行もなく圧痛も認めない。

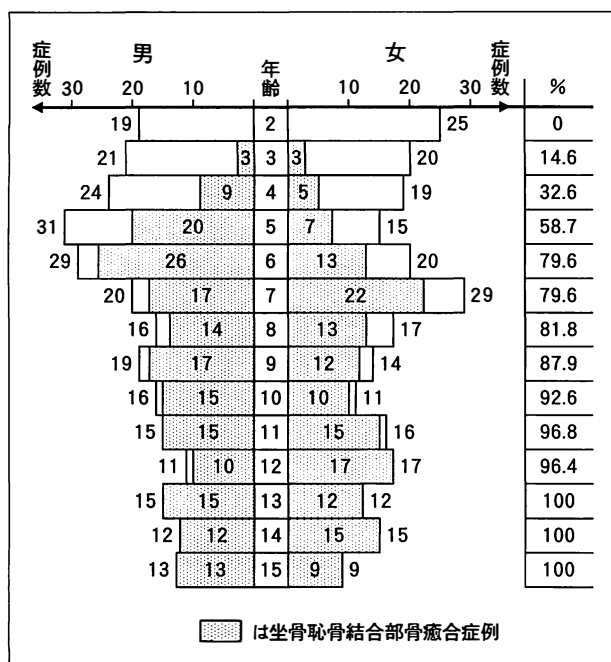


図 5. 坐骨恥骨結合部の年齢別骨癒合率

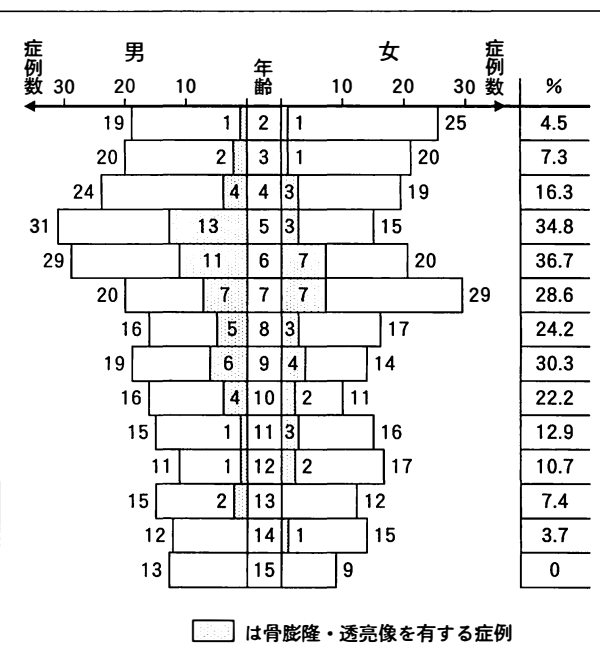


図 6. 坐骨恥骨結合部のX線上骨膨隆・透亮像の年齢分布

の安静が守れないため入院の上安静、牽引を施行し、30日後に症状は消失し退院した。6か月後のX線にて改善が見られた(図3-b)。

## 考 察

1923年 Odelberg が坐骨恥骨結合部のX線異常陰影を呈し疼痛を有する4例を原因不明の疾患として報告し、1924年 Van Neck が同様の2例を報告し、“osteochondritis”と記載した。以来この疾患を Van Neck 病と称し国内国外で90例近い報告がある<sup>1)~6)</sup>。一般に Van Neck 病は5歳から10歳に好発し、男児に多く、特別な治療を要さず経過良好な疾患と言われている。しかし長期の経過をたどる症例もあり、単純性股関節炎、疲労骨折、骨腫瘍、骨髓炎などとの鑑別も必要となる。特に坐骨恥骨結合部の骨膨隆・透亮像は成長に伴う骨化過程でも見られ注意を要する(図4)。我々はX線上坐骨恥骨結合部の骨化状態が判別できる2歳から15歳までの小児500人、男261人、女239人に対して、その骨癒合状態および膨隆・透亮像の有無を検索した。骨癒合に関しては、X線上

坐骨恥骨間の軟骨性裂隙が消失し、骨梁・骨皮質の連続性が認められたものを癒合とし、片側のみ癒合している例は除き両側ともに癒合しているか癒合していないもののみを対象とした。坐骨恥骨結合部の年齢別骨癒合は3歳から見られ、5歳で50%、10歳で90%を越え13歳以上では100%となっている。即ち、骨癒合期間は3歳から12歳までに見られ年齢とともに増加している。特に男女間の骨癒合に関する差は見られなかった(図5)。骨膨隆・透亮像は2歳から14歳までに見られ、特に5歳から9歳の間では1/4から1/3の症例に見られている(図6)。これは坐骨恥骨結合部に normal variant として膨隆・透亮像が見られる年齢と Van Neck 病の好発年齢がほぼ等しいことを示している。したがって Van Neck 病は特徴的な所見に乏しいため、その診断には、運動時の股関節・大腿部の疼痛、跛行、坐骨恥骨結合部の腫瘍・圧痛、疼痛の割に軽い股関節可動域制限など臨床症状、血液生化学検査で特に異常の見られないこと、坐骨恥骨結合部に骨膨隆・透亮像を認めるX線所見およびその経過など総合面での注意が必要

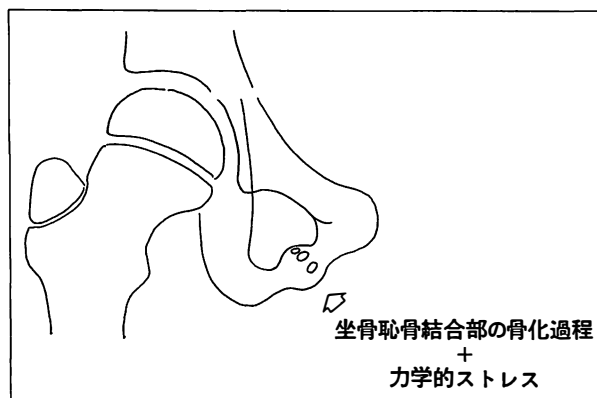


図 7. Van Neck 病の原因と思われる要素

となる。また Van Neck 病の原因としては、坐骨恥骨結合部の骨膨隆・透亮像が normal variant として見られる年齢とほぼ等しいこと、病理所見で、線維形成・炎症細胞の浸潤が見られることより、軟骨性結合である坐骨恥骨結合部に、成長に伴う骨化過程中的力学的ストレスによる部分的損傷が生じるためと考えられるが(図 7)、特に活発で運動量の多い小児や、スポーツを行っている小児に多いということもないため、単なる軟骨結合部の疲労骨折が原因とは考えにくい。我々が検索した限りでは Van Neck 病は現在までに国内外で 90 例近い報告を見るのみであるが、坐骨恥骨結合部は一般の X 線撮影では特に男児の場合放射線保護具(プロテクター)により隠されるためあまり問題

とされず、多くは股関節炎として治療されているものも多く、実際にはもっと多くの症例が存在するものと考えられる。

#### まとめ

- 1) 当院において最近経験した Van Neck 病の 11 例について検討を加え報告した。
- 2) Van Neck 病は特別な治療を要しない予後良好な疾患であるが、経過の長い例もあり不必要な治療を避けるためにも注意深い経過観察を要する。

#### 参考文献

- 1) Byers PD : Ischio-pubic osteochondritis. J Bone Joint Surg 45-B : 694-702, 1963.
- 2) Caffey J, Ross SE : Ischiopubic synchondrosis in healthy children. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med 76 : 488-494, 1956.
- 3) 小菅真一 : 所謂恥骨・坐骨結合部骨軟骨炎に就いて. 名古屋医会誌 48 : 737-743, 1938.
- 4) 武藤芳照, 中村蓼吾, 森谷光夫 : 小児における坐骨恥骨結合部の X 線変化. 整形外科 29 : 131-137, 1978.
- 5) 三澤弘道, 中土幸男, 松井 猛ほか : 小児の坐骨恥骨結合部に骨透亮像を呈した 3 例. 中部整災誌 26 : 700-702, 1983.
- 6) 山本 学, 赤木繁夫, 西川正治ほか : Van Neck 病について. 日小整会誌 1(1) : 178-180, 1991.

## 少年野球選手の筋力特性

多治見市民病院整形外科

船橋建司・大脇甲哉・近藤桂一・加藤知里

愛知医科大学運動療育センター

愛知医科大学整形外科科学教室

東野十三雄

丹羽滋郎・本庄宏司

## Characteristics of Muscular Strength in Juvenile Baseball Players

Kenji Funahashi, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Tajimi City Hospital.

Muscular strength was measured using a Cybex machine in 17 juvenile baseball players, 26 professional players and 20 ordinary men. The ratios of maximum muscular strength for each movement were determined and comparatively studied. The FLEX/EXT ratios of the shoulder, hip and knee joints in the juveniles were a closer to those of the professional players as compared to ordinary men. Compared to adults, the juveniles showed a larger body FLEX/EXT ratio and weaker back strength. Extension strength of shoulder joint was larger in juveniles with a history of pains in the shoulder and elbow than in those without a similar history. Muscular strength balance in juvenile baseball players who have undergone training resembles that in professional players. Thus, excessive training may bring about adverse effects to the development of the extremities in juveniles.

近年、オリンピックや世界選手権では若年層の活躍がめざましい。その殆どの選手は、10歳以前より競技に勝つための練習を開始しているという。一方、庶民的なスポーツである野球では甲子園をめざして小学生でも専門的な練習が行われ、その競技人口はかなりの数に上っている。その数に比例して練習によるスポーツ障害の報告も増えているが、肉体的に未熟な少年がプロ野球選手のフォームやトレーニング方法をまねたり、勝敗や記録にこだわる時、その危険性は無視されることが多い。これらの弊害を取り除くためには、少年達の身体的特徴を熟知し、少年達に合った練習方法が指導されるべきである<sup>3)</sup>。

今回我々は、全国大会に準優勝した軟式野球チームのメディカルチェックと筋力測定を行う機会を得たので、彼らの筋力特性を調査検討し、少年期におけるスポーツ障害との関連について検討を加えた。

### 対 象

多治見市小泉小学校の学童を中心とした少年野球クラブの部員17名(5年生5名、6年生12名)を対象とした。このチームは平成2年度全日本学童軟式野球大会で準優勝したチームである。プロ野球選手26名(平均年齢21歳)と同年齢層の健康男性20名(平均年齢23歳)を比較対照とした。

**Key words :** juvenile baseball player (少年野球), muscular strength (筋力), training (トレーニング)

連絡先: 〒507 多治見市前畑町3-43 多治見市民病院整形外科 船橋建司 電話(0572)22-5211

表 1. 上肢関節可動域(度)

	肩 関 節				肘 関 節	
	屈曲	伸展	外旋	内旋	屈曲	伸展
投 球 側	174.1	75.5	108.2	73.5	147.9	2.0
非投球側	174.7	75.0	104.1	80.2	148.2	2.9

## 方 法

1) 問診による健康調査と身体計測(身長, 体重, 肩・肘関節可動域, 上下肢周径).

2) 文部省スポーツテストの方法に準拠した体力測定と運動能力テスト(反復横跳び, 垂直跳び, 背筋力, 握力, 伏臥上体そらし, 立位体前屈, 50 m 走, 走り幅跳び, ボール投げ, 懸垂, ジグザグドリブル, 連続さか上がり). なお, 一部は学校で行われたテスト結果を参考とした.

3) 筋力測定. 上下肢については Cybex II を用いて, 肩関節の屈曲, 伸展, 外旋, 内旋, 肘関節の屈曲, 伸展, 股関節の屈曲, 伸展, 外転, 内転, 膝関節の屈曲, 伸展を毎秒 60°, 180°, 240°の3種類の角速度で3回ずつ行わせ, 各ピークトルク値の最大値をそれぞれの筋力とした. 体幹については TEF (trunk extension flexion machine) を用いて, 立位における体幹の屈曲, 伸展を行わせ, 毎秒 60°, 120°, 150°の角速度でのピークトルク値を四肢と同様に求め体幹筋力とした. なお, 肩関節の内外旋は肩関節屈曲 90°いわゆるセカン

表 3. 体幹ピークトルク値(ft. lb)

	角速度 度	体 幹	
		屈 曲	伸 展
少年選手	150°	58.9	53.0
	120°	63.2	58.1
	60°	69.9	68.8
健常男性	150°	121.3	151.9
	120°	132.8	168.3
	60°	144.5	196.2
プロ選手	150°	164.0	226.1
	120°	175.0	245.5
	60°	192.1	271.8

ドポジションで計測した.

## 結 果

少年達の殆どは小学校低学年から野球に親しんでいるが, 本格的な練習は5年生から開始しており, 練習量は1日3~4時間, 週に6日間であった. 身体計測では, 平均身長 144.7±7.6 cm, 平均体重 37.4±8.1 kg と全国平均と差がなかった. 肩や肘の疼痛のため一定期間練習を休んだ既往のある者がそれぞれ2および3名にみられたが, その他に練習による傷害を訴えた者はいなかった.

肩関節と, 肘関節の関節可動域を投球側と非投球側で比較したが, 肩関節の内外旋に多少の差がみられた他には, 明らかな差は認められなかった(表1).

表 2. 四肢ピークトルク値 (ft. lb)

	角速度 度	股 関 節				膝 関 節		肩 関 節				肘 関 節	
		屈曲	伸展	外転	内転	屈曲	伸展	屈曲	伸展	外旋	内旋	屈曲	伸展
少年選手	240°	23.9	46.3	15.6	30.6	24.1	29.7	10.1	22.8	8.7	11.8	8.8	12.1
	180°	29.0	56.0	19.9	38.1	28.8	37.5	12.5	25.6	9.8	13.3	10.6	14.8
	60°	36.6	74.8	25.4	50.9	37.6	57.2	16.6	29.2	10.9	14.9	13.7	19.4
健常男性	240°	59.8	90.4	51.2	34.8	42.0	61.1	27.4	35.7	13.4	18.2	—	—
	180°	65.1	103.9	45.4	66.0	50.1	77.3	30.7	40.3	14.6	20.8	—	—
	60°	81.1	132.1	60.8	91.8	68.5	122.8	35.5	48.8	16.7	24.1	—	—
プロ選手	240°	94.1	191.9	54.2	144.6	72.8	81.9	37.0	62.5	22.8	34.5	26.2	30.6
	180°	100.8	205.6	78.5	181.4	85.9	103.3	41.8	70.6	24.1	36.9	30.1	35.9
	60°	119.3	229.1	104.1	197.6	109.0	155.0	45.4	78.3	25.9	40.7	36.6	46.4

図 1.  
股, 膝関節の拮抗筋比率

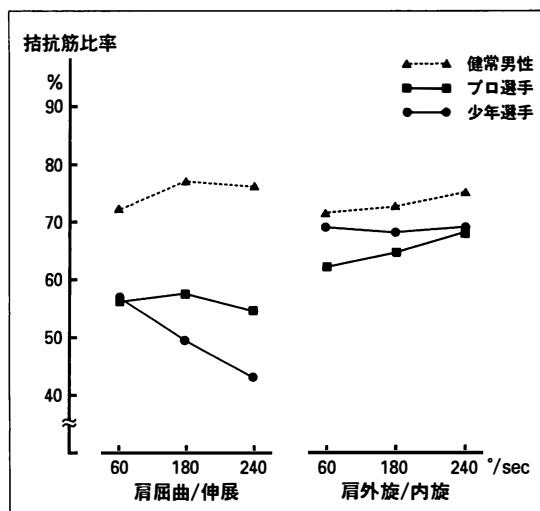
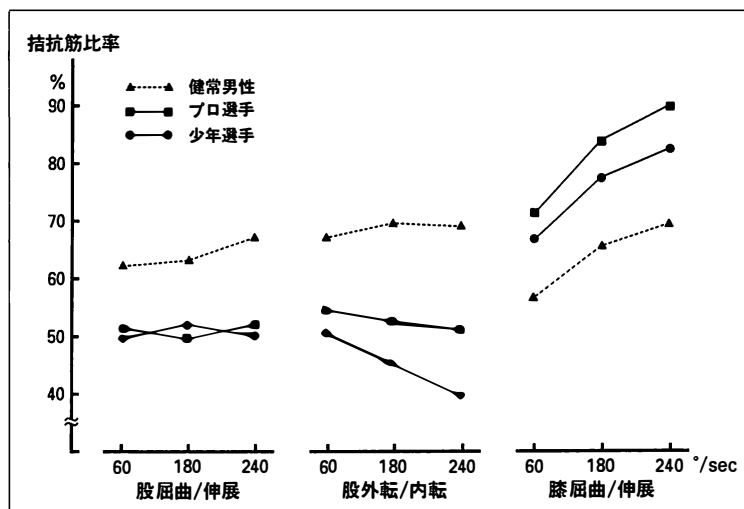


図 2. 肩関節の拮抗筋比率

体力診断および運動能力テストの結果は、それぞれの単位が異なり、また対象が2学年にわたっているため全国平均との比率を求めた。反復横跳び 88.1%, 垂直跳び 94.2%, 背筋力 106.3%, 握力(両側平均) 98.4%, 上体そらし 105.6%, 立位体前屈 108.9%, 50 m 走 109.2%, 走り幅跳び 108.0%, ボール投げ 132.2%, 懸垂 120.9%, ジグザグドリブル 95.3%, 連続さか上がり 113.9% (50 m 走とジグザグドリブルでは逆数の比率)と全国平均を上回る種目が多く、またボール投げでは高水準を示し、種目特殊性が見られた。

四肢における各運動のピークトルク値は、少年選手、健康男性、プロ野球選手の順に大きく、またどの群でも角速度の増加に伴ってピークトルク値の低下がみられた。しかしながら少年選手では他の2群に比べて、角速度の違いによるピークトルク値の変化が少なかった(表2)。体幹の屈曲、伸展のピークトルク値は、少年選手では成人に比べていずれもかなり小さかった(表3)。

小児の筋力を成人の絶対値と比較することができないため、各関節において拮抗する運動のピークトルク値の比を%で表し、これを拮抗筋比率として各群で比較した。

少年選手の股関節屈曲/伸展比はプロ選手の値に近似し、股関節外転/内転比はプロ選手よりさら

に低値を示した。そして膝関節屈曲/伸展比は健康男性よりもプロ選手に近い値をとった(図1)。一方、肩関節の屈曲/伸展比はプロ選手、少年選手ではより低値を示した。即ち肩関節では伸展力が屈曲力を大きく上回っており、少年選手では高角速度においてその傾向が顕著であった。肩関節外旋/内旋比は3群間に差がみられなかった(図2)。

体幹にける屈曲/伸展比をみると、角速度 60°, 120°, 150°においてプロ選手で 70.7, 71.3, 72.5%, 健康男性で 76.3, 81.8, 85.0%であるのに対し、少年選手では 101.6, 108.8, 111.1%と 100%を越

表 4. 肩, 肘の疼痛の既往と投球側上肢の  
ピークトルク値 (ft. lb)

疼痛の既往	角速度	肩関節				肘関節	
		屈曲	伸展	外旋	内旋	屈曲	伸展
有 り	240°	10.7	26.3	8.9	13.0	9.6	14.1
	180°	12.6	30.3	10.1	15.6	11.5	16.1
	60°	17.2	34.4	11.0	16.1	13.7	20.3
無 し	240°	9.9	22.9	8.1	12.3	8.6	12.3
	180°	12.8	24.8	9.0	13.4	15.1	10.6
	60°	16.9	29.1	10.2	15.3	13.1	20.3

えており, 成人に比べて体幹の伸展力が屈曲力より相対的に弱いことを示している。

さて, 肩や肘の障害と筋力との関係を見るために, 投球側上肢のピークトルク値を疼痛の既往の有る者と無い者について比較した。肩関節屈曲, 内外旋, 肘関節屈曲, 伸展のピークトルク値はいずれの角速度でも両者に差がみられなかったが, 肩関節伸展力は, 疼痛の既往の有る者が無い者より大きく, 疼痛発生との関連が示唆された(表4)。

## 考 察

より強い少年野球チームになるために監督やコーチは過度な練習や, プロ野球選手の練習法をまねて指導することが少なくない。しかしこのような練習法が肩や肘の障害を引き起こすこともよく知られ, 基本的トレーニングの重要性が認識されるようになった<sup>1)</sup>。しかしながら, 学童期においては筋力トレーニングの効果は少ないとされ, 小林ら<sup>2)</sup>は活動の活発な少年サッカーチームとそうでないチームの選手間に膝屈曲, 伸展筋力に差が認められなかったとしている。今回の調査では, 運動をしていない少年との比較を行っていないためトレーニングの効果については言及できないが, 今回調査した少年選手の拮抗筋比率は多くの点でプロ選手の値に類似しており, 学童期においてもトレーニングの影響を無視することはできない。この筋力のバランスは一流の野球選手にとって必要条件かもしれないが, 逆に発育期においてはこれが肩や肘の障害の原因になっているのかも

しれない。肩や肘に疼痛の既往のある少年の肩関節伸展力が疼痛のない者より大きいことは, このことを証明しているのではないだろうか。したがって, このような症例では屈曲力のトレーニングが, 障害の予防に有用ではないかと推測される。実際の現場において, 今後さらに検討する必要がある。

一方, 森田ら<sup>4)</sup>は成長期スポーツ選手の腰痛は腹筋弱化に関係ありとしているが, 逆に, 背筋の強化が腰痛の治療に重要とする報告もあり, 少年の体幹筋力と腰痛との関連に関しては明らかではない。今回の調査で腰痛の既往のある者はいなかったが, 少年選手の体幹筋力は成人に比べて小さいだけでなく, 伸展力が屈曲力に比べて明らかに弱いため, トレーニングに際してまた腰痛の原因や治療を考える上で考慮すべき点と考える。

## まとめ

1) 少年野球選手における主な上下肢各関節の拮抗筋比率は健常男性とは異なり, むしろプロ野球選手の値に近似した。

2) 少年野球選手の体幹筋力は, 健常男性およびプロ選手と異なり, 屈筋に比して相対的に伸筋が弱かった。

3) 肘, 肩の疼痛の既往を有する少年選手の肩関節伸展力は, 疼痛の無い者に比べて大きな値をとった。

## 文 献

- 1) 青木純一郎: 発育期における適正なトレーニングとは, 臨床スポーツ医学 5: 973-977, 1988.
- 2) 小林寛道, 植屋清見: 3年間のスポーツ科学的追跡測定結果, 日本体育協会スポーツ科学研究報告集 1: 86-101, 1989.
- 3) 高沢晴夫: 若年層競技スポーツの問題点, 臨床スポーツ医学 4: 729-733, 1987.
- 4) 森田哲生ほか: 成長期スポーツ選手の体幹筋力評価, 日本整形外科スポーツ医学会誌 10: 21-23, 1991.

## 5 年以上の経過を追跡した先天股脱の治療成績 —1970 年, 1975 年, 1980 年以後各 5 年間に治療を開始した症例の比較—

信州大学医学部整形外科教室

杉 本 信 幸・寺 山 和 雄・藤 岡 文 夫

### Five Year Results of the Treatment of the Congenital Dislocation of the Hip

Nobuyuki Sugimoto, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinshu University School of Medicine.

Three hundreds and eight joints (233 patients) with congenital dislocation of the hip (CDH), congenital subluxation of the hip (SDH), and acetabular dysplasia of the hip (DYS) in Shinshu University between 1970 and 1985 was reviewed. Follow-up period was over five years. All of them were classified into three groups, group RB, group OHE, and group OR. The first is treated with only Pavlik harness, the second is with over head extension (OHE) or manual reduction, and the last needs open reduction. Conclusion : <group CDH, 220 hips> group RB was 94 hips (43%), group OHE was 72 hips (33%), and group OR was 54 hips (24%), The rate of group RB was decreased and OHE was increased in the recent cases. Two hips in 46 hips of group SDH need OHE, others was reduced by Pavlik harness. The results was evaluated by Severin's criteria. The group I was 214 hips (71%), group II was 7 hips (2%), group III was 58 hips (19%), group IV was 17 hips (6%), group V was 2 hips (1%), avascular necrosis of femoral head by Kalamchi's criteria was occurred in 48 hips (21%), but group III and IV was 11 hips (5%).

#### はじめに

当科では先天性股関節脱臼の治療に 1961 年以降, Riemenbügel 法(RB)・over head extension 法(OHE)を中心としたいわゆる機能的治療法を導入してきた。その具体的方法と初期の治療結果は, 当教室の小林<sup>8)</sup>, 野村<sup>13)</sup>らがすでに報告している。今回はその後の先天股脱の症例の概要と治療成績を検討するのが目的であり, 1970 年より 1985 年までを対象とした。

#### 症 例

症例は 1970 年から 1985 年までに信州大学を受診した先天性股関節脱臼(先天股脱, CDH), 先天性股関節亜脱臼(先天股亜脱, SDH), 臼蓋形成不全(DYS)を対象とし, それぞれの治療成績を検討した。脱臼と亜脱臼の区別は, 大腿骨頸部小舌が Ombrédanne 線の外側にあるものを脱臼とし, 大腿骨頸部小舌が Ombrédanne 線の内側にあるものを亜脱臼とした。服臼, 亜脱臼は整復位が得られた方法で 3 群に分けた。RB 群は RB 法のみに

**Key words :** congenital dislocation of the hip joint(先天性股関節脱臼), follow-up study(予後調査), Pavlik harness (リーメンビューゲル)

連絡先: 〒 386-03 長野県小県郡丸子町大字西内 1308 長野県厚生農業協同組合連合会リハビリテーションセンター鹿教湯病院整形外科 杉本信幸 電話 0268(44)2111

表 1. 診断別・年次別の治療法

		CDH	SDH	DYS	計
1970 群	RB	52(53%)	18(18%)	29(29%)	99
	OHE	31(99%)	1(1%)	0(0%)	32
	OR	34(100%)	0(0%)	0(0%)	34
小計		117(71%)	19(12%)	29(17%)	165
1975 群	RB	34(58%)	13(22%)	12(20%)	59
	OHE	27(100%)	0(0%)	0(0%)	27
	OR	18(100%)	0(0%)	0(0%)	18
小計		79(77%)	13(12%)	12(11%)	104
1980 群	RB	8(36%)	13(59%)	1(5%)	22
	OHE	14(93%)	1(7%)	0(0%)	15
	OR	2(100%)	0(0%)	0(0%)	2
小計		24(62%)	14(36%)	1(2%)	39
計		220(71%)	46(15%)	42(14%)	308

数字は関節数, %は横の計に対する比率

表 3. CDH 群の治療結果

		Good	Fair	Poor	計
1970 群	RB	43(83%)	9(17%)	0(0%)	52
	OHE	20(65%)	9(29%)	2(6%)	31
	OR	10(29%)	14(42%)	10(29%)	34
小計		73(62%)	31(26%)	13(12%)	117
1975 群	RB	22(65%)	12(35%)	0(0%)	34
	OHE	24(89%)	3(11%)	0(0%)	27
	OR	6(33%)	6(33%)	6(33%)	18
小計		52(66%)	20(25%)	9(9%)	79
1980 群	RB	7(88%)	1(12%)	0(0%)	8
	OHE	9(64%)	5(36%)	0(0%)	14
	OR	2(100%)	0(0%)	0(0%)	2
小計		18(75%)	6(25%)	0(0%)	24
計		143(65%)	57(26%)	22(9%)	220

数字は関節数, %は横の計での比率

表 2. 補正手術の内容

	RB	OHE	OR
1970	●●●	○●	○○○○○○○○●● ●●●●●●●●▲▲ ▲▲▲▲▲▲▲▲
1975	○	○▲▲▲	○○○○○○○○○▲
1980	○	○	○○○

○：骨盤骨切り術, ●：大腿骨骨切り術, ▲：骨盤骨切り術+大腿骨骨切り術

より整復されたもの, OHE 群は OHE 法により整復されたもの, あるいは OHE 法後に徒手整復により整復されたもの, OR 群は観血整復術を要したものとした。またそれぞれの群を初診年で5年ごとに(1970 群, 1975 群, 1980 群)わけ, 年次による比較を行った。判定は Severin の分類<sup>14)</sup>を基本とし, Ia・Ib・IIa・IIb を Good, III を Fair, IV a・IVb・V を Poor とし, ペルテス様変化(以下ペ変と略す)は Kalamchi の分類<sup>6)</sup>に従った。

## 結 果

13 年間に受診した患者は 465 人 633 関節であった。そのうち 5 年以上の経過を追跡できたの

は 233 人 308 関節であった。男 28 人女 205 人, 右側 47 人, 左側 111 人, 両側例が 75 人であった。

### 1. 症例数

**1970 群**(1970~74 年に当科初診): 受診した患者は 327 関節でそのうち今回の調査対象は, 165 関節であった。CDH 群は 117 群であった。

**1975 群**(1975~79 年に当科初診): 受診した患者は 213 関節で, 調査対象は 104 関節であり, CDH 群は 79 関節であった。

**1980 群**(1980~84 年に当科初診): 受診した患者は 93 関節で, 調査対象は 39 関節であり, CDH 群は 24 関節であった。

表 4. ペルテス様変化(Kalamchi)

	I	II	III	IV
症例数	23	14	5	6

(RB で治療を開始した 233 例中)

## 2. RB の整復率に関して

RB の整復率は CDH 群では、1970 群で 54% (97 関節中 52 関節), 1975 群で 55% (62 関節中 34 関節), 1980 群で 42% (19 関節中 8 関節)であった。SDH 群では 1970 群で 95% (19 関節中 18 関節), 1975 群では 100% (13 関節), 1980 群では 93% (14 関節中 13 関節)であった。

## 3. 治療法について(表 1)

〈CDH 群〉全体の 220 関節のうち RB で整復できたもの 94 関節(43%), OHE 法にて整復できたもの 72 関節(33%), 観血整復を要したもの 54 関節(24%)であった。年次ごとの推移で見ると RB のみで整復できた症例が減少し, OHE によるものの割合が増えた。

〈SDH 群〉ほぼ全例が RB により整復可能であったが, 1970 群と 1980 群でそれぞれ 1 関節ずつ OHE を要する症例が見られた。

〈補正手術〉(表 2)RB 群で 5 関節の, OHE 群で 7 関節の, OR 群で 42 関節の補正手術を要した。OR 群に補正手術が多いのは当然であるが, その内容を見ると大腿骨骨切り術が減少し, 骨盤骨切り術が増加していた。また補正手術自体の件数も年次を追うごとに減少してきた。

## 4. Severin の判定

治療結果は全体では Severin の I に属すもの 214 関節 71%, II が 7 関節 2%, III が 58 関節 19%, IV が 17 関節 6%, V が 2 関節 1%であった。

〈CDH 群〉(表 3)Good は 1970 群で 62% (117 関節中 73 関節), 1975 群では 64% (81 関節中 52 関節), 1980 群では 75% (24 関節中 18 関節)であった。Fair と判定されたものはそれぞれ約 20%で不変であった。全体では Poor の症例が減少し, Good が増加していた。これは治療群別に見ると RB 群の成績がやや向上したのと OR 群での成績不良例が減少したことによるものと思われた。



図 1. 症例 1. 左先天股脱例  
a : 3 か月, RB 装着前  
b : 1 歳. 側方化が見られる  
c : 8 歳. 側方化が改善  
d : 16 歳. Severin Ia である。

〈SDH 群〉Good に判定されるものは 1970 群で 95% (19 関節中 18 関節), 1975 群で 77% (13 関節中 10 関節), 1980 群で 93% (14 関節中 13 関節)であった。Fair は 4 関節見られた。Poor は 1 関節であった。

〈DYS 群〉Good に判定されるものは 1970 群で 29 関節, 1975 群で 12 関節, 1980 群で 1 関節であった。Fair, Poor はなかった。

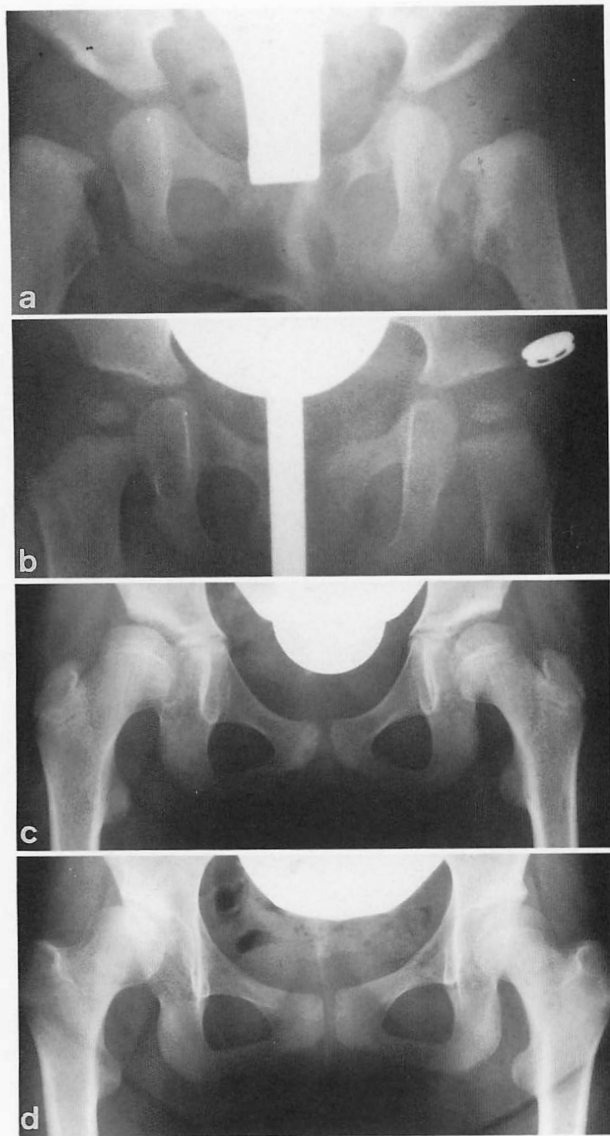


図 2. 症例 2. 右先天股垂脱

- a : 4 か月, RB 装着前
- b : 1 歳, RB 除去時
- c : 9 歳, 右軽度臼蓋形成不全を認める.
- d : 13 歳, 右臼蓋形成不全と亜脱臼を認める.

#### 5. ペルテス様変化(表 4)

RB で治療を開始した 233 関節中, ペ変は全部で 48 関節に見られ, 発生率は 21%であった. Kalamchi のグループ別に見ると, III, IVに属するものは 11 関節 5%であった.

#### 代表症例

代表的症例を提示する.

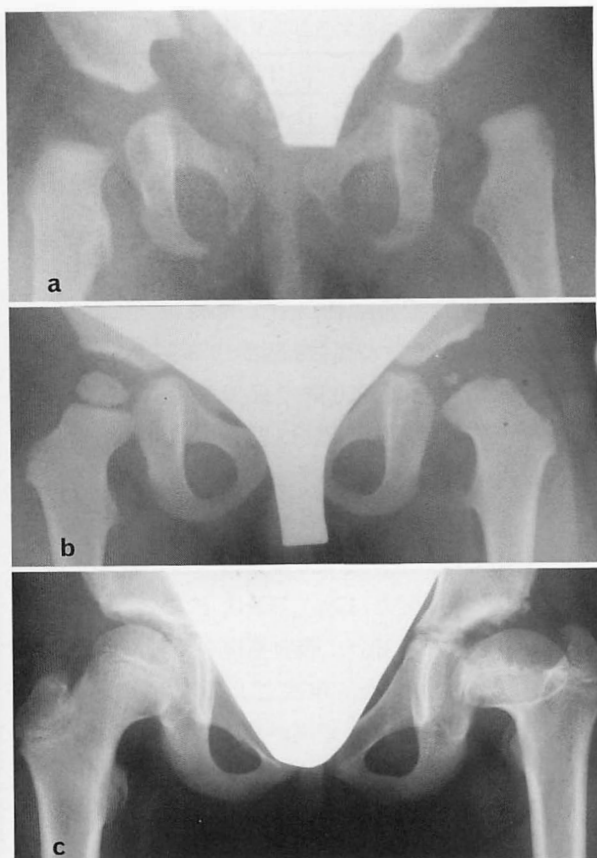


図 3. 症例 3. 右先天股脱

- a : 6 か月, RB 装着前
- b : 2 歳, RB 除去後 1 年, 骨端核の出現の遅れ
- c : 10 歳, ペルテス様変化

#### 症例 1. 女兒, 左先天股脱, RB 順航群(図 1)

生後 4 か月より RB を 4 か月装着した. 自然整復され, 順調に経過した. 1 歳時側方化が見られるが, 経過とともに自然に矯正され, 16 歳時 I a でペ変もない.

#### 症例 2. 女兒, 右先天股垂脱, RB 後亜脱臼遺残例(図 2)

5 か月時より, 4 か月間 RB を装着した. よく整復され 6 歳時まで順調に経過したが, 9 歳時臼蓋形成に軽度左右差と, 側方化が見られ, 13 歳時臼蓋形成不全と亜脱臼位となった. 現在痛みはないが, いずれ寛骨臼回転骨切り術を必要とする症例である. 6 歳<sup>10)</sup>または 9 歳<sup>31)</sup>の X 線像が最終的に相関するという報告もあるが, RB 順航群でもこのような経過を呈する例があり, 順調に行って



図 4.

症例 4

右先天股脱

a : 4 か月. 初診時

b : 1 歳 6 か月. OHE 施行後,  
亜脱臼位に有る.

c : 2 歳. 靦血整復と減捻内反  
骨切り術後 3 か月

d : 2 歳 8 か月. 術後 1 年

e : 14 歳. 外反股と臼蓋形成  
不全を認め, Severin の III 型  
である.

いるように見えても最低限成長終了後までの経過観察は必要である.

症例 3. 女児, 左先天股脱, ペ変例(図 3)

生後 7 か月より 4 か月間 RB を装着した. 骨端核が 1 歳 9 か月まで見えなかった. 10 歳時 IV 型のペ変を認める. 本例は RB 装着後 1 週目で整復を確認しているが, 患児は 10 日間足の動きが悪く, 激しく泣いたという. RB 装着直後は十分な経過観察が必要で異常を認めたらただちに RB を除去すべきである.

症例 4. 女児, 右先天股脱, 減捻内反骨切り術施行例(図 4)

RB で整復されず OHE 法を施行したが, 亜脱臼位が残存し, 1 歳 8 か月時靦血整復術と減捻内反骨切り術を同時に施行した. しかし頸体角は増大し, 14 歳時外反股と臼蓋形成不全を認め Severin の III 型である. 現在痛みはないものの今後補正手術が必要と思われる.

症例 5. 女児, 右先天股脱, Pemberton 施行例(図 5)

RB で整復されず OHE 施行後, 徒手整復装具固定を行った. しかし亜脱臼と臼蓋形成不全を認め Pemberton 法を 5 歳時行った. その後は経過良好で 16 歳の最終時 Severin の Ia である.

## 考 察

近年一次予防の普及により, 先天股脱の減少とその一方では難治例の増加が言われている. 1963 年から 1969 年までの 7 年間に小林<sup>9)</sup>は 200 例の完全脱臼を報告しているのに対し, 今回の調査では 1970 年から 1974 年で完全脱臼が 149 関節, その後の 5 年間で 104 関節, 1980 年から 1984 年ではわずか 32 関節しか受診していない. それに対し RB の整復率は, 小林は 73% と報告しているのに対し, 1970 年以降それは, 5 年毎に 59%, 64%, 42% と低下してきた. その理由として亜脱臼を除

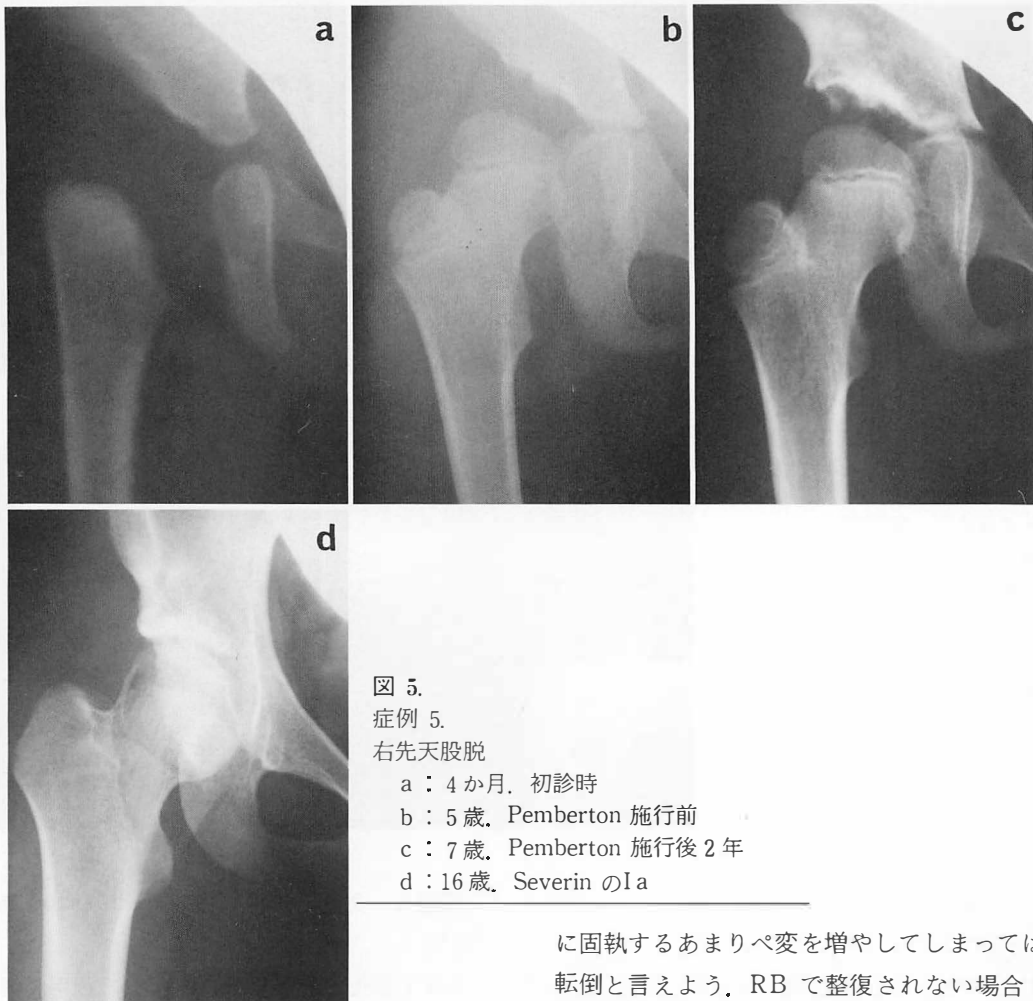


図 5.

症例 5.

右先天股脱

a : 4 か月. 初診時

b : 5 歳. Pemberton 施行前

c : 7 歳. Pemberton 施行後 2 年

d : 16 歳. Severin の Ia

外していること(亜脱臼群では整復率はほぼ 100%であり, また亜脱臼の占める割合が増加している), technical な問題も有るが, やはり RB で整復されるような症例が減少してきていることも否めない. しかし RB 順航群が減少しているからといって, 全体の治療成績が悪化しているわけではない. ほぼ正常な股関節と言える Severin の I, II (Good) は, 1970 群で 62%, 1980 群では 75%を占め, ほぼ満足すべき結果である. これは治療群別に検討すると, OR 群, OHE 群の成績が向上していることに起因している. つまり RB で整復できないからといって結果を悲観することはない. 池田<sup>2)</sup>は RB 再装着法の成功率は 48%であり, べ変が 25%に見られたと報告しており, RB

に固執するあまりべ変を増やしてしまっては本末転倒と言えよう. RB で整復されない場合 OHE 法へ移行することをためらってはならない<sup>9)15)</sup>.

一方, Fair の比率は 3 群とも変わらず, 約 20%であった. これは当教室の藤岡<sup>1)</sup>が報告した長期経過例の検討でもほぼ同様の割合であり, つまり Severin IIIのいわゆる dysplastic hip は現行の治療体系では常に約 20%に認められるということである. 神原<sup>5)</sup>, 熊沢<sup>7)</sup>らは, 先天股脱児の臼蓋形成能は個々の内因性因子に強く影響を受けると報告しているが, そうだとすれば五人に一人が, dysplastic hip となるのはやむを得ないのであろうか?

#### 〈べ変〉

RB で治療を開始した 233 関節中べ変は全部で 48 関節 21%に見られた. 諸家の報告よりも悪いが, その理由として, ① 今回の調査は現在定期的

に診察を行っている患者が主として対象となっており、経過のよいものは定期診察からドロップアウトしている場合が多く、母集団を正確に反映していないこと、②ごくわずかの骨頭変形や軽度の巨大骨頭も数に含めた、ためである。臨床上問題であり、いわゆるべ変とされている Kalamchi の III, IV型に分類されるものは 11 関節 5%であった。つまり Kalamchi の分類に従うと、軽微な骨頭変化も数に含まれるが、実際上のいわゆるべ変はその中の一部分であり、べ変の発生率を述べるにあたり、何を基準にしているかに注意を払う必要が有る。

べ変による頸部短縮、大転子高位は関節症性変化の進行が少ないという報告もある<sup>5)</sup>が、それは進行が早いか遅いかの違いだけで、べ変を起こした関節が将来関節症になることは避けられないものである。べ変は RB 装着直後の整復されるかされないかという時期に発生すると考えられるが、RB 装着直後は患児の様子に十分に注意を払い、症例 3 のように 1 週間も 2 週間も機嫌の悪いというのは何らかの異常が股関節に起こっている証拠であり、すぐさま RB をはずし脚を自由にさせてやらねばならない。不幸にしてべ変が起こった場合、初期の X 線像からは将来の変形の程度は予測できないものであり<sup>15)</sup>、慎重な経過観察と生活指導が必要である。

#### まとめ

1) 13 年間の先天股脱 308 関節の治療成績について検討した。

2) 先天股脱の症例数は減少傾向にありながら、RB 順航群が減少し OHE 法を要するものの割合が増えた。

3) 補正手術を必要とする症例は減少し、一方その内容は骨盤骨切り術が多くなった。

4) 最終評価として Severin の I, II が約 70%, III が 20% を占めた。

5) ベ変は 48 関節 21% に見られ、そのうち Kalamchi の III, IV は 11 関節 5% であった。

#### 文 献

- 1) 藤岡文夫, 寺山和雄, 内山茂晴ほか: 先天性股関節脱臼の長期治療成績. 中部整災誌 33: 1753-1755, 1990.
- 2) 池田 威, 和田郁雄, 伊藤博一ほか: 先天性股関節脱臼に対する RB 法. 中部整災誌 32: 110-112, 1990.
- 3) 岩永安弘, 宮城成圭, 矢野慎二ほか: 乳児先天股脱治療成績の検討. 日整会誌 44: 846-847, 1970.
- 4) 岩崎勝郎: 先天股脱治療中に発生するペルテス様変化の X 線像の分析. 整・災外 26: 847-854, 1981.
- 5) 神原俊和, 町井義和, 田中直史ほか: 乳児期に臼蓋形成不全と診断された症例の X 線学的検討. 中部整災誌 31: 1642-1657, 1988.
- 6) Kalamchi A & MacEwen D: Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 62-A: 876-888, 1980.
- 7) 熊沢 宏, 吉橋裕治: リーメンビューゲル法による先天性股関節脱臼例の長期成績. 日整会誌 65: 851-861, 1991.
- 8) 小林 誠, 寺山和雄, 間宮典久ほか: 先天股脱に対する Riemenbügel 法の成績. 日整会誌 48: 791-792, 1974.
- 9) 町井義和, 神原俊和, 大橋弘嗣ほか: 先天股脱に対する RB 法の治療成績と最近の動向. 中部整災誌 32: 114-116, 1989.
- 10) Massie WK & Howorth MB: Congenital dislocation of the hip. Part II. Results of open reduction as seen in early adult period. J Bone Joint Surg 33-A: 171-190, 1951.
- 11) 中藤省治: 先天性股関節脱臼の治療に関する研究一両側脱臼例の経時的観察より一. 日整会誌 61: 129-142, 1987.
- 12) 中塚洋一: 非観血的に治療した先天股脱の成績. 中部整災誌 31: 781-791, 1988.
- 13) 野村隆洋, 藤本憲司, 寺山和雄ほか: 先天股脱の各種治療後 10 年以上経過例の成績. 整形外科 31: 445-452, 1980.
- 14) Severin E: Congenital dislocation of the hip. Development of the joint after closed reduction. J Bone Joint Surg 32-A: 507-518, 1950.
- 15) 山田順亮, 鈴木 潔, 岡庭 誠ほか: RB による先天股脱の治療とその今日的課題点. 中部整災誌 32: 272-274, 1989.

## 小児開放性骨折の問題点

社会保険横浜中央病院整形外科

小谷野 誠 司・矢 作 宏・武 郁  
奥 村 明 彦・小 口 昌 彦

### Main Problem of Open Fractures in Children

Seiji Koyano, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Social Insurance of Yokohama Central Hospital.

Five children with open fractures of tibia were treated between 1987 and 1991. All were caused by the traffic accident. The age distribution of patients are 1 to 15 years at the time of injury. According to the classification of Gustilo et al. one fracture was type I, two fractures were type II and two fractures were type III. All fractures were irrigated, debrided, and antibiotics were given after injury. Three fractures were treated with internal fixation, one with external fixation, and another with plaster cast. One patient had an angular malunion, one patient with external fixation, and one nonunion. All of them need to be reoperated. Initial treatment of children's open fractures is important.

#### はじめに

小児骨折は成人の骨折と解剖学的、生理学的にも明らかな違いがある。このため治療に際しこの特徴を十分理解し対処することが必要となる。我々は小児開放性骨折の問題点について検討したので報告する。

#### 対象症例

昭和 56 年 1 月より平成 3 年 4 月までの間当院に入院した小児全下肢骨折 33 例のうちの開放性骨折の 5 例であり、年齢は 1～15 歳で平均 6.3 歳、受傷原因は全例交通事故によるものであった。骨折部位は、下腿骨 4 例、足関節 1 例であり、Gustilo 分類<sup>3)</sup>の type I が 1 例、type II が 2 例、type

IIIA が 2 例であった(表 1)。

#### 症例供覧

症例 2. 1 歳、女児、左下腿骨開放性骨折  
交通事故にて受傷、Gustilo 分類 type IIIA であった。X線像で初診時、下腿遠位部と腓骨骨幹部に骨折が見られた。直ちにデブリドマンを施行し、徒手整復後、ギプスにて固定した。その後約 3 か月間経過を見るも、胫骨の骨癒合がみられず、観血的整復固定術を施行した。局所を展開すると高度な癒痕があり、これが骨癒合を阻害しているようであったため除去し、キルシュナー鋼線での内固定をした。術後 7 か月を経過するが、良好な骨癒合を見るものの、軽度の変形があり、今後の注意が必要と考えられる(図 1)。

**Key words** : child (小児), open fracture (開放性骨折)

連絡先 : 〒 231 横浜市中区山下町 268 社会保険横浜中央病院整形外科 小谷野 誠司 電話(045)641-1921



a. 初診時

b. 受傷3か月後

c. 術後7か月

図1. 症例2. 1歳, 女児

表1. 症例

	年齢	性	受傷機転	部位	Gastilo 分類	治療法
症例1	15	M	交通事故	左下腿骨	II	内固定 (プレート)
2	1	F	〃	左下腿骨	III A	内固定 (K-ワイヤー)
3	6	F	〃	右足関節	III A	内固定 (K-ワイヤー)
4	6	F	〃	右下腿骨	II	創外固定
5	6	F	〃	左下腿骨	I	牽引 →ギプス

症例3. 6歳, 女児, 右足関節開放性脱臼骨折  
交通事故にて受傷し直ちに初診した. Gustilo  
分類 type IIIA であった(図2). 初診時, 足部は  
著明に後内側への転位を生じ, X線では胫骨遠位  
骨端線に骨折を伴った足関節の脱臼骨折がみられ  
た. デブリドマンの後, キルシュナー鋼線での内

固定を施行した. 術後2か月より, 良好な骨癒合  
が見られたが内反変形を生じた. その後も次第に  
内反変形は強くなり, 術後2年では21°の内反変  
形となり, 足関節の内側上部に骨硬化像もみられ  
たため胫骨矯正骨切り術を施行した. 手術は, 腓  
骨を切除し胫骨骨切り部で外反し同部に腓骨を挿



図 2.  
症例 3.  
初診時開放創の状態



a. 初診時

b. 受傷後 2 年  
21°の内反変形がみられる

c. 矯正骨切り後

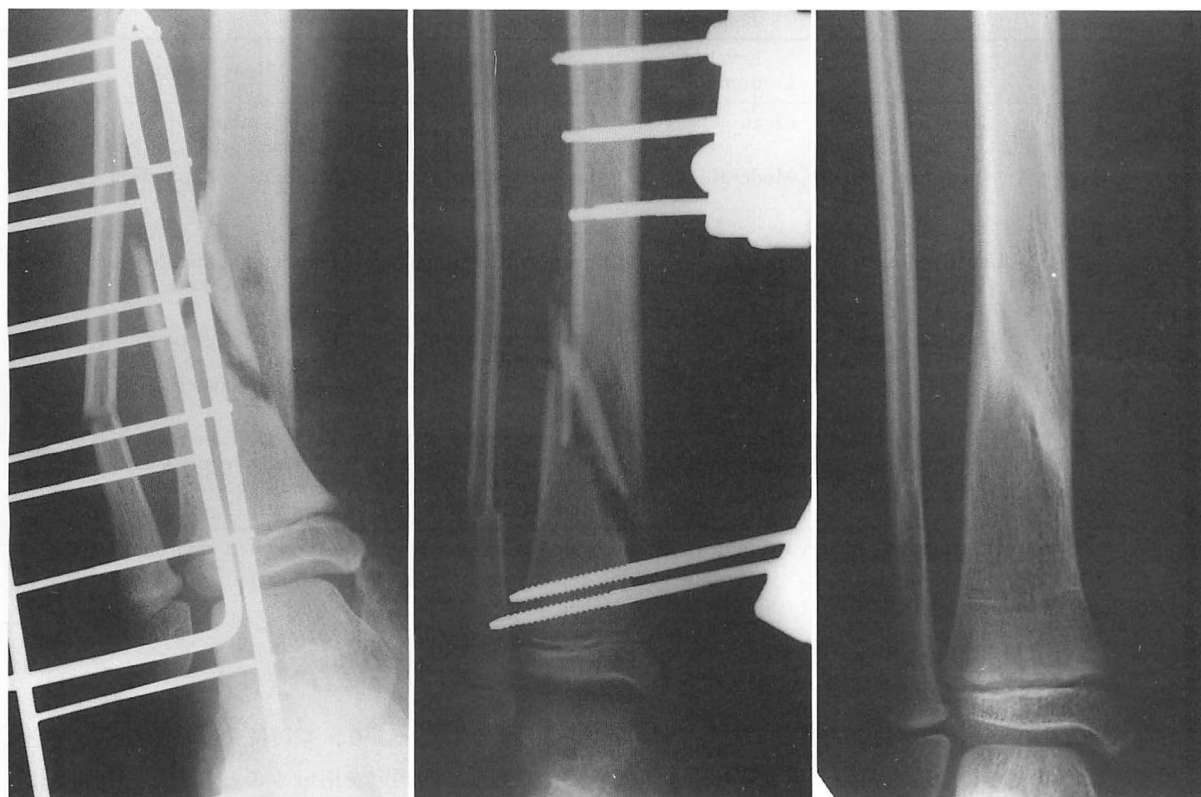
図 3. 症例 3, 6 歳, 女児

入固定した。現在矯正骨切り後 8 か月を経過し、良好な骨癒合を得、問題なく通学している(図 3)。しかし下腿の脚長差が 1 cm 見られ、経過観察中である。

症例 4. 6 歳, 女児, 右下腿骨開放性骨折

交通事故にて受傷し直ちに初診した。Gustilo 分類 type II であった。X線像では下腿骨遠位部

に骨折がみられた。直ちにデブリドマンを施行したが創部の状態が不良のため、脛骨遠位には創外固定のピンが刺入できず脛骨から踵骨への創外固定を施行した。しかしながら整復位不良のため皮膚の状態の改善を待ち、再度創外固定を施行した。受傷後 1 年を経過したが、良好な骨癒合が得られ、変形も見られていない(図 4)。



a. 初診時

b. 創外固定後(脛骨より脛骨)

c. 受傷後1年

図 4. 症例 4. 6歳, 女児

## 考 察

小児開放性骨折には二つの問題点がある。第1に、開放性骨折に対しての治療である。開放性骨折の治療目的は、細菌感染の危険性を最小限にすることであり、続いて骨癒合の完成、四肢機能の回復を得ることである。このため小児であっても初期治療が重要となる。開放性骨折の対策として、(1)全身状態のチェック、(2)開放性骨折の重症度のチェック、(3)創部の処置、(4)創部のケア、(5)骨折の治療法の選択などがあげられる。開放性骨折は、Gustilo ら<sup>3)</sup>によって、提唱されたように創の大きさ、汚染の程度、骨折の形状、軟部組織の損傷によって type I～III に分けられ、さらに type III は A～C の sub type に分けられている(表 2)。即ち、type I は 1 cm 以下できれいな創を有するもの、type II は 1 cm 以上の広範な軟部組織損傷

を伴わないもの、type III が広範な軟部組織損傷を伴うか、外傷性切断のあるものである。さらに type III は開放創の被覆状態で A～C に分類される。開放性骨折の治療は、創部の状態により、横井<sup>9)</sup>の対策の如くの処置が必要となる(図 5)。術前のチェックののち創内を十分な量の生理食塩水で洗い流す。次に、デブリドマンであるが、小児においては遊び場での開放骨折も見られ、土泥も含まれることが多く、術中にあばれることもあるため、できるだけ全身麻酔が望ましい。しかしながら一般病院では夜間の受傷や麻酔科の常勤医がいない、あるいはいたとしても緊急を要するため全身麻酔を施行するには諸条件が整わないことも多いため、局所麻酔でのデブリドマンが余儀なくされるのが実状である。開放性骨折に対しての一時的内固定に対しては、いまだに問題のあるところであるが、Gustilo type I, II に対しては、十

表 2. Gustilo-Anderson の分類

Type	Wound	Level of Contamination	Soft Tissue Injury	Bone Injury
I	<1 cm long	Clean	Minimal	Simple, minimal comminution
II	>1 cm long	Moderate	Moderate, some muscle damage	Moderate comminution
III*				
A.	Usually >10 cm long	High	Severe with crushing	Usually comminuted soft tissue coverage of bone possible
B.	Usually >10 cm long	High	Very severe loss of coverage	Bone coverage poor usually requires soft tissue reconstructive surgery
C.	Usually >10 cm long	High	Very severe loss of coverage plus vascular injury requiring repair	Bone coverage poor usually requires soft tissue reconstructive surgery

\*Segmental fractures, farm yard injuries, fractures occurring in a highly contaminated environment, shot gun wounds, or high-velocity gunshot wounds automatically result in classification as a Type III open fracture.

分な洗浄, デブリドマンが行えた症例に対しては, 積極的に内固定を行っても良いと考えられるようになってきた<sup>16)</sup>. 内固定に関して, 一般的に小児では骨癒合が良好で, 自家矯正もあり, 関節拘縮も少ないため Gustilo type I はもちろんのこと, type II, III であっても保存的な治療法が原則であるが, 不安定な骨折などでは内固定, 創外固定を行っている. Tolo<sup>8)</sup> は, 創部のケア, 移送, 脚長の保持において創外固定が有利と述べている. なお, 開放性骨折の感染防止のため, 適切な抗生物質の投与をするのは言うまでもない.

第2に, 発育途上にある小児骨折の特異性である. この骨折の特徴として最も注目されるのは, 変形の自家矯正であり, 成長に伴ってみられる remodeling, 過成長, 進行性の変形などである. Remodeling は一般的に, 年齢, 部位によって異なるが, 榊田<sup>6)</sup> は下腿骨における 10°以下の矯正は可能と述べている. 一方, Hansen<sup>4)</sup> らは変形の矯正が 13.5%にすぎないとしており, 小谷<sup>5)</sup> は開放性骨折例で 10°以上の矯正は難しいと述べている. また Buckley<sup>2)</sup> らは整復位不良例での矯正は必ずしも満足できるものでないと報告している.

このようなことより, 整復位には十分な注意が必要であり, 内固定を用いることもある. 症例3においては, 骨端軟骨板の損傷がこの部位を中心とした骨折架橋を生じ成長の抑制とともに進行性に内反変形が起こったため, 矯正骨切り術を余儀なくされた. このように小児開放性骨折においては, 開放性骨折の諸問題に加え, 小児骨折の特異性があり, 我々の自験例でも変形または骨癒合不全などの問題がみられた. そこでまず初期治療として, 十分な局所の洗浄, デブリドマンを行ったのち, 変形の矯正を十分に計り, ギプス固定, pinning, 創外固定などの方法を用いるのが望ましいと考えた.

## 文 献

- 1) 安藤謙一, 中村秀明, 山路哲夫ほか: 脛骨開放性骨折に対する一次的内固定術の適応限界. 骨折 13: 67-70, 1991.
- 2) Buckley SL, Smith G, Sponseller PD et al: Open Fractures of the Tibia in Children. J Bone Joint Surg 72-A: 1462-1469, 1990.
- 3) Gustilo RB, Anderson JT: Prevention of infection in the treatment of One Thousand

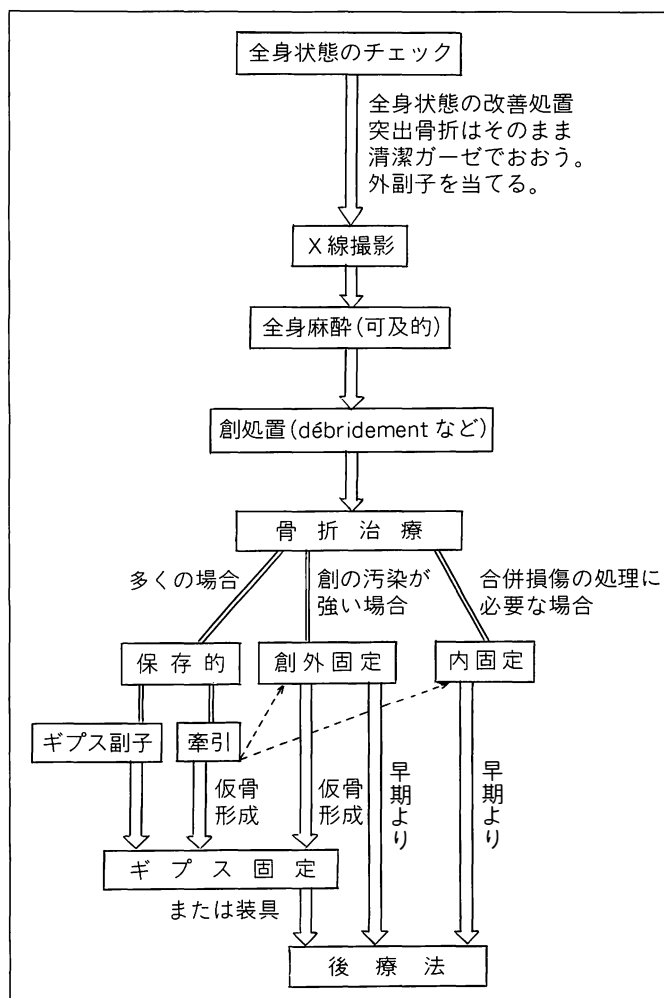


図 5.  
小児開放骨折の対策<sup>9)</sup>

and Twenty-five Open Fractures of Long Bones. Retrospective and Prospective Analyses. J Bone Joint Surg 58-A : 453-458, June 1976.

- 4) Hansen BA, Greiff J, Bergmann F : Fractures of Tibia in Children. Acta Orthop Scandinavia 47 : 448-453, 1976.
- 5) 小谷明弘, 石井良章, 河路 渡 : 小児開放性骨折の検討. 日整会誌 65(2)(3) : s558, 1991.
- 6) 榊田喜三郎 : 小児骨折の特徴. 整形外科

MOOK No.13 小児の骨折(泉田重雄編), 金原出版, 東京, 8-17, 1980.

- 7) 新藤正輝, 前川和彦, 糸満盛憲 : 開放骨折の治療法. M B Orthop No.34 : 51-58, 1990.
- 8) Tolo VT : External Skeletal Fixation in Children's Fractures. J Pediatr Orthop 3 : 435-442, 1983.
- 9) 横井秋夫 : 小児開放性骨折の対策. 骨折・外傷シリーズ 11 : 81-86, 1988.

## Cleidocranial dysplasia 12 例の臨床的・X線学的検討

—特に鎖骨形成不全の種々相について—

神奈川県立こども医療センター整形外科

井澤 淑郎・亀下 喜久男・三橋 孝之

平塚 和人・根上 茂治・倉橋 豊

三杉 信子

同センターリハビリテーション科

陣内 一保

## Clinical and Radiological Evaluation of Twelve Cases of Cleidocranial Dysplasia

—Special Reference to Variations of Dysplastic Clavicles—

Toshiro Izawa, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center.

Twelve cases of typical cleidocranial dysplasia was reviewed clinically and radiologically. Five cases were supposed to be autosomal dominant and 7 cases were sporadic. Radiological examination was done in ten cases. The findings obtained were the following : delayed fusion of cranial sutures (10 cases), pseudoepiphysis in the metacarpals and metatarsals (8 cases), coxa vara (5 cases), coxa valga (5 cases), scoliosis of the spine (3 cases), bilateral cubitus varus (2 cases) and genu valgum (1 case). Bilateral clavicular hypoplasia was observed in all cases (defect of lateral half 8 bones (40%), total hypoplasia 5 bones (25%) and central portion defect (pseudoarthrosis) 5 bones (25%) and total defect 1 bone (5%). Five cases out of ten had symmetrical clavicular finding, the other cases had asymmetrical clavicular findings. It was clear that pubic hypoplasia has a tendency getting better with growing up, but clavicular hypoplasia does not. There was no correlation between degree of clavicular hypoplasia and other skeletal abnormalities.

### はじめに

Cleidocranial dysplasia (CCD と略す) は, (1) 鎖骨形成不全, (2) 頭蓋骨骨化不全, (3) 歯芽発育不全, (4) 遺伝性, を特徴とする疾患として, 1898 年に Marie & Sainton<sup>7)</sup> が命名した疾患である.

今回, 我々は 12 例 (成人例 2 例を含む) の本症患者を経験したので, 臨床的, X線学的に観察し, 特に特徴的所見の一つである鎖骨形成不全の形態を X線学的に検討したので, これを中心に文献的考察を加えて報告する.

**Key words :** cleidocranial dysplasia (鎖骨頭蓋骨異形成症), clavicular dysplasia (鎖骨形成不全), dysplastic ossification of skull (頭蓋骨骨化不全), delayed ossification of pubic bone (恥骨骨化遅延)

連絡先: 〒240 横浜市保土ヶ谷区月見台 43-24 (自宅) 井澤淑郎 電話 (045) 331-3145

表 1. 自験例の主訴と身長

症例 番号	氏 名	性	初診時年齢	主 訴	低身長
1	坂 ○	男	2 歳 5 か月	後 側 弯	(++)
2	川 ○	女	12 歳 3 か月	側 弯 (学校検診) 〔頭蓋骨欠損→小児科(2 週)〕	(-)
3	扇 ○ (長男)	男	7 歳 8 か月	両側鎖骨の欠損	(+)
4	扇 ○ (次男)	男	5 歳 1 か月	同 上	(+)
5	扇 ○ (父)	男	40 歳	————	(+)
6	田○井(長男)	男	11 歳 9 か月	低 身 長 〔大泉門開大→小児科(7 か月)〕	(++)
7	田○井(母)	女	35 歳	————	(+)
8	小 ○	男	12 歳 8 か月	足 関 節 痛 〔低身長, 大泉門開存→小児科(3 歳 10 か月)〕	(+)
9	尾 ○	男	9 歳 5 か月	跛 行	(+)
10	狩 ○	男	6 歳 6 か月	側 弯 (学校検診) 〔大泉門開存, 鎖骨發育不全→脳外(2 か月)〕	(-)
11	福 ○	男	5 歳 5 か月	左 下 腿 骨 折	(++)
12	宮 ○	女	4 か月	首の坐りが遅い 両側股関節外転拘縮	(-)

〔注〕低身長：(++)…-3.0 S. D. 以上, (+)…-2.0~-3.0 S. D. 平均：-2.6 S. D.

## 症 例

自験例は 12 例で, 男 9 例, 女 3 例と男性に多く, 初診時年齢(成人例 2 例を除く)は, 生後 4 か月から 12 歳 8 か月, 平均 7 歳 4 か月であって, これらを経時的に観察した.

初診時の主訴をみると, 鎖骨の異常に気づいて来院したものはわずかに 2 例(兄弟例)である. 他は側弯・後側弯などの脊柱変形 3 例, 低身長 1 例, 首の坐りが遅く, かつ両股関節外転拘縮を合併していたもの 1 例で, 他は跛行, 足関節痛, 左下腿骨折などで来院している. 即ち, 本症と直接的な関係がないと思われる主訴で受診したものが各 1 例ずつであり, 成人の 2 例はたまたま患児に付き添って来て発見されたものであった.

また, 初診時の身長をみると, -3.0 S. D. 以上の低身長を示したものは 3 例, -2.0 S. D.~-3.0 S. D. のもの 6 例, 正常の身長を示したものは 3 例で, 平均 -2.6 S. D. と低身長の程度は比較的軽度であった(表 1). なお, 低身長を呈したものはい

ずれも均斉型であった.

家族発症例は 2 家系 5 例で, 図 1 の家系にみられるように, 2 家系とも常染色体優性遺伝形式を思わせたが, 他の 7 例は散発例であった.

次に臨床症状をみると, 全例に程度の差は認められるものの, 殿状頭蓋および西洋梨型顔貌, 両眼隔離, 釣鐘状胸郭, 撫で肩で翼状肩甲を呈し, 両肩の異常可動性が認められた(図 2). 異常可動性の程度は鎖骨の形成不全の程度と関係が深く, 後述する中央部欠損ないし偽関節型に最も著明であった.

本症診断基準の一つである歯芽の異常を成人例を除く 10 例についてみると, 永久歯萌出遅延 8 例, 埋伏過剰歯 6 例, エナメル質低形成 2 例など, 多くの異常が認められたほか, 反対咬合 7 例, 上顎狭窄・高口蓋・口蓋垂裂など各 1 例ずつが認められた.

次に成人例を除く小児例 10 例の X 線所見を平成 3 年 11 月末現在でみると, 頭蓋縫合は全例未閉鎖で, 中には 17 歳の例も認められ, この例を含め

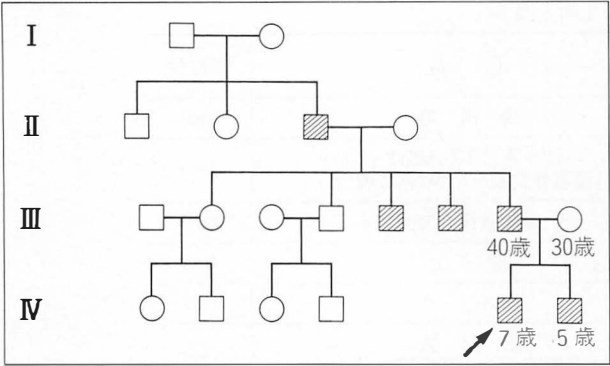


図 1. 扇〇例 家系図  
常染色体優性遺伝形式をとっている。

表 2. 自験例(成人例 2 例を除く)の各種 X 線所見

所 見		例 数
頭蓋縫合	未 閉 鎖	10 例 (1 歳 6 か月～17 歳)
	閉 鎖	0 "
大泉門	未 閉 鎖	4 " (1 歳 6 か月～9 歳)
	閉 鎖	6 " (3 歳～17 歳)
側 弯		3 " { ①後側弯: 86° ②側弯: 10° ③unsegmented wedge vertebrae: 30°
股関節	内 反 股	5 " (うち 1 例に両側外反骨切り術施行)
	外 反 股	5 "
中手(足)骨偽骨端核(*)		8 "
両 側 内 反 肘		2 "
外 反 膝		1 "

(註) (※) …未撮影 (2 例)

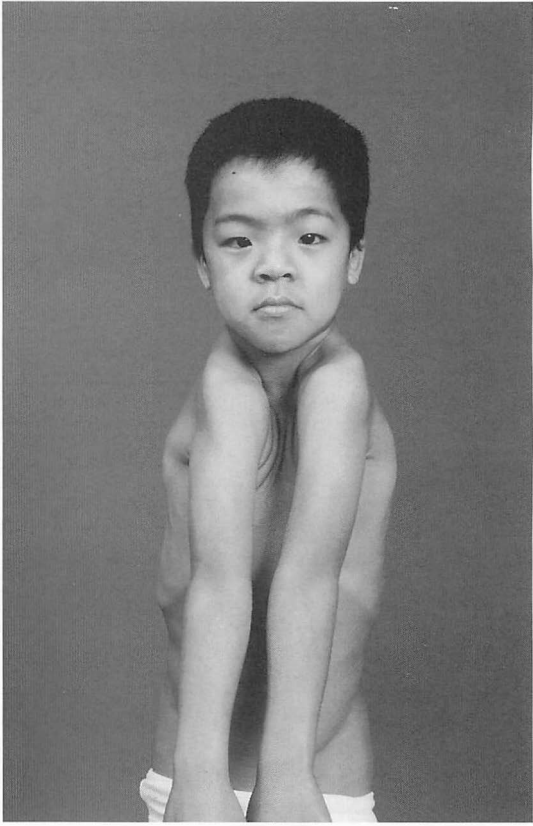


図 2. 症例 9 の顔貌と両肩の異常可動性  
顔貌は西洋梨型で、両眼隔離を認め、他に殿状頭蓋、釣鐘状胸部、撫で肩で翼状肩甲等特徴的な臨床所見を認めた。

て、それ以下の症例では全例に縫合骨(Wormian bone)の存在が認められた。一方、大泉門はすでに 3 歳の時点で閉鎖していた 1 例を含め 6 例が閉鎖しており、頭蓋縫合の閉鎖に比して比較的早く閉鎖する傾向がみられた。

脊柱変形は 3 例に認められ、中でも 86° の後側弯を示した例は 17 歳時でも頭蓋縫合の開存、右鎖骨全欠損、左鎖骨外側 1/2 欠損、恥骨結合未閉鎖などの骨化障害が存続し、身長も -5.5 S. D. で、自験例中の最重度例であった。その他、unseg-

mented wedge vertebrae による 30° の側弯も含まれており、この例では MRI 検査を行ったが、syrinx の存在は認められなかった。

股関節では内反股、外反股がともに 5 例ずつに認められ、中手(足)骨偽骨端核も検索した 8 例全例に認められた。その他、内反肘、外反膝が少数例に観察された(表 2)。骨化障害の一つである恥骨・坐骨の形成不全ならびに恥骨結合の離開は、15 歳までは殆どの例に認められる。しかしその後骨形成が進んで離開は改善するが、1 例のみ(症例 8)は 15 歳 8 か月に至るも形成不全と恥骨結合離開が残存していた(図 3)。

さて、鎖骨の形成不全の状態を成人例を除く 10 例について X 線学的に検討した。10 例全例とも両

図 3.  
福○, 男, 15 歳 8 か月  
恥骨形成不全, 恥骨結合開離の  
X線像  
本例では 15 歳を越えたにもか  
かわらず恥骨の形成は悪く, 恥  
骨結合の開鎖を来していない.



側性で, 外側 1/2 欠損が 8(40%), 単なる低形成お  
よび中央部欠損ないし偽関節形成がそれぞれ  
5(25%), 完全欠損および外側に痕跡的に骨陰影を  
示すものが各 1(5%)の順であった(表 3). これ  
らのうち, 両側とも同一所見を呈するものと, 所  
見の異なるものがそれぞれ 5 例(50%)ずつで, 前  
者では外側 1/2 欠損例 3 例, 低形成および中央偽  
関節様のもの各 1 例であり, 後者ではその組み合  
わせはまちまちであった.

次に症例を示す. 図 4-a は両側の外側 1/2 欠損  
例, 図 4-b は右側は中央偽関節, 左側は低形成,  
図 4-c は両側とも中央偽関節で, 左側はさらに外  
側 1/4 の欠損も伴っていた. なお, これら鎖骨の  
形成障害は, 恥骨部と異なり, 経時的に追求して  
も骨形成の改善は認められなかった.

## 考 案

1765 年, Martin<sup>9)</sup> が初めて遺伝性の鎖骨欠損例  
を報告したが, Scheuthauer(1871)<sup>9)</sup>はその際しば  
しば頭蓋骨の変化を伴うことを強調し, 1898 年,  
Marie & Sainton<sup>7)</sup> が冒頭に述べたような 4 症状  
を特徴とする疾患に対し, dysostose cléido-  
crânienne héréditaire と命名して報告した. 以  
後, cleidocranial dysostosis として整形外科, 小  
児科, 歯科, 口腔外科領域からの報告が相次ぎ,

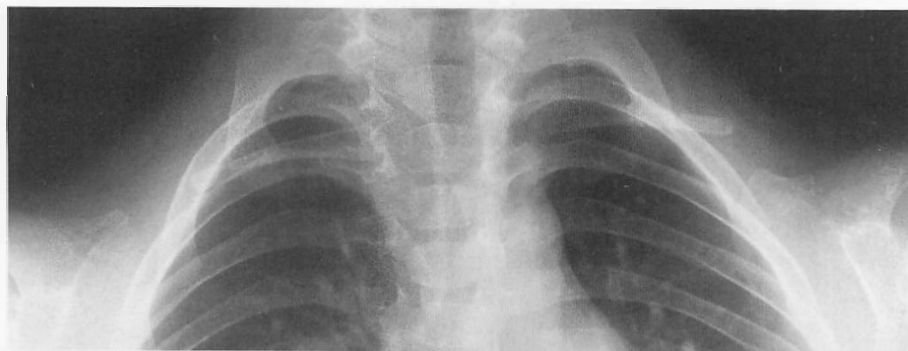
表 3. 症例別の鎖骨 X 線所見

No.	氏 名	性	右 側	左 側
1	坂 ○	男	完全欠損	外側 1/2 欠損
2	川 ○	女	低形成	低形成
3	扇 ○ (兄)	男	外側 1/2 欠損	外側 1/2 欠損
4	扇 ○ (弟)	男	外側 1/2 欠損	中央部偽関節様 外側痕跡的陰影
5	田○井	男	中央偽関節様	低形成
6	小 ○	男	痕跡的(外側)	低形成
7	尾 ○	男	中央偽関節様	中央偽関節様 外側 1/4 欠損
8	狩 ○	男	中央偽関節様 外側 1/4 欠損	低形成
9	福 ○	男	外側 1/2 欠損	外側 1/2 欠損
10	宮 ○	女	外側 1/2 欠損	外側 1/2 欠損

[註] 成人例(2 例)を除く

本邦では有瀧ら(1976)<sup>1)</sup>が 89 例をまとめて報告  
し, 欧米では Forland(1962)<sup>3)</sup>が 675 例の報告を  
行っていて, その後の報告例を加えると, 本邦で  
は約 200 例, 欧米では約 700 例がすでに報告され  
ている.

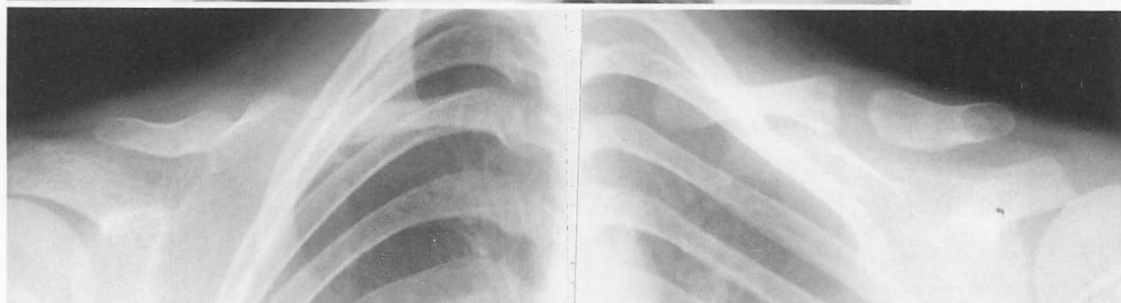
命名に関しては多くの同義語があり, 羽根田  
(1933)<sup>9)</sup>は骨化障害が全身に広く及んでいるの  
で, dysostosis generalisata という名称を提唱し  
ており, 当を得た命名と思われるが, 現在では国  
際的には cleidocranial dysplasia に統一されて  
いる.



a. 福○(症例 11),  
7 歳 2 か月, 両側  
外側 1/2 欠損例



b. 田○井(症例 6),  
15 歳 6 か月, 右偽  
関節, 左低形成例



c. 尾○(症例 9), 13 歳 3 か月  
両側とも中央偽関節, 左側はさらに外側 1/4 欠損を合併  
図 4. 鎖骨形成不全の諸形態 X 線像

本症の遺伝形式は、自験例にもみられたように一般に常染色体優性遺伝とされているが、ごく稀に劣性遺伝形式を取ることもある。また、15.9~53.9%と散発例の発生率の幅も広い。

同一家系内の発生例については、欧米では 2/3 の症例にみられるとされている。本邦では渡辺ら(1982)<sup>9)</sup>が 76 家系 110 例中、19 家系 53 例の報告を行っているが、その後の症例を追加して、中村ら(1986)<sup>9)</sup>は 22 家系 62 例に認めたと述べている。我々の 12 例では 2 家系 5 例(41.7%)が常染色体優性遺伝を示す家族発生例であるが、7 例

(58.3%)が散発例であった。

次に、自験例においては成人を含む 12 例のすべてが、程度の差こそあれ、臨床的、X線学的に典型的な CCD の所見を有していた。しかし、本症が先天性疾患であるにもかかわらず、自験例の主訴にみるように、機能障害が少なく、他の疾患や外傷などの機会に偶々発見されることは特徴の一つとさえいえる。自験例でも鎖骨の異常に気づいて受診したものは兄弟例の 2 例のみであり、成人の 2 例は患児に付き添って来て偶然発見されたものである。症例 2 は生後 4 か月になっても首が坐

表 4. 鎖骨形成不全の分類 (本邦例, 1990 年まで)

1) 両側性: 77 例 (90.6%)

	種 類	文献例	自験例	計
※	1. 外側部分欠損	35 例	3 例	38 例 (49.4%)
	2. 全 欠 損	13 //	0 //	13 //
	3. 中央部欠損 (偽関節様を含む)	8 //	1 //	9 //
	4. 低 形 成	1 //	1 //	2 //
※※	5. 全欠損⊕外側欠損	4 //	1 //	5 //
	6. 全欠損⊕内側欠損	2 //	0 //	2 //
	7. ほぼ全欠損⊕両端欠損	1 //	0 //	1 //
	8. ほぼ全欠損⊕低形成	0 //	1 //	1 //
	9. 中央部欠損⊕外側欠損	2 //	1 //	3 //
	10. 中央部欠損⊕低形成	0 //	2 //	2 //
	11. 両端欠損⊕外側欠損	1 //	0 //	1 //
		67 //	10 //	77 //

(註) ※ 左右対称例 62 例, ※※ 左右非対称例 15 例

2) 偏側性: 8 例 (9.4%)

	1. 外側部分欠損	3 例	0 例	3 例 (37.5%)
	2. 全 欠 損	1 //	0 //	1 //
	3. 中央部欠損	3 //	0 //	3 //
	4. 内側部分欠損	1 //	0 //	1 //
		8 //	0 //	8 //

総計 85 例

らないことを主訴の一つとして来診したものであるが, 7 か月目には顎定が得られている。顎定の時期には症例により多少の差があるが, 殆どの例で生後 3 か月から 5 か月の間に完成しているので, 鎖骨形成障害は顎定に直接大きな影響を及ぼしているとは考え難い。一方, 歯や口腔内の異常に気づいて受診する例は多く, 自験例でも歯科的異常を 60~80%に認めているので, 近年 CCD に関する報告例は, 歯科, 口腔外科領域に多くみられている。

さて, 鎖骨の形成不全の X 線学的所見について 1990 年までの本邦文献例中, 鎖骨の所見が明記されている 75 例と, 成人例を除く自験例 10 例とを合せた 85 例について検討すると, 両側性の形成不全例が 77 例 (90.6%) と圧倒的に多く, 偏側例はわずかに 8 例 (9.4%) にすぎない。

両側性の症例中, 左右の所見が対称的なもの 62 例 (80.5%), 非対称的なもの 15 例 (19.5%) で, 前者では外側部分欠損が 38 例 (49.4%) と最も多く,

表 5. 鎖骨形成不全の分類

(稲垣, 夏目ら, 1961 による)

1. 欠損なく, 変形のもののみ…稀
2. 中央部に欠損のあるもの…最も多い
1) 両骨片間が偽関節様を呈するもの
2) 欠損が大きく, 両骨片間を結合繊維性索状物が連結するもの
3) 結合繊維性索状物の連結のないもの
3. 鎖骨の一端を欠くもの…上記に次いで多い
1) 肩峰端を欠くもの…大部分がこれに属する
2) 胸骨端を欠くもの…非常に稀
4. 全欠損を示すもの…最も稀
5. 両端(軟骨性化骨)および中央(結合繊維性化骨)の骨が癒合せず, 3 個の骨片として見出されるもの (Aegerter の説)
.....文献上報告例なし

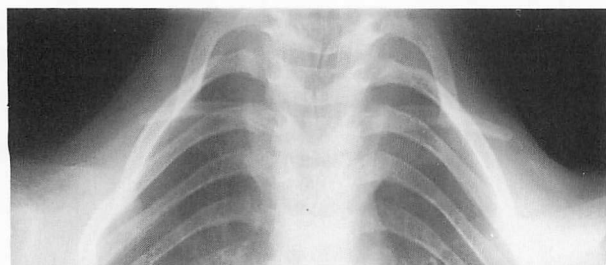
次いで自験例ではみられなかった両側全欠損例が 13 例 (16.9%) と, 中央部欠損例 (11.7%) や低形成例 (2.6%) より多い点が注目された。

左右非対称例における所見の組み合わせは多彩であるが, 全欠損と外側欠損の組み合わせが 6.5% と最も多い。

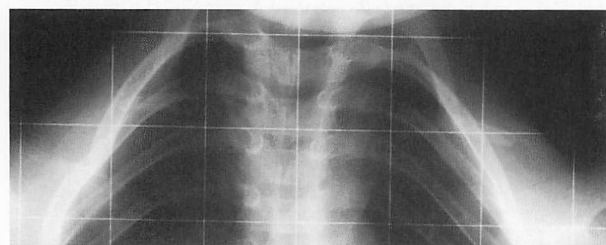
一方, 偏側性の例は自験例にはみられなかったが, 文献例では外側部分欠損および中央部欠損の例がそれぞれ 37.5% ずつを占めていた (表 4)。

稲垣ら (1961)<sup>4)</sup> は, 鎖骨の形成不全の形態を 4 型に分け, 中央部欠損例が最も多く, 一端欠損例, 特に外側欠損例がこれに次ぐと述べているが, この点自験例および文献例とは趣を異にしていた (表 5)。

一方, 欧米における Jarvis ら (1974)<sup>6)</sup> の 40 例についての報告では, 両側例が 23 例 (57.5%), 偏側例 17 例 (42.5%) と, 後者が意外に多く, また, 偏側例は全例が右側のみに異常を認めている。形成障害の形態は, 両側性のものでは 2 つの frag-



8歳11か月



11歳10か月

扇○哲○, 男

図5. 鎖骨形成不全の推移

逐年的にX線所見を検討しても、形成障害の改善は認められない。

ment に分かれているもの、即ち、中央部欠損型が23例中15例と最も多く、外側欠損型5例がこれに次いでいる。偏側例ではやはり中央欠損型が17例中9例と最も多い。両側性で一側が中央欠損型であるものが2例にみられ、偏側性でも内側端欠損を伴った中央部欠損型が1例みられており、結局40例中27例(67.5%)が中央部欠損型、次いで外側欠損型が5例(12.5%)で、稲垣らの報告と同様の傾向を示していた。

これら鎖骨の形成障害は逐年的に観察しても、少なくとも成長期に間に形成が進む傾向はみられず(図5)、Jackson(1950)<sup>9)</sup>が恥骨結合離開が15歳までに消失すると述べているのと同対照的である。

CCDには脊柱側弯症、二分脊椎、口蓋裂、股関節脱臼、内反股などが高頻度に合併するといわれている(稲垣ら、1961)<sup>4)</sup>。Doreら(1987)<sup>2)</sup>は脊柱側弯について、高度で、治療に抵抗するものにはsyringomyeliaの合併することを述べている。自験例中症例1では合併の可能性は考えられたが検査の時期を逸してしまった。症例10に対しては

MRI検査を施行したが、syrinxの存在は陰性であった。いずれにせよ、今後は側弯症の合併例については、時期を失することなく、MRIなどの検査は必要と思われる。

また、従来、本症の股関節変化として内反股が多いとされていたが、自験例では内反股と外反股が半々に認められた。横串ら(1984)<sup>10)</sup>は外反股を呈するものが圧倒的に多いことを強調しており、今後この面の検索が必要と思われる。

## むすび

CCDの12例(成人例2例を含む)について、臨床的、X線学的に検討し、特に成人例を除く小児例10例について鎖骨形成不全の様態をX線学的に観察し、文献的考察を行った。

1) 臨床的には、全例とも歯科学的所見を含めて特徴的な所見を供えていたが、鎖骨の欠損などの異常に気づいて来診したものはわずかに2例で、CCD自体による症状よりも他の合併症や外傷などを主訴とするものが多かった。

2) 家族発生例は2家系5例で、他の7例は散发例であった。前者では2家系ともに常染色体優性遺伝を思わせた。

3) X線所見では、成人例を除く10例すべての小児例に、頭蓋縫合の遅延とWormian boneの存在が認められ、17歳に達した例にもいまだ認められた。

4) 恥骨の形成や、恥骨結合離開の閉鎖は殆どの例が15歳までに完成されるのに対し、鎖骨の形成不全の改善は成長期間中には認められなかった。

5) 鎖骨形成不全のX線学的観察では、10例全例とも両側性に異常所見がみられ、これらは外側部分欠損例が8例(40%)と最も多かった点は文献例と一致していた。

6) 鎖骨形成不全が両側同一所見のものと、左右で異なる所見を有するものは5例ずつの同数に認められた点は、従来の報告と異なっていた。

7) 鎖骨の形成不全は、全欠損から単なる低形

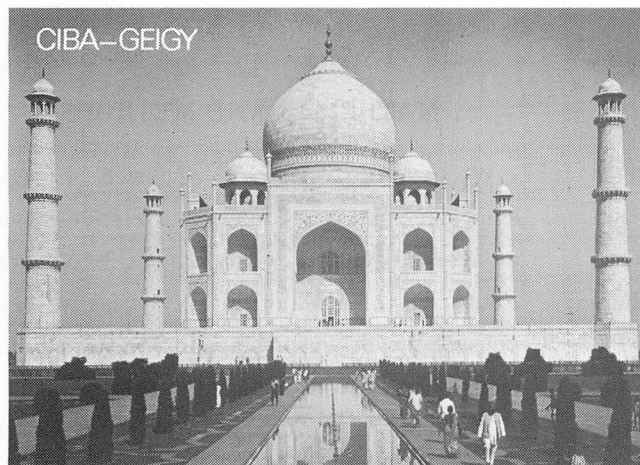
成ないし変形に至るまで、その程度は多様であるが、これと他の骨格異常の程度との間には明らかな関係はみられなかった。

## 文 献

- 1) 有瀧世界翁, 安坐間薫, 石神喜久: Dysostosis cleidocranialis の母子例—本邦報告 89 例の観察一. 小児科臨床 29: 401-410, 1976.
- 2) Dore DD, McEwen GD, Boulos MI: Cleidocranial dysostosis and syringomyelia, Review of the literature and case report. Clin Orthop 214: 229-234, 1987.
- 3) Forland M: Cleidocranial dysostosis, A review of the syndrome and report of a sporadic case with hereditary transmission. Am J Med 33: 792-799, 1962.
- 4) 稲垣善幸, 夏目玲典: Dysostosis cleidocranialis (Dysostosis generalisata) に就いて.

中部整災誌 4: 300-313, 1961.

- 5) Jackson WPD: Osteo-dental dysplasia (cleidocranial dysplasia). Acta Med Scand 39: 293-303, 1950.
- 6) Jarvis JL, Keats TE: Cleidocranial dysostosis, A review of 40 new cases. J Roentgenol 121: 5-16, 1974.
- 7) Marie P, Sainton P: Sur la dysostose cleidocrânienne héréditaire. Rev Neurol 6: 835-838, 1895.
- 8) 中村 正, 里見公義, 松尾 望ほか: Cleidocranial dysostosis—3 代 6 例にみられた 1 家系—. 小児科臨床 39: 1421-1424, 1986.
- 9) 渡辺 健, 杉浦保夫: Cleidocranial dysplasia—3 代 10 名に発症した 1 家系報告とその遺伝的考察—. 臨整外 17: 1245-1254, 1982.
- 10) 横串算敏, 高橋延勝, 小川考了ほか: Cleidocranial dysplasia の股関節変化. 臨整外 19: 681-687, 1984.



CIBA-GEIGY

セフェム系抗生物質製剤



**ハロスポア®**

(指 差 指)

静注用 0.25g・0.5g・1g

Halospor® (日抗基 注射用塩酸セフォチアム) 略号: CTM® (登録商標)

※ 使用上の注意等詳細につきましては製品の添付文書をご覧ください。

### ■ 組成

ハロスポア静注用 0.25g, 0.5g 及び 1g は、1 ハイアル中にそれぞれ日本薬局方塩酸セフォチアム 0.25g (力価)、0.5g (力価) 及び 1g (力価) を含有する白色～淡黄色の粉末の製剤である。

### ■ 効能・効果

セフォチアムに感付のブドウ球菌属、連鎖球菌属 (腸球菌を除く)、肺炎球菌、インフルエンザ菌、大腸菌、クレブシエラ属、エンテロバクター属、シトロバクター属、プロテウス・ミラリス、プロテウス・フルカリス、プロテウス・レググリー、プロテウス・モルガニーによる下記感染症

- 敗血症
- 術後創・火傷後感染、皮下膿瘍、よう、瘻、褥瘡症
- 骨髓炎、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

### ■ 用法・用量

通常、成人には塩酸セフォチアムとして 1 日 0.5～2g (力価) を 2～4 回に分け、また小児には塩酸セフォチアムとして 1 日 40～80mg (力価)/kg を 3～4 回に分けて静脈内に注射する。なお、年齢、症状に応じ適宜増減するか、成人の敗血症には 1 日 4g (力価) まで、小児の敗血症、髄膜炎などの重症・難治性感染症には 1 日 160mg (力価)/kg まで増量することかできる。静脈内注射に際しては、日局「注射用水」、日局「生理食塩液」、又は日局「ブドウ糖注射液」に溶解して用いる。また、成人の場合は本剤の 1 回用量 0.25～2g (力価) を糖液、電解質液又はアミノ酸製剤等の注射液に加えて、30分～2 時間で点滴静脈内注射を行うこともできる。なお、小児の場合は上記投与量を考慮し、補液に加えて、30分～1 時間で点滴静脈内注射を行うこともできる。

### ■ 包装

0.25g (力価)、0.5g (力価)、1g (力価): 各 10 ハイアル

■ 薬価基準収載

製造販売

日本チバカイキ株式会社

兵庫県宝塚市南幸町 10 番 6 号

1992 年 10 月 作成

※ 資料は日本チバカイキの医薬情報担当者にご請求下さい。

## An Analysis of Axial Deviation Developing in Tibial Lengthening

Kozo Nakamura, M. D. • Yusei Kariya, M. D. • Yoshiaki Yuhara, M. D.

Atushi Miura, M. D. and Yoshio Ooi, M. D.

Department of Orthopaedic Surgery, Jichi Medical School.

We have retrospectively reviewed 14 tibial lengthenings by callotasis, performed by means of the Wagner lengthener. Valgus deviation (range 4-10 degrees) developed in 9 lengthenings, and varus (range 4-10 degrees) in 4 lengthenings.

Axial deviation of more than 2 degrees was seen during the elongation period in 5 lengthenings, at the time of lengthener application in 13, and during dynamization in 7.

The elongation procedure always caused valgus, but nonparallelism between the lengthener and the bone axis at the time of lengthener application, and inadequate bone formation when starting dynamization, caused varus as well as valgus.

A relationship was noted between the type of disease and the stage of the procedure in which the greatest axial deviation occurred. That is, in achondroplasia and metaphyseal chondrodysplasia, axial deviation occurred when the lengthener was applied; in cases of precocious puberty, it occurred during the elongation and dynamization procedures.

### INTRODUCTION

Lengtheners of the unilateral type, such as the Wagner lengthener, are easy to apply and therefore widely used<sup>1)5)6)9)</sup>. However, this type of lengthener causes an important complication: the development of axial deviation<sup>1)3)8)</sup>. Although this complication can be utilized for simultaneous correction of preexisting axial deformity during the lengthening procedure, its magnitude is not predictable.

The aim of this paper is to clarify at which stage does axial deviation occur in order to utilize it effectively, as well as to prevent it when necessary.

### MATERIALS AND METHODS

We have retrospectively reviewed 14 lengthenings in 7 patients, 2 males and 5 females, with an average age of 11 years (range, 9-16 years). Four cases of achondroplasia, 1 case of metaphyseal chondrodysplasia, and 2 cases of precocious puberty were included in the review.

The callotasis method<sup>2)</sup> was used for the lengthening procedure. A corticotomy was performed close to the proximal metaphysis and then the Wagner lengthener was applied. After an initial delay in elongation, gradual elongation was performed at the rate of 1 mm/day. After adequate bone formation, dynamization was started, using metal spacers devised to

**Key words :** bone lengthening (骨延長), complication (合併症), deformity (変形)

連絡先: 〒 329-04 栃木県河内郡南河内町 自治医科大学整形外科科学教室 中村耕三 電話 (0285) 44-2111, 内線 3537

allow dynamization<sup>4)</sup>. After bone consolidation was achieved, the Wagner lengthener was removed. The achieved length gain averaged 8.9 cm (range, 5-12 cm).

The longitudinal axis of the tibia was assessed by means of radiographic images acquired antero-posteriorly.

RESULTS

At the end of the lengthening procedure, axial deviation was recognized in 13 of 14 lengthenings, that is, valgus (range 4-10 degree) in 9 lengthenings and varus (range 4-10 degree) in 4. Axial deviation of more than 2 degrees occurred at the time of lengthener application in 13 lengthenings, during the elongation period in 5, and during the dynamization period in 7.

All axial deviations during the elongation period were valgus. On the other hand, both valgus and varus deviations were seen at the time of lengthener application and during the dynamization period (Table 1).

We noted a relationship between the type of disease and the stage in which the main axial deviation occurred. In the cases of achondroplasia and metaphyseal chondrodysplasia, the greatest axial deviation occurred at the time of lengthener application in 8 out of 9 axial deviations. On the other hand, in the two cases of precocious puberty, the greatest axial deviations occurred during the elongation and/or dynamization periods in 3 out of 4 axial devia-

Table 1. Occurrence of axial deviation (>2 degree) at each stage of lengthening procedure.

stage	occurrence	valgus	varus
Lengthener application	13	10	3
Elongation	5	5	0
Dynamization	7	5	2

tions (Table 2).

Axial deviation during the dynamization period was seen in patients who had an area of inadequate bone formation in the lengthened section when dynamization was started.

CASE PRESENTATION

Case 1 (Fig. 1) : a 9-year-old female with achondroplasia. A 11.5 cm lengthening was achieved. A 7-degree valgus occurred at the time of lengthener application which deteriorated to a 9-degree valgus during the elongation period. No change was seen during dynamization. In this case, therefore, the main axial deviation, 67%, occurred at the time of lengthener application.

Case 2 (Fig. 2) : a 16-year old male with precocious puberty. A 5.5 cm lengthening was achieved. At the time the lengthener was applied, only a 2-degree valgus occurred. However, a 6-degree valgus was added during the elongation period, and a further 2-degree valgus was added during dynamization. Therefore, 60% of total axial deviation occurred during elongation.

Table 2. Relationship between the type of disease and the stage of lengthening procedure in which main axial deviation occurred.

stage in which main axial deviation occurred	achondroplasia + metaphyseal chondrodysplasia	precocious puberty
Lengthener application	8	1
Elongation + dynamization	1	3



a|b|c

**Fig. 1.**

Radiograph showing a 11.5-cm lengthening in a 9-year-old girl with achondroplasia ;

- a : 7-degree valgus at the time of lengthener application
- b : 2-degree deterioration caused by elongation
- c : no change during the dynamization period.



a|b|c

**Fig. 2.**

Radiograph showing a 5.5-cm lengthening in a 16-year old boy with precocious puberty ;

- a : 2-degree valgus at the time of lengthener application
- b : 6-degree deterioration caused by elongation
- c : additional 2-degree deterioration during dynamization.

a|b|c

**Fig. 3.**

Radiograph showing a 12-cm lengthening in a 10-year old girl with achondroplasia ;

a : 3-degree valgus at the time of lengthener application

b : no change during the elongation period

c : 7-degree varus during dynamization, resulting in a 4-degree varus.



**Case 3** (Fig. 3) : a 10-year old female with achondroplasia. A 12 cm lengthening was achieved. Axial deviation at the time of lengthener application was a 3-degree valgus and no deterioration was seen during the elongation period. Bone formation at the lengthened section was not adequate, therefore a 7-degree varus occurred during dynamization, resulting in a final 4-degree varus. In this case, the main axial deviation occurred during dynamization.

## DISCUSSION

It has been reported that valgus deformity develops in tibial lengthening<sup>7)</sup>. In the cases reviewed, only valgus deviation occurred during the elongation period, therefore, this type of deviation during elongation seems unavoidable when using this type of lengthener.

On the other hand, varus also occurred at the

time of lengthener application and during dynamization. The cause of axial deviation at the time of lengthener application was non-parallelism between the lengthener and the bone, particularly, the proximal segment. During dynamization, the cause seemed to be inadequate bone formation.

The stage in which main axial deviation occurred was different for achondroplasia and precocious puberty. This may be due to the differences in the elasticity of soft tissue ; and the different degree of bone formation in the two conditions.

The Wagner lengthener is designed to permit adjusting the angle between the screws and the body axis. Although this is one of its advantages, it can also cause axial deviation at the time of application. Parallelism between the lengthener and the bone must be carefully

checked at the time of application. In cases of achondroplasia, particularly, it is quite difficult to evaluate the axis of the proximal segment because of the laxity of the knee joint and the small size of the tibia.

### Acknowledgement

This work was supported by a Research Grant from the Foundation for Growth Science in Japan.

### REFERENCES

- 1) Coleman SS, Stevens PM : Tibial lengthening. *Clin Orthop* 136 : 92-104, 1978.
- 2) De Bastiani G, Aldegheri R, Renzi-Brivio L et al : Limb lengthening by callus distraction (callotaxis). *J Pediatr Orthop* 7 : 129-134, 1987.
- 3) Hrutkay JM, Eilert RE : Operative lengthening of the lower extremity and associated psychological aspects : The children's hospital experience. *J Pediatr Orthop* 10 : 373-377, 1990.
- 4) Nakamura K, Ooi Y : Modification of the Wagner lengthening to permit axial loading. *Arch Orthop Trauma Surg* 110 : 49-50, 1990.
- 5) Nakamura K, Bell MJ, Saler M et al : Results of leg lengthening using Wagner's technique. *J Jpn Orthop Ass* 65 : 498-504, 1991.
- 6) Paterson D : Leg-Lengthening procedures. A historical Review. *Clin Orthop* 250 : 27-33, 1990.
- 7) Paley D : Current techniques of limb lengthening. *J Pediatr Orthop* 8 : 73-92, 1988.
- 8) Vilarrubias JM, Ginebreda I, Jimeno E : Lengthening of the lower limbs and correction of lumbar hyperlordosis in achondroplasia. *Clin Orthop* 250 : 143-149, 1990.
- 9) Wagner H : Surgical lengthening or shortening of femur and tibia. Technique and indications. In *Progress in Orthopaedic Surgery*. Vol. 1 : Leg length discrepancy/The injured knee (Hungerford DS ed), Springer-Verlag, Berlin, 71-94, 1977.

## Perthes 病に対する大腿骨内反骨切り術の適応

志摩町国保前島病院整形外科

伊 藤 博 一

名古屋市立大学医学部整形外科学教室

池 田 威・和 田 郁 雄・林 信 彦・松 井 宣 夫

### Indication of Intertrochanteric Varus Osteotomy for Perthes Disease

Hirokazu Itoh, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shimacho Kokuho Sakishima Hospital.

The results obtained with intertrochanteric varus osteotomy to treat Perthes disease were reported and its indication were investigated. Age at the time of operation, the condition of the hip joint at the time of the operation and the time of new bone formation in the weight-bearing portion of the femoral head postoperatively were important factors which affected the results. The results indicated that patients who fulfill the following conditions are indicated for intertrochanteric varus osteotomy : (1) under 9 years of age, (2) confirmed flattening of the femoral head, (3) no hinge abduction, and (4) new bone formation in the weight-bearing portion of the femoral head within 6 months postoperatively. The time of new bone formation could not be predict from preoperative radiographs, but it was possible to predict it from preoperative MR images. New bone appeared at an early stage in regions of high signal intensity in T<sub>2</sub> weighted images.

#### はじめに

Perthes 病において大腿骨内反骨切り術は有用な治療法の一つと考えられる。しかし早期から治療を開始し、手術を行ったにもかかわらず、成績不良となる症例が散見される。そこで今回は大腿骨内反骨切り術の成績を報告するとともに MRI による検討を加え、その適応について述べる。

#### 対象および方法

対象は名古屋市立大学整形外科で大腿骨内反骨

切り術を行い、初期治癒に達した 52 例 54 関節である。手術時年齢は 3～11 歳で、全例術前の関節造影で骨頭の扁平化を認めた。手術方法は初期の 13 関節では減捻を加えていたが、最近では内反のみである。骨切り角度は関節造影により決定した。即ち骨頭の扁平化した部位が寛骨臼の中に入る最小の股関節外転角度を求め、これを骨切り角度とした。その程度としては減捻を加えた症例では内反 5°～20°(平均 11°), 減捻 5°～20°(平均 12°)で、内反のみの症例では 10°～16°(平均 14°)であった。また hinge abduction の症例は約 15°の内反骨切り

**Key words :** Perthes disease(ペルテス病), osteotomy(骨切り術), femur(大腿骨), indication(適応), MRI(磁気共鳴映像法)

連絡先: 〒 517-07 三重県志摩郡志摩町和具 1066 志摩町国保前島病院整形外科 伊藤博一 電話(05998)5-0601

表 1. Catterall 分類および年齢別治療成績  
(A 群, B 群)

Group	手術時年齢 (歳)		
	3~5	6~8	9~11
II		▲	
III	○○○○ ▲▲	○○○○○○ ▲▲▲▲▲ ×	▲ ××××
IV	○○○ ▲▲▲ ×××	○○ ▲▲▲ ××××	
分類不能	○	○ ▲	
不明	×		

○ : good    ▲ : fair    × : poor (Mose 法)

を行った。術後は 4～6 週間の股関節ギプス包帯固定を行い、以後股関節 ROM 訓練および歩行訓練などを施行し、6 か月間は屋外でのみ坐骨支持の免荷装具を使用した。なお術後 6 か月までは 1 か月毎に股関節の X 線撮影を行い、以後は症例により適宜 X 線撮影を行った。術後の経過観察期間は 1～13 年(平均 5 年 1 か月)である。

手術時の股関節の状態により次の 3 群に分類し、検討した。

**A 群：**骨頭核の collapse を殆ど認めない 29 関節で、発症から手術までの経過期間は 1～5 か月(平均 3 か月)である。

**B 群：**骨頭核の collapse を認めるが、hinge abduction は呈していない 20 関節で、発症から手術までの経過期間は 2～15 か月(平均 8 か月)である。

**C 群：**hinge abduction を呈する 5 関節で、発症から手術までの経過期間は 8～14 か月(平均 10 か月)である。治療成績は Mose 法により判定し、単純 X 線像による修復過程に検討を加えた。また最近の 17 例 17 関節には術前に MRI を行い、修復過程との関連について検討した。

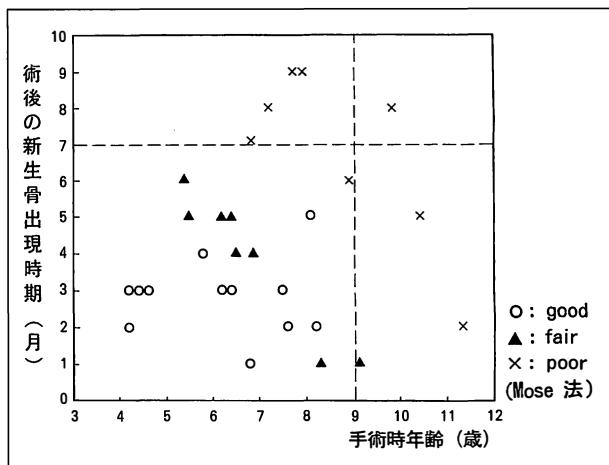


図 1. A 群の骨頭荷重部における新生骨出現時期および年齢と治療成績の関係

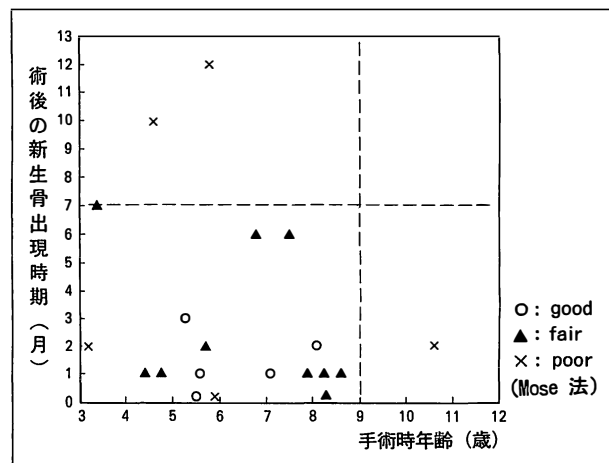


図 2. B 群の骨頭荷重部における新生骨出現時期および年齢と治療成績の関係

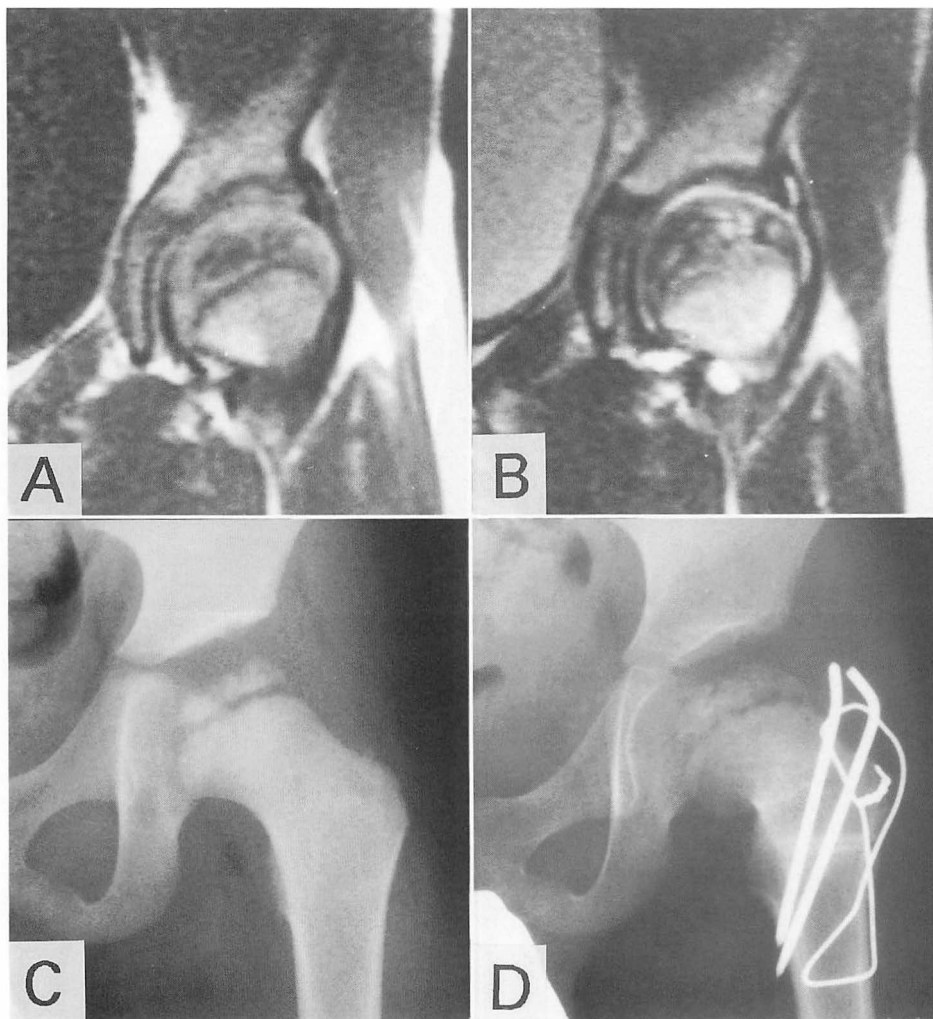
## 結 果

A 群は good 12 関節(41%), fair 9 関節(31%), poor 8 関節(28%), B 群は good 5 関節(25%), fair 10 関節(50%), poor 5 関節(25%), C 群は全例 poor(100%)であった。

表 1 は A 群と B 群の Catterall 分類<sup>1)</sup>および年齢別の治療成績で、group 3 における 9 歳未満では 1 例を除いて good または fair であったが、9 歳以上では poor が多かった。一方、group 4 では全年齢層にわたって good, fair, poor が分散していた。分類不能の型は骨頭核全体が濃影化する

図 3.  
4 歳, 男児  
左 Perthes 病

- A: 術前の  $T_1$  強調像, 骨頭核全域が低信号である.  
B: 術前の  $T_2$  強調像, 骨頭核の比較的広範囲に高信号を認める.  
C: 術前の単純X線像, 骨頭核の軽度の collapse を認める.  
D: 術後 3 か月の単純X線像, 広範囲に新生骨が出現した.



が, 明確な fragmentation をきたさずに修復した症例で<sup>2)</sup>, 全例 good または fair であった. なお, group 不明の症例は初診時に Jonsäter による病期分類<sup>3)</sup>にて reparative stage であったため, group の決定ができなかったものである.

図 1 は A 群における手術時年齢および術後の骨頭荷重部の新生骨出現時期と治療成績の関係である. 手術時年齢が 9 歳未満では術後の新生骨出現時期が早いほど成績良好となる傾向を認め, 新生骨出現時期が 6 か月以内の症例は殆ど good または fair であったが, 新生骨出現時期が 7 か月以降の症例は全例 poor であった. 一方, 手術時年齢が 9 歳以上では殆どの症例が poor であった. 図

2 は B 群における手術時年齢および術後の骨頭荷重部の新生骨出現時期と治療成績の関係である. 手術時年齢が 9 歳未満で, かつ術後の新生骨出現時期が 6 か月以内の症例では good または fair が多かった. 一方, 手術時年齢が 9 歳以上, または新生骨出現時期が 7 か月以降の症例では poor が多かった.

MRI では術前の骨頭核の信号強度と術後の単純X線像における新生骨出現時期に着目し検討した.  $T_1$  強調像,  $T_2$  強調像とも低信号の領域は修復が遅延し, 術後新生骨が出現するまでに 6 か月以上を要した.  $T_1$  強調像で低信号で, かつ  $T_2$  強調像にて高信号の部位には術後 1 ~ 5 か月(平均

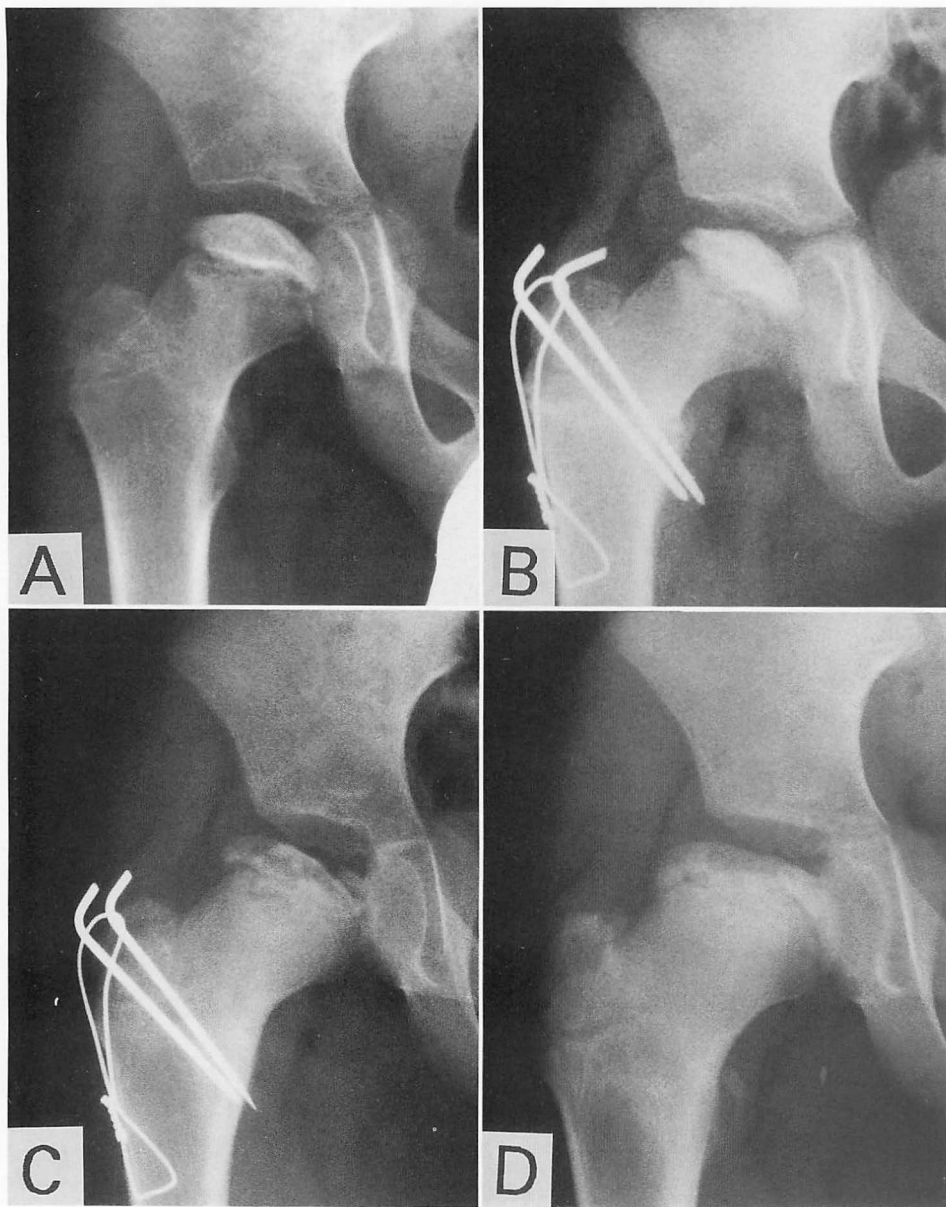


図 4.

症例 1.

7 歳, 男児

右 Perthes 病

A: 術前の単純X線像, A 群である.

B: 術後 1 か月の単純X線像.

C: 術後 9 か月, 骨頭荷重部に新生骨が出現したが, 骨頭核は collapse をきたした.

D: 術後 2 年 5 か月, 成績は poor である.

2 か月)に新生骨が出現した(図 3-A~D). また  $T_1$  強調像,  $T_2$  強調像とも高信号の領域は骨吸収が起こらず残存し, この部位より術後 1~5 か月(平均 2 か月)に新生骨が出現した.

症例 1. 7 歳, 男児, 右 Perthes 病

発症後 3 か月で A 群である(図 4-A). 大腿骨内反骨切り術を行い経過観察していたが(図 4-B), 新生骨出現時期は遅く, 9 か月目によりやく荷重部に新生骨が出現した(図 4-C). しかし, この時

点で collapse をきたしており, 術後 2 年 5 か月での成績は poor である(図 4-D).

症例 2. 8 歳, 男児, 左 Perthes 病

発症後 1 年で骨頭核は軽度の collapse をきたしている(図 5-A). 大腿骨内反骨切り術を行い経過観察していた所, 術後 2 か月には荷重部に新生骨が出現し(図 5-B), 術後 9 年での成績は good である(図 5-C, D).

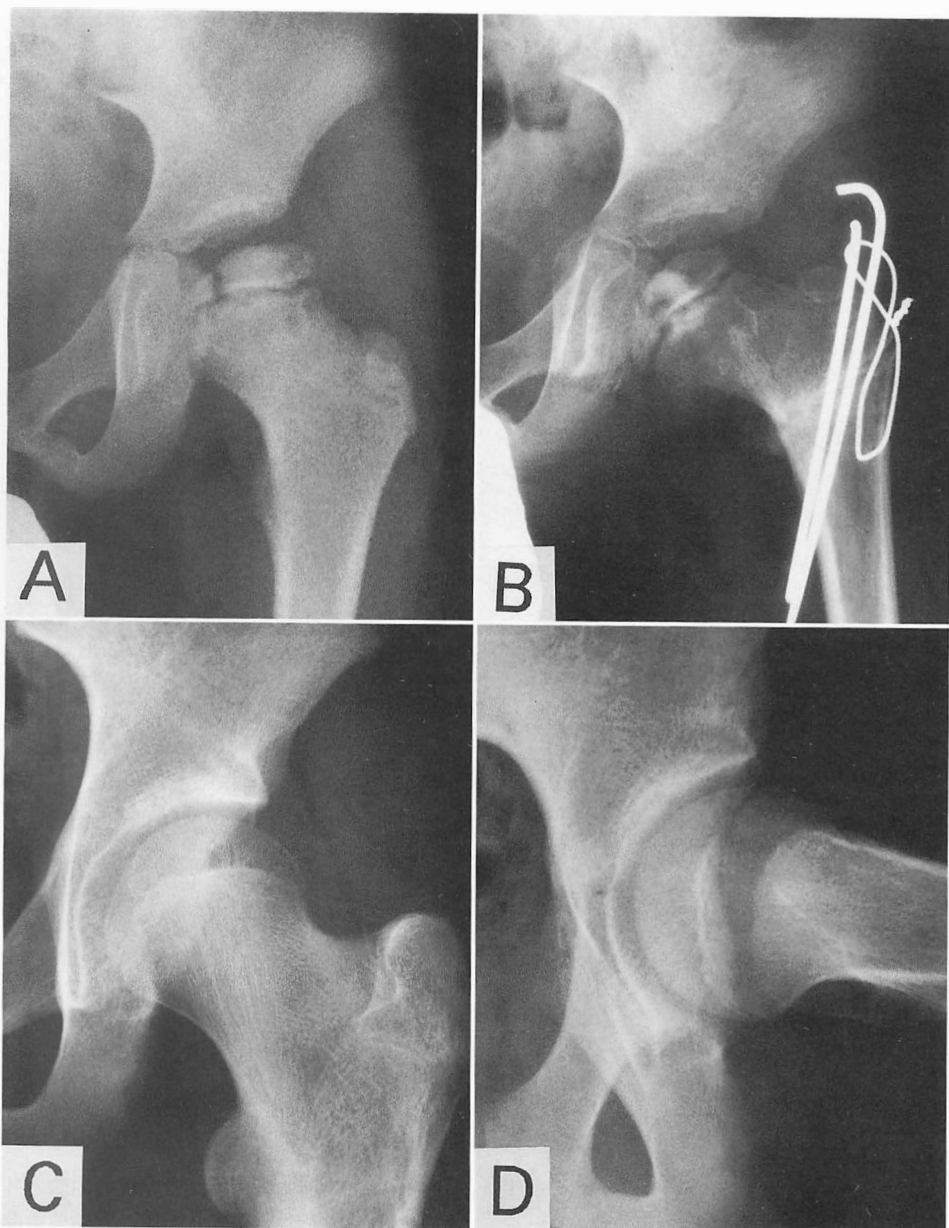


図 5.  
症例 2.  
8 歳, 男児  
左 Perthes 病  
A: 術前の単純 X 線  
像, B 群である.  
B: 術後 2 か月, 骨  
頭荷重部に新生骨  
が出現した.  
C, D: 術後 9 年,  
成績は good であ  
る.

## 考 察

Perthes 病において大腿骨内反骨切り術は比較的容易に, かつ確実に containment を獲得できる方法であるが, もう一つの利点として, 障害を受け扁平化した骨頭荷重部を内側へ移動し, sphericity の保たれている骨頭外側部を荷重部に移動させることがあげられる.

Perthes 病の予後を左右する重要な因子として

指摘されている年齢および Catterall 分類について検討すると(表 1), 大腿骨内反骨切り術では 9 歳以上で poor が多く, 予後不良と言えよう. また Catterall 分類別では, 9 歳未満の group 3 で殆どの症例が good または fair であるのに比し, group 4 で poor の比率が高くなったことより確かに年齢と Catterall 分類は治療成績を左右する重要な因子であるが, group 4 では全年齢層にわたって good, fair, poor が分散していることより

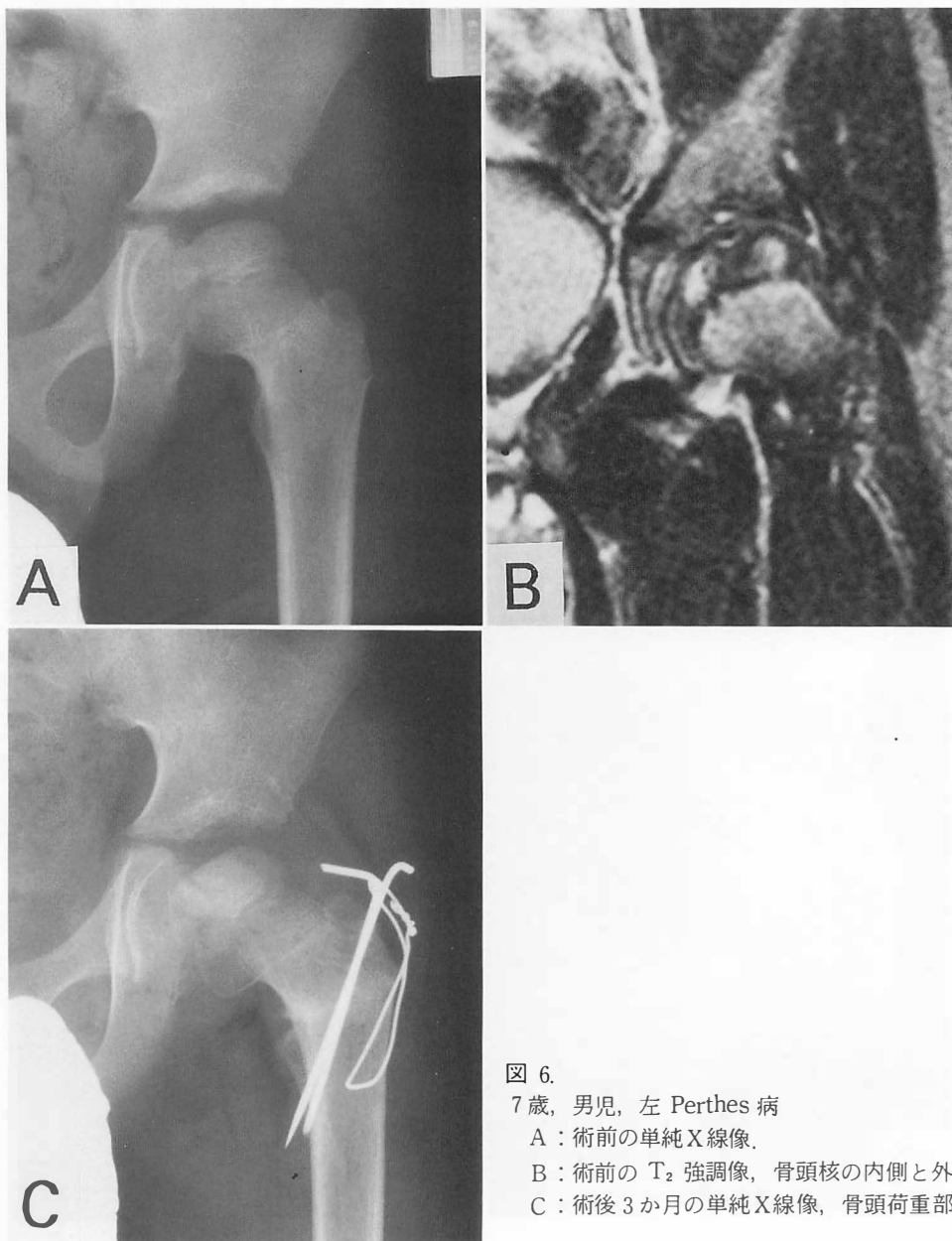


図 6.

7歳, 男児, 左 Perthes 病

A: 術前の単純X線像.

B: 術前の T<sub>2</sub> 強調像, 骨頭核の内側と外側に高信号域を認める.

C: 術後3か月の単純X線像, 骨頭荷重部に新生骨が出現した.

他の因子も考慮する必要がある。我々は、Perthes 病はその修復過程が予後に重要な影響があるものと考えており、骨頭の新生骨出現時期に検討を加えた。骨頭の修復過程を検討する際、問題となる点は個々の症例における治療開始時の股関節の状態と発病からの経過期間であろう。今回の症例には骨頭核の collapse を殆ど認めないものから、hinge abduction を呈するものまでが含まれてい

たため、手術前の股関節の状態と発病からの経過期間にはかなりのばらつきがあるものと考えられる。そこで骨頭核の collapse を殆ど認めないもの (A群)、骨頭核の collapse を認めるもの (B群) および hinge abduction を呈するもの (C群) に分けて検討した。Perthes 病においては阻血が起こった時期、即ち発病の時期は知ることができないが、これらの症例の発症からの経過期間は A群で平均

3 か月, B 群で平均 8 か月, C 群で平均 10 か月となり, 発病からの経過期間と股関節の状態について, 各群毎にある程度均一化することができたと考える。さて A 群(図 1)においては, 9 歳未満で術後の骨頭荷重部の新生骨出現時期が早いほど成績が良好となる傾向を認め, 新生骨出現時期が 7 か月以降の症例は予後不良であり, 6 か月以内の症例は予後良好と考えられる。B 群(図 2)においては新生骨出現時期と成績の間に明確な関係は見られないが, やはり術後の新生骨出現の遅いものは成績が不良で, 予後を左右する因子としての新生骨出現時期のボーダーラインは 7 か月あたりにあると言えよう。C 群は全例 poor であったことより, hinge abduction を呈する症例は予後不良である。以上より大腿骨内反骨切り術を行った Perthes 病において予後を左右する重要な因子は手術時の年齢, 手術時の股関節の状態および骨頭荷重部における術後の新生骨出現時期である。したがって, (1) 9 歳未満, (2) 骨頭の扁平化を認める, (3) hinge abduction を呈していない, (4) 術後 6 か月以内に骨頭荷重部に新生骨が出現する。以上の条件を満たすものが大腿骨内反骨切り術の良い適応である。

Perthes 病において新生骨出現時期と予後との関係についてはあまり, 注目されていないようであるが, 術後の新生骨出現は壊死骨頭における血行再開を反映しているものと思われる。術前の単純 X 線像から新生骨出現時期を予想することはできないが, MRI ではその予想が可能であり, 治療計画上有用である。我々は Perthes 病の MR 画像について検討し, Jonsäter による病期分類<sup>3)</sup>において T<sub>1</sub> 強調像で低信号の領域は壊死の部位であり, 高信号の領域は障害されていなかった部位であることを報告した。そして T<sub>2</sub> 強調像では障害されていなかった部位とともに修復組織も高信号

域として描出するとの見解を述べた<sup>4)5)</sup>。これは今回示したように T<sub>2</sub> 強調像で高信号の領域には早期に新生骨が出現したことにより裏付けられ, T<sub>2</sub> 強調像で高信号の部位は血行の温存された部位または再開した部位と考えられる。したがって, 図 6-A~C のように T<sub>2</sub> 強調像にて高信号の部位が骨頭外側にあり, 骨切り術によりこの部位を荷重部に移動させれば, 早期に新生骨が出現し, 良好な結果が得られるものと考ええる。

#### まとめ

1) Perthes 病に対する大腿骨内反骨切り術の成績について報告した。

2) 治療成績を左右する因子として手術時年齢, 手術時の股関節の状態および術後の骨頭荷重部における新生骨出現時期が重要であった。

3) 9 歳未満, 骨頭の扁平化を認める, hinge abduction を呈していない, 術後 6 か月以内に骨頭荷重部に新生骨が出現する。以上の条件を満たすものが大腿骨内反骨切り術の良い適応である。

4) 骨頭の新生骨出現時期は手術前に行った MRI により予想可能である。即ち, T<sub>2</sub> 強調像にて高信号の領域には早期に新生骨が出現する。

#### 文 献

- 1) Catterall A: Legg-Calvé-Perthes' disease, Churchill Livingstone, Edinburgh, 45-57, 1982.
- 2) 伊藤博一, 池田 威, 和田郁雄ほか: Perthes 病における Catterall 分類不能の 3 例. 整形外科 41: 911-920, 1990.
- 3) Jonsäter S: Coxa plana. A histo pathologic and arthrogratic study. Acta Orthop Scand Suppl XII: 1-98, 1953.
- 4) 伊藤博一: MRI によるペルテス病の重症度に関する研究. 名古屋市立大学医学会雑誌 41: 263-283, 1990.
- 5) 池田 威, 伊藤博一: ペルテス病の MRI. 医学のあゆみ 152: 704-708, 1990.

## 関節弛緩性を呈する疾患に伴った先天性内反足例

心身障害児総合医療療育センター

君 塚 葵・坂 口 亮・柳 迫 康 夫  
池 川 志 郎・時 村 文 秋・石 川 博 人

### Talipes Equinovarus in the Syndromes with Generalized Joint Laxity

Mamori Kimizuka, M. D. et al.

National Rehabilitation Center for Disabled Children.

Fourteen cases of talipes equinovarus with generalized joint laxity were studied. These were seen in six Down syndrome cases, four Larsen syndrome, two Marfan syndrome, one Ehlers-Danlos syndrome and one osteogenesis imperfecta.

Treatment of these cases was the same as the one used for the idiopathic type of talipes equinovarus. Posteromedial release operation was performed on eleven feet in six cases.

The average follow-up period was 4 years and 8 months. Fourteen feet in eight cases were plantigrade. But three feet in two cases were overcorrected in valgus deformity. One of them was a case of Down syndrome which had been treated surgically, and another was a conservatively treated Larsen syndrome case. The cause of this overcorrection might have been joint laxity which is difficult to detect in contracture of talipes equinovarus deformity.

#### はじめに

先天性内反足はアルトログリポース、絞扼輪症候群、メビウス症候群、骨系統疾患、全身の関節弛緩あるいは筋緊張低下を呈する疾患などさまざまな疾患に合併する。第63回東日本整形外科学会において、症候群に伴ういわゆる一次性先天性内反足は特発性の二次性先天性内反足の約1割を占めていると報告した<sup>3)</sup>。

関節弛緩性あるいは筋緊張低下を呈する疾患に見られた先天性内反足について例数は少ないが、その特徴を把握するため特発性先天性内反足と比較・検討した。

#### 症 例

症例は最近13年間に経験した14例23足で男8、女6であり、ダウン症6例10足、Larsen症候群4例7足、Marfan症候群2例3足、Ehlers-Danlos症候群1例1足、骨形成不全症1例2足である。

初期時年齢は1か月から7歳で、11例が歩行開始前であり、そのうち8例が生後4か月以内である。7歳の経過観察のみの症例を除いた13例の平均初診時年齢は8.6か月である。

1例に両側先天股脱、1例に両膝蓋骨脱臼、1例に臍ヘルニアを合併し、いずれも手術を受けて

**Key words:** talipes equinovarus(先天性内反足), joint laxity(関節弛緩性), Down syndrome(ダウン症), Larsen syndrome(Larsen 症候群)

連絡先: 〒173 東京都板橋区小茂根1-1-10 心身障害児総合医療療育センター 君塚 葵 電話(03)3974-2146

表 1. 治療方法

	手術	保存療法*
Down 症	3 例 5 足	3 例 5 足
Larsen s.	1 例 2 足	3 例 5 足
Marfan s.	2 例 3 足	
Ehlers-D. s.	1 例 1 足#	
骨形成不全		1 例 2 足

( \* : 2 例の歩行開始前例を含む)

( # : 他医にて手術)

表 2. 治療結果 N = 12

plantigrade	8 例 14 足
内 反 変 形	1 例 1 足
尖 足	1 例 1 足
外 反	2 例 3 足

いる。ダウン症例には心疾患の合併は見られなかった。

経過観察期間は 6 か月から 12 年平均 4 年 8 か月である。11 例の歩行開始年齢は 1 歳から 3 歳 4 か月で平均 1 歳 8 か月である。残りの 3 例は Larsen 症候群でそのうち 1 例は死亡、5 歳の 1 例はウォーカー歩行、ダウン症の 1 例は歩行開始前である。

### 治 療 (表 1)

治療は特発性の先天性内反足と同様の方針で行った。手術を施行したのは他医での 1 例 1 足を含めて 7 例 12 足で、今後手術が必要となる可能性のある歩行開始前の 1 症例を除くと、60%を占めている。2 例 3 足に 2 回手術を行っている。他医での距骨摘出術を除くと、手術術式は全例とも後内側解離術で生後 10 か月から 2 歳 11 か月であった。手術を行わなかったのは Larsen 症候群 3 例、ダウン症 3 例、骨形成不全症 1 例である。

### 治療結果 (表 2)

死亡例と歩行開始前の症例を除いた 12 例の治療結果は、8 例 14 足が plantigrade で、2 例 3 足が外反足変形、1 例が尖足変形、1 例が軽度の内反変形であった。外反足変形はダウン症の手術例



図 1. 症例 1. ダウン症, 両足後内側解離術例舟状骨の外転が大きい(第 1 中足骨は内転している)

と保存的方法の Larsen 症候群であり、尖足遺残は保存的方法のみの Larsen 症候群のウォーカー歩行例 1 足に、内反変形は手術を施行した Marfan 症候群の 1 足にみられる。いずれも現在今後の手術は予定していない。内転変形は 6 例に残っている。また 3 例に明らかな X 脚がみられる。

外反変形を呈した症例を供覧する。

症例 1 (図 1). ダウン症, 男, 7 歳 6 か月

37 週, 3 210 g の正常分娩で出生し新生児黄疸にて光線療法を受ける。両先天性内反足に生後 1 か月より corrective cast を 6 か月間巻き、背屈 10°と矯正を得たが、海外出張のため治療を中断した。1 歳 6 か月で歩行を開始したが、内反尖足が再発してきて、2 歳 11 か月で後内側解離術を施行した。術後 4 年 6 か月の現在、背屈 20°, 底屈 30°で両側に外反変形が見られる。足部背底 X 線像で距舟関節での外転外反変形が見られ、前足部の内転を伴って Z 状の変形を呈している。

症例 2 (図 2). Larsen 症候群, 女, 9 歳 6 か月

生後 11 日目に左先天性内反足を主訴に受診した。右に先天性内転足が見られた。また両側股関節脱臼を伴っていた。父親も両先天性内反足で手



図 2. 症例 2.

Larsen 症, 保存療法単独例

a : 治療開始後早期の矯正位前後像

b, c : 4 歳時立位側面および背底像

内側縦アーチの低下と外反がある



図 3. ダウン症の高度な内反足変形

術既往がある。corrective cast を9週間巻き、続いてデニスブラウン副子を開始した。1歳すぎの歩行開始頃から患側外反外転が目だち始め、逆にアーチサポートの足底装具の処方を開始した。9歳6か月の現在、装具は装着せず外反変形および関節の弛緩性は残存しているが軽減してきている。

## 考 察

Wynn-Davies(1972)<sup>2)</sup>は先天性内反足例に高率に全身性の関節弛緩を伴うと報告している。そして関節弛緩性に関して dominant mutant gene の可能性を指摘している。種々の染色体異常で内反足変形の合併が認められ<sup>1)</sup>、ダウン症に先天性内反足の合併することは以前より知られているが、門司らの報告<sup>4)</sup>では312例中1例とされており少ないと考えられる。

今回の自験例はいずれも generalized joint laxity を伴う疾患としてよく知られているものであり、罹患足部を除いた他の関節にも明らかな弛緩性を有していた。そして同時に足部は先天性内反

足に共通した治療抵抗性を示していた。図3のダウン症の出生直後の足部変形はより高度と思われるが、この高度な変形は関節弛緩性の関与しているためかもしれない。

手術を必要とした例は5割を超えていたが、治療の結果23足中3足が過矯正の外反となったことは、特発性先天性内反足の場合よりも頻度が高く、しかも保存的治療のみで過矯正された例の存在は、拘縮のある足部にも関節弛緩性の要素が存在していた可能性を窺わせる。

## 文 献

- 1) Cowell HR, Wein BK : Genetic aspects of club foot. J Bone Joint Surg 62-A : 1381-1348, 1980.
- 2) Wynn-Davies : Genetic and enviromental factprs in the etiology of talipes equinovarus. Clin Orthop 8 : 9-13, 1972.
- 3) 君塚 葵, 柳迫康夫, 坂口 亮ほか : 一次性先天性内反足の経験. 日整会誌 63 : s 155, 1989.
- 4) 門司順一, 松野誠夫, 飯坂英雄 : 先天性内反足の病理. 整・災外 28 : 1245-1253, 1985.

## 遺残性亜脱臼に対するソルター手術例の追跡調査

聖ヨゼフ整肢園整形外科

小 島 保 二・森 下 晋 伍・名 倉 良 一  
芦 田 ひろみ・深 瀬 宏

### Salter Innominate Osteotomy in the Treatment of Residual Subluxation of the Hip

Yasuji Kojima, M. D. et al.

St. Joseph Hospital for Crippled Children.

We reviewed 32 patients who were performed Salter innominate osteotomies for residual subluxation of the hip. The mean age at operation was three years and five months and the mean follow-up period was 13 years and one month. All the patients were examined clinically and radiographically. Regardless of the initial treatment, acetabular index and center-edge angle were improved sufficiently for the most part after the operations. At the latest follow-up, more than 90% of the patients revealed satisfactory results both clinically and radiographically. The preoperative existence of epiphyseal deformities, poor centering of the femoral head and severe antetorsion of the femoral neck tends to reveal poor results. Therefore, in these cases, we think it better to perform derotational varus osteotomy and Salter innominate osteotomy together.

#### はじめに

先天性股関節脱臼初期治療後の遺残性亜脱臼の治療においては、減捻内反骨切り術や Salter, Pemberton, Chiari などの骨盤骨切り術が行われている。当園においても、Riemenbügel 法や over head traction 法によって保存的に治療してもなお亜脱臼を呈したり臼蓋形成が不十分な症例に対しては、昭和 48 年以来 Salter 手術を第一選択として行ってきた。本論文では、当園で遺残性亜脱臼に対して行った Salter 手術後 7 年以上経過を追跡し、直接検診し得た症例に対して術後成績を調査検討し報告する。

#### 調査対象および方法

昭和 48 年から 59 年までに当園で行われた Salter 手術件数は 127 例 138 関節で、そのうち直接検診し得た 25 例 32 関節を調査対象とした。内訳は女 22 例 28 関節、男 3 例 4 関節で、手術時年齢は 2 歳 2 か月から 6 歳 1 か月(平均 3 歳 5 か月)、調査時年齢は 11 歳 10 か月から 23 歳 6 か月(平均 16 歳 4 か月)、術後追跡期間は 7 年 10 か月から 18 年 4 か月(平均 13 年 1 か月)であった。手術方法は Salter の原法<sup>8)</sup>に準じて行った。

対象症例を初期治療法別に以下の 3 群に分類した。

**Key words** : Salter innominate osteotomy (ソルター骨盤骨切り術), residual subluxation of the hip (遺残性亜脱臼), follow-up study (追跡調査)

連絡先: 〒 603 京都市北区北野東紅梅町 6 聖ヨゼフ整肢園整形外科 小島保二 電話 (075) 462-7621

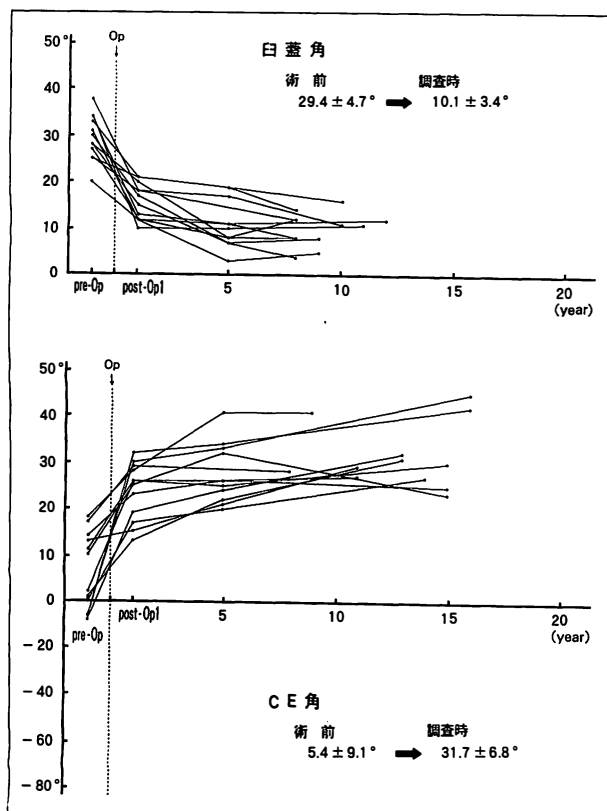


図 1. 第1群(RB 治療群)

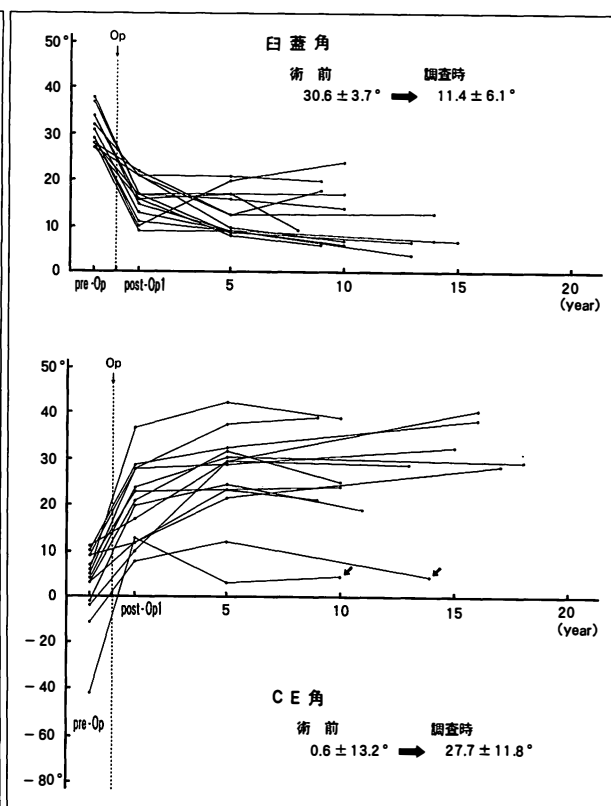


図 2. 第2群(OHT 治療群)

第1群：Riemenbügel(以下 RB)のみにより治療を行ったもの10例12関節。

第2群：RB 不成功例または、脱臼の発見が遅れて over head traction(以下 OHT)による整復を要したもの12例14関節。

第3群：RB および OHT 不成功例で、観血的整復術(以下 OR)および減捻内反骨切り術(以下 DVO)を単独あるいは併用して行ったもの5例6関節。

調査項目としては、術前・術後のX線より白蓋角・CE角を計測し、その経時的推移を検討した。なお、初期のCE角はOE角の値を使用した。また、最終調査時の成績をX線学的には Severin の判定基準を、臨床的には日整会および William Barrett の判定基準<sup>1)</sup>を用いて評価し、成績不良例の要因を検討した。

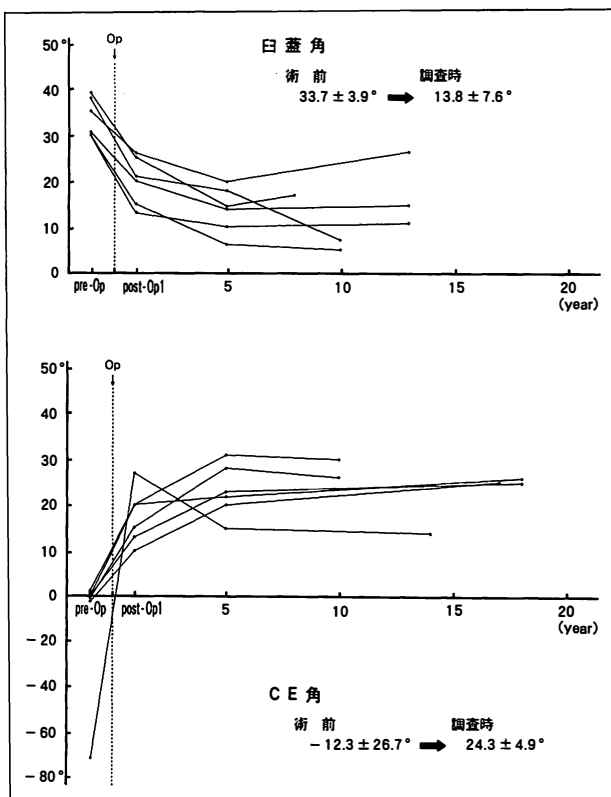


図 3. 第3群(OR・DVO 併用群)

表 1. X線学的評価

評価 (Severin の 判定基準)	第 1 群 (RB 治療群)	第 2 群 (OHT 治療群)	第 3 群 (OR・DVO 併用群)	総合
Ia	9	5	1	15
Ib	1	0	0	1
IIa	2	6	4	12
IIb	0	1	0	1
III	0	1	1	2
IVa	0	1	0	1
IVb	0	0	0	0
V	0	0	0	0
VI	0	0	0	0

表 2. 臨床的評価

	第 1 群 (RB 治療群)	第 2 群 (OHT 治療群)	第 3 群 (OR・DVO 併用群)	総合
日整会 判定基準	83~100 点 (平均 98.3 点)	90~100 点 (平均 97.7 点)	85~100 点 (平均 93.0 点)	83~100 点 (平均 97.2 点)
W. P. BARRETT の判定基準				
Excellent	9	8	1	18
Good	0	4	3	7
Fair	1	0	1	2
Poor	0	0	0	0

## 結 果

### 1. 臼蓋角・CE 角の経時的推移

第 1 群では臼蓋角が術前  $29.4 \pm 4.7^\circ$  から調査時  $10.1 \pm 3.4^\circ$  に、CE 角が術前  $5.4 \pm 9.1^\circ$  から調査時  $31.7 \pm 6.8^\circ$  に改善し、全例良好な改善を示した(図 1)。

第 2 群では臼蓋角が術前  $30.6 \pm 3.7^\circ$  から調査時  $11.4 \pm 6.1^\circ$  に、CE 角が術前  $0.6 \pm 13.2^\circ$  から調査時  $27.7 \pm 11.8^\circ$  に改善したが、図中の矢印で示したように 2 例の経過不良例が見られた(図 2)。

第 3 群では臼蓋角が術前  $33.7 \pm 3.9^\circ$  から調査時  $13.8 \pm 7.6^\circ$  に、CE 角が術前  $-12.3 \pm 26.7^\circ$  から調査時  $24.3 \pm 4.9^\circ$  に改善し、症例が少なくばらつきはあるが、おおむね良好な経過を示した(図 3)。

### 2. 最終調査時の X 線学的評価

Severin の分類で group I と II を示したものは、第 1 群 100%、第 2 群 85.7%、第 3 群 83.3%

で、総合して 90.6% が満足できる成績を示した(表 1)。

### 3. 最終調査時の臨床的評価

第 3 群でやや劣る傾向があるが、総合して日整会の判定基準では 83~100 点(平均 97.2 点)、William Barrett の判定基準では excellent と good を合わせて 92.6% であり、日常生活に著しい支障のある症例もなく、現時点では良好な経過を示している(表 2)。

## 症 例

### 症例 1. 女兒

生後 3 か月にて左先天性股関節脱臼を発見され、RB を 1 か月間装着したが整復されず、OHT にて整復され、ギプス固定を受けた。Salter 術前の X 線では、臼蓋角  $32^\circ$ 、CE 角  $9^\circ$  で骨頭変形を認めるが、関節造影では関節唇の内反もなく、骨頭の求心性は良好であった。3 歳 0 か月にて Salter



図 4. 症例 1. 女児, 左先天性股関節脱臼

a : 術前. 臼蓋角  $32^\circ$ , CE 角  $9^\circ$  で骨頭変形を認める. b : 術前関節造影. 骨頭の求心性は良好.

c : 3 歳 0 か月にて Salter 手術施行. d : 調査時(13 歳 2 か月). CE 角  $25^\circ$  で Severin の評価では IIa と判定.

a/b  
c/d

手術を施行した. 術後の臼蓋形成は良好で, 調査時の X 線では頸部の軽度短縮を認めるが, CE 角は  $25^\circ$  と骨頭の被覆も良好で, Severin の評価では IIa と判定した(図 4).

#### 症例 2. 女児

生後 6 か月にて両股関節脱臼を発見され, 1 か月間 RB を装着したが整復されず, OHT を行った. OHT にて左股関節は整復されたが右股関節は整復されず, 生後 9 か月にて OR を施行した. 左側は術前臼蓋角  $38^\circ$ , CE 角  $-11^\circ$  で骨頭変形と頸部の強い前捻を認め, 関節造影では, 右側は骨頭の求心性は良好であったが, 左側は求心性は不良であった. 2 歳 9 か月にて左 Salter 手術を施行したが, 術直後の求心性の改善は不良であった. 右側は術前臼蓋角  $39^\circ$ , CE 角  $-1^\circ$  で頸部の強い前捻を認めた. 6 歳 1 か月にて Salter 手術および

DVO を同時施行した. 調査時右側は頸部の再外反を認めるが, CE 角は  $26^\circ$  と骨頭の被覆も良好で, Severin の評価は IIa と判定した. 一方, 左側は骨頭の扁平化を認め, 臼蓋も急峻で, CE 角  $4^\circ$  と骨頭の被覆も不良であり, 評価は III と判定した(図 5).

#### 考 察

先天性股関節脱臼初期治療後の遺残性亜脱臼の治療においては, 従来は減捻内反骨切り術(DVO)が主として行われてきたが, 1961 年に Salter が innominate osteotomy<sup>8)</sup> を発表して以来, DVO に代わって幅広く国内外で行われるようになってきた. その理由としては, DVO では術直後には骨頭の求心性が得られても臼蓋の改善は不十分であり, かつ, 術後経過とともに大腿骨頸部の再外反

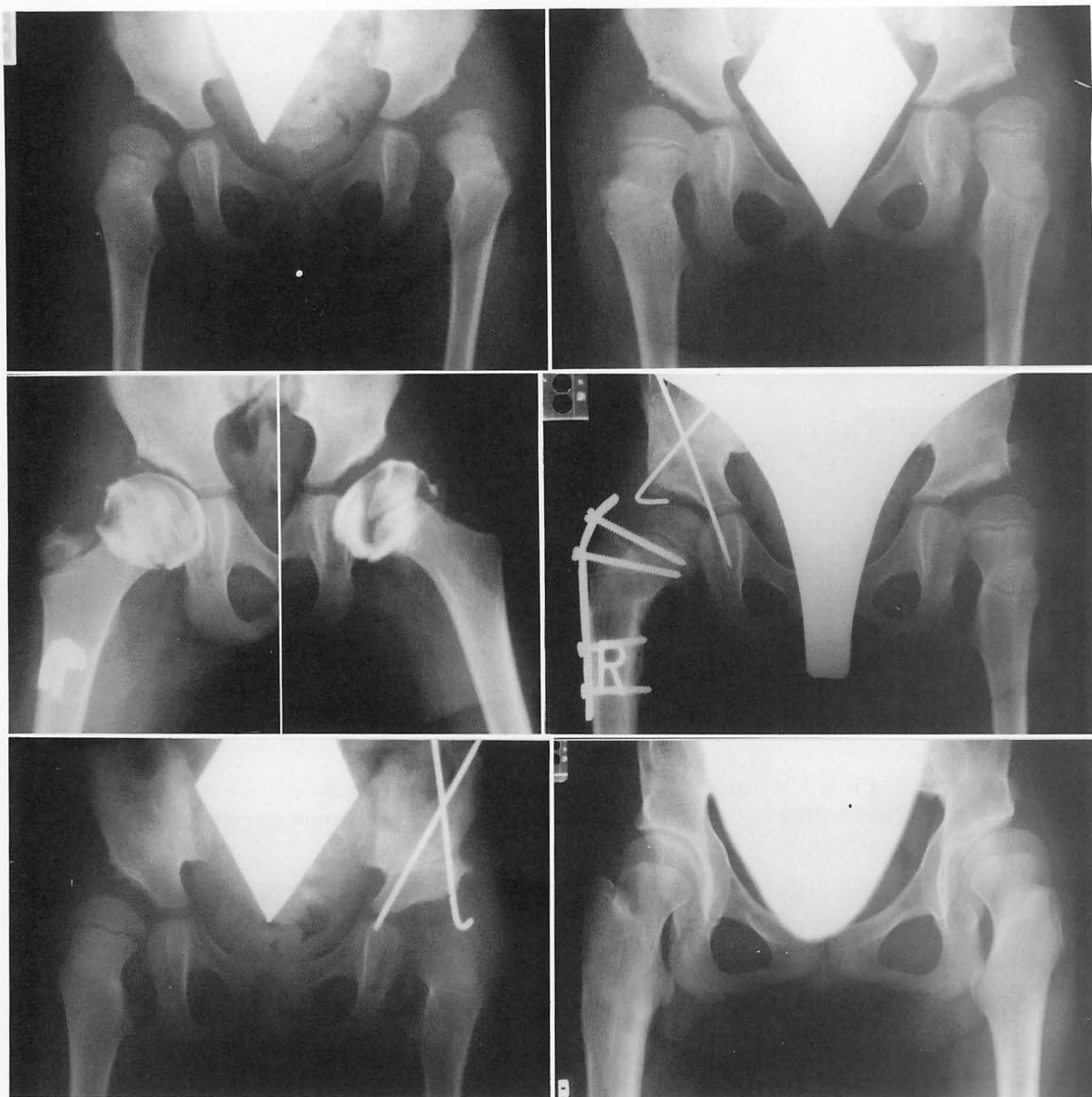


図 5. 症例 2. 女児, 両先天性股関節脱臼

- a : 左側術前. 臼蓋角  $38^{\circ}$ , CE 角  $-11^{\circ}$  で骨頭変形と頸部の強い前捻を認める.  
 b : 術前関節造影. 左側は骨頭の求心性不良.  
 c : 2 歳 9 か月にて左 Salter 手術施行. 求心性の改善は不良.  
 d : 右側術前. 臼蓋角  $39^{\circ}$ , CE 角  $-1^{\circ}$  で頸部の強い前捻を認める.  
 e : 6 歳 1 か月にて右 Salter 手術および減捻内反骨切り術を同時施行.  
 f : 調査時 (16 歳 2 か月). 右側は CE 角  $26^{\circ}$  で Severin の評価では IIa と判定. 左側は CE 角  $4^{\circ}$ , 臼蓋も急峻で評価は III と判定.

a	d
b	e
c	f

化により骨頭の求心性が不良となる<sup>7)</sup>のに反して, Salter 手術では術直後よりいわゆる“呼び込み効果”<sup>5)</sup>により求心性が著しく改善するととも

に, 臼蓋の方も, 手術操作自体による改善(一次改善)と術後の臼蓋発育による改善(二次改善)が見られ, 術後も継続して臼蓋による骨頭の被覆が改

善してゆくのが特徴であり<sup>2)6)</sup>、安定した成績が得られるためである。

今回調査した症例も脱臼の程度や初期治療の方法により若干の違いはあるが、おおむね良好な成績を示している。ただし、初期の症例の中には、臼蓋形成不全や亜脱臼の程度がそれほど強くないものや、自然治癒が期待できる2～3歳の症例に Salter 手術を施行している例もあるため、手術適応を厳密にすればもう少し成績は劣るかもしれない。現時点での手術適応は、3～4歳まで外転装具装着により経過観察してもなお、CE 角 $\leq 5^\circ$ または、臼蓋角 $\geq 30^\circ$ の亜脱臼および臼蓋形成不全を呈するものを一応の目安としている。

また成績不良例の要因として、手術時年齢が比較的高いこと、術前の関節造影にて関節内介在物が存在し求心性が不良なこと、術前に骨頭変形が存在することなどが挙げられている<sup>4)6)</sup>。我々の症例では手術時年齢と成績との間には関連は見られなかった。また、術前の関節造影にて関節唇の内反や円靱帯の肥厚などで外転内旋位で求心性が不良な症例でも、Salter 手術後の関節造影で関節唇内反が軽減し、最終成績が良好であった症例もある。必ず OR にて関節内介在物を除く必要があるという考え<sup>4)</sup>には、OR 後の骨頭巨大変形などの問題もあり<sup>3)</sup>、疑問に感じている。

また、術前の骨頭変形と成績の関係をみると(表3)、術前骨頭変形がないか、あるいは極く軽微なもの、および骨頭変形があっても骨幹端の変化の見られないものは全例成績が良好であった。骨頭変形があり、骨幹端に変化の見られるものの中でも、症例1のように術前の関節造影で求心性が良好なものは骨頭の軽度の変形や頸部の軽度の短縮を残すものの臼蓋の形成は良好となってくる。しかし、症例2の左側のように骨頭変形と骨幹端の変化を認め、術前の関節造影にて求心性が不良で、かつ頸部の前捻の強い症例の中には成績不良例が見られ、そのような症例には DVO などを併用して良好な骨頭の求心性を得ることが良好な臼蓋の形成を促す上で重要ではないかと思われた。

表 3. 術前骨頭変形と成績

Severin の評価	骨頭変形 (-)~(±)	骨頭変形(+)	
		骨幹端の変化 (-)	骨幹端の変化 (+)
Ia	12	2	1
Ib	1	0	0
IIa	2	5	5
IIb	0	0	1
III	0	0	2
IVa	0	0	1
IVb	0	0	0
V	0	0	0
VI	0	0	0

### まとめ

1) 遺残性亜脱臼に対する Salter 手術後7年以上経過を追跡し得た25例32関節について術後成績を調査した。

2) 初期治療の方法により若干の差は認めるが、臼蓋角・CE 角ともにおおむね良好な改善を示した。

3) 最終調査時の評価では、X線学的にも臨床的にも90%以上が満足できる成績を示した。

4) 術前に骨頭変形と骨幹端の変化を認め、骨頭の求心性が不良で、かつ頸部の前捻の強い症例の中には成績不良例が見られ、減捻内反骨切り術などの併用を検討する必要があると思われた。

### 文 献

- 1) Berrett WP, Staheli LT, Chew DE: The effectiveness of the Salter innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 68 -A: 79-87, 1986.
- 2) 池田 威, 堀江康夫, 和田郁雄ほか: 先天性股関節脱臼治療後の補正手術. ソルター手術. 中部整災誌 31: 244-246, 1988.
- 3) 石田勝正, 森下晋伍, 伊藤鉄夫ほか: Salter, Pemberton 手術例の追跡調査. その1・単独手術群と併用手術群との比較を中心に. 整形外科 28: 461-467, 1977.
- 4) 香川弘太郎, 岩本守右, 大野 修: Salter 手術

の検討.特にその手術手技と適応限界について.  
臨整外 8:154-168, 1973.

- 5) 香川弘太郎:先天股脱に対する骨盤骨切り術.  
A. Salter 手術. 日整会誌 49:507-520, 1975.
- 6) 片田重彦:Innominate Osteotomy (Salter)に  
関する研究. 遺残性亜脱臼臼蓋の補正法と術後  
臼蓋角の予測について. 日整会誌 53:  
637-652, 1979.

- 7) 森下晋伍, 石田勝正, 伊藤鉄夫ほか:Salter,  
Pemberton 手術例の追跡調査. その2・減捻内  
反骨切り術との比較. 整形外科 28:469-473,  
1977.
- 8) Salter RB:Innominate osteotomy in the  
treatment of congenital dislocation and sub-  
luxation of the hip. J Bone Joint Surg 43  
-B:518-539, 1961.

## 骨形成不全症の臨床所見ならびに X線所見の検討

—Sillence の分類を用いて—

神奈川県立こども医療センター整形外科

三 橋 孝 之・亀 下 喜久男・平 塚 和 人

根 上 茂 治・井 澤 淑 郎

同リハビリテーション科

陣 内 一 保

## Clinical and Radiological Review of Osteogenesis Imperfecta

Takayuki Mitsuhashi, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center.

Osteogenesis imperfecta (OI) has been divided into categories according to several methods of classification. In 1979, Sillence divided a classification that presented four types with subdivision of type I and IV into two groups. This classification attempts to encompass all clinical criteria as well as genetic suppositions and has gained wide acceptance.

We assessed the clinical features and radiological findings of forty-three patients with OI. There were ten patients (24%) type I, four (9%) type II, four (9%) type III, twenty-one (49%) type IV, and four (9%) unclassifiable identified by Sillence classification. All type II patients died in the perinatal period. Ambulatory status, fracture frequency, age at initial fracture and spinal deformity were evaluated in thirty-five patients except type II and unclassifiable. There was no difference in severity between type I and type IV. All type III patients were nonambulators and had a higher fracture frequency. One type I, three type III and ten type IV patients had their first fracture at birth. Nineteen of the thirty-five patients (54%) had scoliosis. Scoliosis was present in three of the ten patients with type I, all four patients with type III and twelve of the twenty-one patients with type IV. Six patients had severe scoliosis over 50 degree, and four of these were type IVB.

### はじめに

骨形成不全症(osteogenesis imperfecta 以下 OI と略す)は膠原線維の合成に関与する遺伝子の異常により結合組織の形成不全が起こり骨、歯、強膜などに異常をきたす疾患であるが、その多彩な

臨床所見、重症度、あるいは遺伝形式より、いくつかの病因の異なるものが含まれている。以前は初めに骨折が起こった年齢により、先天性骨形成不全症(OI congenita)と遅発性骨形成不全症(OI tarda)に分類されていたが、初めの骨折の年齢と重症度が必ずしも一致しないことが明らかになっ

**Key words :** osteogenesis imperfecta(骨形成不全症), Sillence classification(Sillence の分類), blue sclera(青色強膜), dentinogenesis imperfecta(歯牙形成不全)

連絡先: 〒 232 横浜市区南六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 三橋孝之 電話(045)711-2351

表 1. Sillence の分類

		B.S.	D.I.	易骨折性	遺伝形式	
Type	IA	+	—	+~++	AD	難聴あるいは
	IB	+	+	+~++	AD	難聴の家族歴
	II	+	±	+++	AR	死産, 新生児死亡
	III	—	±	++~+++	AR	
	IVA	—	—	+~++	AD	進行する
	IVB	—	+	+~++	AD	脊柱後側弯

B.S. : Blue sclera      D.I. : Dentinogenesis imperfecta  
AD : Autosomal dominant      AR : Autosomal recessive

表 2. Type II の X線細分類

Group A	Broad crumpled long bones and beaded ribs. Generally perinatal death. Hydrops fetalis.
Group B	Broad crumpled long bones but ribs show minimal or no beading. Death variable from perinatal to several years. Longterm survival possible.
Group C	Thin fractured cylindrical, dysplastic long bones and thin beaded ribs. Very low birth weight. Stillbirth or perinatal death.

表 3. 歩行能力の評価: Hoffer and Bullock(1981)

Grade 1	Community ambulation
2	Household ambulation
3	Physiologic ambulation
4	Wheelchair independent
5	Wheelchair propper
6	Lie down patient

ている。現在では、遺伝形式、臨床所見および病因を考慮した Sillence の分類<sup>1)</sup>(1979)が一般的に用いられている。しかし、OI は表現型の差が大きく、個々の症例をみただけでは分類が困難な場合も多い。また、Sillence の分類で同じ type であっても重症度の異なることも多い<sup>2)</sup>。今回、我々は自験例について Sillence の分類を用いて、臨床所見および X線所見について検討したので報告する。

### 対象および方法

対象は、1970 年より 1991 年までの間に、当科で OI と診断し治療した 39 例(男 17 例, 女 22 例)と出生直後に当センター NICU に入院しその後死亡した 4 例(男 2 例, 女 2 例)の計 43 例である。39 例の初診時年齢は平均 4 歳 2 か月(日齢 19 日~10 歳 3 か月)で、調査時年齢は平均 15 歳 5 か月(3 歳 9 か月~26 歳 7 か月)、経過観察期間は平均 11 年 3 か月(8 か月~22 年 11 か月)であった。また、

NICU に入院した 4 例の生存期間は平均 8.4 日(2 時間~24 日)であった。

Sillence の分類では、臨床所見と遺伝形式により type I~IV の 4 つに分けられ、type I と IV は歯牙形成不全(dentinogenesis imperfecta)の有無によりそれぞれ A, B に細分類され、また type II は X線所見より A~C の 3 つに分類される(表 1, 2)<sup>2)</sup>。このため、分類にあたっては青色強膜(blue sclera)、歯牙形成不全(dentinogenesis imperfecta)、難聴(hearing impairment)の有無、およびこれらの家族歴について調査し、さらに X線所見を考慮した。Type I でみられる青色強膜とは bright blue あるいは blue black な明らかな青色強膜であり、幼児期にみられその後次第に明らかでなくなるものは除外した。歯牙形成不全については一部分でも opalescent dentin がみられるものは group B とし、歯列の不整なものや反対咬合だけのものは group A とした。また歩行能力、骨折回数、初回骨折年齢、脊柱側弯について調査し、Sillence の分類の type 別に比較検討した。歩行能力は調査時のものであり、評価法は Hoffer and Bullock<sup>3)</sup>(1981)の grading system を用いた(表 3)。骨折回数は受傷の機転と部位を

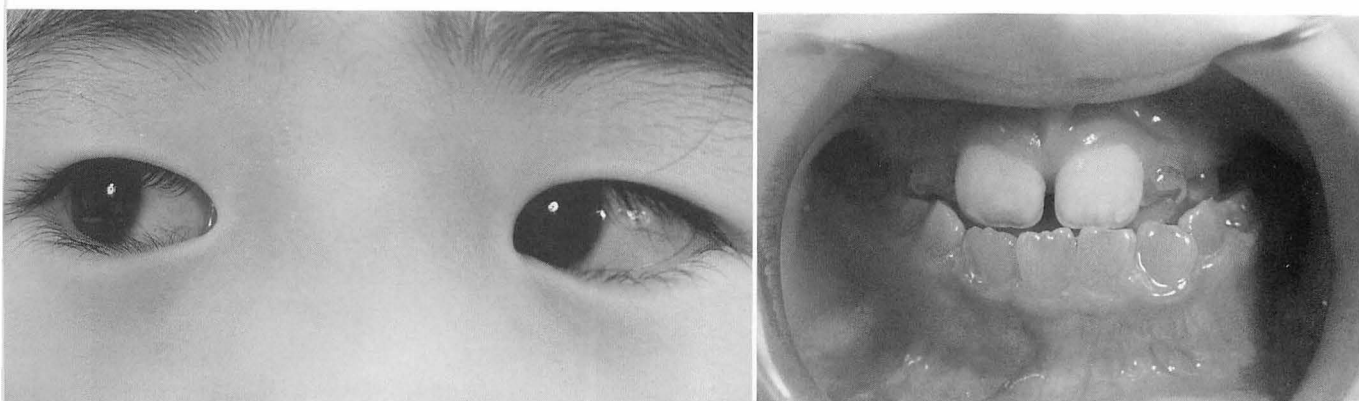


図 1. 7 歳, 女兒. Type IB, 明らかな青色強膜(blue sclera)と opalescent dentin が認められる.

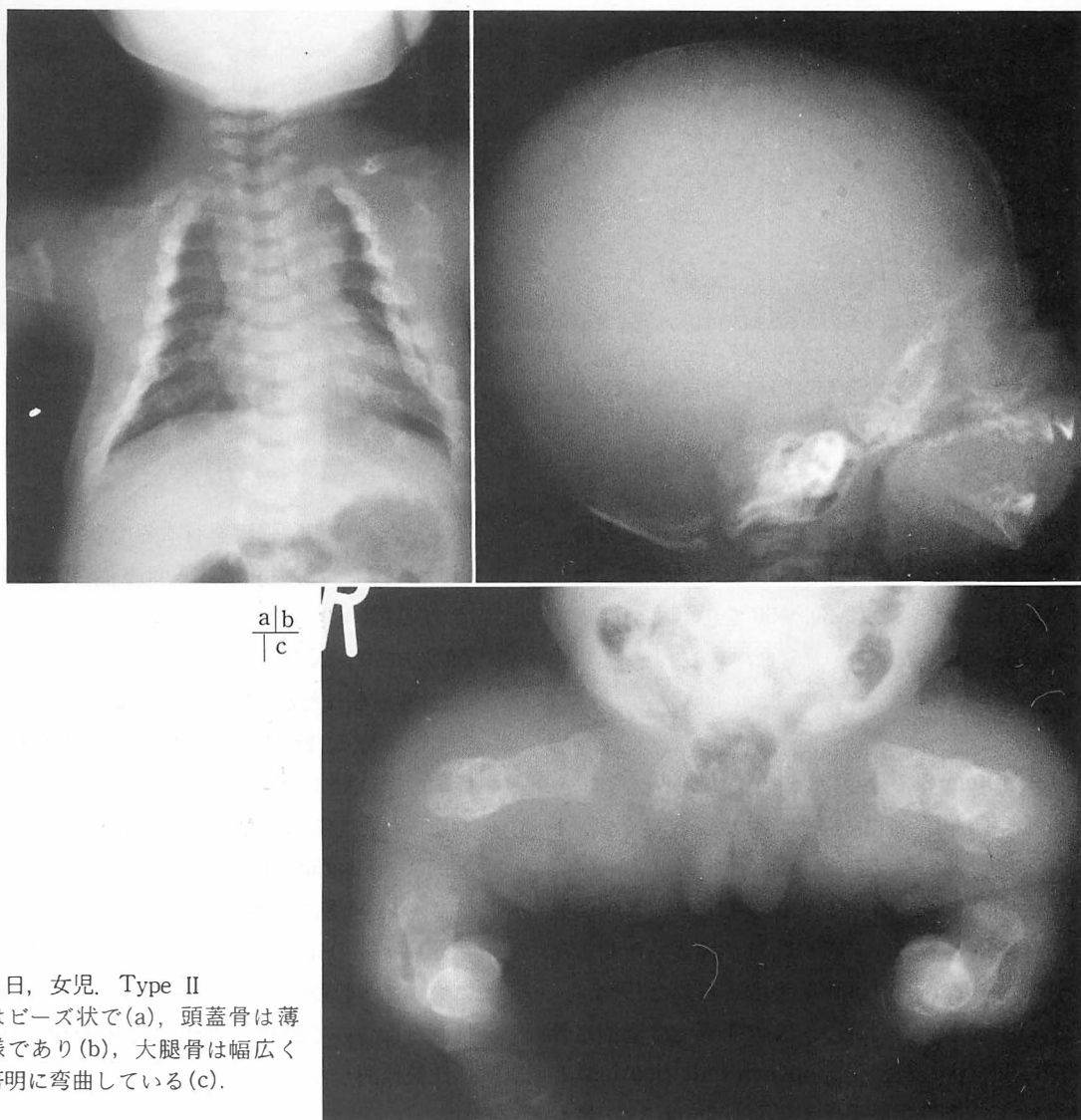


図 2.  
日齢 0 日, 女兒. Type II  
肋骨はビーズ状で(a), 頭蓋骨は薄く膜様であり(b), 大腿骨は幅広かつ著明に弯曲している(c).



図 3. 23 歳, 女, Type III  
大腿骨の骨幹部は細く, 骨端部は嚢腫状に拡大し斑点状の石灰化 (popcorn calcification) を認める. 脊椎は高度の後側弯を呈している.

確認できたものである. 脊柱側弯は臥位で撮影した全脊椎正面の X 線像より Cobb 角を計測した. さらに  $30^{\circ}$  未満を軽度,  $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$  を中等度,  $50^{\circ}$  以上を高度側弯とした.

## 結 果

### 1. Sillence の分類

Type I は 10 例 (24%) で, type I A は 7 例, I B は 3 例であった (図 1). Type II は 4 例 (9%) で, 全例出生後まもなく死亡しており, X 線所見からは 4 例ともビーズ状の肋骨と幅広い彎曲した長管骨がみられ, group A と考えられた (図 2). Type III は 4 例 (9%) で, X 線所見では全例に骨端部に斑点状の石灰化 (popcorn calcification) と脊椎椎体の著明な扁平化が見られた (図 3). 最も

多かったのは正常強膜を有する type IV で, 21 例 (49%) であった. Type IVA は 9 例, IVB が 12 例である (図 4). 分類不能であった症例が 4 例 (9%) あり, X 線所見からは type I または type IV と考えられたが, 今回十分な調査ができなかったものである (表 4). Type I または type IV の症例で家族歴より明らかに常染色体性優性遺伝と考えられたものは 4 例 3 家系にすぎず, 大部分の症例は sporadic case と思われた.

### 2. Type 別の比較

分類不能の 4 例と type II の 4 例を除く 35 例について歩行能力, 初回骨折年齢, 骨折回数, 脊柱側弯について調査し, Sillence の分類の type 別に比較検討した.

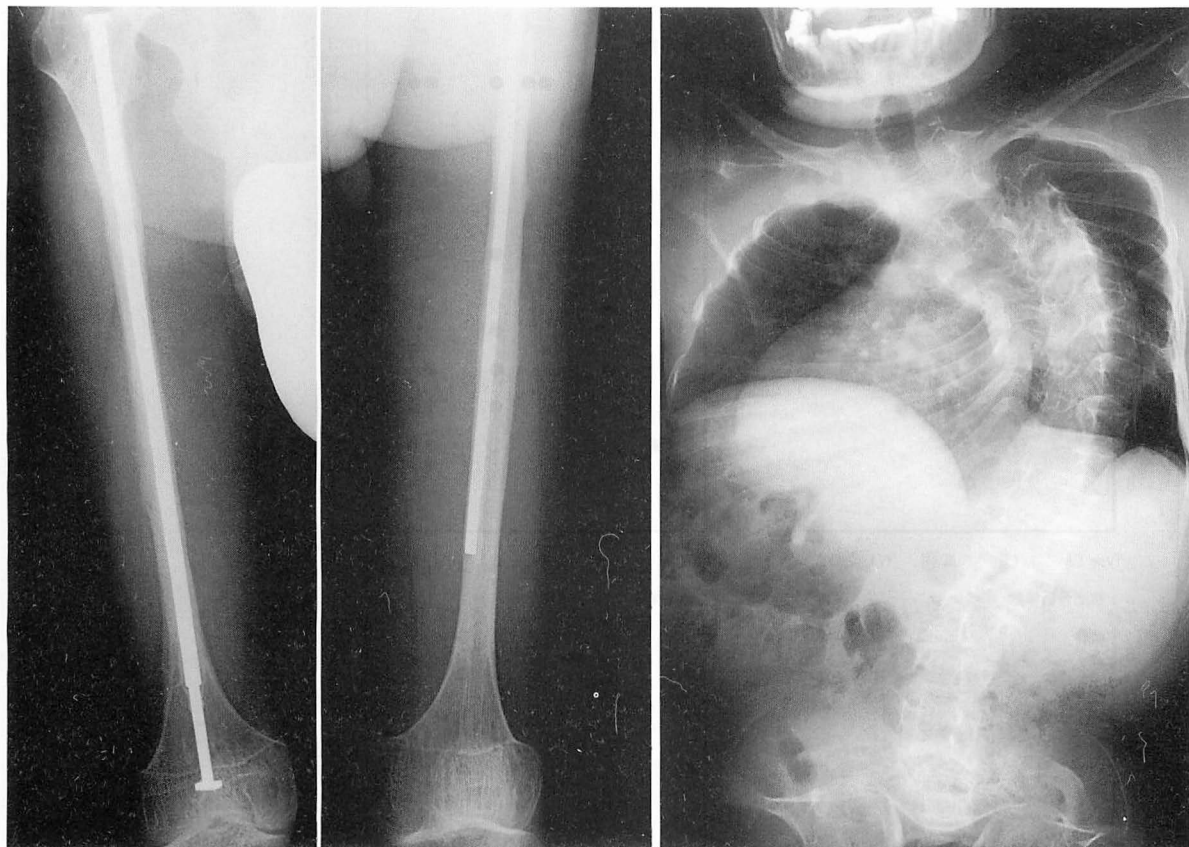


図 4. 18 歳, 男, Type IVB

両大腿骨には髄内釘が挿入されており, 変形はなく歩行可能(Grade 2)であるが, 高度の側弯を伴っている.

### 1) 歩行能力

歩行能力は, type I は 1 例が grade 5 (Wheelchair propper)であったが, 他の 9 例は grade 1 または 2 (Community ambulation or Household ambulation)であった. Type IIIの 4 例は重度の易骨折性のため全例 grade 5 以下であり, 1 例は grade 6 (Lie down patient)である. Type IVは 15 例がgrade 2 以上であり, grade 3 (Physiologic ambulation)は 4 例, grade 4 (Wheelchair independent)と grade 5 が各 1 例であった. Type I と type IVの間に有意差は認められなかった(図 5-a).

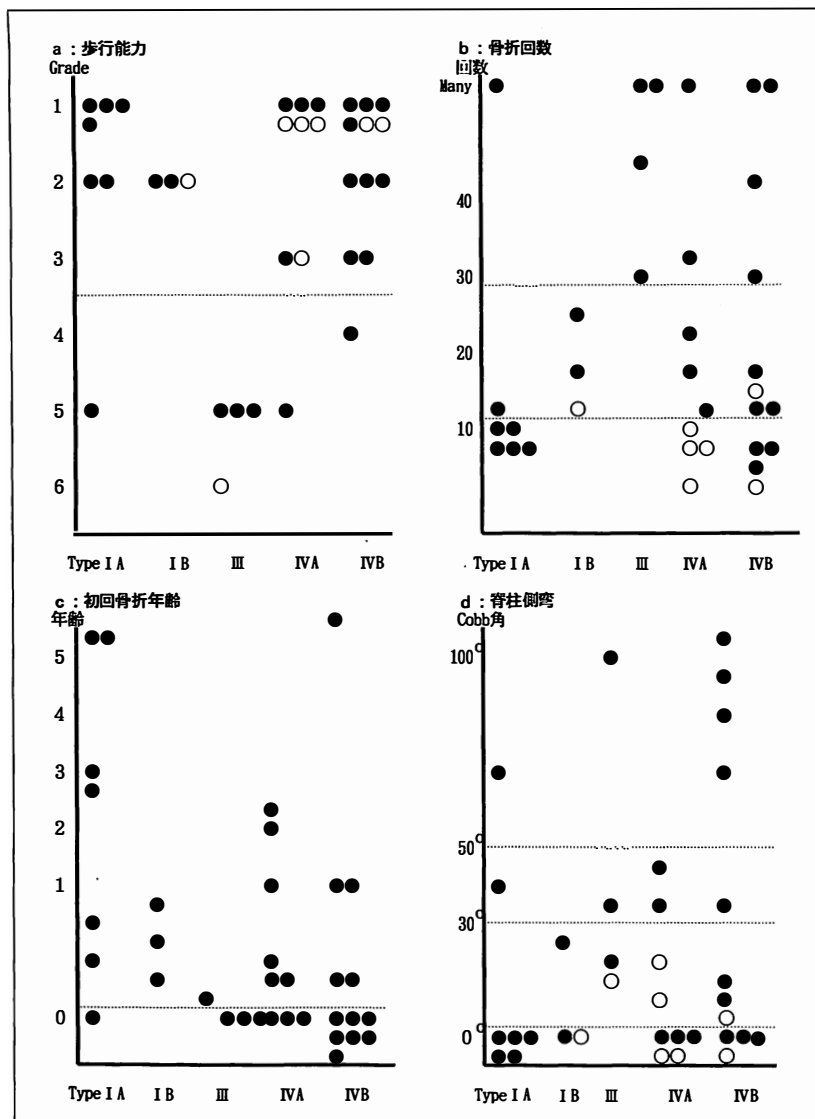
### 2) 骨折回数

頻回の骨折のため回数が不明であったものが 6 例みられた. 骨折回数が 30 回を越える症例は

表 4. 結果: Sillence の分類による

Type	症例数	男	女	%
IA	7	( 3	4)	17
IB	3	( 1	2)	7
II	4	( 2	2)	9
III	4	( 1	3)	9
IVA	9	( 4	5)	21
IVB	12	( 8	4)	28
分類不能	4	( 2	2)	9
計	43	(21	22)	100

type I は 1 例のみ, typy III は 4 例全例, type IV では 6 例あり, これらの歩行能力は grade 3 以下であった. 一方, 骨折回数が 10 回以下の軽症例は



a|b  
c|d

図 5.  
● : 10 歳以上  
○ : 10 歳未満

type I で 5 例, type IV で 8 例あるが, type I は全例すでに 10 歳以上になっているのに対し, type IV は 8 例中 5 例が 10 歳未満であった(図 5-b).

### 3) 初回骨折年齢

初めに骨折が起こった年齢を出生時(子宮内骨折を含む)とそれ以後に分けると, 出生時に骨折を認めたものは type I は 1 例のみで他の 9 例は乳児期以後に骨折していた. Type III は 3 例が出生時に, 残りの 1 例も新生児期に初回の骨折を生じていた. Type IV では約半数の 10 例(48%)に出生時に骨折がみられた. また初回骨折が幼児期以後

であった症例は type I で 4 例, type IV で 3 例であった(図 5-c).

### 4) 脊柱側弯

Type I では中等度側弯, 高度側弯を認めたものは各 1 例で, type III は高度側弯は 1 例のみであったが, 他の 3 例には椎体の高度の扁平化がみられた. Type IV では高度側弯は 4 例で全例 type IVB である. Type IV で軽度または側弯なしの症例は 14 例あるが, この内の 6 例は 10 歳未満であった(図 5-d).

## 考 察

骨形成不全症の分類は 1906 年に Looser<sup>4)</sup> が最初の骨折の年齢によって先天性(congenita)と遅発性(tarda)とに分類し, 1949 年 Seedorff<sup>5)</sup> は tarda をさらに 1 歳未満の乳児期に骨折がみられる gravis とそれ以後に骨折がみられる levis とに分類した. また 1974 年 Falvo<sup>6)</sup> は長管骨, 特に大腿骨の変形の程度から tarda を type I と type II とに分類し, 1986 年には Hanscom<sup>7)</sup> は重症度と予後を推定するために X 線学的に 6 つの type に分類した.

しかし骨形成不全症は遺伝性の疾患であり, これらの分類には遺伝形式が含まれていないこと, あるいは最初の骨折の年齢は必ずしも重症度と関係しないことなどから, 1979 年 Sillence は遺伝形式と臨床所見から 4 つの type に分類し, type I と type IV はさらに歯牙形成不全(dentinogenesis imperfecta)の有無によって A と B に細分類を追加した<sup>2)</sup>.

Sillence の調査においても type I や type IV などは重症度は個々の症例でかなり異なることが明らかになっている. しかし現在のところ遺伝形式と臨床所見と両者を考慮した他の有用な分類法はなく, Sillence の分類が最も広く用いられている.

1988 年の Sillence の 358 例の報告では, type I は 31%, type II 19%, type III 2%, type IV 24%, 分類不能 24% であり, type I が最も多い. また本邦では 1990 年君塚が 139 例のアンケート調査の結果を報告したが, type I は 33%, type II 1%, type III 24%, type IV 22%, 分類不能 19% と type I が高率で, type II が低率であった<sup>8)</sup>. Type II が低率であった理由はアンケートの対象が整形外科の症例であったためと思われる. 我々の調査結果では type IV が 49% と最も高率であった. Type IV の中には幼児期には比較的明らかな青色強膜を認め type I との区別が困難であった症例もあり, その後の追跡調査で type IV

と判定した症例が含まれている. このように乳幼児期に分類する際には判定が困難なこともあるが, 長期の経過観察を行えば type I は青色強膜(blue sclera)という明らかな特徴を有するので sporadic case であっても分類は容易と考えられる. したがって分類不能の多くの症例は type II の生存例または type III, あるいは type IV の重症例で sporadic case の場合と推察され, type 別の発症頻度を考慮すると Sillence や君塚の報告した分類不能例の中には type IV がかなり含まれている可能性があると考えられる.

Sillence の分類の type 別の重症度は, type II が最も重症で死産もしくは乳児期早期に死亡, 次いで type III が骨脆弱性が強く進行する変形, type I と type IV は個々の症例で重症度が異なるが, 歯牙形成不全を伴う症例の方がより重症であると言われている. 我々の type II の症例も全例新生児期に死亡した. Type II 以外の症例の重症度を比較するために歩行能力と骨折回数を調査した結果では, type III で骨折回数は多く, 歩行能力が劣っていた. しかし type I と type IV の間には歩行能力, 骨折回数ともに有意差はなく, 歯牙形成不全の有無による差もなかった.

生下時に骨折が認められたものは頻度は異なるがどの type にもみられた. Sillence によれば, 新生児期に骨折を認めたものは, type I で約 10%, type IV で 1/4 以上であったが, 我々の調査結果では type I はほぼ同様であったが, type IV は 48% と高率であった.

脊柱変形の頻度は Falvo ら<sup>6)</sup> の 39%, Hanscom<sup>7)</sup> らの 64% と報告者によって差はあるがいずれも高率である. また Cobb 角で 50° 以上の高度側弯となる症例が少なくない. Sillence は type III と type IV に高度の後側弯を合併し, type I は type IV より軽度であると報告している. 自験例でも 54% に側弯を認め, 特に type IVB に高度の側弯がみられた.

## まとめ

1) Sillence の分類を用いて 43 例の骨形成不全症を分類し, type 別に比較検討した.

2) Type I は 24%, type II 9%, type III 9%, type IV 49%, 分類不能 9% で, type IV が最も多かった.

3) Type II は全例新生児期に死亡, type III は骨折回数も多く全例歩行不能であった. Type I と type IV の多くは歩行可能であった.

4) Type I と type IV では重症度に有意差はないが, type IV は生下時の骨折を認めた症例が多く, また高率に側弯を合併し, 特に type IVB に高度の側弯がみられた.

## 文 献

- 1) Sillence DO, Senn A, Danks DM : Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *J Med Genet* **16** : 101-116, 1979.
- 2) Sillence DO : Osteogenesis imperfecta, nosology and genetics. *Ann New York Academy of Science* **543** : 1-15, 1988.
- 3) Hoffer MM, Bullock M : The functional and

social significance of orthopedic rehabilitation of mentally retarded patients with cerebral palsy. *Orthop Clin North Am* **12** : 185-191, 1981.

- 4) Looser E : Zur Kenntnis der Osteogenesis Imperfecta Congenita und Tarda (Songenante Idiopathische Osteopsathyrosis). *Mitteilungen aus der Grenzgebieten der Medizin und Chirurgie* **15** : 161-207, 1906.
- 5) Seedorff KS : Osteogenesis imperfecta. A study of clinical features and heredity based on 55 Danish families comprising 180 affected members. *Opera ex Dome Biologiae Hereditariae Humanae universitatis Hafniensis, Arhus : Universitets forlage* **20** : 1-229, 1949.
- 6) Falvo KA, Root L, Bullough PG : Osteogenesis imperfecta : Clinical evaluation and management. *J Bone Joint Surg* **56-A** : 783-794, 1974.
- 7) Hanscom DO, Bloom BA : The spine in osteogenesis imperfecta. *Orthop Clin North Am* **19** : 449-458, 1988.
- 8) 君塚 葵 : 骨形成不全症の分類に関するアンケート調査結果報告. 第 2 回骨系統疾患研究会記録集 : 131-137, 1991.

## 膝蓋骨 sleeve fracture の 5 例

日本大学医学部整形外科学教室

坂 本 篤 彦・龍 順 之 助・大 野 研 二

斎 藤 明 義・佐 野 精 司・鳥 山 貞 宜

武蔵野総合病院整形外科

広 原 正 美・神 山 慎 二

### Sleeve Fracture of the Patella : A Report of Five Cases

Atsuhiko Sakamoto, M. D. et al.

Department of Orthopaedic surgery, Nihon University School of Medicine.

Sleeve fracture of the patella is an uncommon type of fracture in children. Very few reports could be found in the literature.

We treated 5 cases of this fracture. There were four boys and one girl, ranging in age from 10 to 11 years. All of the patients had the same mechanism of the injury ; they participated in sports that required jumping such as the high jump and the hurdle.

Immediately after these injury each patient experienced severe pain of the knee.

Upon examination the patella was riding high ; a gap was felt at the lower end of the patella. A lateral radiograph of the knee showed tiny fragments.

Sleeve fracture of the patella usually occurs in younger teenagers ; that was caused by forcefull extension of the knee and the anatomical characterisitcs of the patella at this age.

#### はじめに

膝蓋骨骨折の多くは直達外力によって起こるが、小児においては、特徴的に大腿四頭筋の収縮力によって膝蓋骨の下極が剝がれるように骨折する sleeve fracture が起こることが知られている。この sleeve fracture は比較的稀といわれてきたが、概念の普及とともに報告は増えつつある。今回我々は、小児に生じた膝蓋骨 sleeve fracture の形態の異なる 5 例を経験したので若干の考察を加え、報告する。

#### 症 例

症例 1. 11 歳, 男児, 両側例

主訴：両膝関節部痛

既往歴, 家族歴に特記すべきことはない。

経過：体育の授業中にハードルを跳びこえようと踏み込んだ瞬間, 両膝に強い痛みが出現した。

入院時所見：両膝は腫脹し, 膝蓋骨下部には降凹を触れた。

単純 X 線所見：両膝ともに膝蓋骨高位, および下極の下方に cup 状の骨片を認めた(図 1-a, b)。

**Key words** : patella(膝蓋骨), sleeve fracture(下極骨折)

連絡先：〒 173 東京都板橋区大谷口上町 30-1 日本大学医学部整形外科学教室 坂本篤彦 電話(03)3972-8111



a|b

図 1.

症例 1.

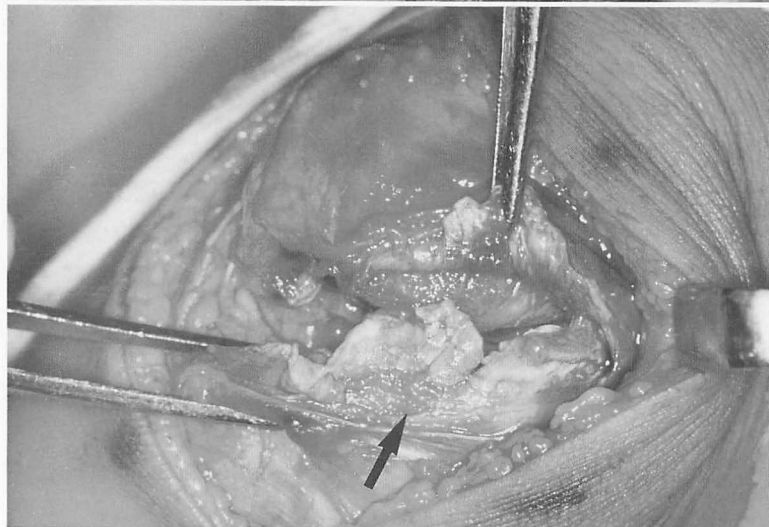
両膝ともに膝蓋骨高位と cup 状の骨片を認める.

a : 右膝

b : 左膝



a. 右膝



b. 左膝

図 2.

症例 1.

術中所見：右側に比べ左側は典型的な所見であった.

a|b



図 3.

症例 1.

両側ともにワイヤー締結を行った.

a: 右膝

b: 左膝

以上の所見より両側膝蓋骨 sleeve fracture と診断し、手術を施行した.

手術所見: 左側は cup 状の遠位骨片がありこれは典型的な形状をしていた(図 2-a). 右側は膝蓋腱の一部が、膝蓋骨付着部から剥離しており、通常の sleeve fracture とは異なっていた(図 2-b). 両側ともに遠位骨片のワイヤー締結固定を行った(図 3-a, b).

術後所見: 4 週間のギプス固定の後可動域訓練と歩行訓練を開始した. 現在は両膝ともに可動域制限は全くなく正座も可能となっている.

症例 2. 10 歳, 男児, (右側例)

主訴: 右膝関節部痛

既往歴, 家族歴に特記すべきことはない.

経過: 授業中にハードルを跳びこえようとして踏みこんだときに痛みを感じ転倒受傷した.

初診時所見: 右膝関節の腫脹が強く膝蓋骨下部に陥凹を触れた.

単純 X 線所見: 膝蓋骨の高位と cup 状の遠位骨片を認めた.

以上の所見から右膝蓋骨 sleeve fracture と診

断し手術を施行した.

手術所見: 遠位骨片を整復し膝蓋骨の周囲を囲むようにワイヤー締結固定を行った.

術後所見: 4 週間のギプス固定を施行し, 現在骨癒合は良好で, 可動域制限もない.

症例 3. 11 歳, 女児, (右側例)

主訴: 右膝関節部痛

既往歴, 家族歴に特記すべきことはない.

経過: ゴム跳びをして遊んでいる際, 転倒し受傷した. 近医を受診し 10 日間のギプスシーネ固定を受け, 約半年間通院したが, 母親が膝の変形に気づき当科を受診した.

初診時所見: 右膝は特に疼痛はなく, 膝蓋骨下部に陥凹を触れた. 右膝関節の大腿四頭筋筋力は左側に比べ低下していた. 他動的には右膝の可動域制限はみられなかったが, 自動的には膝関節伸展不全を生じていた.

単純 X 線所見: 右膝関節側面像にて骨化の進んだ膝蓋骨遠位骨片と膝蓋骨の高位を認めた(図 4).

以上の所見より陳旧性の膝蓋骨 sleeve frac-



a|b

図 4.  
症例 3.  
a : 骨化の進んだ遠位骨片と膝蓋骨の高位を認める.  
b : 一部の骨を切除したのちワイヤー締結を施行した.

表 1. Sleeve fracture の報告例

報告者	年	年齢	性別	成因
杉浦	1972	13 歳	男	サッカー
佐々木	1974	12 歳	男	幅跳び
		12 歳	男	跳箱
Houghton	1979	8 歳	女	ハードル
		9 歳	女	高跳び
		12 歳	男	スケートボード
鯉	1980	11 歳	男	転倒
Jacquemier	1983	11 歳	男	高跳び
		11 歳	男	フットボール
長浜	1985	12 歳	男	高跳び
津村	1986	11 歳	男	ハードル
Wu	1991	8 歳	女	高跳び
		12 歳	男	幅跳び
		11 歳	男	高跳び

ture と診断し手術を施行した.

手術所見：新鮮例と異なり，遠位骨片は半月状の骨となっており，近位の骨片と結合組織様の物質で密に連絡されていた．この状態で両骨片を接合すると，膝蓋骨の sliding mechanism が障害されるおそれがあったため，一部の骨を切除し，遠位骨片を整復しワイヤー締結固定を行った．

術後所見：2 週間のギブス固定の後，膝関節可動域訓練と歩行訓練を行った．

症例 4. 10 歳，男児，（左側例）

主訴：左膝関節部痛

既往歴，家族歴に特記すべきことはない．

経過：体育の授業中走り幅跳びをしていて踏切時に左膝に激痛が生じ，歩行困難となり来院．

初診時所見：左膝の腫脹と関節血症を認めた．

単純 X 線所見：左膝関節側面像にて cup 状の膝蓋骨の遠位骨片と膝蓋骨高位を認めた．

以上の所見から同様に sleeve fracture と診断し遠位骨片を整復しワイヤー締結固定を施行した．

症例 5. 11 歳，男児，左側例

主訴：左膝関節部痛

既往歴，家族歴に特記すべきことはない．

経過：走り高跳びをしていて左膝より落ち，受傷し直ちに来院した．

初診時所見：左膝の腫脹と関節血症を認めた．

単純 X 線所見：Cup 状の膝蓋骨の遠位骨片を認めた．

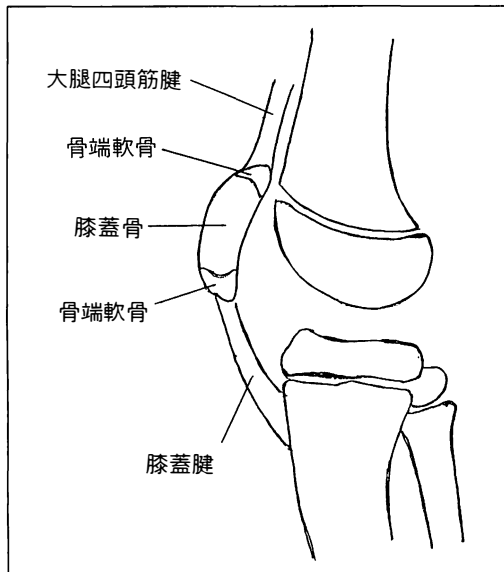


図 5. 小児膝蓋骨の解剖学的特徴

以上から膝蓋骨 sleeve fracture と診断し遠位骨片のワイヤー締結固定を施行した。

### 考 察

膝蓋骨 sleeve fracture は、本来、洋服の袖を引っ張って抜けてしまったように骨折を生じるという意味がある。1979 年の Houghton<sup>2)</sup> の報告によりその概念の普及とともに報告は増加しつつある(表 1)。

我々の調査し得た範囲では、第 1 の症例のような両側同時発生病例はなく、本症例は極めて稀といえる。Sleeve fracture の成因を見てみると、まず、その受傷年齢は 10 代前半に集中している。これは、小児期における膝蓋骨の解剖学的特性と大腿四頭筋筋力の増大が大きく関与していると考えられている(図 5)。

小児の骨端軟骨線閉鎖は、大腿四頭筋の発達よりも遅れ、骨端線は力学的に弱いため、成人と異なり大腿四頭筋筋力により骨端軟骨線が離解しやすいとされている。

今回の 5 例のように跳躍動作をするときには、踏切直前では、減速と膝の屈曲が要求され、踏切時には、膝関節の急速な伸展動作が行われる。こ

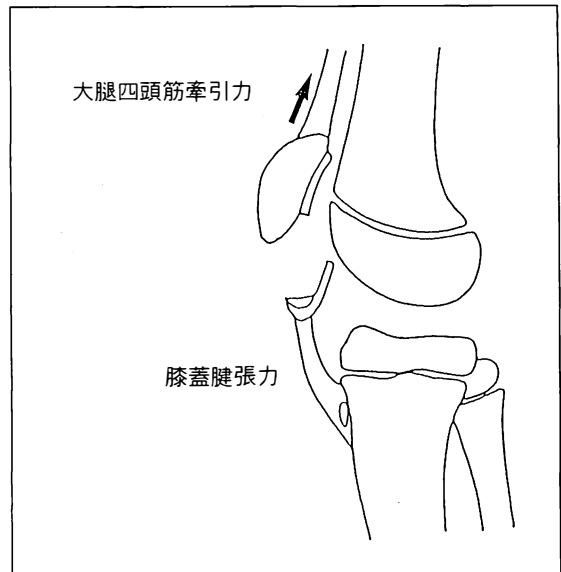


図 6. Sleeve fracture 発生のメカニズム

表 2. 自験例

症例	年齢	性別	受傷側	成因
1	11 歳	男	両	ハードル
2	10 歳	男	右	ハードル
3	11 歳	女	左	ゴム跳び
4	10 歳	男	左	幅跳び
5	11 歳	男	左	高跳び

のとき大腿四頭筋の急激な牽引力が働き sleeve fracture を生じるものと考えられている(図 6)。我々の経験した 5 症例も含め、ハードルに代表される跳躍運動で多くみられる(表 2)。

診断は、局所所見(膝蓋骨高位、膝蓋骨跳動など)、X線所見を中心に行うが、骨片が小さいときや転位が少ない場合、診断が困難であり受傷機転が重要となる。治療は、保存的治療を行ったとしても第 3 例のような両骨片の離解や、膝蓋骨の巨大変形、さらに可動域制限を生じる恐れがある。これは本症が関節内骨折であり、また膝蓋骨中核骨片に巨大な大腿四頭筋筋力が働くためである。そのため正確な軟骨の整復と、遠位骨片の観血的整復固定を行う方法が推奨される。我々は固定にワイヤー締結法を施行したが、膝蓋骨中核部に阻血様変化を来したという鱸ら<sup>8)</sup>の報告もあり、今

後さらに長期の観察が必要と思われる。

## 結 語

1) 最近経験した sleeve fracture の 5 例を経験したので報告する。

2) 保存的治療は膝関節の機能障害や変形を来すことがあり、観血的整復固定術を行う必要がある。

3) 陳旧例では、膝蓋骨を本来の形に近づけるような整復固定を行うことによって膝蓋骨の sliding mechanism を考慮すべきである。

## 文 献

- 1) Chung-Da Wu, Shier-Chieh Huang, Tang-Kue Liu : Sleeve fracture of the patella in children ; A report of five cases. Am J Sports Med 19(5) : 525-528, 1991.
- 2) Houghton GR, Ackroyd CE : Sleeve fracture of the patella in children ; a report of three cases. J Bone Joint Surg 61-B : 165-168, 1979.

- 3) 桑波田恵生, 河野左宙, 桶谷由紀ほか : 膝蓋骨下極の剝離骨折をともなった膝蓋靱帯断裂の 2 症例. 膝 7(1) : 74-77, 1981.
- 4) 長浜彰宣, 新名正由, 島田克博ほか : 重複膝蓋骨の様相を呈した膝蓋骨 sleeve fracture の 1 例. 臨床スポーツ医学 3(別冊) : 137-140, 1986.
- 5) 佐々木崇, 鈴木勝己, 高橋定雄 : スポーツによる膝蓋骨下端断裂骨折の 3 例. 整形外科 25 : 113-117, 1974.
- 6) 茂原重雄, 樋口健一, 土屋一郎ほか : 膝蓋骨骨折 (Sleeve 骨折). 臨床スポーツ医学 4(臨時増刊号) : 179-181, 1987.
- 7) 杉浦良雄, 金子二司夫 : 膝蓋骨下極の剝離骨折を伴う膝蓋靱帯断裂の 1 例. 整形外科 23 : 384-387, 1972.
- 8) 鱸 俊朗, 古沢正治, 岡 迪夫ほか : 小児膝蓋骨の sleeve fracture の 1 例. 整・災害 29 : 464-466, 1980.
- 9) 津村暢宏, 有田親史, 佐藤 進 : Sleeve fracture (膝蓋骨下端裂離骨折) の 1 例. 整形外科 39 : 1225-1228, 1988.

## 好酸球性肉芽腫症における脊椎病変の経過

### —手術症例と保存療法症例の検討—

高知医科大学整形外科教室

井 上 博 文・上 岡 禎 彦・谷 俊 一・山 本 博 司

## Radiological Findings of the Vertebral Body in Eosinophilic Granuloma Treated Conservatively and Surgically

Hirofumi Inoue, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kochi Medical School.

The vertebral body is a recognized site for eosinophilic granuloma. Six vertebral bodies in five patients, ranged from three years seven months old to ten years eleven months old, were treated surgically and/or conservatively. Follow up period ranged from three years three months to seven years nine months. Radiological evaluation was performed about vertebral body height, intervertebral disc height, spinal alignment and mobility of the spine.

Generally, the vertebral body height increased gradually and the malalignment of spine was improved spontaneously to the normal range at final observation in the conservative treatment group.

Surgical procedure consist of vertebral body curettage and bone graft from the iliac crest without damaging the end plates of the vertebral body.

In the surgical treatment group, vertebral body height was maintained until the last follow up. However, in one case of surgical treatment group, the lower intervertebral disc height did not increase so much as the upper intervertebral disc height. The spontaneous fusion of the facet seemed to occur after the operation.

In general, eosinophilic granuloma of the vertebral bodies can be treated conservatively, however, those in the cases associated with the neurological deficit could be treated surgically.

### はじめに

好酸球性肉芽腫症の椎体病変は自然治癒力が旺盛で、近年保存的治療が行われ、良好な成績が報告されている<sup>3)~6)</sup>。しかし、神経症状を呈する場合にはこの限りでなく、当科ではこのような症例に対して罹患椎の成長軟骨と隣接椎間板を傷つけず、椎体の病巣搔爬後自家骨移植を行い脊柱機能を温存するよう努めている<sup>1)</sup>。

今回我々は4年以上追跡し得た保存療法群4椎体と、術後3年以上経過した手術治療群2椎体を、単純X線側面像を中心に比較検討したので報告する。

### 対 象

対象は5例6椎体で、初診時年齢・罹患椎体・追跡期間は表に示した(表1)。

症例 K. Y. は L<sub>2</sub> 椎体への椎体置換術を行った

**Key words** : eosinophilic granuloma(好酸球性肉芽腫症), pediatric spine(小児脊椎), vertebra plana(扁平椎)  
連絡先: 〒783 南国市岡豊町小蓮 高知医科大学整形外科教室 井上博文 電話(0888)66-2182

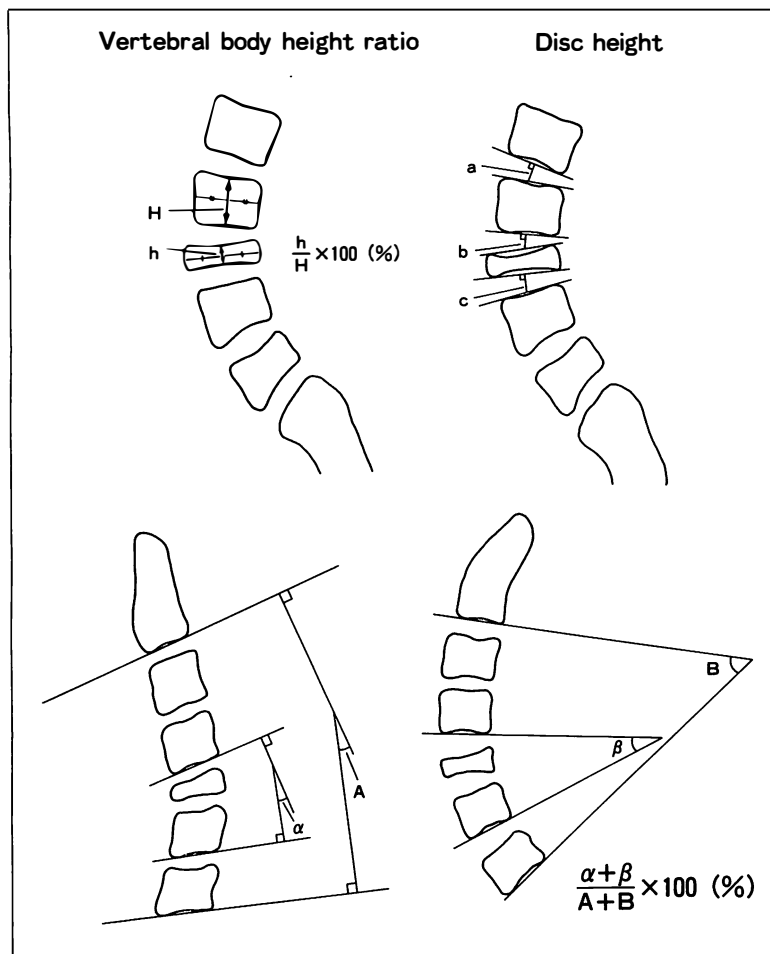


図 1.  
検討項目  
①Vertebral body height ratio  
(左上)  
②Disc height(右上)  
③中間位での局所前弯角  
④頸椎可動率(下)

表 1. 対象症例

	年齢	部位	追跡期間	治療
1. M. F.	8歳	C <sub>5</sub>	5年10か月	保存療法
2. M. O.	9歳	C <sub>4</sub>	3年3か月	手術療法
3. R. K.	3歳	Th <sub>12</sub>	4年	保存療法
4. K. Y.	8歳	Th <sub>11</sub>	7年3か月	保存療法
		L <sub>2</sub>	7年9か月	手術療法
5. K. K.	10歳	L <sub>5</sub>	6年7か月	保存療法

8か月後に Th<sub>11</sub> に再発し、その後 Th<sub>11</sub> は保存的に治療した。追跡期間は保存療法群が平均5年11か月、手術治療群は平均5年6か月であった。

#### 〈手術群〉

C<sub>4</sub> 椎体が扁平椎となり、MRI にて同部の角状変形と脊髄の圧排所見が見られ、三角筋の筋力低下を認めた症例 M. O. と頭蓋骨・肋骨・椎体に多

発病巣が見られ、確定診断を兼ねて手術治療を行った L<sub>2</sub> 椎体罹患例 K. Y. の2例に対して行った。

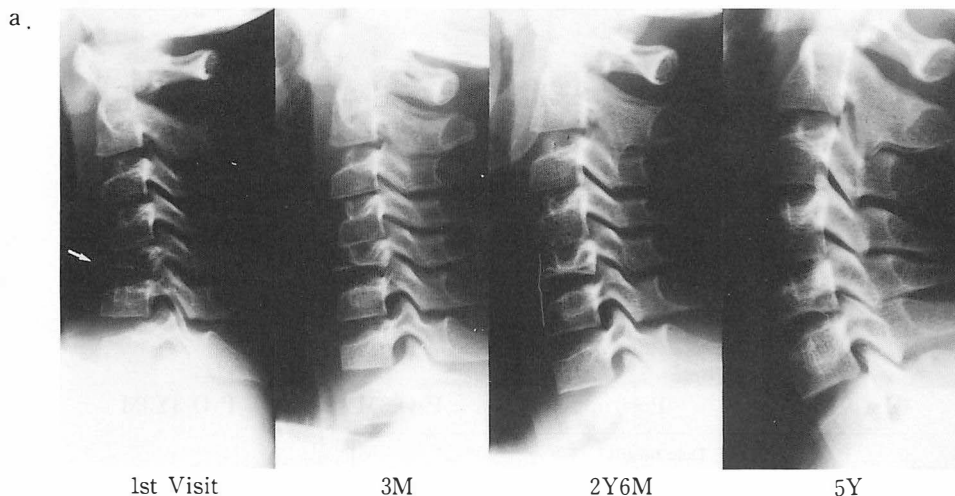
#### 〈保存療法群〉

ギブス・硬性装具・軟性装具などの外固定を行い、多発病巣が見られた症例 K. Y. にのみ prednisolon-vincristin-cyclophosphamide の3者併用化学療法を合計4クール行った<sup>2)</sup>。

#### 検討項目

単純X線中間位側面像において以下の項目について検討した(図1)。

- ① 隣接上位椎椎体高に対する罹患椎体高の比=Vertebral body height ratio
- ② 罹患椎隣接椎間板高および上位レベルの椎



b.

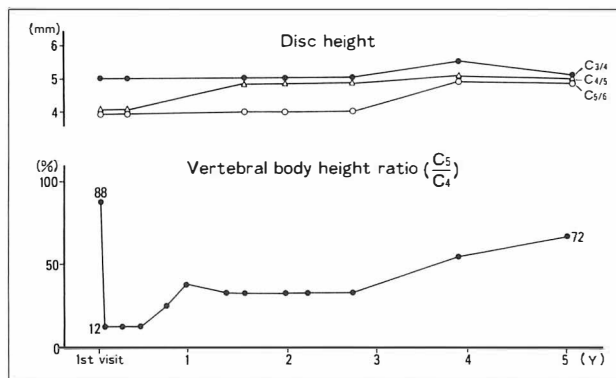


図 2.

症例 1. M. O. 8Y4M, M.  
2年6か月でほぼ正常な alignment に回復し (a),  
5年経過時に vertebral body height ratio は72%ま  
で回復した (b).

間板高 = Disc height

③ 中間側面像での隣接上下椎の前弯角

④ 頸椎全可動域に占める罹患椎隣接上下椎間  
の可動域の割合 = 可動率

## 結 果

症例 1. M. F. C<sub>5</sub>, 保存療法例 (図 2)

本症例は他医からの紹介患者で、当科初診時す  
でに collapse を生じていた。

初診時前弯角 -11°, 最終調査時 13°と正常な  
alignment が得られている。

Vertebral body height ratio 12%が5年で  
72%まで回復した。Disc height は罹患椎上下とも  
良く保たれている。

症例 2. M. O. C<sub>4</sub>, 手術例 (図 3, 4)

上肢筋力低下が入院安静にて改善しないため、

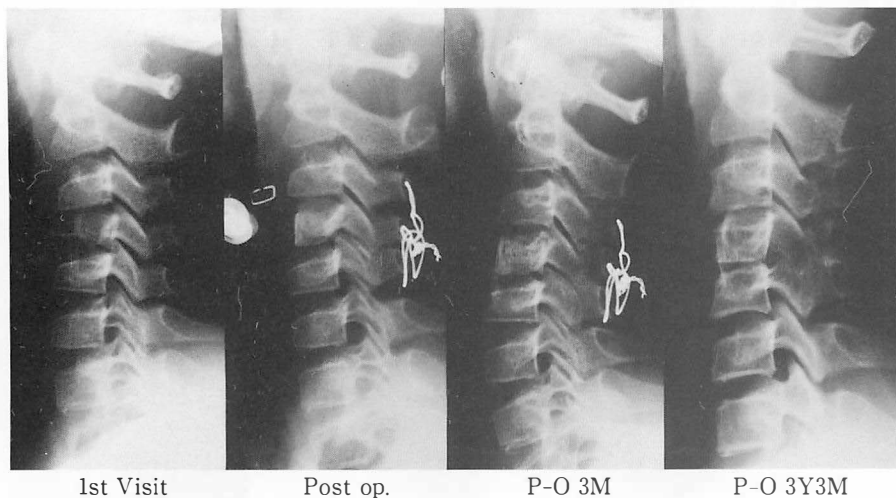
C<sub>4</sub> 椎体置換術・C<sub>3</sub>~C<sub>5</sub> 棘突起ワイヤリングを  
行った。初診時前弯角 -14°最終調査時 3°となっ  
た。術後局所後弯は改善し、神経症状は消失した。

Vertebral body height ratio は術後約 2 年まで  
は、ほぼ 100%を維持したが、C<sub>4/5</sub> 椎間関節の  
spontaneous fusion が生じ、以後経年的に低下し  
ている。Facet fusion の起こっていない C<sub>3/4</sub> 間  
の disc height は保たれている。

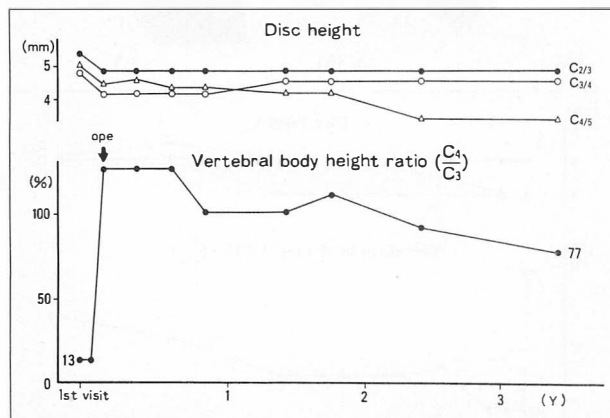
術前および術後 1 年の MRI T<sub>1</sub> 強調画像を比  
較すると、C<sub>4/5</sub> 椎間板は術後狭小化と低信号化が  
見られるが、椎体置換術を行った C<sub>4</sub> 椎体と C<sub>3/4</sub>  
椎間板は他のレベルと等信号強度を呈しており、  
脊髄への圧排も消失している。

症例 3. R. K. Th<sub>12</sub>, 保存療法例 (図 5)

他医からの紹介患者であり、当科初診時すで  
に椎体の collapse を生じていた。初診時前弯角 -



a.



b.

図 3.

症例 2. M. O. 9Y, F.

術後 3 年 3 か月の X 線では C<sub>4/5</sub> 間に spontaneous fusion を生じている (a).

C<sub>3/4</sub> 間の disc height は保たれている (b).

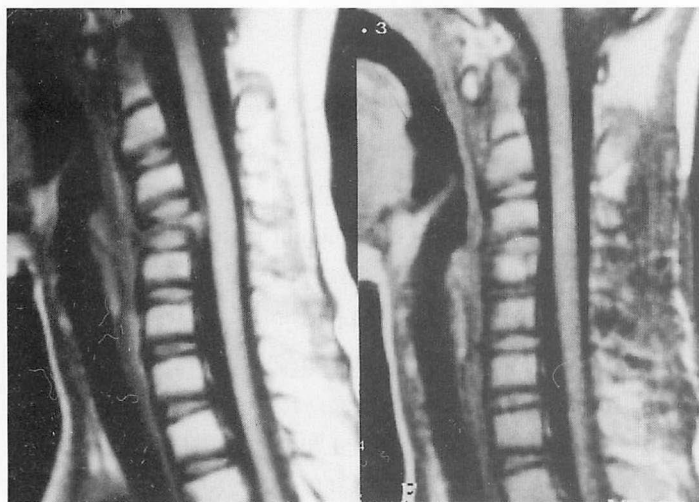


図 4.

症例 2. M. O.

術前・術後の MRI T<sub>1</sub> 強調画像では alignment の改善による脊髓の除圧は十分であるが, C<sub>4/5</sub> 椎間板の低信号化が認められる.

9°が最終調査時-4°に改善した. 保存療法症例中追跡期間が最も短く, vertebral body height ratio は 40%に満たないが, 改善傾向にあり, disc height も保たれている.

症例 4. K. Y.

L<sub>2</sub>: 手術療法 Th<sub>11</sub>: 保存療法 (図 6)

L<sub>2</sub> 椎体に対する椎体置換術後 8 か月で扁平椎となった Th<sub>11</sub> も前弯角-4°から 10°へと改善し

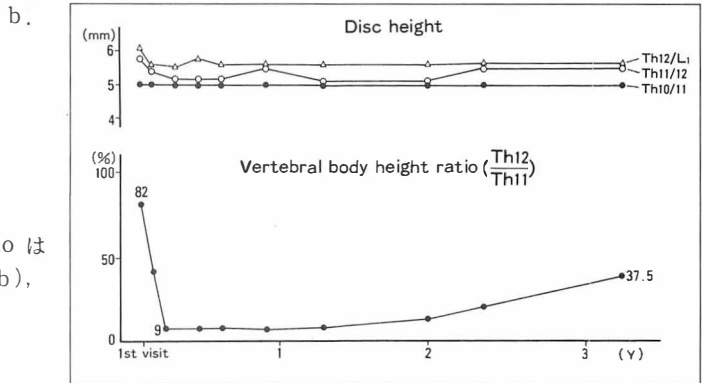
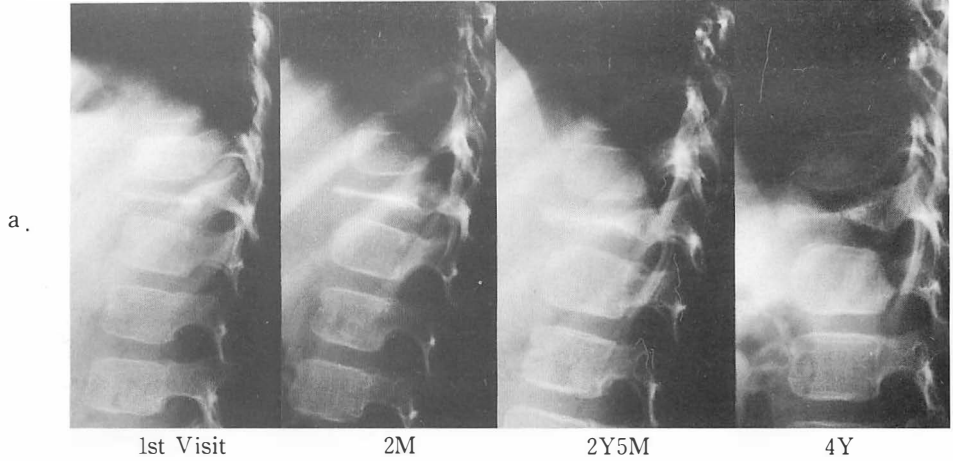


図 5.

症例 3. R. K. 3Y7M, F.

最終調査時の vertebral body height ratio は 37.5% と十分ではないが、改善傾向にあり (b), alignment は良好である (a).

Disc height も良く保たれている (b).

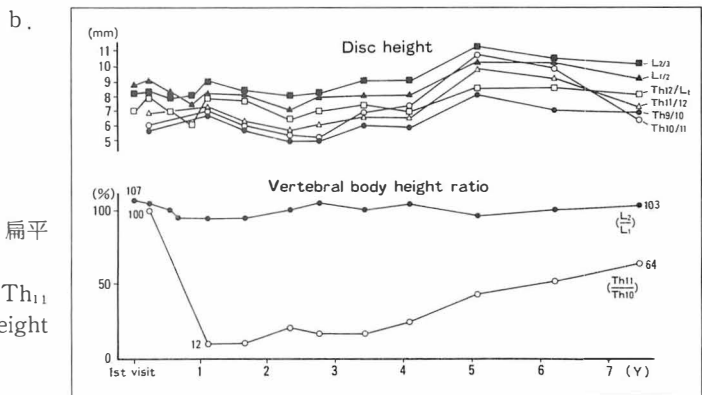
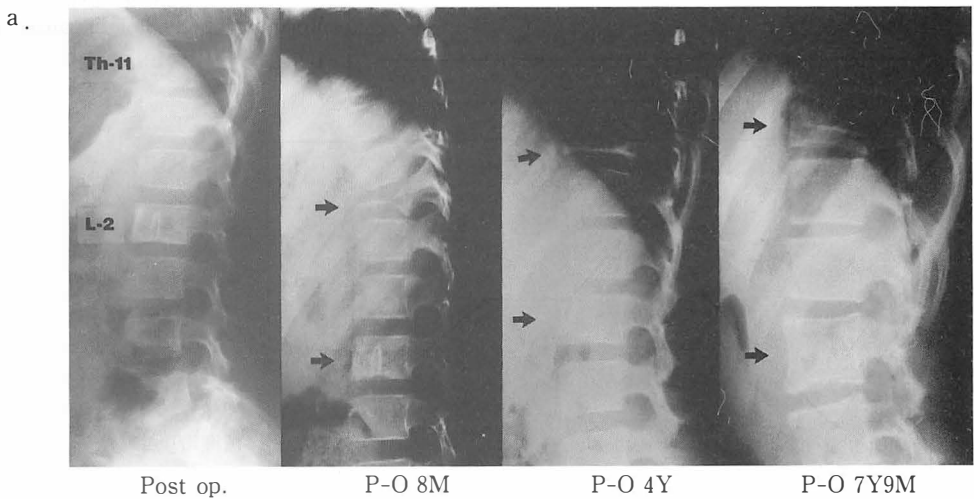
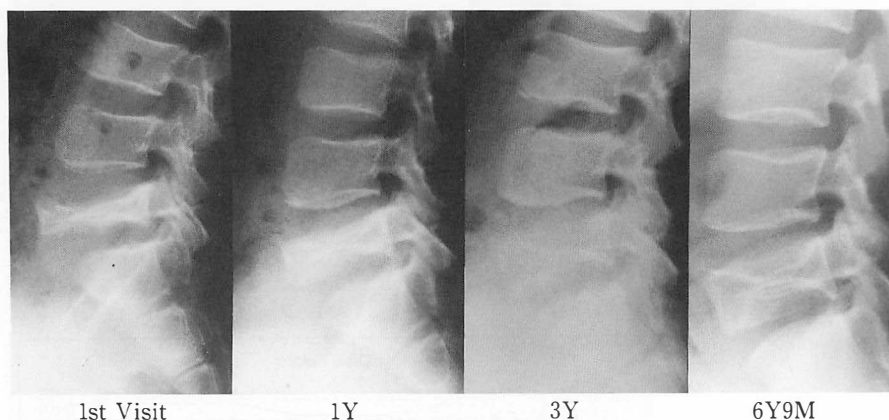


図 6.

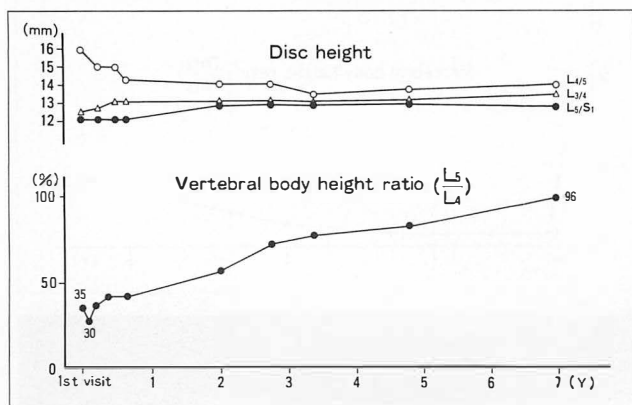
症例 4. K. Y. 8Y, M.

椎体置換術を行った L<sub>2</sub> 椎体は経過中に圧排・扁平化を見ず、さらに成長を続けた (a).

術後 8 か月で wafer-like-collapse を生じた Th<sub>11</sub> 椎体 (a) は、最終調査時に vertebral body height ratio が 64% まで回復した (b).



a.



b.

図 7.  
症例 5. K. K. 10Y11M, M.  
初期より良好な alignment を保っていた(a).  
Vertebral body height ratio は約 7 年でほぼ 100%に達した(b).

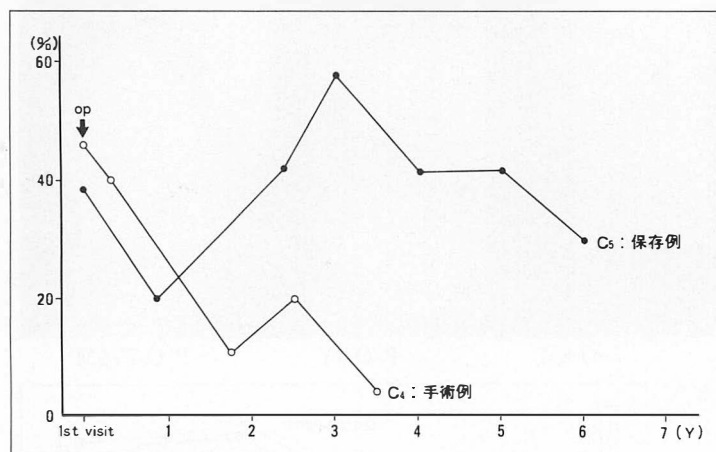


図 8.  
頤椎可動率  
保存的に治療した C<sub>5</sub> 椎体は最終調査時に約30%の可動率を保っているが、手術を行った C<sub>4</sub> 椎体は10%未満にとどまった。

た、椎体置換を行った L<sub>2</sub> は前弯角 8°が 18°と良好な alignment を保っている。

最終調査時の vertebral body height ratio は Th<sub>11</sub> が 64%, L<sub>2</sub> が 103%, disc height は保存的に治療した Th<sub>11</sub> 上下で若干低下した。

症例 5. K. K. L<sub>5</sub>, 保存療法例(図 7)  
初診時前弯角 13°が最終調査時 21°に改善した。

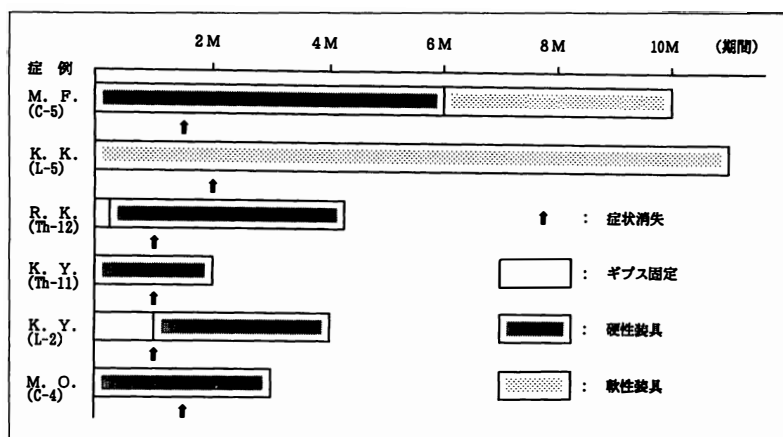
7 年で vertebral body height ratio がほぼ 100% となった。

Disc height は保たれている。

頤椎罹患 2 例の頤椎全可動域に対する罹患椎隣接椎間の可動域(可動率)を見ると, facet fusion が生じた手術例では 10%以下まで低下したが, 罹患椎上位椎間の可動率は残存し, 保存療法例では

図 9.

外固定期間および症状消失時期  
疼痛と主とする症状は、全例で発症  
後 2 か月以内に消失した。保存療法  
群では外固定装着期間が長い傾向  
にあった。



最終調査時に約 30%の可動率を保っていた(図 8)。

次に治療開始後疼痛が消失した時期と外固定装着期間について検討した(図 9)。

術後に再発した 1 例を除いて保存療法群の方が外固定期間は長かったが、症状消失時期に差は認められなかった。

## 考 察

今回の調査では、保存療法群で罹患扁平椎体が本来の椎体高近くにまで経年的に回復することが確認できた。さらに、症例 5 の L<sub>5</sub> 罹患例では、17 歳の最終調査時に vertebral body height ratio がほぼ 100%に達しており、罹患椎の成長能力が保たれていることが示唆された。

前方アプローチのみで椎体置換術を行った L<sub>2</sub> 椎体手術例でも、成長軟骨に侵襲を加えなければ、その成長機能は全経過を通じて温存され罹患椎体が成長を続けた。

頸椎の手術症例では手術時すでに扁平椎を呈しており、病巣搔把の操作が困難なために成長軟骨を損傷したこと、さらに後方要素に侵襲を加え椎間関節が癒合したことが罹患椎体の成長障害を来した原因と考えられた。

## まとめ

### 1) 好酸球性肉芽腫症の椎体高・椎間板高の変

化・alignment・頸椎可動率を X 線学的に検討した。

2) 保存療法群では諸家の報告と同様に、経年的な椎体高の回復と隣接椎間板高の維持、および良好な脊椎の alignment が獲得できた。

3) 手術療法群では正常な脊椎の alignment が維持され、成長軟骨に侵襲を加えなければ罹患椎体の成長能も温存され、また、早期に外固定からの離脱が行えた。

## 参考文献

- 1) 石田健司, 山本博司, 谷 俊一ほか: 椎体部 Eosinophilic Granuloma に対する椎体単独置換術. 西日本小児整形外科 1(1): 92-94, 1989.
- 2) 増田祥男: Eosinophilic Granuloma. 整形外科 MOOK No. 26 骨腫瘍(鳥山貞宜編), 金原出版, 東京, 247-253, 1983.
- 3) 森田多哉: 脊椎に発生した単発性好酸球性肉芽腫の 3 症例. 整・災外 27: 1271-1275, 1984.
- 4) Nesbit ME et al: Reconstitution of vertebral height in histiocytosis X: a long term follow-up. J Bone Joint Surg 1-A: 1360-1368, 1969.
- 5) Tachdjian MO: Pediatric Orthopedics, Saunders, Philadelphia, 1274-1286, 1990.
- 6) 田口敏彦, 河合伸也, 小田裕胤ほか: 小児脊椎に発症した好酸球性肉芽腫の臨床的検討. 西日本小児整形外科 2(1): 96-98, 1990.

## 側弯を伴った脊髄空洞症の2症例

高知医科大学整形外科科学教室

沢 本 毅・山 本 博 司・谷 俊 一  
上 岡 禎 彦・石 田 健 司

### Two Cases of Syringomyelia with Scoliosis

Takeshi Sawamoto, M. D. et al.

Department of Orthopaedics, Kochi Medical School.

The authors have reviewed two cases of syringomyelia with scoliotic deformity treated surgically by using a syringosubarachnoid shunt technique.

Both cases were boys aged four and five who came to our hospital complaining of their scoliotic deformity. In both cases syringomyelia was diagnosed by MRI. Because of their progressive neurological deficits, they underwent operation at the age of 6 years and 10 years respectively. Follow up period were 3 years, 1 years and 7 months. The authors have evaluated the post-operative results including the sequential changes of scoliotic deformity.

Scoliosis was single curve ( $T_7 \sim L_3 : 24^\circ$ ) in one case and double major curve ( $T_{3-10} : 28^\circ$ ,  $T_{10} \sim L_4 : 30^\circ$ ) in the other. After the operation syrinx were reduced in its size and neurological deficit improved in both cases. The scoliosis improved in the former, but aggravated in the latter. The laterality of the syrinx were same with the laterality of the scoliotic convexity in both cases. We should pay attention about hidden syringomyelia in the case of scoliosis, and syringosubarachnoid shunt technique is a good method for the treatment of syringomyelia.

#### はじめに

脊髄空洞症は、小児においては側弯を伴って発症することが多い。

今回我々は、側弯症として経過観察中に、脊髄空洞症であることが判明し、後正中中隔進入法による syringosubarachnoid shunt 術(以下 S-S shunt 術)を施行した2例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

#### 症 例

症例1. 4歳10か月、男児

既往歴：特記すべきものなし。正常分娩にて出生。

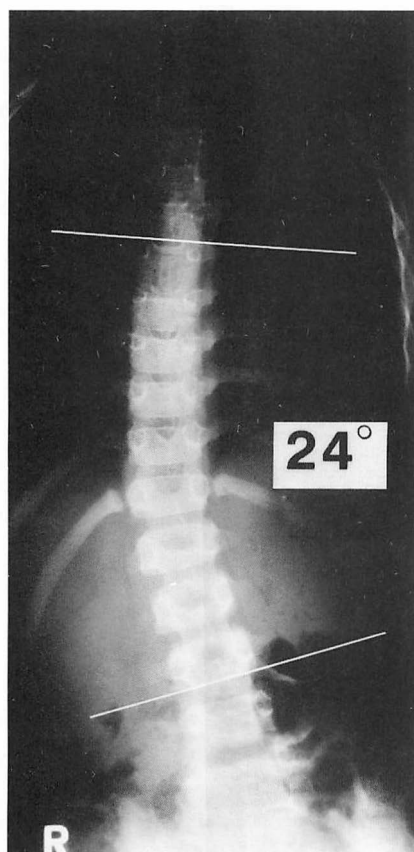
現病歴：4歳頃より右上肢の肥大と、創治癒遅延傾向に両親が気づいていた。さらに、背部の変形に気づき来院。

現症：右上肢の肥大を認めた。左右差は上腕最大周囲径で1cm、前腕最大周囲径で2cmであった。神経学的に明らかな異常所見は得られなかった。

X線所見：単純X線にて  $T_7 \sim L_3$  に右凸、 $24^\circ$  の側弯を認めた(図1)。

治療経過：側弯に対し、外来にて経過観察して

**Key words** : syringomyelia (脊髄空洞症), scoliosis (脊柱側弯), syringosubarachnoid shunt (空洞くも膜下腔交通術)  
連絡先：〒783 南国市岡豊町小蓮 高知医科大学整形外科科学教室 沢本 毅 電話(0888)66-5811



4Y10M. M

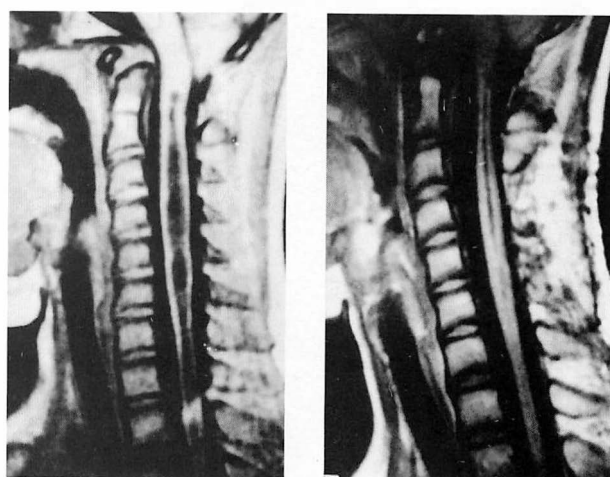
図 1. 症例 1.  
全脊椎立位正面像(初診時)

いた。その後右手と右体幹に知覚鈍麻(温痛覚、振動覚低下)が存在することが判明し、MRI を施行したところ、Arnold-Chiari I 型奇形と  $C_2 \sim T_4$  に及ぶ syrinx を認めた。

その後知覚鈍麻が右下肢にまで拡大し、右上肢の微細運動障害が出現するようになったため、10 歳時観血的治療を行った。

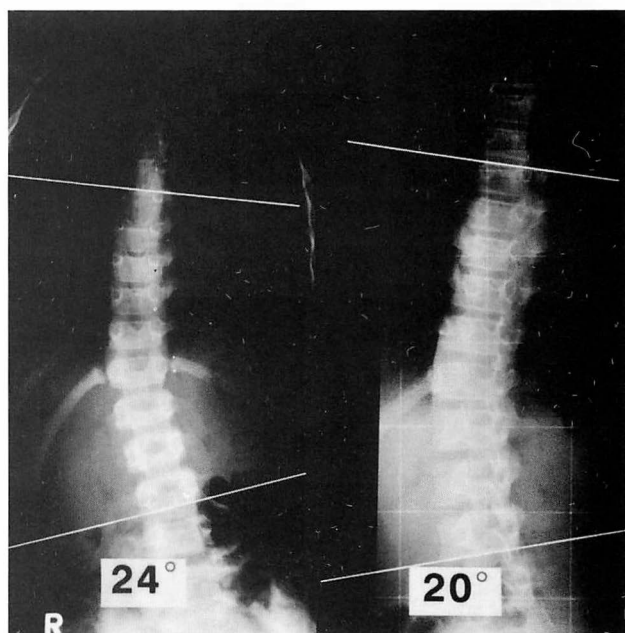
手術は、 $C_4 \sim C_6$  までの片びらき式脊柱管拡大術にて進入し、後正中中隔進入法により S-S shunt 術を施行した。術後は、右上肢にわずかに知覚鈍麻を残すものの、微細運動障害は消失した。MRI では、syrinx は著明に縮小しており、術後 3 年の現在もシャントはよく機能している(図 2)。側弯は術前  $24^\circ$ 、術後 3 年で  $20^\circ$  と軽度改善している(図 3)。

MRI T1W



Pre-op Post-op 3Y

図 2. 症例 1.  
Syrinx は術後著明に縮小している。

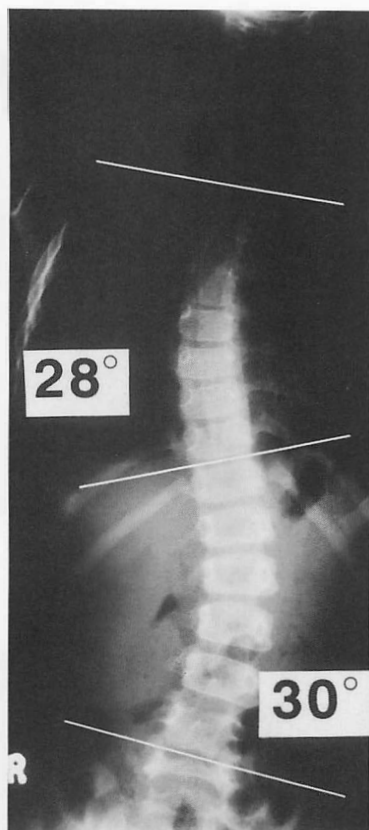


Pre-op Post-op 3Y

図 3. 症例 1.  
側弯は術後軽度改善している。

#### 症例 2. 5 歳 10 か月, 男児

既往歴: 正常分娩にて出生。しかし、その後の運動発達は、予定に 6 か月、ハイハイに 1 年、ひとり歩きに 1 年 3 か月を要しており、やや遅延していた。



◀  
図 4.  
症例 2.  
全脊椎立位正面像  
(初診時)

5Y10M. M

MRI T1W

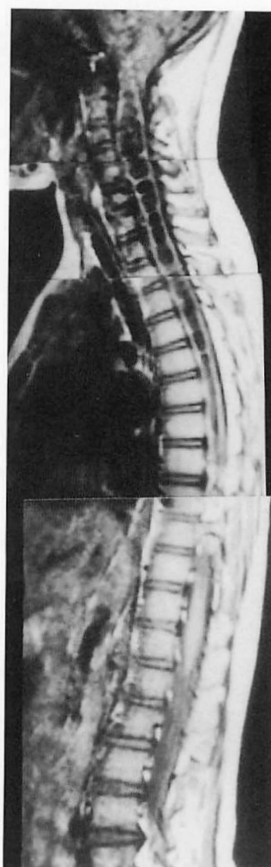


Pre-op



Post-op 1Y7M

図 6. 症例 2.  
Syrinx は術後著明に縮小している。



◀  
図 5.  
症例 2.  
広範囲にわたる空洞を  
認める。

MRI T1W

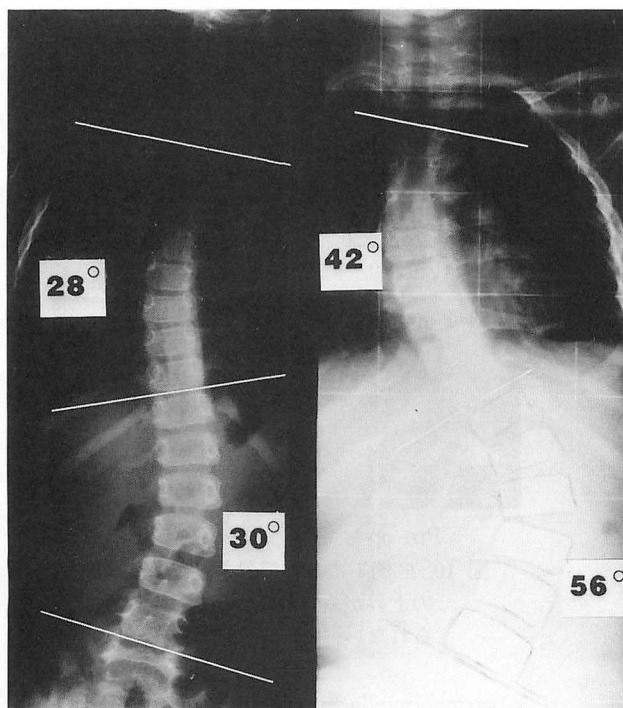
現病歴：両親が、背部変形に気づき来院。

現症：特に神経学的異常は認めなかった。

X線所見：T<sub>3-10</sub> で右凸 28°，T<sub>10-L4</sub> で左凸 30° の側弯を認めた(図 4)。

治療経過：側弯に対し経過観察していたところ 4 か月後の再診時，側弯はそれぞれ 35°，45° と急速な増悪を示し，この時点で装具療法を開始した。5 歳 10 か月時，歩行時のふらつきが出現，さらに右手でのボタンかけができなくなった。また，以前よりあった斜視が増強，吐き気を訴えるようになった。また，左半身の振動覚低下を認めた。このため MRI を施行し，Arnold-Chiari II 型奇形と C<sub>1</sub>～L<sub>1</sub> に及ぶ syrinx を認めたため(図 5)，6 歳児観血的治療を行った。手術は，C<sub>4</sub>～C<sub>5</sub> の片びらき式脊柱管拡大術にて侵入し，S-S shunt 術を施行した。

術後吐き気，振動覚低下は消失したが，軽度ふ



Pre-op  
Before aggravation

Post-op 1Y7M

図 7. 症例 2.

側弯は急速に進行し、術後も増悪した。

らつきが残存していた。MRI では、syrinx は著明に縮小していた。その後は神経症状の再発なく、MRI にて、1 年 7 か月後の現在もシャントは良好に機能しているのが確認された(図 6)。しかし、側弯は  $T_{3-10}$  で  $42^\circ$ 、 $T_{10} \sim L_1$  で  $56^\circ$  と進行しており経過観察中である(図 7)。

### 考 察

側弯を伴う脊髓空洞症の報告は多く、その合併率は諸家によりさまざまであるが、おおむね 40~50% 程度である<sup>5)7)8)</sup>。特に小児においては合併率が高く、McRae らは<sup>5)</sup>16 歳未満では、87% で側弯を合併していたと報告している。我々の施設において経験した小児の脊髓空洞症は本報告の 2 例のみであり、2 例とも側弯を合併していた。このような症例を看過しないためには、両者の合併を念頭におき、注意深い観察を行うことが重要であり、特に幼児においては側弯の背景として、本

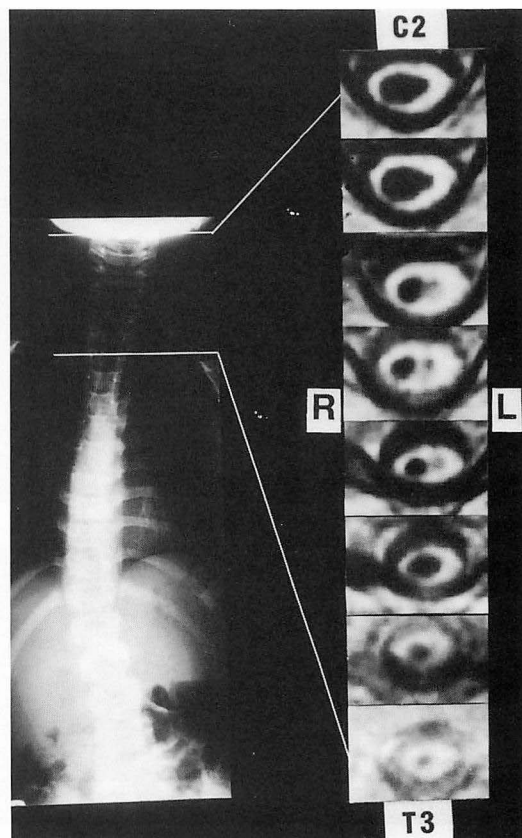


図 8. 症例 1.

Syrinx と側弯の局在は一致している。

疾患の合併を疑うべきであろう。

脊髓空洞症と側弯との関連については、症例 1 では syrinx は  $C_2 \sim T_4$  まで存在し、そのうち  $C_2 \sim T_3$  において syrinx に laterality が認められ、右に局在していた。側弯の範囲は  $T_7 \sim L_3$  で右凸であり、syrinx の laterality と側弯は一致していた(図 8)。症例 2 では syrinx は  $C_1 \sim L_1$  まで存在し、そのうち  $C_6 \sim T_5$  では、syrinx は右側にあり、 $T_{8-10}$  では syrinx は左側にあり、やはり、syrinx の laterality と側弯は一致していた(図 9)。Syrinx の存在が、どのようにして側弯を引き起こすのかは不明であるが、今回の症例では sensory system の障害が主であり、姿勢制御反射における sensory input の障害が主因ではないかと推定する。

治療においては、今回の症例は 2 例ともに、S-S

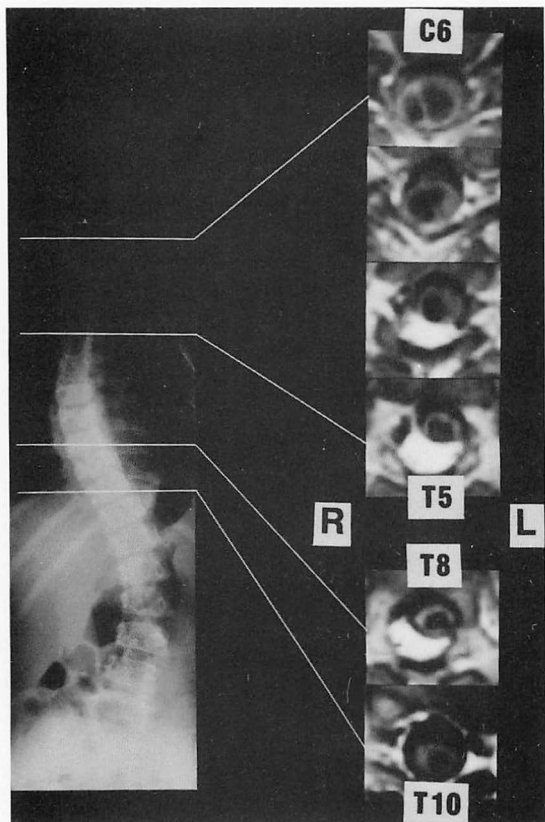


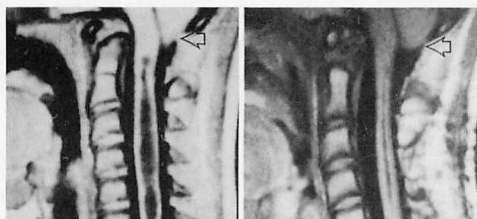
図 9. 症例 2.  
Syrinx と側弯の局在は一致している。

shunt 術を行い syrinx は著明に縮小していた。しかし、症例 1 では側弯が軽度改善したのに対し、症例 2 では側弯は術後も進行していた。両者ともに Arnold-Chiari 奇形に伴う脊髓空洞症であったが、症例 1 では術後、小脳扁桃の下垂が改善しており、症例 2 では術後も変化がなかった(図 10)。また症例 1 では脊髓症状のみであったのに対し、症例 2 では中枢神経系の障害を思わせる症状も伴っており、これらのことが側弯に改善の見られなかった原因のひとつではないかと思われる。

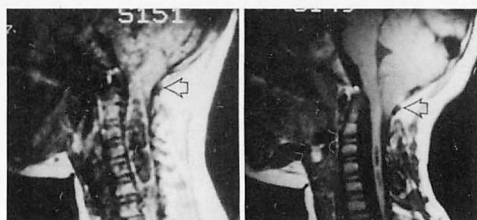
#### 文 献

- 1) 新井貞男, 大塚喜則, 山縣正庸ほか: 脊柱変形を伴った脊髓空洞症, Arnold-Chiari 奇形 22 症例について. 臨整外 23 : 1156-1163, 1988.
- 2) Gardner WJ : Hydrodynamic mechanism of

Case 1



Case 2



Pre-op

Post-op

図 10. 症例 1 においては術後、小脳扁桃の上昇がみられるが、症例 2 ではみられない。

syringomyelia ; its relationship to myelocoele. J Neurol Neurosurg Psychiat 28 : 247-259, 1965.

- 3) Huebert HT : Syringomyelia and scoliosis. J Bone Joint Surg 51-B : 338-343, 1969.
- 4) 井須豊彦, 岩崎喜信, 秋野 実ほか: 小児脊髓空洞症の診断と病態像. 臨整外 21 : 642-649, 1986.
- 5) McRae DL, Standen J : Roentgenologic findings in syringomyelia and hydromyelia. American Journal of Roentgenology. Radium Therapy and Nuclear Medicine 98 : 695-703, 1966.
- 6) 向井栄一郎: 脊髓空洞症の神経兆候. 神経内科 23 : 8-15, 1985.
- 7) Schiep G : Syringomyelia and syringobulbia. In Handbook of clinical neurology (Vinken PJ & Bruyn GW ed), North-Holland, Amsterdam, vol 32, 255-327, 1978.
- 8) Schlesinger EB, Antunes JL, Michelson J et al : Hydromyelia-Clinical presentation and comparison of modalities of treatment. Neurosurg 9 : 356-365, 1981.
- 9) Williams B : Orthopaedic features in the presentation of syringomyelia. J Bone Joint Surg 61-B : 314-323, 1979.

## 先天股脱に対する観血的整復術の反省点

—Ludloff 法—

名古屋市立大学医学部整形外科学教室

池田 威・和田 郁雄・林 信彦・松井 宣夫

志摩町国保前島病院整形外科

伊藤 博一

### Open Reduction of Congenital Dislocation of the Hip by Ludloff Method

Takeshi Ikeda, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya City University, School of Medicine.

The technique and result of Ludloff operation for open reduction in congenital dislocation of the hip are described.

From 1972 to 1981, sixty-three congenital dislocation of the hip were operated on in fifty-six patients. Their average age at the time of surgery was one year and two months, varying from five months to four years and eight months.

In our operative technique we followed Salzer's modification. There were no instances of redislocations but in the majority of patients in this series, the secondary procedure was needed to improve the acetabular dysplasia and hip instability.

#### はじめに

我々は1972年以降難治な先天股脱に対し、Ludloff 皮切により関節唇は温存し、関節包を含めた anterior tightness を解放する観血的整復術を行ってきた。その治療成績は第63回日本整形外科学総会はじめ関連学会ですでに報告してきたが、今回は成績不良例を分析し、成績不良となった原因、反省点をあげ、Ludloff 皮切による観血整復の真の適応を追求した。

#### 対象と方法

1972年以降、名古屋市立大学整形外科で行った

Ludloff 皮切による観血的整復術のうち、10年以上追跡調査し得たものは56例63関節である。手術時年齢は最年少5か月、最年長4歳8か月、平均1歳2か月であった。

術前の治療法を大別するとA群RB不成功例30例35関節で、このなかにはRB再装着、入院牽引再装着、再々装着例が含まれる。B群は入院後3～4週間の牽引後股関節造影を行った後整復し、名市大式外転装具を使用した16例16関節で、RB難航後のもの、年長例、他医でLudloff法が施行された2例、などが含まれる。C群は未治療10例12関節で放置された年長例で初診時にRB法の適応はなく、入院牽引後の造影の結果本法を

**Key words :** congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), Ludloff method (ルドルフ法), anterior release (前方解離), open reduction (観血的整復)

連絡先: 〒467 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1 名古屋市立大学医学部整形外科学教室 池田 威 電話(052) 851-5511, 内線2216

表 1. X線学的成績

治療法 Severin	A群 n = 35	B群 n = 16	C群 n = 12	n = 63	
Group I	11 関節	1 関節	3 関節	15 関節	23.8%
Group II	18	8	6	32	50.8
Group III	6	7	3	16	25.4
Group IV V	0	0	0	0	0

表 2. 群別治療成績

	Group I, II		Group III	
A群 n = 35	29 関節	82.9%	6 関節	17.1%
B群 n = 16	9	56.3	7	43.7
C群 n = 12	9	75.0	3	25.0
	47 関節	74.6%	16 関節	25.4%

施行したものである。

術式は Ludloff の内側皮切で長内転筋の上縁を約 3 cm 切る。2 層の筋膜を出血させないように横切し、侵入は Salzer 法で長内転筋と恥骨筋を尾側に引き vascular bundle はしっかり頭側によけ腸腰筋を外側に引き関節前面に到達する。内側回旋動静脈を結紮したもの 1 歳未満 34 関節中 7 関節 18%，1 歳以上 29 関節中 7 関節 24%で、1976 年以降はこの血管は腸腰筋とともに外側によけ、現在は結紮していない。腸腰筋の緊張の強いものは腱様部分は割を入れるなど延長したもの、1 歳未満は 34 関節中 13 関節 38%，1 歳以上 29 関節中 8 関節 28%であった。

関節切開は骨頭の上 1/3 の高さで横切し、次に関節唇にそって尾側に L 字型に切り込む、次に関節包に糸を掛け引っ張りながら内尾側の関節包を切除する。大腿骨頭靱帯は肥厚、肥大があり、整復あるいは求心性障害となっているものは切除した。関節包を切開し、大腿骨頭靱帯を切除すると股臼内が良く観察できる。提防状に肥大した関節唇はそのまま温存する。折れ曲がっているときは関節包を T 字に切離または関節唇に割を入れる。

提防が押しつぶされたように臼底に拡がって存在するときは外側を残し、鋭的にえぐるように切除する。ソフトな pulvinar の組織は切除しない。

骨頭を整復し、その安定性を確認し、関節包は解放したままとする。ギプスは開排を減じた肢位とする。2 週間後には universal joint のついた名古屋市大式外転装具に変更する。装具の期間は 3 か月間である。術後骨頭の外側偏位が殆ど全例に認められるが、中等度以下の側方化は約 2 年で自然に改善する。

骨頭外側偏位が高度のものは 60°開排装具を使用した。補正手術はソルター手術を第 1 選択とした。

## 結 果

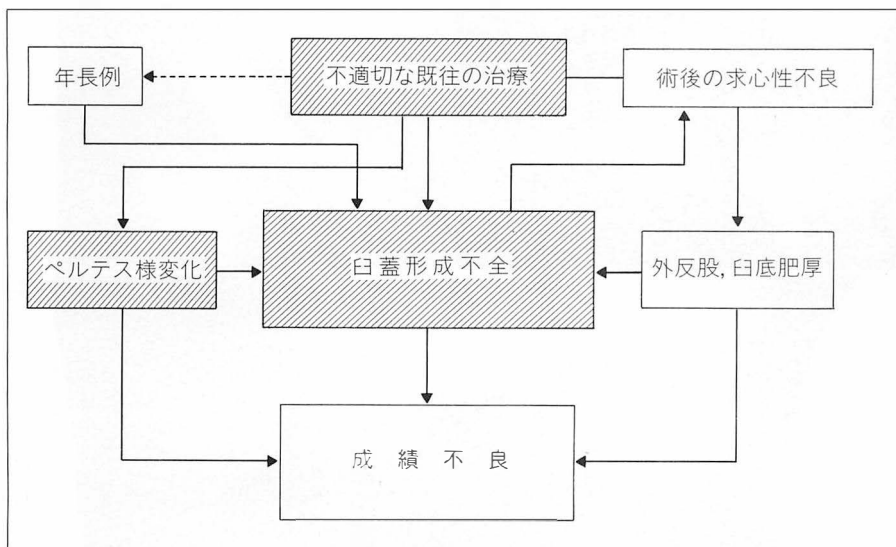
Severin の X 線学的成績は group I 63 関節中 15 関節 23.8%で、group II は 63 関節中 32 関節 50.8%，group III は 16 関節 25.4%で group IV, V はなかった。

Group I の 15 関節中 11 関節が A 群 RB 不成功例であった。Group II は 32 関節全体の 50.8%と多いが、ソルター手術が追加されたものが多く、その結果は補正手術により修飾されている(表 1)。

次に各治療群別の成績では group I, II は A 群 82.9%，B 群 56.3%，C 群 75.0%であった。なかでも B 群は group III 16 関節中 7 関節 43.7%と最も不良で、この群では手術前に長期間にわたって行われた種々なる保存療法が手術成績の不良に大きく関与していると考えられた(表 2)。

16 例の group III となった因子は、臼蓋形成不

図 1.  
治療成績を不良にする  
因子



全は全例に遺残し、ベルテス様変化は 7 例 43.8%，術後求心性不良が長期にわたったもの 6 例 37.5%，既往の治療が不適切なものと同じく 37.5%であった。臼底の肥厚が明らかで今後の経過が危惧されるもの 2 例，12.5%であった。

これらの治療成績にかかわる因子を図式に示すと図 1 の如くである。不適切な既往の治療はベルテス様変化の発生，年長例となる。術後の求心性不良などの原因となり，その間の長期間にわたる非生理的な固定が臼蓋の修復能力を一層低下させる。したがって成績が不良となる大きなハンデを背おってからスタートする観血整復の成績は当然不良となり，最も反省すべき点である。

ベルテス様変化の発生は，術前の保存療法に起因した 10 例を除く 53 関節中 7 関節 13.2%に発生した。これらの手術時年齢は 6～9 か月に集中し，生後 10 か月以上例では認められなかった。この 7 例のうち術中内側回旋動静脈を結紮した 4 例にベルテス様変化が発生していた。またこれらベルテス様変化発生例では腸腰筋の延長が行われていないものばかりで，腸腰筋の緊張との因果関係も考慮された。

ベルテス様変化の Kalamchi の分類は group I 1 関節，group II が 5 関節，group III 0 関節，



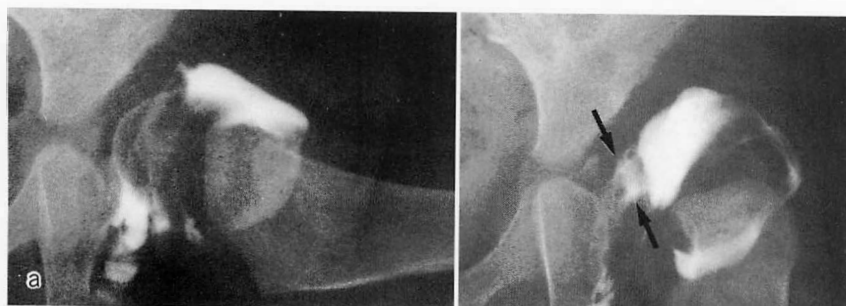
図 2. 症例 1.  
当科初診時 5 か月，女兒

最も重症な group IV は 1 関節であった。

補正手術は骨頭外側偏位と臼蓋形成不全，臼蓋形成不全のみのもの，外反股，前捻角高度のものなどすべての遺残亜脱に対し，ソルター手術を第 1 選択とし 24 関節全体の 38%に行った。2 次的に減捻内反骨切り術を行ったもの 6 関節，大転下移動術 4 関節，寛骨臼回転骨切り術 3 関節であった。

## 症 例

成績不良例を示す。



a. 牽引後のアルトロ

b. 徒手整復後1か月



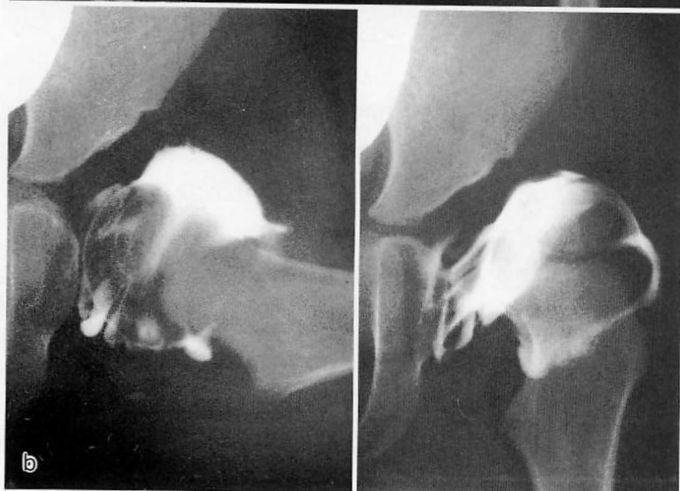
b

図 3.  
症例 1.



a

a. 1 歳  
骨頭側方化が高度である.



b. アルトロ偽整復

b

図 4.  
症例 1.

a. 2歳, 骨頭側方化あり



b. 2歳6か月



c. 3歳, 求心性良好となる.



図 5.  
症例 1.

症例 1. 5 か月, 女児

関連病院で RB 不成功例となり紹介を受けて当科を初診した(図 2). 入院し牽引を 3 週間行った後に関節造影を行った. 造影所見は臼底肥厚型であるが, 一応の整復位が得られたと思い, 外転装具に固定した. 整復後 1 か月の単純 X 線像では骨頭は内下方に沈み, 骨頭核も出現したので, そのまま 3 か月半装具を使用し治療を終了した(図

3). 1 歳時骨頭は側方に転位し, 造影所見で偽整復を確認した(図 4). 1 歳 4 か月の時 Ludloff 法による観血的整復を行った. 術後中等度の骨頭側方化がみられたが, 3 歳時には求心性は良くなり, その後も経過を観察した(図 5). 13 歳時臼蓋形成不全, 外反股, Schenton 線の乱れなどあり, Severin group III と判定した(図 6). この症例は牽引後の造影所見で手術を決定しても良かったと考えら



図 6.  
症例 1. 13 歳  
Severin group III



図 7.  
症例 2.  
初診時 4 か月男児  
両側脱臼



図 8.  
症例 2.  
術前のアルトロ

a. 1 歳



b. 3 歳



c. 6 歳



図 9.  
症例 2.  
右側 RB による整復  
左側観血的整復

れる。

症例 2. 4 か月, 男児

両側の脱臼例で右側は RB 法で整復されたが, 左側は整復されなかった(図 7). 牽引後も股関節は固く, 整復は困難なため手術を施行した(図 8). 術後はペルテス様変化が発生し, 3 歳時臼不全が認められたが, 家族は補正手術に積極的でなくそのまま放置(図 9). 11 歳時の X 線像では両側とも

臼蓋形成不全を認め, Severin group III で今後問題が残る(図 10).

症例 3. 4 歳 8 か月, 女児

患児は本シリーズ最年長例で, 某国立病院でオーバーヘッド牽引を受けたが整復されず, 女親の離婚などあり放置された. 十分な牽引後に Ludloff 手術を行った. 6 歳時には補正手術をすすめたが, それ以後の来院はなかった. 今回調査に

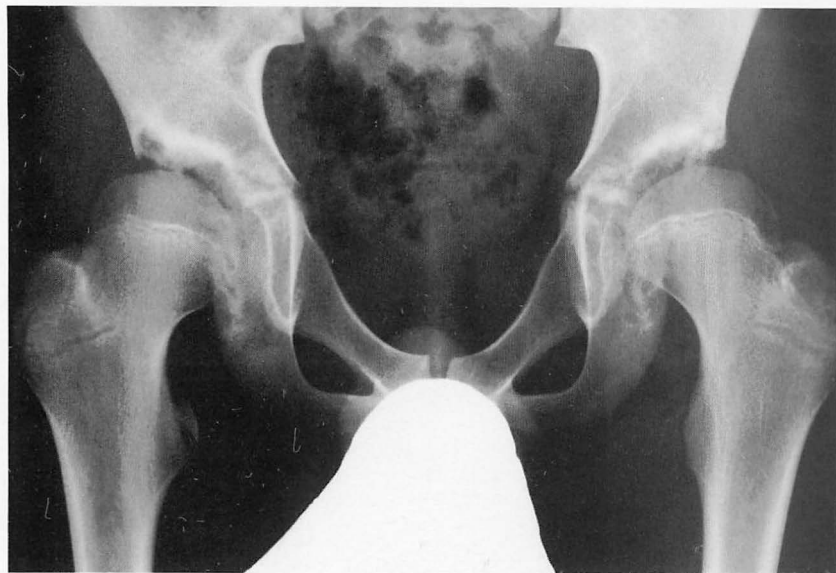


図 10.  
症例 2. 11 歳  
両側とも Severin group III

じ来院したが、臼蓋の形成は不良で、Severin group III となった。本例は年齢を考慮すれば外側皮切により、ソルターの一期手術が最も効果的と考えられた(図 11)。

### 考 按

本手術の問題点は手術時年齢の限界と適応、術式と後療法、遺残亜脱への対応の 3 点である。

手術時年齢については Severin 評価 group I となった年齢の上限は 1 歳半であった。生後 6～9 か月の手術例は成績良好例も多いが、ペルテス様変化発生例もあり、成績の良いものと不良なものが混在する。一方、手術年齢が 10 か月より 1 歳半までの成績は殆どが良好であり最も好結果が期待できる年齢である。

従来観血的整復の成績は不良だと決めつけ、早期発見された先天股脱に対し、徹底した保存療法をすべしといった考え方は現時点では変更しても良いと考える。とはいっても症例のもつ難治性を早期に見極めるには多くの経験が必要である。

術式は Salzer 侵入法で内側回旋動静脈は結紮せず、外側によけ腸腰筋の延長が必要なものには適確に行い、関節包内尾側部を短冊状に切除し、開放する。この部位の癒着化した関節包を残すと、

術後の拘縮、再脱臼の原因となる。

遺残亜脱への対応は不安定なもの、骨頭外側偏位が高度で再脱が危惧されるものは 60°開排装具を使用した。外側偏位が改善しないものには適切な時期に補正手術を行った。

我々はソルター手術を全体の 38%に行ったが、Severin の group III となった全例に臼蓋形成不全が遺残しており、補正手術への判断が十分でなかったと反省した。

本法は整復後の固定肢位が開排位のため、装具除去後の経過ではペルテス様変化発生、再亜脱など決して順調なものばかりでない点を念頭に置き、術後の経過には十分な心くばりが大切である。

### まとめ

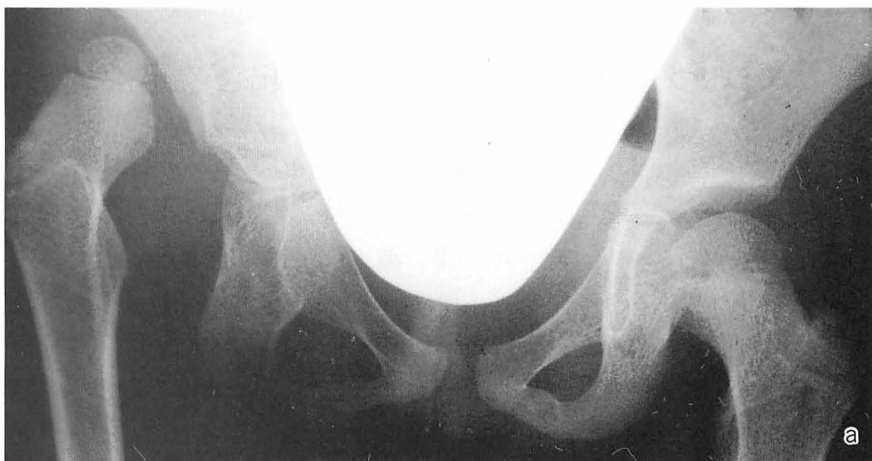
1) 10 年以上経過した Ludloff 法による観血整復例の治療成績を報告し、反省点を述べた。

2) 幼弱な股関節は治療の影響を受けやすいので、種々なる保存療法の繰返しは避けなくてはならない。

### 文 献

- 1) Ludloff K : The open reduction of the congenital hip dislocation by an anterior incision.

a. 初診時  
4 歳 8 か月



b. 6 歳



c. 14 歳  
Severin group III



図 11.  
症例 3.

Am J Orthop Surg 10 : 438-454, 1913.

- 2) 池田 威：先天性股脱に対する関節包切開術一手法と適応を中心として一，整形外科 27 : 173-182, 1976.
- 3) 池田 威：観血的整復術，先天性股関節脱臼の予防・診断・治療，MB Orthop No. 32 : 67-73, 1990.

- 4) 池田 威ほか：先天性股関節脱臼に対する治療法の限界と展望，Ludloff 法，臨整外 26 : 149-155, 1991.

- 5) Mau H : Open reduction of Congenital dislocation of the hip by Ludloff's method. J Bone Joint Surg 53-A : 1281-1288, 1971.

## うつぶせ寝育児に関連して起こる足部変形について

神奈川県立こども医療センター整形外科

亀 下 喜久男・三 橋 孝 之・平 塚 和 人

井 澤 淑 郎・根 上 茂 治

同センターリハビリテーション科

陣 内 一 保

### Foot Deformity Related with Habitual Posture of the Lower Extremity in Prone Position

Kikuo Kameshita, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center.

Forty-six cases of infantile feet deformities have been observed and reviewed. They were supposed to be induced from habitual limb position lying on the stomach (prone position) such as a. frog leg type (bilateral hip flexion abduction), b. chest-knee type (bilateral hip flexion) and c. asymmetrical tonic neck reflex type (unilateral hip flexion abduction, the other side extension). There were correlations between limb position and foot deformity, frog leg type--bil. valgus foot, chest-knee type--bil. varus foot, ATNR type--flexion abduction side--valgus. extension side--varus. These deformities had some characteristic features, a : varus or valgus deformities of the foot combined with medial or lateral torsional deformity of the leg respectively, b : most apparent around 3 months old of age, c : foot deformity tends to be corrected spontaneously with the progression of motor development, d : torsional deformity of the leg tends to remain much longer and cause toe-in or toe-out gait unless proper treatments are done. This kind of deformity should be recognised as early as possible. To treat them, a simple orthosis like Denis Browne splint was effective, especially for patients of 3-6 months old.

#### はじめに

我々は、初め、右足が外反し左足が内反している原因不明の足部変形が続けざまに紹介されてきたことに注目した。その後、これらの症例を診療しているうちに、どの症例の頭蓋も縦長のきれいな卵円形をしていることに気付き、これが近年本邦で急速に普及している“うつぶせ寝育児”の特

徴的な利点の一つであることを知った<sup>1)2)</sup>(図1-B)。

そこで、この奇妙な足部変形もうつぶせ寝育児と関係あるのではないかと考え、これらの症例をうつぶせに寝せて足部を観察した。すると、これらの症例では、うつぶせ寝で右股関節を屈曲外転し左股関節を伸展する一定の肢位をとる癖があることがわかり、そのために、うつぶせ寝中ずっと

**Key words :** prone sleeping position (うつぶせ寝), torsional deformity of the leg (下腿捻転), foot deformity (足部変形), toe in gait (うちわ歩行), toe out gait (そとわ歩行)

連絡先 : 〒 232 横浜市南区六ッ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 亀下喜久男 電話 (045) 711-2351



図 1. 症例. 4 か月, 男児. 右足外反左足内反例

保健所の 3 か月検診で両足の変形を指摘された。出生時には足部変形はなかった。妊娠・分娩に異常なし。産院の方針で、出生直後からうつぶせ寝育児をされていた。

A. うつぶせに寝る癖があり、この時、顔を右に向け、右股関節を屈曲外転し、左股関節を伸展する。

C. 右足は外反、外旋 (toe out) し、左足は反対に内反、内旋 (toe in) している。

E. 股関節伸展位での内外旋をみると、内旋は右では 10、左では 20 で左右差があり、両側ともに制限されている。

B. 頭蓋の形状は縦長のきれいな卵円形をしている。

D. Staheli の thigh foot angle をみると、大腿軸と足の長軸のなす角は右では外 30°、左では内 20°で、右に下腿外捻が、また、左に下腿内捻がある。

F. 外旋は両側ともに可動域が増しており、90°を越す。



図 2.

熟睡時の下肢の寝癖

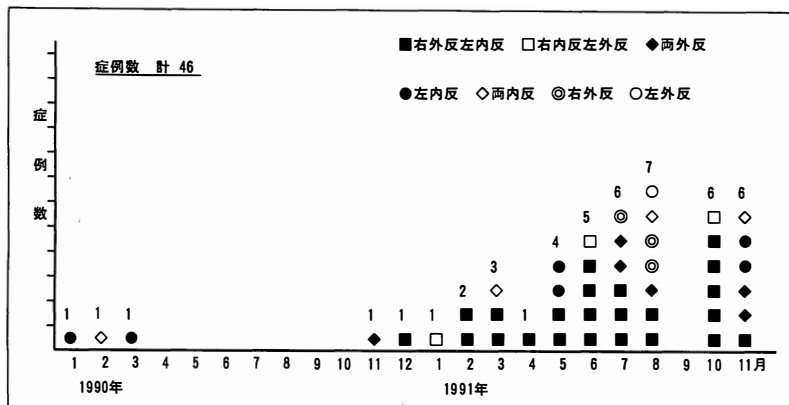
足部変形は肢位により決定される。股関節屈曲外転(開排)では足部は外反外旋 (toe out) され、股関節伸展と股関節屈曲正座では足部は内反内旋 (toe in) される。

A：股関節を一方で屈曲外転(開排)し、他方で伸展する：ATNR position.

B：両側股関節を屈曲外転(開排)する：frog leg position.

C：両側股関節を屈曲し、正座してひれふす：chest knee position.

図 3.  
初診年月日  
( '90.1.31~'91.11.15)  
1991年2月頃から次第  
に増加している.



右足が外反位に、また、左足が内反位にマット(布団)に押しつけられるのがみられた(図1-A)。

その後、うつぶせ寝では股関節を左右とも屈曲外転(開排位)させるもの、正座してひれ伏すもの、左股関節を屈曲外転し右股関節を伸展するものなどさまざまな肢位(寝癖)をとるものがあり、そのために足部変形にも左右の内反・外反の多様な組み合わせが起こることが判明した(図2-A~C)。

今回は、問診および臨床所見から総合的に判断して“うつぶせ寝寝癖症候群”と診断した足部変形をもつ症例の病態を調査し報告する。

### 対象症例

我々が“うつぶせ寝寝癖症候群”と診断した足部変形を持つ症例は1990年1月から1991年11月までのおよそ2年間に46例あった(図3)。

診断基準は、(a)うつぶせ寝で一定の肢位をとる習慣(寝癖)が確認され、(b)その肢位で足部がマット(布団)に押しつけられたように変形している、ことである。

### 調査結果

#### 1. 臨床所見

##### 1) 足部変形

##### a) 変形の種類

これらの症例の足部変形は表1の如くで、右外反左内反が23例と最も多く、その他に両外反、左内反、両内反、右外反、右内反左外反、左外反が

表 1. 足部変形と性別

足部変形	症 例 数		
	男	女	計
右外反左内反	16	7	23
両 外 反	5	1	6
左 内 反	6	0	6
両 内 反	1	3	4
右 外 反	1	2	3
右内反左外反	1	2	3
左 外 反	0	1	1
右 内 反	0	0	0
計	30	16	46

あった。

##### b) 変形に気付いた時期

親が足の変形に気付いた時期は0~7日が5例、8日~1か月が8例、2か月~3か月が17例、4か月~6か月が12例、7か月~9か月が2例、10か月~12か月が2例であった。

7日以前の例は全例初診時の足部変形は右外反左内反であり、初めに気付いた変形は全例で左足の内反で、この時点で右足の外反に気付いたものはなかった。なお、3~6か月の例には乳児健診で医師に指摘されて初めて気付いたものが多い。また、9~12か月の例では、起立、歩行開始後にうちわ(toe in)あるいはそとわ(toe out)歩行で気付いている(図6)。

##### c) うつぶせ寝時の下肢の肢位と足部変形

我々の症例でみられたうつぶせ寝時の下肢の肢

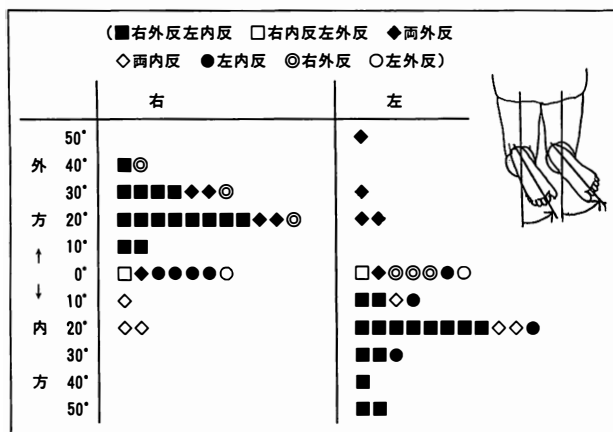


図 4. Thigh foot angle 足部の 'toe out' あるいは 'toe in' 変形には下腿の捻転変形が含まれている。Staheli の thigh foot angle でみると、外反変形側で外捻が、また、内反変形側で内捻がみられた。

位(寝癖)は、右股関節を屈曲外転(開排)し左股関節を伸展するもの、両股関節を屈曲外転(開排)するもの、両股関節を屈曲し正座してひれ伏すもの、右股関節を伸展し左股関節を屈曲外転するものの

4タイプであった。足部変形はこれらの肢位により決定され、股関節屈曲外転(開排)では足部は外反外旋(toe out)され、股関節伸展と股関節屈曲正座では足部は内反内旋(toe in)される(図2-A~C)。

このような肢位と足部変形の関係は下肢の自動運動が活発になると(生後3か月頃から)わかりにくくなるが、熟睡した時にみるとより明らかである。

## 2) 下腿の捻転変形

うつぶせ寝の足部の外反外旋(toe out)、内反内旋(toe in)には下腿の捻転変形が含まれている。

初診時の下腿捻転変形を thigh foot angle でみると、右外反左内反例では外反変形側で最大40°の外捻が、内反変形側で最大50°の内捻がみられた。また、両外反、両内反、右外反、左内反例でも外反変形側で外捻が、内反変形側で内捻がみられた。しかし、右内反左外反、左外反例では、症例数は少ないが下腿の捻転変形は明らかでなかつ

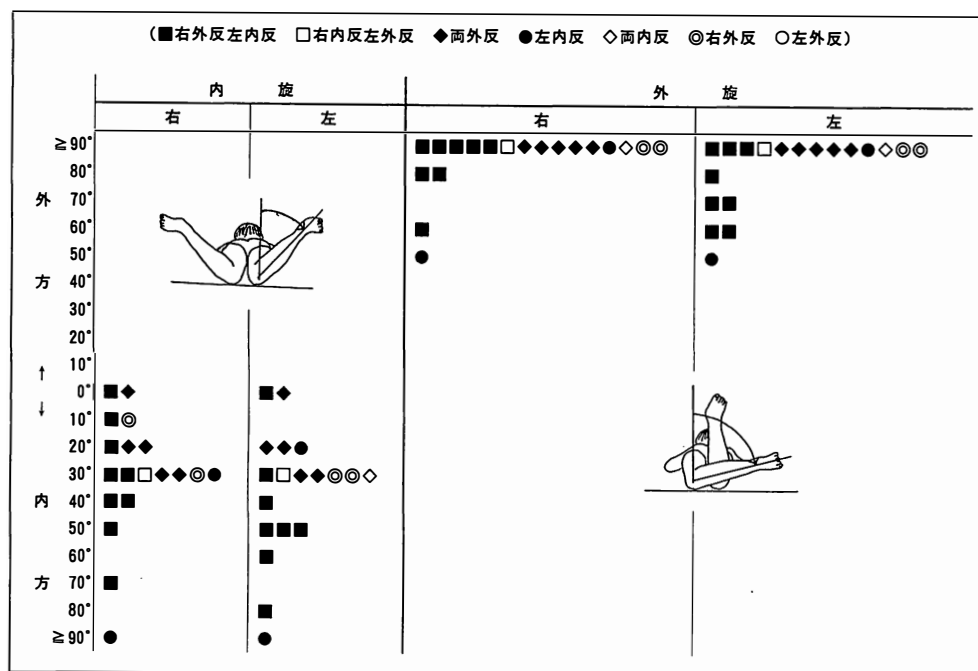


図 5. 股関節伸展位内・外旋 全体的に内旋制限と過度の外旋がみられ、その傾向は股関節屈曲外転(開排)側で強かった。



図 6. 歩行パターン

起立歩行開始後のものは、そとわ (toe out) あるいはうちわ (toe in) 歩行で気付く。

A. そとわ歩行: toe out gait, B. うちわ歩行: toe in gait, C. 非対称性歩行パターン一方がそとわ (toe out) で、他方がうちわ (toe in)

た<sup>10)</sup>(図 4)。

### 3) 股関節伸展位内外旋

うつぶせ寝では、足部がマットに押しつけられると股関節は外旋位になる。

初診時の股関節伸展位内・外旋の可動域をみると、全体的に内旋制限と過度の外旋がみられ、その傾向は屈曲外転側で強かった<sup>10)</sup>(図 5)。

### 2. 性別

性別は男が多く、男女比はおおよそ 2:1 であった(表 1)。

### 3. 初診時年齢

当科初診時の年齢は最年少生後 1 か月 18 日、最年長 17 か月で、3 から 6 か月が多く、乳児健診の時期との関係がみられた。

### 4. 合併症

合併症は 15 例にみられた。最も多かったのは出生時に“足が内を向いている”と産科医に指摘されたもので、先天性中足骨内反があったと思われるものが 5 例あった。興味あることは、これらの症例の内反変形は出生時には左が 3 例、右が 1 例、

両側が 1 例であったのが、初診時には右側例が両側内反になっており、その他の 4 例は右外反左内反になっていたことである。即ち、1 例では生後に左足が内反になっており、他の 4 例では出生時両側内反の右足を含めて、右足が生後に外反になっている。

その他、早産未熟児が 4 例あり、これらの足部変形はそれぞれ異なり、右外反左内反、右内反-左外反、両外反、左内反であった。

整形外科的なものとしては、左股関節臼蓋形成不全が右外反左内反と右外反の 2 例にみられた(表 2)。

### 5. 妊娠、分娩関連事項

#### 1) 妊娠経過

5 例に切迫早産があった。

#### 2) 分娩経過

在胎期間は最大 43 週、最小 32 週、平均 38.7 週 (N=45)、標準偏差 1.95 であった。

胎位は頭位 44 例、骨盤位 1 例で、帝王切開が頭位の 5 例と骨盤位例で行われていた。

表 2. 合 併 症

なし	31	
あり	15	
先天性中足骨内反	5	■●■●◇ (左3, 右1, 両1)
未熟児	4	■□◆●
股関節臼蓋形成不全	2	■◎ (左2, 開排制限)
その他	4	
痙性麻痺		◇ (両1)
仮死		●
心室中隔欠損		◆
そけいヘルニア		■

■右外反左内反 □右内反左外反 ◆両外反 ●左内反  
 ◇両内反 ◎右外反 ○左外反

表 3. うつぶせ寝を始めたきっかけ

病院(産科, 産院)の方針	19例(初めから=18, 1W=1)
本, 雑誌, ビデオで知っていた	12例(初めから=5, 1W=4, 2W=2, 1M=1)
医師, 看護婦, 保健婦の指導	4例(初めから=2, 1W=1, 1M=1)
知人に教わった	4例(1W=3, 2M=1)
子どもが自分でうつぶせになった	1例(4M=1)

## 3) 出生時の体重, 身長, 頭囲, 胸囲

特別な傾向はみられなかった。

## 4) 出生順位

第1子が29例, 第2子が11例で, 第3子も1例あった。

## 5) 親の年齢

特別な傾向はみられなかった。

## 6) 生まれた季節

特別な傾向はみられなかった。

## 6. 運動発達

親の記憶に頼るところが多いため正確なものではない。

## 1) 定額

3か月頃とするものが22例(N=39)と圧倒的に多かった。

## 2) お座り

5か月が8例, 6か月が14例(N=31)と多かったが, 7か月も6例あった。

## 3) 独り歩き

11か月が5例, 12か月が4例(N=15)と多かったが, 13か月も3例あった。

## 7. うつぶせ寝関連事項

## 1) うつぶせ寝を始めたきっかけ

表3の如く, 病院の方針が19例と最も多かった(N=40)。

## 2) うつぶせ寝を開始した時期

初めからが29例(N=46), 1週以前が9例と大多数は生後まもなくから行っていた。

## 3) 顔の向き癖

うつぶせ寝したときの顔の向き癖を母親の記憶から調査した。あったとするものが右12例, 左6例, 計18例あったが, どちらも向いたとするものが21例と多かった。足部変形との関係では, 右外反左内反が右向きで8/12(67%)と高率であったが, 左向きでも3/6(50%), “どちらも”でも10/21(48%)あった。

## 4) 寝具

うつぶせ寝育児では乳児突然死症候群が問題にされており, 窒息予防のために硬いうつぶせ寝専用マットが市販されている。我々の症例では28例(N=39)がこれを使用していた。しかし, 普通の布団も11例あった<sup>6)9)</sup>。

表 4. うつぶせ寝育児の長所と短所

母親が認めるもの	
長所	短所
よく眠り、泣き叫ばない 目覚めがよい よく飲む ゲップが出やすい 頭の形がよくなる 首の座り、ハイハイ運動が早い	よだれが多量にでる
医学的なもの	
長所	短所
深睡眠の時間の増加 頸部、躯幹の伸筋群の発達促進 誤飲の危険がない 血中酸素分圧の上昇 胃内容の排泄時間の短縮 姿勢の安定 認知、体験の増加 炎症性鼻汁の排泄がよい 頭蓋、胸郭の形がよい 脊柱後・側弯、斜頸、先天股脱の予防	乳児突然死症候群 SIDS 仮性内反足 そとわ歩行(早産児で影響大) 非対称性歩行パターン

## 5) 母親の利き腕

抱き癖や授乳時の顔の向きに関係ありとされる母親の利き腕は右が圧倒的に多く、44/46 であった。しかし、左利きの2母親の子は2例ともに左の向き癖があった。なお、これら2症例の足部変形は右外反左内反と左内反であった。

## 8. 紹介者

当センターは紹介予約制をとっている。これらの症例の当センターへの直接紹介者は、小児科医が21例(N=44)と最も多く、次が整形外科医の10例であった。その他、保健所4例、産科医3例で、センター内の併診が6例あった。

## 考 案

### 1. うつぶせ寝育児について

うつぶせ寝育児はアメリカでは長い歴史があり、生活習慣の一つとして定着している。

本育児法は多くの長所があるために、1970年代から世界的に行われるようになり、本邦でも、同じ頃から新生児科領域で医療の一環としての研究がなされ、数々の長所が確認された。近年では、

産科領域でも新生児育児にうつぶせ寝が取り入れられ、育児書にもその詳細が紹介されるようになり、全国的に急速に普及しつつある<sup>1)2)</sup>。

本育児法の長所としては、表4に見られるように、医学的にも多くのものが報告されている。しかし、本育児法にも短所がないわけではなく、小児科領域では乳児突然死症候群 SIDS(sudden infant death syndrome)との関係が、また、整形外科領域では仮性内反足やそとわ歩きあるいは非対称性歩行パターンなどの歩行異常との関係が問題にされている<sup>5)6)8)</sup>。

### 2. 下肢変形について

これまでもうつぶせ寝と先天性中足骨内反(仮性内反足)あるいは下腿外捻(toe out)が関係ありとする報告はあるが、初期の変形および変形と下肢の肢位との関係を明らかにしたものはみられない<sup>5)7)8)</sup>。

我々はうつぶせ寝による下肢変形発生のメカニズムを次のように考えている。

新生児期には股関節に屈曲拘縮があるため、うつぶせ寝では下肢全体が邪魔になり、股関節を屈

曲外転(開排位)あるいは完全屈曲にする。また、これに子宮内圧迫症候群による顔の向き癖やそれによる非対称性緊張性頸反射 ATNR が加わると、一方の股関節を屈曲外転し、他方を伸展する。この際、足部は前方を向いているので特に邪魔になり、股関節屈曲外転(開排位)では外反外旋(toe out)され、股関節屈曲正座と股関節伸展では内反内旋(toe in)されてマット(布団)に強く押しつけられる<sup>3)4)</sup>。

新生児期には関節弛緩が強いため、重力により下肢に容易に変形が生ずる。おとなしく寝ているために放置されたり、うつぶせ寝専用マットのような硬いマットを使用することで、変形はより強く起こされる。

初めは、変形は単なる寝たときの肢位であり、拘縮はない。しかし、もし下肢に寝癖があり、一定の肢位で常時寝せられていると、生後1か月頃から軟部組織の拘縮が次第に発生してくる。

一般に、変形は外見的にすぐわかる足部変形として気付かれる。足部の内反あるいは外反変形は生後3～6か月頃に最も明らかになる。しかし、一方では、この時期には下肢の自動運動が次第に活発になるので、足部変形はそれによって自然に矯正されてくる。

我々の症例のうちつかまり立ちあるいは歩行開始後に受診したものでは、主訴は足の変形ではなく、殆どはうちわ(toe in)あるいはそとわ(toe out)歩行であった(図6-A～C)。このことから、本症の足部変形は足部の内外反の自動運動が活発になると比較的よく自然矯正されるが、下腿の内捻あるいは外捻変形は自動運動が活発になっても自然矯正が起こりにくいものと考えられる。なお、足部変形でも中足骨内反は放置すると遺残するものが多く、下腿内捻とともにうちわ歩行を強くする原因になる<sup>5)8)</sup>。

### 3. 予防ならびに治療

うつぶせ寝育児による下肢変形の発生には寝癖のままの放置、硬い専用マットの使用、関節弛緩、運動発達障害、拘縮を起こしやすい体質など多く

の要因が考えられる。このうち発生予防に実際に活用できるのは、寝癖のまま一定の肢位で放置しないことである。

近年、家族構成では核家族化が進む一方、こどもの数が減少していることから育児経験の未熟な親が多くなっており、手の掛からない育児法がよしとされるむきがある。うつぶせ寝育児を行うに当たっては、手が掛からないからといって放置することがないように、下肢変形の予防のためには時間を限定し肢位をかえて行うなど、よりきめ細かな注意が望まれる。

治療としては、我々はまず第一に、寝癖のままに放置しないように母親に厳しく指導している。それとともに、生後2～3か月以降の変形拘縮の明らかなものには、デニス・ブラウン型装具 Denis Browne splint を処方している。

この装具を使用すれば、自動運動を利用して、非暴力的に、両側性に、足部変形ならびに下腿の捻転変形を同時に矯正できる。

我々の経験では、まだ症例数は少ないが、生後3～6か月のものでは、24時間装着で変形は2～4週で矯正される。外見に変形拘縮はなくなり、内反例では自動外反が、また、外反例では自動内反が見られるようになる。また、下腿の捻転変形の矯正もみられ、thigh foot angle は0°になる。なお、矯正不十分なものでは、引き続き夜間装着をさらに1～2か月追加している。

起立・歩行開始後のものに対してはデニス・ブラウン型装具の夜間装着と足底挿板を処方しているが、その効果は十分とはいえない。徒手矯正やギプス矯正の必要性に関しては今後検討するつもりである。

### 文 献

- 1) 赤松 洋：乳児の発達生理とうつぶせ寝一誌上パネル・ディスカッションうつぶせ寝、ペリネイタル ケア 7:1307-1316, 1988.
- 2) 赤松 洋：うつぶせ寝(今日の話題)、産婦人科の実験 39:1801-1810, 1990.
- 3) 浜西千秋, 笠原吉孝, 鈴木順子：生下時より強

い向きぐせ、体幹の彎曲、片側股関節の開排制限を三徴とする子宮内圧迫症候群の疫学的及び臨床的検討。中部整災誌 26：1160-1163, 1983.

4) 浜西千秋, 山室隆夫, 瀬戸洋一：子宮内圧迫症候群。中部整災誌 29：836-838, 1986.

5) Hutter CG, Scott W：Tibial torsion. J Bone Joint Surg 31-A：511-518, 1949.

6) 今村栄一：「うつぶせ寝」を考える——風習か医療か——。小児保健研究 48：8-13, 1989.

7) Katz K et al：Effect of neonatal posture on later lower limb rotation and gait in premature infants. J Pediatr Orthop 11：520

-522, 1991.

8) Kite JH：Torsion of the lower extremities in small children. J Bone Joint Surg 36-A：511-520, 1954.

9) 大原俊夫：うつぶせ寝育児と乳児突然死症候群との関係：オランダおよび英国の調査より。小児保健研究 50：448-451, 1991.

10) Staheli LT：Rotational problems of lower extremities. Orthop Clin N Am 18：503-512, 1987.



実績が物語る。

**エポセリン**  
合成セファロスポリン製剤 (剤) (更剤)  
静注用・筋注用・坐剤・1gキット  
(日抗基 セフチキシムナトリウム) ■健保適用

**セファミン**  
合成セファロスポリン製剤 (剤) (更剤)  
筋注用・注射用・2gキット  
(日抗基 注射用セファゾリンナトリウム) ■健保適用

●効能・効果、用法・用量、使用上の注意は  
製品添付書をご参照ください。

**フジサワ**  
大阪市中央区道修町3-4-7 千541

資料請求先：藤沢薬品工業株式会社薬事業本部

K.M.B52

## 新生児の下腿捻転の検討

埼玉県立小児医療センター整形外科

石倉正義・佐藤雅人・吉田行弘

### Lower Leg Torsion in Newborn

Masayoshi Ishikura, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Saitama Children's Medical Center.

Medial lower leg torsion is common in mature infants. But in immature infants this deformity is not usually found and lateral lower leg torsion is often seen.

According to the Wilkinson's neurodevelopmental theory, the normal posture of infants with gestational ages of <26 weeks is laterally rotated hip, flexed knee and dorsiflexed and everted feet. Our study shows that lateral lower leg torsion is common in immature newborns with gestational ages of  $\leq 30$  weeks, whereas medial lower leg torsion is frequently found in newborns with gestational ages of  $\geq 31$  weeks. So it is thought that this posture continues up to 30 weeks.

In conclusion, lateral lower leg torsion is common in immature newborns with gestational ages of  $\leq 30$  weeks and medial lower leg torsion is common in newborns with gestational ages of  $\geq 31$  weeks because of their position in uterus.

歩容異常を主訴として外来を訪れる患児のうち、内旋歩行を呈するものの多くは大腿骨頸部の前捻過多や下腿の内捻が原因となっている<sup>8)~11)</sup>。

このうち下腿の内捻は、前足部の内転とともに満期産児ではしばしばみられるが、未熟児で出生した小児ではこのような形態をとることは少なく、反対に下腿が外捻し、歩容は外旋歩行となることが多いといわれている<sup>3)4)</sup>。

図1は在胎24週、700gで出生した4歳の女児である。歩容異常を主訴に受診し、著明な外旋歩行がみられた。股関節の内外旋は正常範囲内であったが、thigh foot angle(以下TFA)は右25°、左18°であり、下腿の外捻が外旋歩行の原因となっていた(図1)。そこで今回、特に在胎期間の

短い新生児の下腿の外捻に注目して調査を行った。

#### 対象と方法

1991年1月から12月までに当センター未熟児新生児科に入院した新生児で、明らかな神経学的、形態学的異常のない100児の200肢を対象とした。100児の内訳は、男54児、女46児、在胎期間は22週から39週、平均30.3週、出生児体重は398gから2110g、平均1328gであった(図2)。

下腿の捻転はTFAで評価した。測定方法は、児を腹臥位として膝関節を90°屈曲し、足関節中間位で足と大腿の中心軸の交差角度を測定した。外捻を+、内捻を-とした<sup>8)9)</sup>(図3)。

**Key words :** newborn(新生児), immature infant(未熟児), lower leg torsion(下腿捻転)

連絡先: 〒339 岩槻市馬込2100 埼玉県立小児医療センター整形外科 石倉正義 電話(048)758-1811

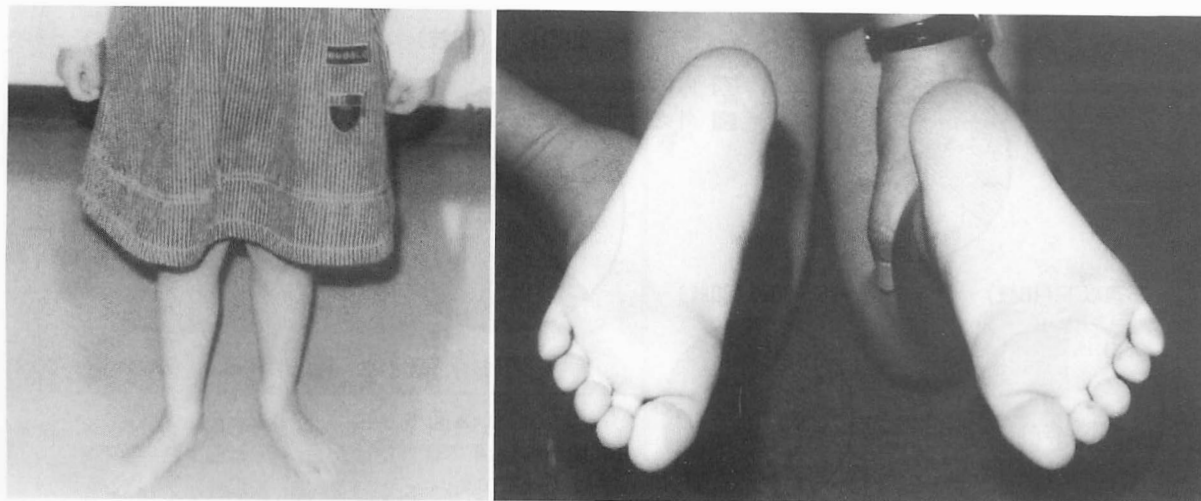


図 1. 4 歳, 女兒  
在胎 24 週, 700 g で出生. 外旋歩行がみられ, TFA は右 25°, 左 18°である.

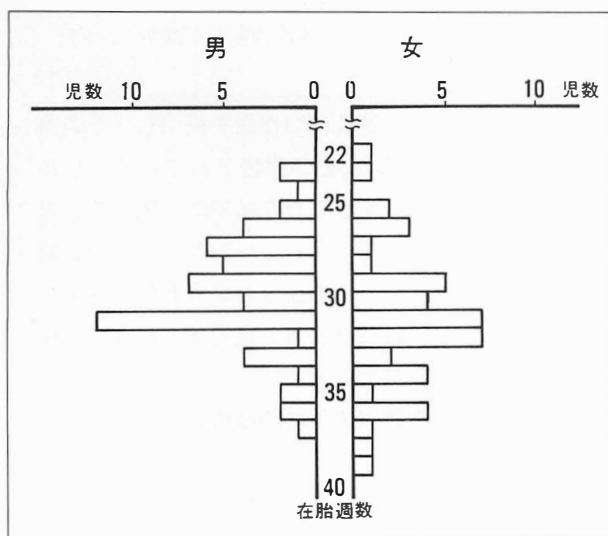


図 2.  
調査対象児の  
在胎期間分布



図 3.  
TFA  
(thigh foot angle)<sup>8)9)</sup>

なお, 測定値の正確性を追求するため, 足関節中間位にして測定する操作を 3 回から 5 回繰り返した. また, うつ伏せ寝などによる生後の下肢の肢位により出生時の TFA が変化していることも懸念されたため, 調査は生後可能な限り早期に行った.

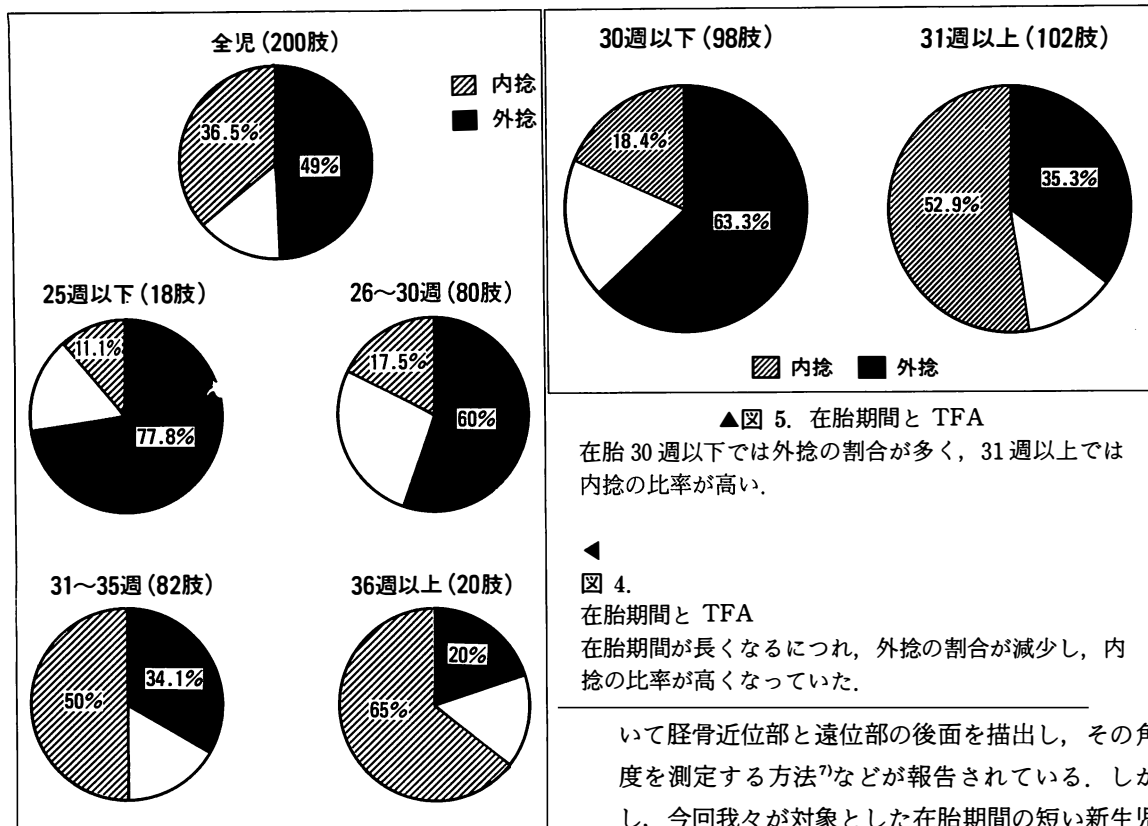
## 結 果

出生から TFA の測定までの期間は, 出生当日から生後 45 日, 平均 8.4 日であった.

100 児 200 肢の平均 TFA は最小 -30°, 最大 20°, 平均すると 0.3°でほぼ中間位であった. このうち, -5°以下の内捻は 73 肢 36.5%, 5°以上の外

捻は 98 肢 49%と全体としては外捻の割合が多かった.

在胎期間でみると, 25 週以下の 9 児 18 肢では, -5°以下の内捻が 11.1%, 5°以上の外捻が 77.8%, 26 週から 30 週までの 40 児 80 肢では, 内捻が 17.5%, 外捻が 60%とこの時期までは外捻の比率が高く, 31 週から 35 週の 41 児 82 肢では, -5°以下の内捻が 50.0%, 5°以上の外捻が 34.1%と内捻が多くなり, 36 週以上の 10 児 20 肢では, 内捻が 65%, 外捻が 20%とさらに内捻の割合が多くなっていた(図 4).



▲図 5. 在胎期間と TFA

在胎 30 週以下では外捻の割合が多く、31 週以上では内捻の比率が高い。

図 4.

在胎期間と TFA

在胎期間が長くなるにつれ、外捻の割合が減少し、内捻の比率が高くなっていった。

表 1. 平均 TFA

在胎週数	肢数	平均 TFA
30 週以下	98	4.5°
31 週以上	102	-3.7°

そこで、在胎 30 週を境にわけると、30 週以下の 49 児 98 肢の平均 TFA は 4.5°と外捻傾向にあり、31 週以上の 51 児 102 肢の平均 TFA は -3.7°と内捻傾向にあった(表 1)。また、在胎 30 週以下では、内捻 18.4%、外捻 63.3%と外捻が多く、31 週以上では内捻が 52.9%、外捻が 35.3%と内捻が多かった(図 5)。

なお、性別や子宮内体位(頭位と骨盤位)、初産と経産の関連性について統計をとってみたが、明らかな統計上の差は認められなかった。

## 考 察

### 1. 下腿捻転の評価法について

下腿捻転の測定には、特殊な肢位でX線写真を撮影して評価する方法<sup>2)5)</sup>や、最近では超音波を用

いて胫骨近位部と遠位部の後面を描出し、その角度を測定する方法<sup>7)</sup>などが報告されている。しかし、今回我々が対象とした在胎期間の短い新生児は、保育器の中で管理されていたため、比較的簡単に素早く測定できる方法として TFA を採用した。TFA は、実際には胫骨と後足部の回旋を反映しているといわれている<sup>11)</sup>。

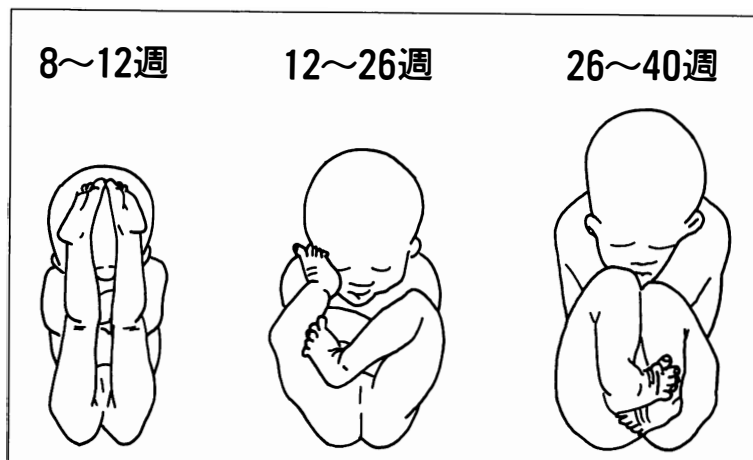
### 2. 子宮内の胎児の下肢の肢位について

Wilkinson によると子宮内の胎児の下肢の肢位は、神経系の発達に伴って変化し、その時点で優位となった筋肉の働きにより変化する。即ち、在胎 8 週から 12 週の間は、股関節が屈曲、内旋、内転し、膝関節が伸展する。次に 12 週から 26 週までの間に股関節は外旋し、膝関節が屈曲、足関節は背屈、足部は外反する。さらに 26 週から 40 週までの間に足関節は底屈し、足部は内反するといわれている<sup>12)</sup>(図 6)。このため満期産児は、妊娠後期の急速な成長と羊水の減少が加わって、足関節底屈、足部内反の肢位のまま子宮壁の圧迫を受けると、足部が内転、内反した形で生まれてくることになる<sup>11)</sup>。

### 3. 未熟児の TFA について

在胎 12 週から 26 週までの胎児の子宮内の肢位は、Wilkinson の仮説からすると足関節が背屈し、

図 6.  
子宮内の胎児の肢位<sup>13)</sup>



足部は外反していることになる。Katz ら<sup>4)</sup>は、在胎 24 週から 36 週で生まれた新生児の TFA について調査している。彼の報告によると在胎 24 週から 36 週までの 92 児のうち、 $-5^{\circ}$ 以下の内捻は 5 児のみであり、これらの在胎期間は 31 週から 36 週で、在胎 31 週未満の新生児には脛骨の内捻はみられなかったということであった。したがって Katz らは、Wilkinson のいう在胎 26 週までの肢位が在胎 30 週頃まで続くのではないかと推測している。今回我々の調査でも在胎 30 週以下の新生児の TFA は、外捻の割合が多く、31 週以上では内捻の比率が高くなっており、Katz らの推測を支持する結果であった。

#### まとめ

1) 在胎期間の短い新生児 100 児 200 肢の TFA について調査した。

2) 在胎 30 週以下の新生児では、下腿の外捻の割合が多く、31 週以上では内捻の比率が高かった。

3) 在胎 30 週以下の新生児では、股関節外旋、足関節底屈、足部外反の肢位のまま生まれてくることが多いため、満期産児にしばしばみられるような下腿の内捻は少なく、下腿が外捻していることが多いものと考えられた。

#### 文 献

- 1) Dunn PM : Congenital postural deformities. Br Med Bull 32 : 71-76, 1976.

- 2) Hutter CG, Walter S : Tibial torsion. J Bone Joint Surg 31-A : 511-518, 1949.
- 3) Katz K, Krikler R, Wielunsky E et al : Effect of neonatal posture on lower limb rotation and gait in premature infants. J Pediatr Orthop 11(4) : 1991.
- 4) Katz K, Naor N, Merlob P et al : Rotational deformities of the tibia and foot in preterm infants. J Pediatr Orthop 10(4) : 483-485, 1990.
- 5) 牟田義人 : 幼小児の下腿捻転(Tibiofibular Torsion)の測定. 日整会誌 39 : 249-259, 1965.
- 6) Rosen H, Sandick H : The measurement of tibiofibular torsion. J Bone Joint Surg 37-A : 847-855, 1955.
- 7) 佐藤雅人, 丸山 公, 鈴木 精ほか : 脛骨捻転の計測法について—超音波応用の検討—. 整形外科 40 : 1271-1274, 1989.
- 8) Staheli LT : Rotational problems of the lower extremities. Orthop Clin North Am 18(4) : 503-512, 1987.
- 9) Staheli LT : Torsional deformity. Ped Clin North Am 24(4) : 799-811, 1977.
- 10) Staheli LT : Torsional deformity. Ped Clin North Am 33(6) : 1373-1383, 1986.
- 11) Staheli LT, Marilyn C, Greg W et al : Lower-extremity rotational problems in children. Normal values to guide management. J Bone Joint Surg 67-A : 39-47, 1985.
- 12) Wilkinson JA : Breech malposition and intra-uterine dislocation. Proc R Soc Med 59 : 1106-1108, 1966.

## 超音波断層法による新生児・乳児股関節検診について

公立南丹病院整形外科

鈴木 雅 清

京都府立医科大学整形外科科学教室 京都第2赤十字病院整形外科

平 澤 泰 介

日下部 虎 夫

### The Examination for the Neonatal and Infantile Hip Joints by Ultrasonography

Masakiyo Suzuki, M. D. et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nantan General Hospital.

A study was carried out in the hips of neonates and infants, for the purpose of the usefulness of the ultrasonography. A sonographic study was done by Graf method. We studied 1 042 hips and compared Graf criteria to physical findings. We could not diagnose acetabular dysplasia or subluxation of the hip by physical findings. All abnormal hips could be diagnosed by ultrasonography. Ultrasonography appears to be a useful screening method for congenital dislocation of the hips.

#### はじめに

新生児および乳児に対する股関節検診における超音波断層診断法は放射線被爆量がないことや軟骨性臼蓋、軟骨性骨頭が描出されることなどX線診断にない利点を有しており、その有用性は諸家<sup>1)~5)</sup>により報告されており、すでに確立された感がある。当院では1990年より、超音波断層法(以下US)を取り入れた生後1か月および3か月検診を施行している(図1)。生後1か月時に小児科検診受診児全例に臨床診断およびUSを施行し、異常所見のある児に対しては2か月時にUSとともにX線撮影を施行する。異常所見のない児に対しても3か月時に再度臨床診断とともにUSを施行するものである。今回、臨床診断とUS診断との関連性、US診断の経時的変化について検討し

たので報告する。

#### 対象および方法

1990年10月から1991年9月までに、当院にて出生し、当院の小児科・整形外科において施行している生後1か月および3か月検診を受診した新生児334例668関節および乳児187例374関節を対象とした。臨床診断は、開排制限の有無、大腿内側皮膚溝の非対称性、Allis sign, click signの有無について施行した。USの探触子は5MHzのリニア型を使用し、Grafの撮像手技に従い、診断および分類した。児の体動などで測定不能な例に対しては1週後に再度USを施行した。また検診、診断、分類はすべて同一検者によって施行された。

**Key words :** ultrasonography (超音波断層法), congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼)

連絡先: 〒629-01 京都府船井群八木町八木 公立南丹病院整形外科 鈴木雅清 電話(07714)2-2510

図 1. ▶  
当院における新生児・乳児  
股関節検診

表 1. 開排制限の有無と Graf  
分類との関連性

	なし	あり
Type I	612 関節	26 関節
IIa	5	7
IIc	0	1
III	0	2
IV	0	1

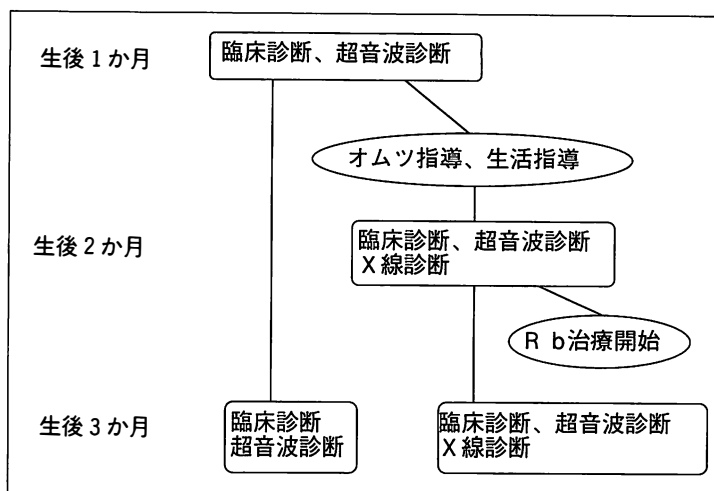


表 2. 大腿内側皮膚溝の対称性と  
Graf 分類との関連性

	対称	非対称
Type I	244 例	61 例
IIa	6	5
IIc	0	1
III	0	2
IV	0	1

表 3. Allis sign と Graf  
分類との関連性

	-	+
Type I	305 例	0 例
IIa	11	0
IIc	1	0
III	0	2
IV	0	1

表 4. click sign と Graf 分類  
との関連性

	-	+
Type I	638 関節	0 関節
IIa	12	0
IIc	1	0
III	2	0
IV	0	0

## 結 果

生後 1 か月児を Graf の分類に従って分類すると type I 638 関節, typeIIa 12 関節, typeIIc 1 関節, typeIII 2 関節, typeIV 1 関節であり, type II, III, IVは全体の約 2.4%であった. 14 関節が分類不能であった.

開排制限と US 診断との関連性は, 正常である type I にも開排制限が 26 関節にみられたのに対し, 骨性臼蓋の骨頭被覆が不十分で要経過観察例である Type IIa には開排制限のないものが 12 関節中 5 関節にみられた. Type I と typeII, III, IVとの間の  $\chi^2$  検定では 1%の危険率で関連性がみられた(表 1).

大腿内側皮膚溝と US 診断との関連性についてみると type I にも非対称例が 61 例にみられた. Type IIc, III, IVでは全例非対称例であったが, typeIIa では 11 例中 6 例が対称であった. 同様の  $\chi^2$  検定では 1%の危険率で関連性が認められた(表 2).

Allis sign は typeIII, IVの 3 例にみられ, type I, IIにはみられなかった(表 3). また click sign は typeIVの 1 例のみにみられた(表 4).

1 か月検診, 3 か月検診の両方ともに受診した 127 例 254 関節について Graf 分類の経時的変化を調査した(図 2). 1 か月に type I を示した 224 関節は 3 か月時に増悪したものはなかった. Type IIa では放置あるいはオムツ指導, 向きぐせ矯正などの生活指導にて 2 か月, 3 か月時に type I に改善したものが 11 関節中 8 関節にみられたが, 3 関節は typeIIb いわゆる臼蓋形成不全に移行した. Type IIc, III, IVの 4 例 4 関節は生後 2 か月よりリーメンビュゲルによって治療されたが, 6 か月時に 2 例に臼蓋形成不全を残存していた.

## 考 察

新生児および乳児の股関節検診は, 従来より小児科医によって施行され, 要精検と判断された児に対してのみ整形外科医が診察をするのが通常である. 整形外科においても新生児には関節部に軟

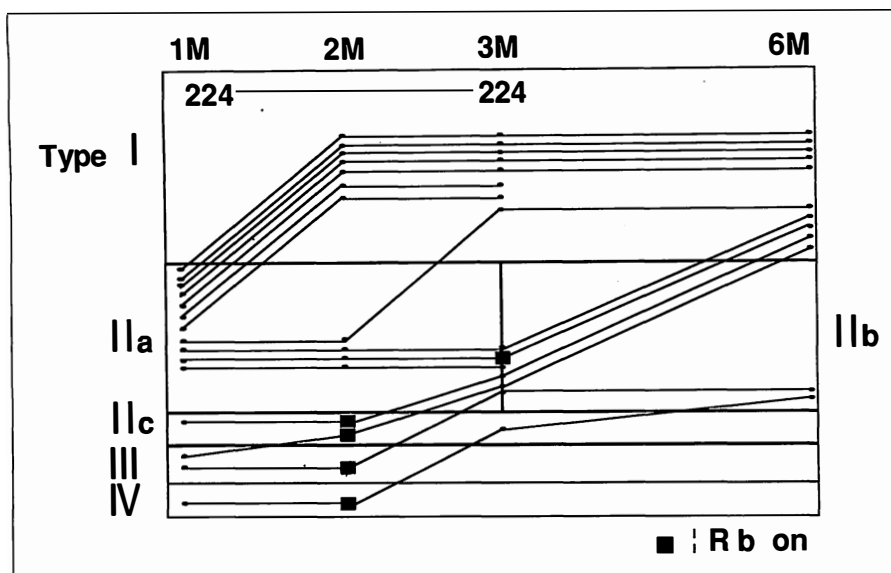


図 2.  
Graf 分類の  
経時的変化

骨が多く、X線診断が困難であることや、児に対する侵襲を考慮してX線撮影は避けられることが多く、臨床所見に頼らざるを得ない。今回の調査では、開排制限・大腿皮膚溝・Allis sign・click signによる触・視診では亜脱臼および臼蓋形成不全を正確に診断することは不可能であると思われた。また骨性臼蓋の未成熟例である type IIa 群では生後3か月時に正常である type I に改善する例と臼蓋形成不全と診断される type IIb に移行する例に分かれた。この両者の相違は不明であるが、今後 type IIa と診断された例に対して治療の必要性の有無および治療開始時期について検討を要すると思われた。またUSを施行することによって新生児期に type IIc, III, D, IVと診断された亜脱臼、脱臼例に対する治療法および治療開始時期も今後の検討課題である。今回の調査では生後1か月時に type I と診断した例において、3か月時に増悪した例はなかった。今後は家族歴、骨盤位分娩、joint laxity などの危険因子を持った症例以外は1か月検診のみで十分であると思われた。新生児・乳児検診において臼蓋形成不全や亜脱臼を臨床所見のみで正確に診断することは不可能であり、超音波断層法は異常所見のある児の精査、経過観察ばかりでなく、スクリーニングとして非常に有用であることが確認された。

#### まとめ

- 1) 新生児・乳児股関節検診における臨床診断と超音波診断との関連について調査した。
- 2) 臼蓋形成不全や亜脱臼の診断は臨床診断のみでは不可能であり、超音波診断法が有用であった。
- 3) 今後、早期に診断された児に対する治療法および治療開始時期について検討を要すると思われた。

#### 文 献

- 1) Graf R : Classification of hip joint dysplasia by mean of sonography. Arch Orthop Trauma Surg 102 : 248-255, 1984.
- 2) Terjesen T, Runden T, Tangerud A : Ultrasonography and radiography of the hip in infants. Acta Orthop Scandl 60(6) : 651-660, 1989.
- 3) 服部 義 : 新生児・乳児股関節の超音波診断に関する研究. 日整会誌 63 : 750-763, 1989.
- 4) 瀬本喜啓, 澤田 出, 小野村敏信ほか : 乳幼児股関節に対する超音波断層診断法. 別冊整形外科 13 : 327-331, 1988.
- 5) 渡辺研二, 畠山征也, 祖父江牟婁人 : 先天股脱に対する超音波診断の有用性. 別冊整形外科 13 : 332-337, 1988.

## 興味ある経過をたどった renal osteodystrophy の 2 例

社会保険中京病院整形外科

高 士 昌 三・山 田 順 亮・伊 藤 茂 彦  
山 田 義 典・金 子 敦 史

### Two Cases of Renal Osteodystrophy

Shozo Takashi, et al.

Department of Orthopedic Surgery, Social Insurance Chukyo Hospital.

Skeletal changes accompanied to renal osteodystrophy are localized in cortical and cancellous bones. In the growing skeleton, additional lesions are found in the growth zone. The most severe manifestations of renal osteodystrophy in the growth zone are slipped epiphysis. In dialysis patients, slipped epiphysis is very rare. We treated two dialysis patients complicated by slipped epiphysis and multiple pathologic fractures, which resulted in a varus deformity of bilateral hip joints.

Case 1 : a 10-year-old girl, complained of bilateral coxalgia and gait disturbance. Roentgenologic studies of the hip joints showed slipping of the proximal epiphysis of the bilateral femurs. After one month of horizontal indirect traction of both legs, we carried out pinning with Kirschner wires and fixed her legs in plaster of Paris. At present, there is a high possibility that she will have a recurrence of the slipping in future.

Case 2 : a 6-year-old boy, complained of bilateral upper and lower limb pain and gait disturbance. Roentgenologic study showed multiple pathologic fractures. He was kept in a non weight bearing position for one year. After that he was allowed to walk, and the symptoms were gradually disappeared. At present, he has no pain, but varus deformity of bilateral hip joints remain.

#### はじめに

慢性腎不全による骨代謝異常は腎性骨異常栄養症 (renal osteodystrophy) と呼ばれ、低カルシウム血症、高無機リン血症、高 PTH 血症、低活性型ビタミン D<sub>3</sub> 血症を中心とした骨病変、異所性石灰化、循環障害を総称した症候群である。

一般に、renal osteodystrophy による二次性骨変化は、骨皮質と海綿骨に局限しているが、成長期の骨では growth zone にもその変化が認めら

れ、その最も高度な所見は slipped epiphysis である。今回筆者らは、慢性腎不全患者で、透析患者では比較的稀とされている slipped epiphysis を生じた症例と、同じく透析患者で多発性の病的骨折を生じた症例で、その結果としてともに両側内反股変形を呈し、かつ対照的な経過をたどった 2 例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

**Key words** : renal osteodystrophy (腎性骨異常栄養症), slipped epiphysis (骨端線離開), coxa vara (内反股)

連絡先 : 〒 457 名古屋市南区三條 1-1-10 社会保険中京病院整形外科 高士昌三 電話 (052) 691-7151



図 1. 症例 1. 初診時X線像(9 歳 8 か月)

上：両手関節～両手正面像

右橈・尺骨遠位に slipped epiphysis を認める.

下：面股関節正面像

両大腿骨近位に slipped epiphysis を認める.

## 症 例

症例 1：10 歳，女児

主訴：両股関節部痛

既往歴：在胎 38 週で出生し，生下時体重は 3 000 g で，仮死状態であった．口唇・口蓋裂を呈しており，1987 年 8 月(6 歳時)手術を受けた．また，両側低形成腎による慢性腎不全に対して，1988 年 5 月 31 日(7 歳時)より腹膜透析(以下 CAPD と略す)が開始された．

家族歴：特記すべきことなし．

現病歴：1991 年 1 月 9 日(9 歳 8 か月時)，両股関節部痛および歩行障害が出現したため，翌日，



図 2. 症例 1.

立位・歩行禁止し 4 か月後の両股関節正面像(10 歳).  
頰部の骨吸収像が著明となり，slipping が進行した.



図 3. 症例 1.

牽引 1 か月後の両股関節正面像(10 歳 2 か月).  
slipping のある程度の改善を得る.

当院小児科より紹介され当科受診した.

入院時現症：身長 100.0 cm，体重 14.7 kg と 4 歳相当であり，著明な身体発育障害がみられた．入院時検査所見では，Hb 10.2 g/dl，BUN 70 mg/dl，Cr 4.6 mg/dl，Ca 10.0 mg/dl，P 5.6 mg/dl，ALP 2 753 IU，PTH 968 pg/ml であった．

臨床経過：1991 年 1 月 10 日の当科初診時に，単純X線像にて右橈・尺骨遠位と両大腿骨近位の slipped epiphysis を認めたため(図 1-a，b)，立



図 4.

症例 1.

術後 4.5 か月後の X 線像 (10 歳 6 か月)

a, b, c : 両股関節正面・ラウエン像  
頸部の骨吸収像が残っている.

d : 右手関節正面・側面像  
ulnar deviation を認める.

位・歩行を禁止して保存的に経過観察した。しかし同年 5 月 23 日、大腿骨頸部の骨吸収像も著明となり、両大腿骨近位の slipping がさらに進行したため (図 2)、6 月 6 日入院し両下肢水平牽引を開始した。約 1 か月間の牽引により、ある程度の改善が得られたのを単純 X 線像にて確認の上 (図 3)、同年 7 月 10 日、ネジ付きキルシュナー鋼線による pinning およびギプス包帯固定を施行し

た。11 月 26 日現在、病変部の骨癒合は良好であるが (図 4-a ~ c)、再度 slipping を起こす危険性があるため安静度は座位までとしている。右手関節については ulnar deviation が認められるが、自覚症状、機能障害ともになく経過良好である (図 4-d)。

症例 2 : 6 歳, 男児

主訴 : 両上下肢痛



a  
b  
c

図 5.

症例 2.

初診時X線像(4歳3か月)

a, b : 両前腕～両手正面・側面像

両橈・尺骨遠位の metaphysis に病的骨折を認める.

c : 両股関節～両下肢正面像

両大腿骨近位・遠位と両脛・腓骨近位の metaphysis に病的骨折を認める.

既往歴：在胎 36 週で出生し，生下時体重は 2 900 g で，仮死状態であった．生後 12 日目に肺炎となり腎機能障害を呈し，1986 年 6 月(1 歳 5 か月時)に慢性腎不全，アミノ酸尿症，腎性くる病と診断され，1989 年 3 月 7 日(4 歳 2 か月時)より，CAPD が開始された．他に難聴，視神経萎縮，水晶体混濁があった．

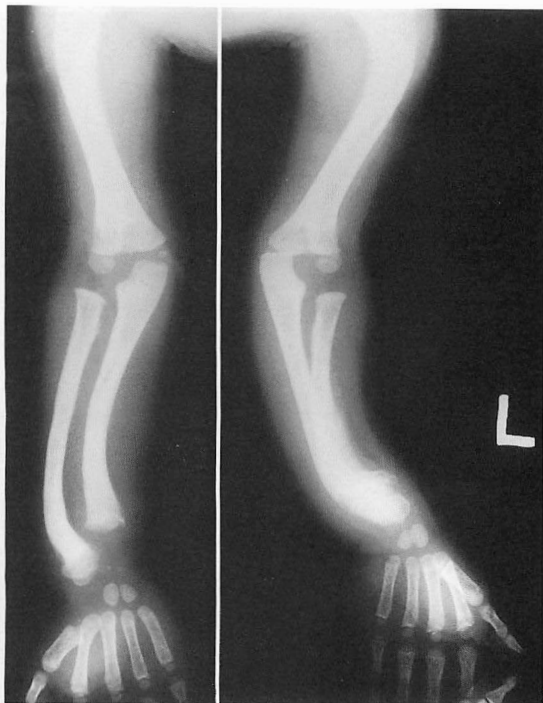
家族歴：母方曾祖父と父方祖母が兄妹という血族結婚である．

現病歴：1989 年 3 月，両上下肢痛および歩行障害が出現したため，4 月 18 日(4 歳 3 か月時)，当

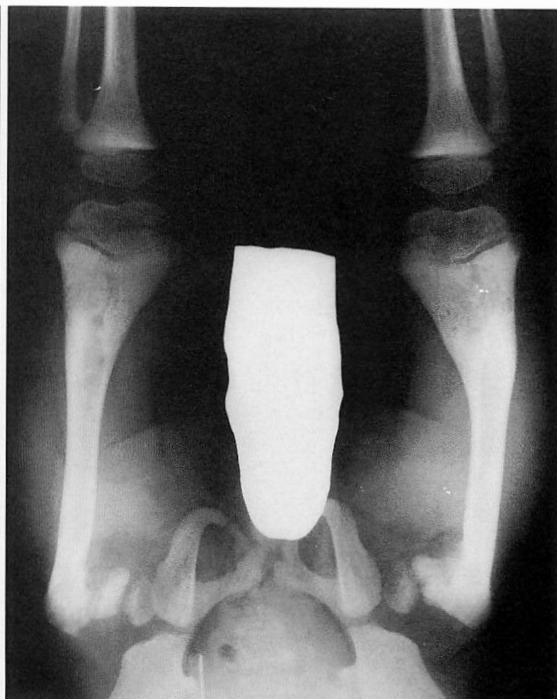
院小児科より紹介され当科受診した．

初診時現症：身長 83.0 cm，体重 10.8 kg と 2 歳相当であり，著明な身体発育障害がみられた．初診時検査所見では，Hb 8.1 g/dl，BUN 51 mg/dl，Cr 2.9 mg/dl，Ca 8.9 mg/dl，P 4.1 mg/dl，ALP 1 814 IU，PTH 12 000 pg/ml であった．

臨床経過：1989 年 4 月 18 日の当科初診時に，単純 X 線像にて長幹骨の epiphysis および metaphysis の骨脆弱化と metaphysis の多発性病的骨折を認めた(図 5-a～c)．このため，立位・歩行を禁止とする安静を主とした保存療法で経過観察



a. 両上肢正面像  
各長幹骨の変形が著明である。



b. 両下肢正面像  
両側の内反股変形が著明である。

図 6. 症例 2.

立位・歩行禁止し 6 か月後の X 線像 (4 歳 9 か月)

したが、同年 10 月 5 日の X 線像にて両大腿骨頸部の内反股変形が増加してきたため(図 6-a, b), 引き続き立位・歩行を禁止した。その後、骨癒合良好で徐々に症状も軽快した。1991 年 11 月 21 日現在、両側内反股を呈しているが、経過良好であり、上肢についても機能障害もなく経過良好である(図 7-a~d)。

### 考 察

1883 年に Lucas<sup>4)</sup>は、腎性くる病に伴う slipped epiphysis について初めて記載し、12~16 歳の 4 例を紹介しているが、股関節の変形についての記載はなかった。1933 年には Brailsford<sup>1)</sup>は、腎不全患者の大腿骨近位の slipped epiphysis についての 2 例を初めて紹介している。慢性腎不全患者に起こる slipped epiphysis は、局所的な過程の結果としてでなく全身的な代謝疾患の結果として

起こり、線維性骨炎の終末像であると考えられている。

1975 年、Mehls ら<sup>5)</sup>は、透析を施行していない慢性腎不全患者では 30 人中 10 人(33%)に slipped epiphysis を認めたのに対し、透析患者ではその発現が 82 人中 1 人(約 1%)と非常に少ないと報告している。本邦では筆者らの検索し得た範囲では、高橋ら<sup>6)</sup>の 1 例、星井ら<sup>3)</sup>の 1 例、山下ら<sup>7)</sup>の 2 例の報告をみるだけであった。また、Mehls ら<sup>5)</sup>は、就学前の患者では大腿骨の近位および遠位に、一方、就学後の患者では大腿骨近位や橈・尺骨遠位に認められ、そして殆どの症例で、slipping は両側性であり左右同程度に起こっていたと報告している。症例 1 は、10 歳という就学後の年齢の患者であり、大腿骨近位と橈・尺骨遠位に slipped epiphysis を認めたが、橈・尺骨遠位については片側性であった。また、大腿骨や橈・



図 7. 症例 2. 現在のX線像(6 歳 10 か月)

- a, b : 両前腕～両手正面・側面像. 変形の改善を認める.  
 c : 両股関節～両膝関節正面像. 両側の内反股変形を認めるが, やや軽減している.  
 d : 両下腿骨正面像. 変形は軽度である.

尺骨の高度な slipped epiphysis をもつ患者では、しばしば中手骨、中足骨、上腕骨や頸・腓骨にも slipped epiphysis が認められると言われているが、筆者らの症例では認められなかった。

血清生化学検査において ALP と PTH の値は、slipped epiphysis を伴わない慢性腎不全患者より slipped epiphysis を伴う患者に、より高い値を示す傾向があるが、症例 2 では多発性の病的骨折があったためか、2つの症例の間にその関係は認められなかった。

また、一般に大腿骨近位の slipped epiphysis をもつ症例では、単純 X 線像上、大腿骨頸部に高度な骨吸収像がみられるといわれており、症例 1 においても高度な骨吸収像と頸体角の減弱がみられた。

特発性大腿骨頭すべり症とは全く異なった代謝・解剖の異常があるため、慢性腎不全患者の大腿骨近位の slipped epiphysis の治療は、従来は経過観察と保存的療法が基本であるとされていたが、現在では、手術前後の適切な処置により手術療法が可能となっており<sup>2)</sup>、筆者らの症例も手術療法を選択した。今後、Ca, P, ALP, PTH などの検査にて全身管理をしっかり行い、骨端線が閉鎖するまで経過観察することが必要であると考えらる。

また続発性副甲状腺亢進症による線維性骨炎は、骨幹端部に骨折を起こしやすいと言われており、症例 2 ではこのために多発性病的骨折を起こしたと考えられた。

内科的な治療として、2例とも CAPD の開始前後より活性型ビタミン D である  $1-\alpha-(\text{OH})\text{D}_3$  が投与されていた。内科的にうまくコントロールされ全身状態も安定していた症例 2 では、安静という保存療法だけで経過良好であったのに対して、症例 1 では内科的なコントロールが困難であったために、安静だけでは軽快せず外科的な治療が必要になった。もし内科的に安定した全身状態が得られていたならば、大腿骨近位の slipped epiphysis は安静のみの保存療法によってもある程

度軽快していたと考えられる。2例とも近い将来腎移植が予定されており、内反股変形に対しては、将来、大腿骨外反骨切り術が有効な治療法となってくるであろうと考える。

## まとめ

1) Renal osteodystrophy により著明な内反股を呈した症例を 2 例報告した。

2) 症例 1 は、両大腿骨近位と右橈・尺骨遠位の slipped epiphysis を認め、立位・歩行を禁止し経過観察したが、大腿骨近位の slipping がさらに進行したため、水平牽引後、pinning およびギブス包帯固定にて加療し、現在、骨癒合良好であるが、なお大腿骨頸部の骨吸収像が残存しており、今後厳重な経過観察が必要である。

3) 症例 2 は、多発性病的骨折を認めたが、立位・歩行禁止など安静を主とした保存療法により経過良好であった。

## 文 献

- 1) Brailsford JF : Slipping of the epiphysis of the head of the femur. Lancet 1:16-19, 1933.
- 2) Cattell HS, Levin S, Kopits S et al : Reconstructive surgery in children with azotemic osteodystrophy. J Bone Joint Surg 53-A : 216-228, 1971.
- 3) 星井桜子, 門脇純一, 大西 雅ほか : 大腿骨頭すべり症を呈し副甲状腺摘出術を施行した CAPD 小児例. 腎と骨代謝 2 : 427-432, 1989.
- 4) Lucas RC : On a form of late rickets associated with albuminuria : rickets of adolescents. Lancet 1 : 993-994, 1883.
- 5) Mehls O, Ritz E, Krempien B et al : Slipped epiphyses in renal osteodystrophy. Arch Dis Child 50 : 545-554, 1975.
- 6) 高橋洋行, 増田武志, 深沢雅則ほか : 腎性骨異常栄養症に合併した大腿骨頭すべり症の一例. 北海道整災誌 27 : 133-136, 1982.
- 7) 山下方也, 沖永 明 : Renal osteodystrophy による内反股の 2 例. 日小整会誌 1 : 109-112, 1991.

## 小児の外反・反張膝とその装具療法

佐賀医科大学整形外科

浅見 豊子・渡辺 英夫・上田 淳  
青柳 美保・山下 和洋

### Orthotic Treatment of Knock Knee and Back Knee in Children

Toyoko Asami, M. D. et al.

Department of Orthopedic Surgery, Saga Medical School.

Valgus and/or recurvatum deformities of the knee in children are frequently seen. Since 1982, we have been treating the children with knock knee and back knee deformities by using knee ankle foot orthoses. We prescribed 58 orthoses which had double metal uprights, valgus control knee strap, limited extension stop knee joint and free ankle joint to 29 patients. Good correction of the deformities were gained with this type of the orthosis.

We also examined 580 knee joints in normal 290 children aged 2 to 6 years. Largest valgus angle of the knee was found in 3 years group, and largest knee recurvatum was found in 2 years group. We noticed that the child with knock knee had tendency to accompany with back knee.

#### はじめに

小児期の膝変形については、多くの報告があり<sup>3)4)5)</sup>、3～4歳は外反傾向があるとしている。実際小児の外反膝はよく見られる疾患であり、当科においても程度がひどい症例には装具療法を行っている。最近、外反膝に反張膝を合併している例を少なからず認めたので、その関連性について調査するとともに、装具療法の有効性についても検討したので報告する。

#### 対 象

昭和58年から平成3年の間に当科にて外反膝や反張膝に対して装具療法を行ったのは29例(男

17例、女12例)58膝であり、治療開始時年齢は2～5歳(平均3歳3か月)、追跡調査期間は6か月～3年2か月(平均1年3か月)であった。また、治療歴のない幼稚園児290名(男146名、女144名)580膝、年齢2～6歳(平均4歳5か月)を比較対照群とした。

#### 方 法

1) 角度計を用い、こしかけ座位で膝最大外反位および膝最大伸展位での角度を計測した。

2) 計測は、膝蓋骨正面位にて行い、角度計の基本軸と移動軸はそれぞれ大腿骨長軸と脛骨長軸にあわせ、その交点の角度を各々外反膝角度、反張膝角度とした(図1)。

**Key words :** knock knee(外反膝), back knee(反張膝), lower extremity orthosis(下肢装具), conservative treatment (保存療法), orthotic treatment(装具療法)

連絡先: 〒849 佐賀市鍋島5-1-1 佐賀医科大学整形外科 浅見豊子 電話(0952)31-6511

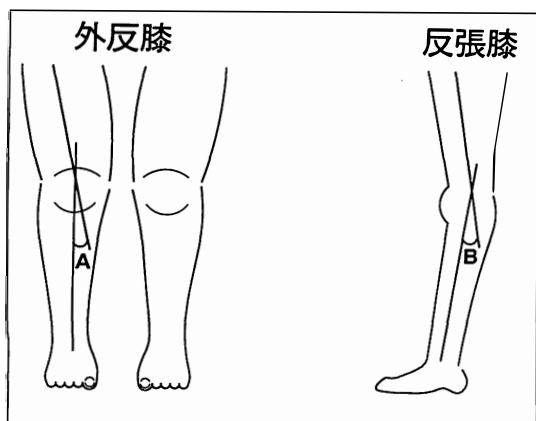


図 1. 外反膝角度Aと反張膝角度Bの計測方法  
膝蓋骨正面位で、角度計の基本軸と移動軸をそれぞれ大腿骨長軸と脛骨長軸にあわせ、その交点の角度A、Bを計測した。

3) 対照群については joint laxity の有無について Carter の基準によって判定した。

## 結 果

### 1. 外反膝角度と反張膝角度の推移

対照群における外反膝角度の推移をみると、2歳代が平均8.7°と最も小さいが、3歳代で平均11°と最大の外反膝角度を示し、それ以後の角度は徐々に減少して4歳代で平均10.8°、5歳代で平均10.4°、さらに6歳代は平均9.2°であった。一方、対照群における反張膝角度の推移は2歳代の平均6.1°を最大とし、その後は5歳代の平均4.2°に至るまで徐々に減少していた。しかし、6歳代では平均4.9°と再び若干の増大をみた(図2)。

### 2. 反張膝角度と joint laxity 数の推移

反張膝角度は各年代とも5°前後であるが、その推移は2歳代を頂点として減少していた。一方、joint laxity の陽性関節数は各年代で3/5前後であり、その推移は3歳代を頂点としてわずかに減少していた(図3)。

### 3. 外反膝と反張膝の相関性

対照群の外反膝角度と反張膝角度の年齢別平均値は、2歳代で8.7°と6.1°、3歳代で11.0°と6.0°、4歳代で10.7°と5.4°、5歳代で10.4°と

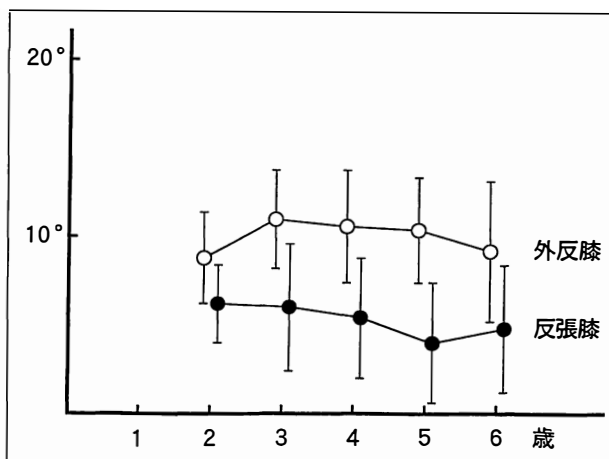


図 2. 対照群の外反膝角度および反張膝角度の推移  
(580 膝)

対照群 580 膝の外反膝角度は 3 歳代で最大となっている。一方、反張膝角度は 2 歳代が最大であり、5 歳代までは徐々に減少している。

4.1°、6歳代で9.2°と4.9°であった。そこで、各年齢別平均値に1°加え、その値以上の角度があれば各膝変形を有すると仮定して、その有無における相関性について調べた。まず、対照群についてみると、反張膝無し群においては、外反膝を伴っていないものが206膝56.1%であり、外反膝を伴っているものが161膝43.9%であった。また反張膝有り群においては、外反膝を伴っていないものが98膝46.0%であり、外反膝を伴っているものが115膝54.0%であった。次に、治療群についてみると、反張膝無し群においては、外反膝を伴っていないものは当然のことながら1膝も無く、外反膝を伴っているものが2膝であった。また反張膝有り群においては外反膝を伴っていないものが6膝10.7%であり、外反膝を伴っているものが50膝89.3%であった。この両変形を合併しているものは全58膝中の50膝であり89.7%を占めていた(表1)。

### 4. 装具療法例の外反膝角度の推移

治療開始時の外反膝角度は平均17.8°であり対照群の平均値10.0°を大きく上回っていた。しかし、6か月～2年5か月、平均1年2か月の装具療法により調査時には平均11.0°となり、どの症

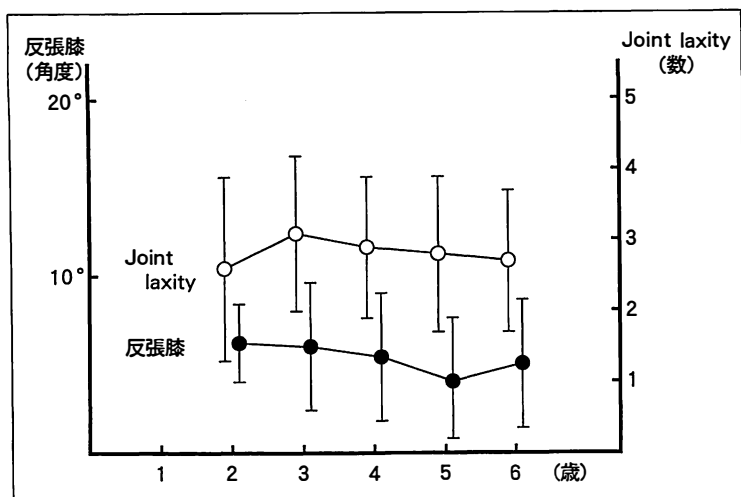


図 3.  
対照群の反張膝角度および joint laxity の推移(580 膝)  
2～6 歳代における joint laxity の数は約 3/5 であり、同時期の反張膝角度は 5°前後である。

表 1. 反張膝と外反膝の関係

対照群			
	外反膝		計
	無	有	
反張膝	無	206 膝 (56.1%)	161 膝 (43.9%)
	有	98 膝 (46.0%)	115 膝 (54.0%)
治療群			
	外反膝		計
	無	有	
反張膝	無	0 膝 (0%)	2 膝 (100%)
	有	6 膝 (10.7%)	50 膝 (89.3%)

例も対照群の平均値あるいはそれに近い角度を示した。治療開始時年齢における差を見ると、2 歳代、3 歳代で治療を開始した症例がそれ以降に治療を開始した症例より急傾斜の改善傾向を示していた。しかし、治療開始時角度の違いによる改善度の明らかな差は認められなかった(図 4)。

##### 5. 装具療法例の反張膝角度の推移

治療開始時の反張膝角度は平均 17.1°であり対照群の平均値 5.3°と比較すると明らかに大きな値を示していた。しかし、6 か月～2 年 5 か月、平均 1 年 2 か月の装具療法により調査時には平均

7.7°まで改善し、対照群の平均値にほぼ近い値となっていた。治療開始時の年齢や角度による改善度については明らかな差は見られなかった(図 5)。

##### 6. 変形の左右差

今回、左右差については検討を加えなかったが、対照群、治療群とも左側の方に外反膝および反張膝変形の強い傾向を認めた。

##### 考 察

外反膝の年次的推移については多くの報告がある<sup>5)</sup>。蜂谷は主に片脚立位での X 線像計測により膝外側角の推移を調べているが<sup>3)4)</sup>、2、3 歳代になるにつれて膝外側角は小さくなり、3 歳代で約 173°と最低、その後再び外反度がやや減少して、成人の外反度に近づくとしている。今回の調査はこしかけ座位での角度計による計測値であったが、同様の傾向を示した。

また反張膝は Carter による全身的な joint laxity の評価法 5 項目中の 1 つとなっているが<sup>2)</sup>、今回の対照群の測定では 2～6 歳代の joint laxity は 3/5 程度あるものの反張膝の平均角度は 5°前後であり、この年代における joint laxity は反張膝にはあまり影響を及ぼしてはいないと考えられる。しかし、対照群において反張膝の有るものに外反膝も合併している傾向があり、治療群になる

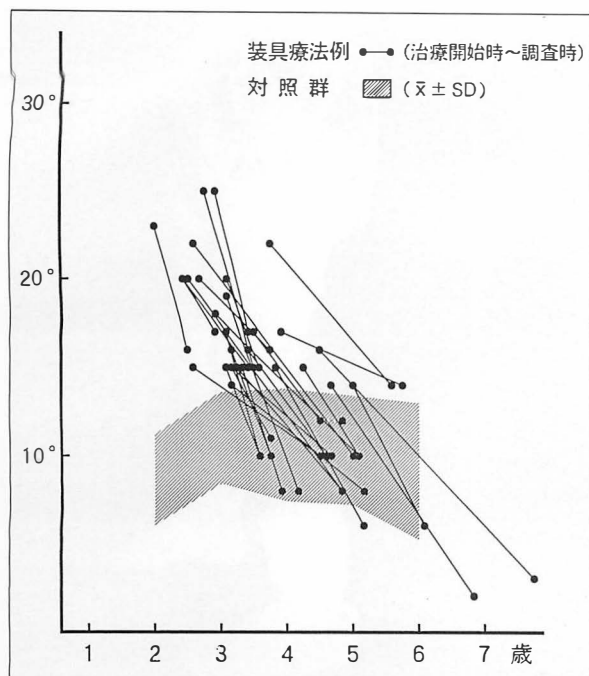


図 4. 装具療法例の外反膝角度の推移

2～3歳代で治療を開始した症例に急激な改善がみられるが、どの症例も調査時角度は対照群の平均値±標準偏差( $\bar{X} \pm SD$ )の範囲内、あるいはそれに近い値となっている。

と全体の約86%が両変形を合併していた点は見逃せない点であり、小児の膝を診察するにあたっては一方の変形に目を奪われず両者に留意する必要があると考える。

小児期の外反膝角度、反張膝角度は、今回の結果からもわかるように特徴的な推移を示し、ある程度自然矯正がなされると思われる。しかし、どちらの自然矯正力もそれほど大きいものではなく、変形の強いものに対してはやはり治療が必要であると考え。今回、装具療法を行った症例は平均外反膝角度が $17.8^\circ$ 、平均反張膝角度が $17.1^\circ$ であり、対照群の各平均値を大きく上回っていたが、平均1年2か月の装具療法により良好な改善を示していた。特に反張膝については平均 $9.4^\circ$ の改善が得られており満足すべき結果と考える。また、装具治療の時期については外反膝では2, 3歳代で治療を開始した者により急速な改善が得られており、このことから装具療法を行うにあつ

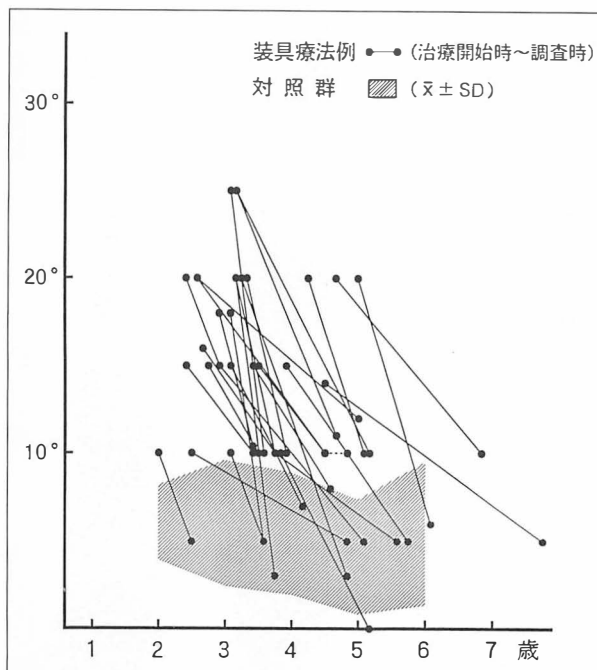


図 5. 装具療法例の反張膝角度の推移

治療開始時の年齢による差はみられないが、いずれも調査時角度は平均値±標準偏差( $\bar{X} \pm SD$ )の範囲内、あるいはそれに近い値であり、良好な改善が得られている。

ては早期開始が望ましいと思われる。このように、比較的短期間で満足すべき結果が得られるし、装着によるADL制限の少ない装具であれば治療法として有用なものであると考えられる。

さて、装具として当初は膝装具タイプを使用していたが、膝装具の欠点であるずり下がりや回旋が問題となったために現在は長下肢装具のタイプを使用している。この装具は一本金属支柱であり、膝内側部に外反膝矯正ストラップを取り付け3点固定の原理で矯正力を加えている。膝継手は伸展を約 $-10^\circ$ で制御するように調節し、反張膝を防止しているが、屈曲はフリーである。足継手は遊動式とし足関節の背屈、底屈運動を自由にし、足部は靴インサート型としている<sup>8)</sup>。本装具は上から靴を履くことができ、さらに長ズボンをはけば外見上も目立たず装着率も良好であった(図6)。ところで、装具療法としては短下肢装具による治療も報告されている<sup>1)6)</sup>。長下肢装具にすると大腿部

図 6.

当科で使用している外  
反膝・反張膝用長下肢  
装具

- ①金属支柱
- ②外反膝矯正  
ストラップ
- ③伸展-10°制限付  
膝継手
- ④遊動式足継手
- ⑤靴インサート型  
足部



分がかさ張るものの、それは本人や家族にとって短下肢装具と比較してあまり問題とはならず、それよりも3点固定の原理上、矯正力の効果の強い点で長下肢装具のほうがより適していると思われる<sup>7)</sup>。

#### まとめ

1) 2歳より6歳までの幼稚園児の外反膝角度と反張膝角度の年齢別推移とその関連性を調査した。

2) 外反膝角度は3歳代で最大であった。一方、反張膝角度は2歳代が最大であり5歳までは減少傾向を示した。

3) 対照群においては反張膝有り群に外反膝を伴っている傾向にあり、治療群においては全体の約86%に両変形の合併を認めた。

4) 装具療法にての外反膝角度や反張膝角度の改善は良好であった。

5) 小児においては外反膝と反張膝の両者に留意し、症例によっては同時に治療を行うことが好ましいと考える。

#### 文 献

- 1) 安竹重幸, 腰野富久, 斉藤知行ほか: 小児O脚・X脚の短下肢型矯正装具による治療一下肢アライメントの変化一. 臨整外 25: 17-22, 1990.
- 2) Carter CO & Wilkinson JA: Persistent joint laxity and congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 46-B: 40-45, 1964.
- 3) 蜂谷将史: 小児の膝内反・外反の逐年的推移に関する研究. 日整会誌 55: 31-43, 1981.
- 4) 蜂谷将史, 山田勝久, 腰野富久ほか: 小児の膝内反・外反について一とくに下腿の彎曲と膝外側角. 整形外科 34: 1041-1046, 1983.
- 5) Jackson AM: Knock knee and bow leg. Current Orthopaedics 4: 47-58, 1990.
- 6) 腰野富久, 蜂谷将史, 安竹重幸ほか: 小児O脚・X脚, 大腿骨・脛骨内反の計測法と短下肢型O・X脚矯正装具による治療. 整形外科 37: 543-554, 1986.
- 7) Takatori Y, Iwaya T: Orthotic management of severe genu varum and tibia vara. J Pediatr Orthop 4: 633-635, 1984.
- 8) 渡辺英夫: 下肢装具の知識. 日整会誌 65: 997-1002, 1991.

## 近畿小児整形外科懇話会

### 第1回

担当世話人：廣島和夫

日時：昭和62年11月7日(土)14:00~18:30

場所：テイジンホール(テイジンビル1階)(大阪市)

#### <プログラム 1.>

座長：高倉義典

- 1) Acrocephalosyndactyly の足部異常について

大阪大学

○谷上 信・廣島和夫・多賀一郎

中原治彦・小野啓郎

- 2) Multiple eosinophilic granuloma の1例

兵庫県立こども病院○藤井正司・細見新次郎

神戸大学 司馬良一

- 3) Nemaline myopathy に多発性外骨腫を合併した1例

大阪大学

○名井 陽・多賀一郎・中原治彦

廣島和夫

- 4) 軽微外傷後 CT ミエロで下位胸椎以下の脊髄の認められない小児の paraplegia の1例

星ヶ丘厚生年金病院○大西純二

中町赤十字病院○浜田茂幸・仲里泰成

#### <プログラム 2.>

座長：日下部虎夫

- 5) 乳児股関節超音波診断法(half moon phenomenon と骨端核の大きさおよびその位置についての研究)

大阪医科大学○孫 兆林・小野村敏信

瀬本喜啓・澤田 出

枚方市民病院 武田勝雄

ベリタス病院 上田康雄

- 6) 小児弾発股の1症例

兵庫医科大学

○建川文雄・中野謙吾・中野利彦

尾上 徹

- 7) 小児の内反股に対する治療経験

大阪市立大学

○中村夫左央・廣橋賢次・神原俊和

石田俊武・町井義和・田中直史

島津 晃

- 8) 大腿骨頭すべり症に対する手術的治療法

兵庫県立のじぎく療育センター○矢野 悟

#### <プログラム 3.>

座長：浜西千秋

- 9) 小児における疼痛性外脛骨の手術的治療について

奈良県立医科大学○杉本和也・熊井 司

田中康仁・青木 孝

高倉義典・増原建二

岡波病院 海野正登

天理市立病院 山下正道

済生会中和病院 北田 力

- 10) 上腕骨内側上顆骨折の肘関節内嵌入をきたした1

例

近畿大学

○久保田恭・梁瀬義章・松倉 登

近藤 誠・中野彰夫・田中清介

- 11) 外反膝を続発する小児脛骨近位骨幹端骨折の4例

京都府立医科大学

○野口昌彦・日下部虎夫・山下文治

榊田喜三郎

- 12) 両下肢麻痺に伴う反復した骨端線離開の1例

国立療養所紫香楽病院

○石橋 治・城戸 光・山崎正策

山口克彦

#### <プログラム 4.>

座長：稲松 登

- 13) Dynamic axial fixator を用いた外傷後関節変形矯正の経験

神戸市立中央市民病院○浜西千秋・田村 清

- 14) 中手骨短縮症・中足骨短縮症の治療経験

大阪厚生年金病院○山本浩司・児島 朗

山本利美雄

大阪大学 河井秀夫

- 15) Wagner の延長器による大腿骨脚延長術の経験

大阪市立大学

○山下 豊・廣橋賢次・神原俊和

町井義和・山田純司・島津 晃

#### <プログラム 5.>

座長：野上 宏

- 16) 股関節脱臼後に大腿骨頭破壊を来した全身性無汗無痛症の1症例

京都府立舞鶴こども療育センター

○田中昭彦・宇田憲司

網本健太郎

京都府立医科大学 日下部虎夫・榊田喜三郎

- 17) 先天性仙椎欠損症の1治療経過

東大寺整肢園

○大村哲司・横林宣博・大谷真杉

沢井利樹・奥村元昭・出目 明

- 18) 膀胱外反症について

愛知県心身障害者コロニー中央病院

○沖 高司・石田義人・伊代田一人

野上 宏・村地俊二

- 19) 骨形成不全症に対する extensible intramedullary rod の使用経験

大阪大学

○中原治彦・多賀一郎・美延幸保

廣島和夫・小野啓郎

#### <プログラム 6.>

座長：廣島和夫

特別講演

「筋性斜頸に対する徒手腱切り術 4000 例の経験」

兵庫県予防医学協会 笠井実人

(日本整形外科学会教育講演認定1単位)

## 第2回

担当世話人：稲松 登

日 時：昭和 63 年 4 月 16 日(土)15:00~18:00

場 所：兵庫県立のじぎく療育センター大会議室

- 1) 先天性胫骨欠損症の 1 例  
昭和大学藤が丘病院  
○丸谷龍思・斉藤 進・黒木良克
- 2) 術後左股関節弾撥音と左内旋歩行の出現した瘻直型両麻痺の 1 例  
愛徳整肢園○岡安 勤
- 3) 瘻直型脳性麻痺児に見られた股関節脱臼治療後の再脱臼について  
大阪大学  
○廣島和夫・清水信幸・多賀一郎  
谷上 信
- 4) 化膿性仙腸関節炎の 1 例  
兵庫県立加古川病院  
○竹内一喜・藤田久夫・桜木健司
- 5) 反張膝を伴った家族性性対麻痺  
大阪医科大学○瀬本喜啓・小野村敏信  
沢田 出・木下光雄  
枚方市民病院 武田勝雄
- 6) Blount 病の 1 症例  
関西医科大学  
○赤木繁夫・西村秀樹・藤本啓治  
斉藤貴徳・小川亮恵
- 7) 急速に進行する先天性側弯症  
ボバース記念病院 大川敦子
- 8) 脊柱側弯症を伴った腰椎すべり症の治療  
大阪市立大学  
○西浦道行・松田英樹・北村嘉雄  
島津 晃
- 9) Camurati-Engelmann 症候群が疑われた脊柱側弯症の 1 例  
聖ヨゼフ整肢園○蘆田ひろみ・森下晋伍
- 10) Scapulo-peroneal syndrome に合併した側弯症治療について  
東大寺整肢園  
○奥村元昭・横林宣博・大谷真杉  
根本成佳・出目 明
- 11) 側弯症検診 6 年間の推移  
(財)兵庫県予防医学協会 笠井実人
- 12) 多発性内軟骨腫  
愛知県コロニー中央病院○野上 宏・沖 高司
- 13) 先天股脱で寛骨白 aplasia と思われる 1 例  
神戸大学○裏辻雅章・司馬良一
- 14) 6 歳時に発生した両大腿骨頭すべり症  
阪南中央病院○大谷卓弘・広田茂明
- 15) Charcot-Marie-Tooth 症の足部変形について  
京都第二赤十字病院○日下部虎夫  
京都府立医科大学 榊田喜三郎・石野明成  
鈴木雅清
- 16) ゴーシェ病の 1 症例について

大阪市立大学 浦野武志

- 17) 診断に難渋している骨系統疾患と思われる 1 例  
兵庫県立こども病院○山口高史・藤井正司
- 18) 脚長差を有する 2 症例  
関西医科大学  
○赤木繁夫・西村秀樹・藤本啓治  
斉藤貴徳・小川亮恵
- 19) ランゲンショールド法による関節変形矯正の経験  
神戸中央市民病院○浜西千秋・田村 清

## 第3回

担当世話人：笠原吉孝

日 時：昭和 63 年 11 月 12 日(土)13:00~18:25

場 所：大阪国際交流センター・映像ホール(2 階)  
(大阪市)

＜プログラム 1.＞ 座長：日下部虎夫

- 1) 両側性先天性膝蓋骨脱臼の 1 例  
大阪大学  
○多賀一郎・谷上 信・清水信幸  
廣島和夫
- 2) 小児化膿性仙腸関節炎の 2 例  
関西医科大学

- 浦川正人・赤木繁夫・井上 昇  
岩本斗伸・小川亮恵
- 3) 足関節胫骨下端に生じた離断性骨軟骨炎の 1 例  
兵庫県立こども病院○山口高史・藤井正司  
細見新次郎  
神戸大学 司馬良一

＜プログラム 2.＞ 座長：赤木繁夫

- 4) 大転子骨端線閉鎖術を施行したペルテス症病例の検討  
神戸市立中央市民病院  
○安田 義・田村 清・浜西千秋  
大寺和満・高矢康幸・池田 登  
藤原正利・長谷川良一・藤尾圭司  
谷沢 紳・早川健司
- 5) Graf の乳児股関節超音波断層画像の再現性および X 線像との関係について  
医仁会武田総合病院○澤田 出・渡辺 寛  
大阪医科大学 瀬本喜啓・小野村敏信  
枚方市民病院 武田勝雄
- 6) 大腿骨頭すべり症の超音波診断と remodelling について  
滋賀県立小児保健医療センター  
○二見 徹・笠原吉孝・鈴木茂夫  
駒井 理

＜プログラム 3.＞ 座長：高倉義典

- 7) 麻痺足に対する腓移行術の工夫  
奈良県立医科大学  
○長谷川克純・熊井 司・田中康仁  
青木 孝・杉本和也・高倉義典  
増原建二
- 8) 抗痙攣剤長期服用によるくる病の一治験例

- 兵庫県立のじぎく療育センター○箱木知也・稲松 登  
兵庫医科大学 楊 鴻生
- 9) 多発性骨、関節障害をきたした先天性無汁無痛症の2例  
愛知県心身障害者コロニー中央病院  
○沖 高司・伊代田一人・石田義人  
野上 宏・村地俊二
- 10) Meyer 病と低年齢児ペルテス病について  
鼓ヶ浦整肢学園  
○杉 基嗣・開地逸朗・野田基博  
＜プログラム 4.＞ 座長：浜西千秋  
教育講演  
「小児整形外科の歴史と展望」  
愛知県心身障害者コロニー総長 村地俊二  
(日本整形外科学会教育講演認定1単位)  
＜プログラム 5.＞ 座長：廣島和夫
- 11) 脚長差の予測  
大阪大学  
○谷上 信・多賀一郎・清水信幸  
廣島和夫・小野啓郎
- 12) 脚長差補正に関する実験的研究(骨端軟骨板に張力を応用した延長術について)  
京都第二赤十字病院○日下部虎夫  
京都府立医科大学 李 成中・榎田喜三郎  
山下文治・藤田隆生  
渡辺 晋
- 13) 先天股脱遺残変形に対する脚延長術  
近畿大学  
○林 晃・富原光雄・田中清介
- 14) 骨系統疾患における脚延長術の問題点について  
滋賀県立小児保健医療センター  
○鈴木茂夫・笠原吉孝・二見 徹  
駒井 理  
＜プログラム 6.＞ 座長：廣橋賢次
- 15) 片側肥大症と診断された症例の検討(特に脚長差の経年的変化)  
大阪市立大学○浦勇武志・神原俊和  
町井義和・島津 晃  
鹿屋体育大学 廣橋賢次
- 16) 右片麻痺を合併した Klippel—Weber 症候群の1例  
愛徳整肢園○岡安 勤・橋本吉弘  
紀南総合病院 松崎交作  
橋本市民病院 河原史郎
- 17) 脚延長術の検討  
神戸市立中央市民病院  
○浜西千秋・田村 清・池田 登  
藤尾圭司・安田 義・谷沢 紳
- 18) 指定発言, Epiphyseal stimulation について  
兵庫県予防医学協会○笠井実人  
＜プログラム 7.＞ 座長：瀬本喜啓
- 19) 脚延長中に仮骨形成の遷延した4歳児の1例  
奈良県立医科大学

- 秋山晃一・高倉義典・杉本和也
- 20) 1歳6か月女児, 右大腿骨骨髓炎後の脚長差があり跛行が著名な症例における補正の方法と時期について  
田附興風会北野病院○中井一成
- 21) 下腿開放骨折後の過成長により足関節変形をきたした1例  
神戸市立中央市民病院○浜西千秋・田村 清
- 22) Spondyloepiphyseal dysplasia congenita に伴う下肢変形の治療経験  
西宮市立中央病院○森 茂樹・山本隆文  
古野雅彦・中村昌弘  
同病院小児科 岩越恵美
- 23) 難治性内反足の1例  
関西医科大学 赤木繁夫

#### 第4回

担当世話人：笠原吉孝  
日 時：平成元年3月25日(土)13:30~18:00  
場 所：滋賀県立小児保健医療センター研修室  
(守山市)

- 1) 多発奇形の1例  
大阪大学  
○平林伸治・多賀一郎・清水信幸  
廣島和夫
- 2) 先天性多発性関節拘縮症の1例  
大阪市立大学○伊藤智康・神原俊和  
町井義和・吉田 玄  
鹿屋体育大学 廣橋賢次
- 3) 先天性内反足治療時の舟状骨の変形について  
神戸大学○裏辻雅章・司馬良一
- 4) Down 症候群児にみられた反復性股関節脱臼の1例  
京都府立医科大学○石野明成  
京都第二赤十字病院 日下部虎夫
- 5) Down 症候群における環軸椎脱臼  
滋賀県立小児保健医療センター  
○駒井 理・笠原吉孝・鈴木茂夫  
二見 徹
- 6) 超音波画像からみた小児股関節炎(X線像との比較および問題点)  
千船病院○建川文雄・三輪正樹
- 7) 慢性腎炎のステロイド治療中に右大腿骨頭壊死を生じた14歳の1症例  
兵庫県立こども病院○藤井正司・山口高史  
細見新次郎  
神戸大学 司馬良一
- 8) 末期ペルテス病に対する内反骨切り術の経験  
紀南総合病院○松崎交作・木下裕文  
楠本幸弘・北林佳憲  
愛徳整肢園 岡安 勤・池田芳樹  
国保那賀病院 殿尾守弘

- 9) 進行性筋ジストロフィに伴う麻痺性側弯に関して  
滋賀県立小児保健医療センター

○二見 徹・笠原吉孝・鈴木茂夫  
駒井 理

- 10) ① 小児大腿骨頭無腐性壊死の1例  
② 腓骨骨髓炎後に生じた足関節不安定性  
京都第二赤十字病院○日下部虎夫・岡田 皖  
京都府立医科大学 石野明成・鈴木雅清

## 第5回

担当世話人：廣橋賢次・神原俊和

日 時：平成元年12月9日(土)13:00~18:10

場 所：ティジンホール(ティジンビル1階)(大阪市)

<プログラム 1.> 座長：細見新次郎

- 1) 乳児股関節検診における超音波診断の信頼性  
大阪市立大学  
○北野利夫・町井義和・島津 晃  
2) ペルテス病に対する大腿骨頭回転骨切り術の経験  
滋賀県立小児保健医療センター  
○鈴木茂夫・笠原吉孝・二見 徹  
牛窪成雄・土屋隆之  
3) 手術療法を施行した Cockayne 症候群の3症例  
東大寺整肢園  
○根元成佳・横林宣博・大谷真杉  
杉山友悦・金沢あつ子

<プログラム 2.> 座長：日下部虎夫

- 4) 先天性多発性関節拘縮に伴う左膝関節前方脱臼の一治験例(新しく考案した distraction device を用いて)  
愛知県心身障害者コロニー中央病院  
○小野芳裕・沖 高司・石田義人  
野上 宏  
5) 小児への創外固定の応用  
近畿大学  
○浜西千秋・保脇淳之・葭井建男  
岡 貴志・田中清介  
6) 骨形成不全症に合併した脊柱側弯症の治療経験  
大阪市立大学  
○浦勇武志・松田英樹・宮内 晃  
上野憲司・吉田 玄・島津 晃  
7) 9歳女児の距骨下関節外側部に発生した関節内遊離体の1例  
兵庫県立こども病院  
○三浦靖史・橋本 淳・藤井正司

<プログラム 3.> 座長：廣島和夫・町井義和  
主題演題

「小児期におけるO脚・X脚の諸問題」

- 8) 1歳半健診における小児整形外科疾患とO脚の罹患率について  
愛徳整肢園○岡安 勤  
和歌山県立医科大学 松崎交作  
9) 小児の生理的O脚の臨床的検討(アンケート調査による)

京都第二赤十字病院○日下部虎夫・岡田 皖  
京都府立医科大学 平澤泰介・山下文治  
石野明成・鈴木雅清

- 10) 生理的内反膝の自然経過(Blount 病との比較)  
大阪市立大学○荒木良守・町井義和  
島津 晃  
鹿屋体育大学 廣橋賢次  
11) 小児内反膝(X線計測による追跡)  
大阪大学

○小島 朗・谷上 信・多賀一郎  
廣島和夫・小野啓郎

<プログラム 4.> 座長：笠原吉孝・赤木繁夫

- 12) 球状距腿関節の治療とその予後について  
伊丹祐生病院○建川文雄  
兵庫医科大学 波多野季・圓尾宗司  
13) 神経線維腫症に伴う先天性下腿彎曲症の1例  
枚方市民病院○武田勝雄  
大阪医科大学 小野村敏信・瀬本喜啓  
14) 生下時より一側下腿の内捻傾向を認めた1例  
京都第二赤十字病院○日下部虎夫・岡田 皖  
<プログラム 5.> 座長：廣橋賢次  
教育講演  
「小児骨腫瘍の鑑別診断」  
大阪市立大学整形外科 助教授 石田俊武  
(日本整形外科学会教育講座認定1単位)

## 第6回

担当世話人：横林宣博

日 時：平成2年3月24日(土)13:30~18:30

場 所：国際奈良学セミナーハウス(奈良市)

- 1) CP の痙性股関節脱臼(年長児における骨性手術について)  
ボバース記念病院○大川敦子  
2) CP の痙性股関節脱臼児に対する手術方法と時期について  
東大寺整肢園  
○金沢あつ子・横林宣博・大谷真杉  
杉山友悦・岡村圭祐  
3) 麻痺性股関節脱臼に対する Barr 変法の小経験  
愛徳整肢園○岡安 勤・増田研一  
和歌山県立医科大学 松崎交作  
4) Arthrogryposis multiplex congenita の1例  
兵庫医科大学○建川文雄・圓尾宗司  
5) 足部変形に対して軟部組織解離術を行った先天性多発性関節拘縮症の2症例  
東大寺整肢園○杉山友悦・横林宣博・大谷真杉  
岡村圭祐・金沢あつ子  
奈良県立医科大学 高倉義典  
6) 多発性関節拘縮症に合併した内反足の術後再発症例

京都第二赤十字病院○日下部虎夫・岡田 皖  
京都府立医科大学 石野明成・鈴木雅清

- 7) 腓骨骨髓炎に対する腓骨部分摘出後に生じた外反足変形  
京都第二赤十字病院○日下部虎夫・岡田 皖  
京都府立医科大学 石野明成・鈴木雅清
- 8) 下腿腫瘍に尖足変形を合併した症例  
大阪大学○中原治彦・小島 朗  
平林伸治・小野啓郎  
国立大阪病院 廣島和夫
- 9) 二分脊椎の足変形に対する Ilizarov 創外固定器の試用経験  
大阪府立大手前整肢学園  
○富 雅男・榊田 理・世良英則
- 10) 脊髄硬膜内髄外腫瘍の1例  
滋賀県立小児保健医療センター○土屋隆之・笠原吉孝  
鈴木茂夫・二見 徹  
牛窪成雄  
京都大学脳神経外科 織田祥史
- 11) 著明な膝関節変形をともなった Beckwith-Wiedeman 症候群の1例  
関西医科大学  
○赤木繁夫・森 良樹・小川亮恵
- 12) 先天性内反母趾と考えられる2症例  
関西医科大学  
○赤木繁夫・岩崎 徹・小川亮恵
- 13) 股関節障害を伴った大理石病の1例  
大阪医科大学○瀬木喜啓  
大阪市立大学 町井義和
- 14) 著明なX脚を呈した骨系統疾患の1例  
兵庫県立こども病院  
○長野正憲・藤井正司・橋本 淳

## 第7回

担当世話人：日下部虎夫

日 時：平成2年12月8日(土)13:00~18:20

場 所：テイジンホール(テイジンビル1階)(大阪市)

＜小児骨折＞ 座長：松崎交作

- 1) 経皮ピンニングにより治療した小児上腕骨顆上骨折について

社会保険京都病院

○北浦俊哉・藤田隆生・下野広俊

- 2) 小児の ACL 付着部剥離骨折の治療について

大阪労災病院

○前 憲作・辺見 茂・鍵山博士  
濱田雅之・宮脇裕二・日高典昭  
柴田敏弥・土井照夫

- 3) Triplane fracture の治療経験

大阪労働センター第一病院○吉田宗彦  
済生会滋賀県病院 白井幸裕

＜スポーツ障害 その他＞ 座長：細見新次郎

- 4) Herbert screw を用いて治療した離断性骨軟骨炎の2例

東大阪市立中央病院

○山岡茂雄・広岡靖隆・五島 淳  
佐々木裕次・大村哲司

- 5) 小児大腿骨膝蓋関節面軟骨骨折の1例

国立加古川病院

○金裕一郎・水口龍次・久保仁志  
尾上 徹・小村 孝・西村保朗

- 6) 小児円板状半月板損傷に対する鏡視下手術

京都府立医科大学

○田久保興徳・須津富鶴・山下文治  
高井信朗・平沢泰介

- 7) 下肢アラインメントの評価におけるポラロイド写真の有用性

大阪市立大学

○町井義和・北野利夫・國重昌彦  
島津 晃

＜骨系統疾患 その他＞ 座長：廣島和夫

- 8) Dyschondroostosis の1家族例

兵庫県立こども病院

○長尾憲孝・北野達郎・細見新次郎

- 9) Spondylo-metaphyseal dysplasia (SMD: CT) の1例(幼少時の骨変化の推移について)

公立学校共済組合近畿中央病院○中瀬尚長

国立大阪病院 廣島和夫・林崎 広  
吉田商浩

- 10) 脊柱側弯症に合併した夜間換気不全の2例

京都第二赤十字病院小児科○藤田裕美・水田隆三

同病院整形外科 日下部虎夫・岡田 皖

- 11) 症例検討：Occult spinal dysraphism によると思われる麻痺性足変形の1例

大阪労災病院

○濱田茂幸・中 紀文・土井照夫

＜小児骨折における過成長と自家矯正＞

座長：阿部宗昭・赤木繁夫

- 12) 橈骨遠位成長軟骨帯損傷について

大阪大学○小島 朗・中原治彦

河井秀夫・小野啓郎

大阪厚生年金病院 太田市郎・山本利美雄

行岡病院 速水泰彦・行岡正雄

- 13) 小児上腕骨顆上骨折後の矢状面における自家矯正について

大阪医科大学

○土居宗算・阿部宗昭・石津恒彦  
長谷川利雄・小野村敏信

- 14) 小児上腕骨顆上骨折後の回旋転位と上腕骨のねじれについて(CT を用いた検討)

東住吉森本病院○瀧田昌克・猪瀬正美  
辻 康之・調子利則  
勝山真介

大阪市立大学 島津 晃・町井義和

- 15) 小児骨折における自家矯正について

和歌山県立医科大学○松崎交作・殿尾守弘  
楠本幸弘・玉置哲也

愛徳整肢園 岡安 勤・毛保浩明

16) 小児大腿骨骨折における変形の自家矯正について  
昭和大学藤が丘病院

○脇田正実・斎藤 進・扇谷浩文  
黒木良克

17) 先天性下腿彎曲変形に対する矯正手術後のX線学的長期観察

京都第二赤十字病院○池田文一・日下部虎夫  
岡田 皖

京都府立医科大学 鈴木雅清・平澤泰介

18) 胫骨近位骨幹端損傷に続発する過成長および外反変形に及ぼす骨内循環動態の変化

京都木津川病院○松井英司  
京都第二赤十字病院 日下部虎夫  
京都府立医科大学 山下文治・平澤泰介

<股関節> 座長：笠原吉孝

19) 先天股脱一次予防普及上の問題点

社会保険中京病院○山田順亮・伊東茂彦

20) Observation hip の2例

佐用共立病院○建川文雄・圓尾宗司

21) ペルテス病10例のMRI像の検討(単純X線像との比較)

大阪厚生年金病院  
○妻木範行・清水信幸・門脇 徹  
山本利美雄

22) 3D-CT 画像を用いた股関節手術シミュレーションシステム(Surg. Plan)

国立埼玉病院整形外科○泉田良一・石名田洋一  
独協医科大学放射線科 藤岡隆久  
帝人システム技術研究所 石川研一

<教育研修講演> 座長：日下部虎夫  
「アルトログリポーシスの下肢変形(下肢アライメントについて)」

福岡市立こども病院 藤井敏男

## 第8回

担当世話人：富 雅男

日 時：平成3年3月23日(土)13:30~18:00

場 所：国立大阪病院・5階(大阪市)

1) 軟骨無形成症

大阪府立大手前整肢学園

○榊田 理・世良英則・富 雅男

2) Achondroplasia 症に対しイリザロフ創外固定器を用いて下腿延長術を行った1症例

東大寺整肢園

○佐本憲宏・横林宜博・大谷真杉  
岡村圭祐・金沢あつ子

3) イリザロフ創外固定器の使用経験：問題点

国立大阪病院

○金 国一・北野元裕・廣島和夫

4) イリザロフ創外固定器の使用経験：問題点

国立大阪病院

○金 国一・北野元裕・廣島和夫

5) 膝関節屈曲拘縮に対する Ilizarov 創外固定器の

使用経験

大阪市立大学

○國重昌彦・町井義和・宮内 晃  
北野利夫・島津 晃

6) 足関節外反変形に対する Ilizarov-Apparatus の使用経験

大阪大学

小島 朗・中原治彦・小野啓郎

7) 指間形成術に tissue expander を使用した2症例

大阪大学

○川端秀彦・河井秀夫・島田幸造  
村井正和

8) 大腿部挫滅、開放骨折後の下肢機能再建に難渋した1例

大阪労災病院

○細井波留夫・浜田茂幸・山口拓嗣  
露口雄一・土井照夫

9) 乳児化膿性股関節炎後遺残性脱臼に両足関節変形を合併した1例

京都府立医科大学○鈴木雅清・山下文治  
平澤泰介

京都第二赤十字病院 日下部虎夫

10) 右痙性内反足の1例

国立療養所青野ヶ原病院整形外科○建川文雄  
同病院小児科 郷間英世

11) 診断困難な胫骨結節部腫瘍の1例

兵庫県立こども病院

○北野達郎・長尾憲孝・細見新次郎

12) 有痛性分裂膝蓋骨の3症例

国立加古川病院

○水口龍次・久保仁志・尾上 徹  
金 裕一郎・西林保朗

13) 内反骨切り術後に骨頭変形の増強した年長児ペルテス病の1例

京都第二赤十字病院○日下部虎夫・岡田 皖

京都府立医科大学 鈴木雅清・山下文治  
平澤泰介

14) 右股関節随意前方脱臼を合併した Cornelia de Lange の1例

兵庫医科大学○建川文雄・圓尾宗司  
宝塚市立肢体不自由児通院施設すみれ園

熊谷直樹

15) 両大腿骨近位限局性形成不全の1例

兵庫県立のじぎく療育センター

○藤井正司・原田義明・謝 典穎  
清家重郷・生田進一・香山幸造

16) 二分脊椎症に右仙骨形成不全と右股関節脱臼を合併した1例

大阪府立大手前整肢学園

○榊田 理・世良英則・富 雅男

# 九州小児整形外科集談会

## 第1回

当番幹事：松崎明夫(福岡大学整形外科)

日時：昭和60年1月19日(土)13:00~18:30

場所：三鷹ホール(福岡市)

### < I. 一般演題A >

司会：奥江 章

- 1) Idiopathic chondrolysis とと思われる1症例  
鹿児島県立整肢園 松本玲子
- 2) Sacral agenesis の1例  
久留米大学

○奥野徹子・井上昭生・山中健輔  
田尻正博

- 3) 幼児の spinal apoplexy

山口大学○海永泰男

- 4) 診断と治療に難渋した小児胸椎カリエスの1例  
鹿児島大学 濱畑和人

司会：奥野徹子

### < II. 一般演題B >

- 5) Nail-patella 症候群と思われる症例の検討  
九州大学 大石年秀
- 6) 骨形成不全症児の日常運動の制限について  
熊本大学 森 修
- 7) 小児大腿骨骨幹部近位1/3の骨折治療について  
九州労災病院

○村尾 哲・佐々木賀一・加茂洋志  
野村茂治

- 8) 脳性麻痺における橈骨小頭の亜脱臼について  
九州大学○元 豊彦  
福岡県立粕屋新光園 松尾 隆・川村秀哉  
野呂純敬

### < III. 一般演題C >

司会：松尾 隆

- 9) 多発奇形を伴う先天性内反足の一例検例  
九州大学○近藤正一・大石年秀  
福岡市立こども病院 藤井敏男・田所英二  
小野豪治

九州労災病院 野村茂治

- 10) 内反足スリング(篠田法)の小経験  
浜の町病院○柴田玄彦ほか

- 11) 原因不明の両側高度内反足の症例について  
大分医科大学

○友成一徳・真角昭吾・麻生邦一  
宇都宮健治

### < IV. 主題A >

司会：野村茂治

- 12) 新生児期の化膿性股関節炎および大腿骨骨髓炎に続発した股関節脱臼の1例  
産業医科大学

○南 芳樹・小林靖幸・橋本 卓

- 13) 原因のはっきりしない化膿性股関節炎と思われる1例  
産業医科大学

○前川和道・伊藤謙三・永田善之

- 14) 化膿性股関節炎の治療経験  
福岡市立こども病院 田所英二

### < V. 主題B >

司会：藤井敏男

- 15) 治療断念中の弛緩性股関節脱臼の2症例について  
佐賀整肢学園

○猪原史敏・原 寛道・藤田芳恵

- 16) 二分脊椎に伴う麻痺性股関節脱臼の治療経験  
九州大学

○松元信輔・大石年秀・元 豊彦  
井原和彦

- 17) 二分脊椎による麻痺性股関節脱臼の1例(臼蓋移動術とシャレード氏手術の同時手術)  
九州労災病院

○北方 明・野村茂治・上田亮恵

### < VI. 主題C >

司会：亀山富太郎

- 18) 痙攣性脳性麻痺の股関節亜脱臼、膝関節拘縮に対する治療経験

琉球大学○乗松尋道・小緑 尚  
上里智美・永山盛隆

沖縄整肢療護園 親泊元信

- 19) 麻痺性股関節完全脱臼に対する治療経験  
福岡県立粕屋新光園

○野呂純敬・川村秀哉・松尾 隆  
元 豊彦

### < VII. 主題D >

司会：松元信輔

- 20) Riemenbügel 法による非整復例の先股脱について

九州厚生年金病院 上崎典雄

- 21) 先天股脱と Riemenbügel

長崎大学 岩崎勝郎

- 22) ゴムバンド付き Riemenbügel の使用経験

長崎大学 池田定倫ほか

- 23) 先股脱治療中、急速に大腿骨頭に変化をきたした症例について

大分医科大学

○内田和宏・真角昭吾・麻生邦一  
黒屋信隆・安武千恵

### < VIII. 主題E >

司会：岩崎勝郎

- 24) 術後、下骨片の硬化像を来したソルター手術例  
福岡市立こども病院

○藤井敏男・田所英二・津村 弘  
小野豪治

- 25) 遺残性股関節亜脱臼に対する手術適応

宮崎医科大学

○黒木俊政・長鶴義隆・三浦広典  
三股恒夫・木村千仞

- 26) 高位先股脱に対する観血的整復術と短縮骨切り術  
鹿児島大学○日高博文

- 27) 7歳で観血整復を行った先天股脱の1例(6年間の経過)

佐賀県立病院好生館○奥江 章・和田 研  
熊谷整形外科 熊谷洋幸

- 28) 先天股脱治療後の大転子高位扁平股に対する骨盤骨切り術

九州大学 大石年秀

<IX>

司会：松崎昭夫

「先天股脱四方山話」

長崎大学教授：整形外科 鈴木良平

第2回

当番幹事：岩崎勝郎(長崎大学整形外科)

日時：昭和61年1月18日(土)10:30~18:10

場所：三鷹ホール(福岡市)

< I. 奇型・骨折など >

司会：野村茂治

- 1) 腰仙椎・骨盤部形態異常などの多発合併先天異常に伴った内反足の1例

産業医科大学

○三島真一・鈴木勝己・小林靖幸  
前川和道

- 2) 当科における先天性下肢奇形の治療について

九州大学○山口 司・近藤正一

九州労災病院 野村茂治

- 3) 症例呈示2例

福岡大学筑紫病院○松崎昭夫

- 4) 小児上腕骨顆上骨折の治療経験(Wing-screw traction について)

長崎日赤原爆病院

○中山哲晴・田口 厚・河野昌文  
伊藤京衛・大坪義昌・坂本善二

< II. 脊椎など >

司会：小田裕胤

- 5) 外傷後に発生した小児骨粗鬆症の1症例

山口大学

○貴船雅夫・河合伸也・小田裕胤  
砂金光蔵

- 6) 骨系統疾患に環軸椎脱臼と椎体炎を併発した1例

九州大学

○坂本 央・柴田堅一郎・大賀正義  
小野哲男

- 7) 小児椎間板炎の5例

福岡市立こども病院感染症センター

○元 豊彦・藤井敏男・津村 弘  
古森元章

< III. CP >

司会：奥野徹子

- 8) Occult spinal dysraphism の経験

山口大学

○五十嵐憲司・河合伸也・小田裕胤  
土井一輝・城戸研二・酒井和裕

- 9) 痙性尖足歩行に対する high heel shoes の効果

長崎大学医療技術短期大学部○龜山富太郎

長崎県立整肢療育園 山口幸義・山口和正  
坂本善二

長崎大学 藤田雅章・松坂誠應

- 10) 脳性麻痺かがみ肢位(crouching posture)に対する私達の考え方と取り組みの推移

福岡県立粕屋新光園○松尾 隆・呉 哲也

力丸俊二

福岡教育大学障害児教育部 多田俊作

福岡市立こども病院 元 豊彦

< IV. 骨頭すべり症 >

司会：小林靖幸

- 11) 大腿骨頭すべり症の2例

鹿児島大学

○相良弘志・酒匂 崇・森本典夫  
吉国長利・赤嶺卓哉・小桜博幸

- 12) 大腿骨骨頭すべり症の3例

国立佐賀病院

○村上 潔・兼光 智・朝永郁夫

- 13) 大腿骨頭すべり症の治療経験

宮崎医科大学○帖佐悦男・長鶴義隆

平川俊一・木村千仞

宮崎県立整肢学園 岡本義久・森田信二

押川整形外科 押川紘一郎

< V. 先天股脱 >

司会：松尾 隆

- 14) 先天性内反股の治療経験

大分医科大学

○内田 仁・真角昭吾・原田博文  
麻生邦一

- 15) 年長児先天股脱の治療経験

国立療養所福岡東病院○松元信輔

九州大学 大石年秀・山口 司

井原和彦・坂本 央

福岡市立こども病院 藤井敏男・元 豊彦

- 16) 初期学童期に臼蓋が短期間に急峻化する症例について

久留米大学

○田中秀武・井上明生・樋口富士男  
金沢親良

< VI. 主題 成長軟骨帯の損傷 1 >

司会：藤井敏男

- 17) Achondroplasia, multiple epiphyseal dysplasia, Legg-Calvé-Perthes disease および congenital dislocation of the hip joint の股関節超音波断層像による比較

小倉記念病院

○鈴木茂夫・栗屋梧老・岡田 温  
池田俊彦・多田弘史

- 18) 骨系統疾患における大腿骨頭の骨変化について

琉球大学○乗松尋道・井上 治

仲宗根聡・茨木邦夫

沖縄整肢療養園 親泊元信

- 19) 成長線に変化を来した化膿性関節炎例の経験

福岡市立こども病院 感染症センター

○古森元章・藤井敏男・元 豊彦  
津村 弘

- 20) 小児長管骨骨髓炎後の骨成長障害

鹿児島県立整肢園

○川内義久・肥後 勝・中村宏志  
松本玲子

< VII. 主題 成長軟骨帯の損傷 2 >

司会：乗松尋道

- 21) 強力超音波の幼若家兎長管骨骨端部に及ぼす影響

広葉市原田病院(順天堂大学整形外科) 中村修司

- 22) 上腕骨近位端骨端線損傷の治療経験

九州労災病院○野村茂治・加茂洋志  
佐々木賀一・帖佐博文  
上田恵亮  
九州中央病院 岩瀬 亮

23) 投球動作による上腕骨近位骨端線損傷の臨床的検討

大分医科大学○麻生邦一・長井卓志  
真角昭吾

近藤整形外科医院 近藤 稔

24) 小児上腕骨外顆骨折に起因する肘関節部の変形について

長崎大学

○角 光宏・田副司郎・長岡徳三  
高木信吾・青柳孝彦・中村 智  
熊谷謙治・伊藤信之・鈴木良平

<VIII. 主題 成長軟骨帯の損傷 3> 司会：松崎昭夫

25) 小児期の Mc Farland 股関節侵入法後に生じた大腿骨近位部の発育障害

長崎大学

○白石光一・岩崎勝郎・池田定倫  
中島 裕・山根芳道

26) 火傷による大腿骨遠位骨端軟骨の成長障害について

九州大学

○真島 靖・安藤俊行・緒方公介  
杉岡洋一

27) 胫骨近位骨端線損傷後に膝変形を生じた2例について

九州労災病院

○山本裕之・井原秀俊・加茂洋志  
野村茂治

28) 小児足関節骨端線損傷の治療成績

九州労災病院

○増田頼昭・徳久銀一郎・猪原史敏  
加茂洋志・野村茂治

<IX. 特別講演>

司会：岩崎勝郎

① Influence of muscle paralysis on the growth and formatin of human bones.

② Etiology of leg and foot deformities in spine bifida babies. Z.A. Ralis, M.D. FCCS

Orthopaedic Research Laboratories Department  
of Traumatic and Orthopaedic surgery Cardiff  
Royal Infirmary Cardiff, United Kingdom

第3回

当番幹事：松尾 隆(福岡県立粕屋新光園)

日 時：昭和 62 年 1 月 17 日(土)9:30~17:00

場 所：九州大学医学部同窓会館(福岡市)

<一般演題>

座長：大石年秀

- 1) 高度の関節変形を伴った若年性関節リウマチの  
1 症例

国立長崎中央病院整形外科○松本智子・中西秀二  
田副司郎・平野英二  
井上喜博・中村 智  
同病院小児科 今村 甲

2) Spondylometaphyseal dysplasia in three sibs

国立小浜病院○久芳昭紘・大野孝生  
相良耕三

長崎県立整肢療育園 川口幸義・青柳孝彦  
長崎大学 岩崎勝郎

3) Pseudoachondroplasia に環軸関節脱臼を合併した難治例

山口大学

○伊原公一郎・河合伸也・小田裕胤  
砂金光蔵・斎鹿 稔・酒井和裕  
山本 学

座長：小田裕胤

4) 随意性肩関節脱臼の1例

北九州市立小倉病院

○有園 剛・橋口重明・徳久銀一郎  
太田正紀

5) 外傷性橈骨頭脱臼の治療経験

産業医科大学

○加藤幹雄・鈴木勝己・小林靖幸

6) 骨延長器を用いた中手骨延長術3例の経験

長崎大学○貞松俊弘・今村宏太郎

国立長崎中央病院 平野英二

<LCC>

座長：岩崎勝郎

1) Riemenbügel による治療に抵抗し Ehlers-Danlos 症候群が疑われた1症例

大分医科大学 宇都宮健治

2) 治療に難渋したと思われる遺残亜脱臼の治療経験

宮崎医科大学

○立山洋司・長鶴義隆・三浦広典

3) 乳児期先天股脱におけるRBにおける整復率の年次別推移

長崎大学

○白石光一・岩崎勝郎・池田定倫  
山根芳道・宮近信之

座長：長鶴義隆

4) 1歳以後まで放置された先天性股関節脱臼の治療経験

鼓ヶ浦整肢学園

○杉 基嗣・開地逸朗・中村修二

5) 先天股脱に対する大腿骨減捻内反骨切りの長期成績

九州大学○大石年秀・山口 司

杉岡洋一

国立療養所福岡東病院 松元信輔

福岡市立こども病院 藤井敏男

福岡県立粕屋新光園 松尾 隆

佐賀県立病院 奥江 章

6) 私達の CP 股, 亜脱臼, 脱臼に対するアプローチ  
福岡県立粕屋新光園

○後藤健志・草場 謙・松尾 隆  
＜主題 足部変形＞ 座長：乗松尋道

1) 多趾症および合趾症の治療

福岡市立こども病院

○山本裕之・藤井敏男・寺戸一成  
松本光司

2) 先天性垂直距骨と外反踵骨の比較検討

国立小浜病院○根良耕三・久芳昭紘  
大野孝生

長崎県立整肢療育園 川口幸義

3) Charcot-Marie-Tooth 病による麻痺足の1例

鹿児島県立整肢園

○松元光生・肥後 勝・白坂智子  
徳田 稔

座長：野村茂治

4) 外反扁平足変形に対する逆エバンス手術の小経験

九州大学○山口 司・近藤正一  
大石年秀・杉岡洋一

九州労災病院 野村茂治

5) 当科における先天性内反足に対する軟部解離術の最近の成績

九州大学○大石年秀・近藤正一  
山口 司・杉岡洋一

九州労災病院 野村茂治

6) 先天性内反足に対する早期解離術の経験

鹿児島大学

○吉国長利・酒匂 崇・森本典夫  
野口義夫・鮫島 貫・浜畑和人

＜シンポジウム 上腕骨顆上骨折の治療＞

座長：奥江 章・小林靖幸

1) 当教室における上腕骨顆上骨折症例の検討

山口大学

○木戸健司・河合伸也・小田裕胤  
松岡 彰・城戸研二・桑田憲幸  
住浦誠治・重富充則

2) 上腕骨顆上骨折の治療経験

米盛病院○稲葉浩二・永山徳太郎  
橋口兼久・米盛 学

鹿児島大学 赤嶺卓哉・劉 焜泉  
吉国長利・酒匂 崇

3) 当科における小児上腕骨顆上骨折の治療成績(保存的治療を中心に)

九州労災病院

○帖佐博文・上田恵亮・前川正幸  
猪原史敏・田辺和孝・井原秀俊  
加茂洋志・野村茂治

4) 当科における小児上腕骨顆上骨折の治療について

福岡市立こども病院 感染症センター

○寺戸一成・藤井敏男・山本裕久  
松本光司

5) 当園において最近経験した小児上腕骨顆上骨折

佐賀整肢学園

○河野淳亮・原 寛道・岸川陽一  
池田凡美

6) 当院における小児上腕骨顆上骨折の治療について

九州厚生年金病院

○池田正一・上崎典雄・松永大助  
村上陽太郎・西崎博巳・西田民夫  
松本直之・緑川孝二・井上尚美

7) 小児上腕骨顆上骨折治療後の内反肘について

熊本赤十字病院

○錦戸崇久・平良 誠・川島重明  
山内達朗・桃崎和彦・中島伸一

8) 上腕骨顆上骨折の治療について

国立別府病院

○藤田芳憲・直野 敬・諫山哲郎  
川村秀哉・小野正彦・永津 治  
村重光哉

9) 当科における小児上腕骨顆上骨折の治療成績

佐賀県立病院好生館

○副島義久・奥江 章・石崎知樹  
松口信行・近藤隆康・喜名政浩

＜特別講演＞

座長：松尾 隆

「上腕骨顆上骨折の治療(垂直牽引療法)」

国立小児病院整形外科 医長 村上賢久

第4回

当番幹事：小田裕胤(山口大学整形外科)

日 時：昭和63年1月16日(土)9:50～17:20

場 所：三鷹ホール(福岡市)

＜一般演題I＞

司会：岩崎勝郎

1) 早期新生児の変形・開排制限と胎位、胎向

聖マリア病院○酒井 亮・後藤琢也  
久留米大学 井上明生

2) Dysplasia epiphysealis capitis femoris(低年齢児  
ペルテス病との相違)

鼓ヶ浦整肢学園

○杉 基嗣・開地逸朗・重富充則

3) SED の内反股に対する治療経験

宮崎医科大学

○鳥取部光司・長鶴義隆・平川俊一  
三股恒夫

4) 二分脊椎に伴う麻痺性股関節脱臼の治療経験

九州大学○大石年秀・山口 司

野口康男・杉岡洋一  
国立療養所福岡東病院 松元信輔

5) 脳性麻痺股関節長内転筋切離後に見られる内旋変  
形および不安定性について

福岡県立粕屋新光園

○田山尚久・松尾 隆・頼 輝助

＜一般演題II＞

司会：藤井敏男

6) 活性型ビタミンDが奏効した腎性くる病の1例

宮崎医科大学○武内晴明・木村千仞  
大江整形外科病院 大江幸夫・大江幸政

7) 多発性骨壊死を呈した Gaucher 病の1例

熊本大学

○森 修・森沢佳三・高木克公

8) 膝蓋靱帯骨化の1症例

九州労災病院○福岡真二・野村茂治  
帖佐博文・桑野 正  
安部秀顕

九州大学 佐々木賀一

<一般演題III>

司会：松尾 隆

9) 小児歩行の特徴と発達

北九州市立若松病院○松村公志

九州大学教養部図学教室 広川俊二

10) 先天性内反足に対する後方解離術(Imhäuser 法)の術後成績

琉球大学

○金城 聡・乗松尋道・井上 治  
茨木邦夫・友利昭夫・上里智美  
仲宗根聡・吉川朝昭

11) Klippel-Trenaunay-Weber 症候群 9 例の治療経験

大阪大学

○廣島和夫・多賀一郎・中原治彦

<主題：小児の脊椎・脊髄疾患>

主題 I

司会：森本典夫

12) 小児の脊椎・脊髄疾患の統計的観察

久留米大学

○賀茂和典・永田見生・松山雅人  
松藤 靖・古賀弘道・埜田和之  
吉田 豪・井上明生

13) Calvé 扁平椎の2症例の経過について(保存例と手術例の対比)

宮崎医科大学

○松本宏一・田島直也・川野桂一郎  
田代宏一・田辺龍樹

14) Calvé 扁平椎の3例

九州大学

○力丸俊一・柴田堅一郎・大賀正義  
山口 司・林 和生・杉岡洋一

佐賀県立病院好生館

奥江 章

15) 特発性側弯症の進行例の検討について

九州大学

○山口 司・柴田堅一郎・大賀正義  
林 和生・杉岡洋一

16) 脊髄髄膜瘤による後弯症の1手術例

福岡市立こども病院○和田 研・藤井敏男

白石浩一・窪田秀明

角田整形外科 角田信昭

主題 II

司会：砂金光藏

17) 頸髄クモ膜嚢腫の1例

福岡通信病院

○石橋裕一・小野哲男・坂本 央

18) 小児の頸椎椎間板石灰化症の1例

久留米大学

○松山雅人・埜田和之・吉田 豪  
古賀弘道・松藤 靖・賀茂和典  
永田見生

岩尾整形外科病院

大原稔盛・下山議七郎・梅田幸三郎

19) 頭頸移行部奇形による斜頸の1例

鹿児島県立整肢圏○肥後 勝・原田省吾  
西由佳里・梁瀬光宏

鹿児島大学 森本典夫・田中信次

20) 環軸関節回旋位固定例の検討

琉球大学○具志堅功・国吉真也

伊志嶺恒洋・乗松尋道

茨木邦夫

琉球大学保健管理センター 高良宏明

21) 小児環軸関節転位例の治療経験およびその問題点

山口大学

○斉鹿 稔・河合伸也・小田裕胤  
松岡 彰・砂金光藏・伊藤一郎  
貴船雅夫・伊藤 裕

主題 III

司会：開地逸朗

22) 小児における腰椎椎間関節嵌入の1例

聖マリア病院○高松 徹・後藤琢也  
徳安英世・酒井 亮  
阿部隆伸・岡村 明

大牟田市立病院 石橋庸司・田平礼一

23) 思春期脊椎すべり症の1症例

大分医科大学○永芳郁文・原田博文

24) 終糸症候群の7症例

鹿児島大学

○梅津龍哉・森本典夫・吉国長利  
今村健志・有馬博隆・酒匂 崇

25) Tight hamstring を呈した小児腰仙椎部疾患の検討

山口大学

○砂金光藏・河合伸也・小田裕胤  
城戸研二・田口敏彦・中田和男  
豊田耕一郎

26) 小児の腰痛疾患における手術例の検討

久留米大学○永田見生・松山雅人  
賀茂和典・井上明生  
社保第一病院 矢野楨二

<特別講演>

司会：小田裕胤

「小児の脊椎疾患について」

大阪医科大学教授：整形外科 小野村敏信

第5回

担当世話人：奥江 章(佐賀県立病院好生館整形外科)

日 時：昭和64年1月21日(土)9:30~17:00

場 所：三鷹ホール(福岡市)

<一般演題>

座長：大石年秀

- 1) 重度障害児に発生する特徴的な骨折ならびに骨端線損傷について  
佐賀整肢学園

- 河村誠一・原 寛道・河野淳亮
- 2) 股関節に発生した osteoid osteoma の 1 例  
国立療養所福岡東病院
- 松元信輔・亀山博生・島内 卓
- 3) 脳性麻痺 crouch 肢位治療の一環としての、膝屈筋、伸筋同時解離術について  
福岡県立粕屋新光園
- 松田和浩・松尾 隆・頼 輝助  
座長：原 寛道
- 4) 3 歳未満のスプレングル変形に対するグリーン手術の経験  
福岡市立こども病院 感染症センター
- 下田敏文・藤井敏男・和田 研  
井上敏生
- 5) 先天股脱の Riemenbügel 治療における不良例の検討  
九州大学○野口康男・大石年秀  
松田和浩・杉岡洋一  
国立療養所福岡東病院 松元信輔  
福岡市立こども病院 藤井敏男
- 6) 先天性股関節脱臼治療における観血的整復単独術の問題点について  
九州大学○大石年秀・野口康男  
杉岡洋一  
国立療養所福岡東病院 松元信輔  
福岡市立こども病院 藤井敏男

<主題：小児の化膿性骨関節疾患>

主題A「化膿性骨髓炎」 座長：小林靖幸

- 7) 12 歳、男児の膝蓋骨に発生した Brodie 腫瘍の 1 例  
熊本大学○森 修・高木克公  
山鹿真紀夫・片岡泰文  
水俣市立病院 中島三郎  
下関厚生病院 興津貴則
- 8) 小児の化膿性骨髓炎特に原発性慢性骨髓炎について  
久留米大学  
○平井克博・服巻直也・中島雅典  
奥野徹子・井上明生
- 9) 小児の多発性亜急性性骨髓炎 3 例の検討  
琉球大学  
○松元 悟・乗松尋道・井上 治  
茨木邦夫・仲宗根聡・上里智美  
吉川朝昭・古堅隆司
- 10) MRSA による小児大腿骨骨髓炎の治療経験  
宮崎医科大学整形外科○柏木輝行・長鶴義隆  
平川俊一・三股恒夫  
森田信二・田辺龍樹  
同大学小児科 鈴宮寛子
- 11) 当院における化膿性骨髓炎の治療経験  
福岡市立こども病院 感染症センター  
○井上敏生・藤井敏男・和田 研  
下田敏文

主題B「化膿性脊椎疾患」 座長：小田裕胤

- 12) シンチグラフィーが有用であった小児化膿性仙腸関節炎の 1 例  
唐津赤十字病院  
○桑畑睦郎・志田原 哲・山口美弘  
井上善博・田山尚久
- 13) 小児化膿性脊椎炎の 2 例  
産業医科大学  
○筋田憲二・小林靖幸・嘉村親芳
- 14) 炎症を主体とする小児脊椎疾患  
佐賀県立病院好生館  
○窪田秀明・奥江 章・石崎知樹  
松口信行・進藤隆康・田原敬士  
江崎幸雄
- 15) 小児化膿性脊椎炎の臨床的検討(成人化膿性脊椎炎との比較)  
山口大学  
○田口敏彦・河合伸也・小田裕胤  
砂金光藏・城戸研二・中川裕二

主題C「化膿性関節炎」 座長：長鶴義隆・乗松尋道

- 16) 当科における最近の小児化膿性関節炎の治療経験  
九州労災病院○徳久銀一郎・野村茂治
- 17) 当科における小児化膿性関節炎の治療経験  
佐賀県立病院好生館  
○江崎幸雄・奥江 章・石崎知樹  
松口信行・進藤隆康・窪田秀明  
田原敬士
- 18) 小児化膿性関節炎について  
九州厚生年金病院  
○北方 明・上崎典雄・村上陽太郎  
櫻井日出也・西田民夫・上妻隆秀  
坂本 央・河野高伸・前田 剛
- 19) 最近経験した乳児・小児化膿性股関節炎の 9 例  
鹿児島大学整形外科○野口義夫・築瀬光宏  
武富栄二・吉国長利  
酒匂 崇  
同大学医療技術短期大学部 森本典夫
- 20) 当科における化膿性関節炎の治療経験  
福岡市立こども病院 感染症センター  
○和田 研・藤井敏男・井上敏生  
下田敏文
- 21) 当科における乳幼児化膿性関節炎  
山口大学  
○山本 学・河合伸也・小田裕胤  
城戸研二・中村克巳
- 22) 乳幼児化膿性股関節炎 4 例の経験  
長崎大学  
○山田健治・岩崎勝郎・平野 徹  
貞松俊弘・榎本 寛
- 23) 化膿性股関節炎の予後不良長期経過例について  
鹿児島県立整肢園  
○下野哲朗・肥後 勝・原田省吾  
永山徳太郎

<特別講演>

座長：奥江 章

「中国江西地区におけるポリオ後遺症に対する外科療法の近況を主体に」

中華人民共和国 江西醫學院教授：整形外科 劉 孔芝

## 第6回

担当世話人：野村茂治(九州労災病院整形外科)

日時：平成2年1月20日(土)10:40~17:10

場所：三鷹ホール(福岡市)

<一般演題> 座長：長鶴義隆

1) 特異な経過をみた上腕骨外顆骨折の1例

九州労災病院○安部秀顕・野村茂治

2) 進行性骨化性筋炎の1例

久留米大学

○奥野徹子・井上明生・木下 斎

3) 新生児多発性骨髄炎の1例

鹿児島大学整形外科

○今村健志・相良弘志・酒匂 崇

同大学医療技術短期大学部理学療法学科

森本典夫

国立指宿病院整形外科

野口義夫

同病院小児科

熊本俊則・湯浅由啓

4) 結核性と思われた小児の股関節炎の1例

九州大学

○野口康男・大石年秀・杉岡洋一

座長：乗松尋道

5) Focal fibrocartilaginous dysplasia によると思われる胫骨内反の1例

福岡市立こども病院

○井上敏生・藤井敏男・高嶋明彦

福岡真二

6) 脳性麻痺年長児の高度股関節脱臼2例

福岡県立粕屋新光園

劉 成萬・松尾 隆・島田信治

7) 内反股および視力障害を呈した大理石病の1例

宮崎医科大学

○森田信二・長鶴義隆・平川俊一

浪平辰洲・永井孝文

8) 先天性骨形成不全症と思われる2例

聖マリア病院整形外科○兼行秀司・中野伴子

後藤琢也

同病院新生児科 橋本武夫

<主題：低学年のスポーツ障害(10歳位迄)>

座長：麻生邦一

9) 8歳児にみられた野球肘(上腕骨外顆離断性骨軟骨炎)の1症例

九州労災病院

○瀬戸嶋政勝・野村茂治・上田恵亮

10) 小児の水泳と傷害

久留米大学

○有吉 護・堀部秀二・山中健輔

井上明生

11) 指定発言

九州大学整形外科 講師 佐々木賀一

<主題：乳幼児の骨腫瘍(0~6歳位迄)>

座長：藤井敏男

12) ペルテス様変化をきたした白血病患児の1例

熊本大学

○森 修・西 壽二・高木克公

山鹿真紀夫・森沢佳三

13) Eosinophilic granuloma の治療経験

山口大学

○市本裕康・河合伸也・小田裕胤

城戸研二・伊原公一郎

14) Rotation plasty にて機能再建を試みた骨肉腫の1例

山口大学

○伊原公一郎・河合伸也・小田裕胤

土井一輝

15) Histiocytosis X の2症例の治療経験

佐賀県立病院好生館

○犀川 勲・奥江 章・石崎智樹

松口信行

16) 小児悪性骨、軟部腫瘍長期生存例の問題点

福岡大学整形外科○吉武研三・高岸直人

葉 山泉・諫山照刀

樋口喜友・下河辺建彦

同大学小児科 丹生恵子

座長：岩崎勝郎

17) 当教室で治療した乳幼児の骨腫瘍

長崎大学○平野 徹・岩崎勝郎

山田健治・高橋勝郎

貞松俊弘・手島 銀

田中整形外科 田中宏和

18) 当教室での乳幼児の骨腫瘍について

久留米大学○園田恭輔・小宮節郎

黒崎省悟・南谷和仁

奥野徹子・井上明生

大牟田市立病院 中島雅典

19) 当科における乳幼児の骨軟部腫瘍の経験

九州労災病院

○徳久銀一郎・野村茂治・安部秀顕

瀬戸嶋政勝

20) 幼児の骨原発性腫瘍の診断と治療上の問題点

琉球大学

○井上 治・茨木邦夫・乗松尋道

新垣宜貞

21) 当科における10歳未満の骨軟部腫瘍についての検討

産業医科大学

○山浦資智・鈴木勝己・小林靖幸

脇岡昭彦・酒井昭典

22) 6歳以下にみられた骨腫瘍の診断と治療

国立福岡中央病院

○川島 聡・横山庫一郎・時任 毅

和田 研・近藤正一・篠原典夫

## 23) 指定発言

九州中央病院整形外科 部長 増田祥男

### <事務局からの報告>

福岡市立こども病院整形外科 藤井敏男

### <特別講演>

座長：野村茂治

「骨病変を呈する小児悪性疾患の診断と治療」

九州大学小児科 石井栄一

## 第7回

当番幹事：長鶴義隆(宮崎医科大学整形外科)

日 時：平成3年1月19日(土)11:00~16:10

場 所：九州大学医学部同窓会館(福岡市)

### <一般講演>

座長：小田裕胤

- 1) 手関節脱臼に至ったくる病の1例

久留米大学

○酒井 亮・奥野徹子・井上明生

- 2) 小児の手指切断再接着の予後

大分医科大学

○浅尾恒徳・永芳郁文・麻生邦一

内田和宏・真島昭吾

- 3) 脳性麻痺上肢機能障害に対する筋解離術

福岡県立粕屋新光園○有馬準一・松尾 隆

- 4) 大腿骨内顆に発生した dysplasia epiphysealis hemimelica の1例

佐世保共済病院○萩原博嗣

北九州市立小倉病院 太田正紀・橋口重明

- 5) 小児椎間板石灰化症の1例

鼓ヶ浦整肢学園

○国司善彦・開地逸朗・杉 基嗣

- 6) 特発性側弯症に対する経皮的髄核摘出術施行例

山口大学

○金子和生・河合伸也・小田裕胤

田口敏彦

### <主題Ⅰ：小児大腿骨頸部骨折>

座長：岩崎勝郎・松元信輔

- 7) 小児の大腿骨頸部骨折による大腿骨頭壊死の治験例

山口大学

○木戸健司・河合伸也・松岡 彰

城戸研二・中村克巳

- 8) 小児大腿骨頸部骨折の治療経験

宮崎医科大学

○工藤勝司・長鶴義隆・帖佐悦男

- 9) 小児大腿骨頸部骨折の2例

佐賀県立病院好生館

○福岡真二・奥江 章・石崎知樹

松村公志・草場 謙・山田 修

田原尚直・徳永真巳

- 10) 小児大腿骨頸部骨折の小経験

鹿児島県立整肢園

○肥後 勝・原田省吾・川越勝秀

大迫浩文

- 11) 当科における小児の大腿骨頸部骨折

九州大学

○野口康男・大石年秀・江口正雄

杉岡洋一

- 12) 小児大腿骨頸部骨折の経過について

済生会福岡総合病院

○久賀養一郎・横田清司・黒崎省悟

竹本 均

- 13) 小児大腿骨頸部骨折後の骨頭壊死

長崎大学

○手島 鍛・岩崎勝郎・山田健治

高橋克郎

### <主題Ⅱ：膝の変形>

座長：大石年秀

- 14) 先天性恒久性膝蓋骨脱臼の1例

鹿児島大学

○古賀公明・森本典夫・吉国長利

- 15) 先天性膝関節脱臼の治療経験

産業医科大学

○古江幸博・小林靖幸・諫山智洋

南 芳樹・鶴上 浩・古川英樹

- 16) 先天性多発性関節拘縮症における膝変形

福岡市立こども病院 感染症センター

○太田 剛・藤井敏男・井上敏生

高嶋明彦

### <特別講演>

座長：長鶴義隆

「先天性膝関節脱臼の病態と治療について」

福岡市立こども病院感染症センター整形外科 部長

藤井敏男

## 第8回

当番幹事：森本典夫(鹿児島大学医療技術短期大学

部理学療法学科)

日 時：平成4年1月18日(土)10:00~16:10

場 所：九州大学医学部同窓会館(福岡市)

### <一般演題>

座長：野村茂治

- 1) 特発性血小板減少性紫斑病を合併したペルテス病の1例

佐賀県立病院好生館整形外科○山下太郎・奥江 章

同病院小児科 原 俊郎

副島整形外科病院 副島義久

- 2) 稀な後外方すべりを呈した大腿骨頭すべり症の2例

宮崎県立日南病院○黒田 宏・長鶴義隆

工藤勝司

宮崎医科大学 帖佐悦男

- 3) 対側のヒラメ筋に単発性転移で生じた横紋筋肉腫の1例

国立福岡中央病院

○南島広治・篠原典夫・横山庫一郎

近藤正一・前田 剛・中 敬彦

星野秀士

- 4) <症例検討>

骨盤骨折に右坐骨神経麻痺，左大腿神経麻痺をきたした1症例

飯塚病院○井樋直孝・佐々木賀一  
座長：藤井敏男  
＜主題Ⅰ：筋性斜頸＞

5) 筋性斜頸放置例の治療経験  
宮崎医科大学

○金井純次・田島直也・戸田 勝  
中村誠司

6) 当院における筋性斜頸の手術症例の検討

九州労災病院○藤田信彦・野村茂治

7) 当科での筋性斜頸手術例の検討  
長崎大学

○江頭昌幸・川原俊夫・伊藤信之  
衛藤正雄・岩崎勝郎

8) 筋性斜頸手術症例の検討

山口大学○橋田忠昭・城戸研二  
座長：大石年秀

9) 筋性斜頸の長期の術後成績の検討

鹿児島大学○林 協司・吉国長利  
酒匂 崇

鹿児島県立整肢園 原田省吾・森元 保  
小城琢朗・肥後 勝

鹿児島大学医療技術短期大学部 森本典夫

10) 筋性斜頸の長期予後について

九州大学○野口康男・井原和彦  
杉岡洋一

三信会原病院 大石年秀

11) 筋性斜頸手術例の側弯について

鹿児島県立整肢園

○森元 保・肥後 勝・原田省吾  
小城琢朗

12) 斜頸を主訴とした脊髄空洞症の1例

鹿児島県立整肢園○肥後 勝・森元 保  
小城琢朗

藤善整形外科 藤善卓朗

＜主題Ⅱ：小児の頸椎疾患(外傷、炎症、腫瘍、その他)＞  
座長：小田裕胤

13) 麻酔管理中に発生した小児環軸椎回旋位固定の1例

久留米大学

○今里博司・永田見生・大橋輝明  
山内豊明・久保 学・田中邦彦

14) 外傷性環軸椎回旋性脱臼の1例

福岡市民病院

○中島康晴・小山正信・黒瀬眞之輔  
池田正一・小沢慶一

15) 小児の環軸関節脱臼の3例

久留米大学

○熊谷 優・永田見生・大橋輝明  
今里博司・山内豊明・久保 学  
田中邦彦

16) 小児の環軸椎亜脱臼例

宮崎医科大学

○松本宏一・田島直也・桑原 茂  
平川俊一・谷口博信・田辺龍樹

17) 小児における頸椎屈曲損傷の治療経験

山口大学

○斉鹿 稔・河合伸也・小田裕胤  
富永俊克

座長：松尾 隆

18) 観血的治療を行った小児頸髄損傷の1例

広島赤十字、原爆病院

○泊 真二・柴田堅一郎・喜名政浩  
三尾母英幸・奥山清隆・本松伸一  
富重 守

19) 頸椎 histiocytosis X の2例

広島赤十字、原爆病院

○柴田堅一郎・喜名政浩・泊 真二  
三尾母英幸・奥山清隆・本松伸一  
富重 守

20) Klippel-Feil 症候群の病態

福岡市立こども病院感染症センター

○柳田晴久・藤井敏男・井上敏生  
高嶋明彦・太田 剛

21) 脳性麻痺全身性緊張(緊張性反射)の整形外科的抑制(頸椎緊張の抑制について)

福岡県立粕屋新光園

○甲斐睦章・松尾 隆・有馬準一  
松原好宏

＜特別講演＞

座長：森本典夫

「小児における頸椎手術とその問題点」

山口大学医学部教授：整形外科 河合伸也

## 東海小児整形外科懇話会

### 第1回

当番幹事：植家 毅(名古屋市立城西病院)

日 時：昭和63年2月20日(土)

場 所：大正製薬名古屋支店8階ホール

＜一般演題＞

1) 両側ペルテス病の検討

多治見市民病院 船橋建司ほか

2) 下垂体性小人症に対する成長ホルモン投与中にペルテス病様変化を生じた1例

名古屋大学 田中哲司ほか

3) 学童期の側弯症に対する Harrington without fusion 法

藤田学園保健衛生大学 中井定明ほか

4) 近位尿細管性アシドーシスを伴った原発性低リン血症性くる病の一家系

浜松医科大学 小出陽一ほか

5) Bifid os calcis と思われる2例

名古屋市立大学 小林正明ほか

6) 内反足児の下腿周囲径と足長の経過

岐阜大学 池田 清ほか

＜特別講演＞

「小児整形外科の歴史と将来」

愛知県心身障害者コロニー 名誉総長 村地俊二

「乳児先天性内反足の診断と治療」

聖マリアンナ医科大学教授：整形外科 三好邦達

第2回 主題：ペルテス病とその周辺疾患

当番幹事：池田 清(岐阜大学整形外科)

日時：昭和63年10月1日(土)14:00~17:00

場所：ホテルキャッスルプラザ4階

＜一般演題＞

- 1) 先天性内反足に対する後内方解離術の成績  
名古屋市立城西病院 高井康男ほか
- 2) 小児での後頭骨頸椎間 Luque 手術  
藤田学園保健衛生大学 鶴飼高弘ほか

＜主題＞

- 1) ペルテス病における Catterall 分類不能型の3例  
名古屋市立大学 伊藤博一ほか
- 2) 11歳以上の高年齢ペルテス病の3例  
静岡県立こども病院 谷口和彦ほか
- 3) 当園における Perthes 病に対する入院保存治療の検討  
岐阜県立希望ヶ丘学園 花井国雄ほか
- 4) ペルテス病に対するソルター手術の小経験  
名古屋大学 吉橋裕治ほか
- 5) Perthes 病, 私の遍歴 20年  
心身障害児総合医療療育センター 坂口 亮

＜特別講演＞

「ペルテス病・治療法の選択」

神戸中央市民病院整形外科 部長 田村 清

第3回 主題：乳児股関節炎および股関節炎一般

当番幹事：山崎征治(上野総合市民病院整形外科)

日時：平成元年3月11日(土)14:00~17:30

場所：大正製薬名古屋支店8階ホール

＜一般演題＞

- 1) 多発性骨癒合症と思われる1例  
三重県立草の実学園 二井英二ほか
- 2) 若年性甲状腺機能低下症に合併した大腿骨頭すべり症の1例  
愛知県厚生連海南病院 奥田敏治ほか

＜主題＞

- 3) 小児股関節炎に対する超音波診断の有用性について  
名古屋大学 服部 義ほか
- 4) 単純性股関節炎に対する磁気共鳴画像検査(MRI)について  
静岡県立総合病院 武田信巳
- 5) 単純性股関節炎の治療経験  
多治見市民病院 船橋建司ほか
- 6) 通院および入院治療を要した小児単純性股関節炎について  
上野総合市民病院 山添好宏ほか
- 7) 単純性股関節炎の予後調査  
山田赤十字病院 北村哲也ほか

- 8) 当科における単純性股関節炎症例の検討

岐阜大学 篠崎昌人ほか

- 9) 小児股関節周辺の感染症の2例

社会保険中京病院 山田義典ほか

- 10) 乳児化膿性股関節炎の3例

藤田学園保健衛生大学 鶴飼高弘ほか

- 11) 乳児化膿性股関節炎の治療成績

名古屋市立大学 野尻 淳ほか

＜特別講演＞

「乳児股関節炎(予後および機能再建を含めて)」

国立小児病院整形外科 医長 村上實久

第4回 主題：小児の脊椎疾患

当番幹事：中井定明(藤田学園保健衛生大学)

日時：平成元年10月7日(土)14:00~17:30

場所：大正製薬名古屋支店8階ホール

＜一般演題＞

- 1) 1歳以上で診断された先天性股関節脱臼について  
名古屋大学 伊藤富美子ほか
- 2) 超音波断層法による筋性斜頸腫瘍の画像化の試み  
名古屋市立大学 伊藤博一ほか
- 3) 小児の頸椎椎間板石灰化症の1例  
愛知県厚生連海南病院 奥田敏治ほか
- 4) 右半身萎縮, 先天性斜頸・胸椎部分欠損の1症例  
愛知県心身障害者コロニー中央病院 小野芳裕ほか
- 5) 側弯症に対する Cotrel-Dubousset (C-D) instrumentation の使用経験  
岐阜大学 上村修一ほか
- 6) 腰椎高度すべり症の治療  
名古屋大学 見松健太郎ほか
- 7) 骨端線損傷を伴う脊椎損傷の2症例  
藤田学園保健衛生大学 柴山 通ほか

＜症例検討＞

- 8) 周産期致死性の四肢短縮型小人症の1例  
上野総合市民病院 山崎征治ほか
- 9) 下腿弯曲症の1例  
名古屋市立城西病院 石川 敦ほか
- 10) Hurler 症候群に伴う脊柱後弯の1例  
藤田学園保健衛生大学 藤原康洋ほか
- 11) 低身長, 左半身肥大, 大頭症を呈する一女児例  
国立療養所鈴鹿病院小児科 中野千鶴子ほか

＜特別講演＞

「小児整形外科と予防医学(乳児筋性斜頸の治療と脊椎側弯症の検診)」

(財)兵庫県予防医学協会予防整形外科 部長 笠井実人

第5回 主題：先天股脱に対する補正手術

当番幹事：池田 威(名古屋市立大学整形外科)

日時：平成2年2月17日(土)14:00~18:00

場所：大正製薬名古屋支店8階ホール

＜一般演題＞

- 1) 先天性腓骨欠損症の1例

名古屋市立城北病院 福岡宗良ほか

- 2) 小児骨折における変形治療例の検討  
多治見市民病院 杉本友宏ほか
- 3) Mesomelic dysplasia (Nievergelt type) の1例  
愛知県心身障害者コロニー中央病院 小野芳裕

<主題>

- 4) 放射線治療後、骨軟骨腫と脚長差を生じた1例  
県立静岡こども病院 福島 斉ほか
- 5) Salter 骨盤骨切り術の治療成績  
名古屋市立白西病院 高井康男ほか
- 6) 10歳代の白蓋形成不全に対する Salter 骨盤骨切り術の経験  
名古屋大学 服部 義ほか
- 7) Hughes 変法骨盤骨切り術の検討  
岐阜大学 児玉直樹ほか
- 8) 10代に対する Chiari 手術  
藤田学園保健衛生大学 安藤謙一ほか
- 9) 10代の変形股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術  
名古屋市立大学 和田郁雄ほか
- 10) 10歳代における亜脱臼性股関節症に対する寛骨臼回転骨切り術  
中部労災病院 上田 剛ほか
- 11) 幼児期より経過をみながら RAO の適応となった症例の検討  
社会保険中京病院 山田順亮ほか

<症例検討>

- 症例検討1 三重県立草の実学園 二井英二ほか  
症例検討2 名古屋大学 三浦恭志ほか  
症例検討3 浜松医科大学 嶋津正宏ほか  
症例検討4 藤田学園保健衛生大学 中井宏明ほか

<特別講演>

「先天股脱治療後の10代に行った寛骨臼回転骨切り術」  
神奈川総合リハビリテーションセンター整形外科 部長  
村瀬鎮雄

第6回 主題：小児のスポーツ外傷・障害

当番幹事：船橋建司(名治見市民病院整形外科)  
日 時：平成3年2月23日(土)14:00~17:30  
場 所：大正製薬名古屋支店8階ホール

<一般演題>

座長：船橋建司

- 1) 脳性麻痺児にみられた多発性骨癒合症の1例  
三重県立草の実学園 二井英二・横角健二  
原 親弘  
上野総合市民病院 山崎征治
- 2) 脊髄空洞症を伴う側弯症の治療経験  
藤田学園保健衛生大学  
○中川雅人・中井定明・吉澤英造  
鍛持和彦・西沢浩史・鶴飼高弘
- 3) 先天性膝関節脱臼の1例

上野総合市民病院 森 健太郎・神田 仁

山崎征治

三重県立草の実学園 二井英二

- 4) 年長児先天性股関節脱臼の治療経験  
名古屋大学

○高嶋雅文・池田 威・和田郁雄

林 信彦・川崎慎二・松井宣夫

<症例検討>

- 5) 第5腰椎分離症、側弯症、右股関節脱臼を合併した先天性多発性関節拘縮症の1例  
岐阜県立希望が丘学園  
○荒谷 繁・橋本幸生・種森孝至
- 6) 両手舟状骨疲労骨折と思われる1例  
多治見市民病院  
○大脇甲哉・船橋建司・松田泰正  
桑原岳史

<主題>

座長：本庄宏司

- 7) 小児におけるスポーツ外傷・障害の統計的検討  
太田病院 山本憲司・佐々木 晃  
岐阜大学 松永隆信・喜久生明男  
笹野三郎
- 8) 少年野球選手における筋力の検討  
多治見市民病院 船橋建司  
愛知医科大学運動療育センター 東野十三雄・中田昌敏  
愛知医科大学 丹羽滋郎・本庄宏司
- 9) Little leager's shoulder 経験と考察  
名古屋大学 則竹耕治・清水卓也  
スポーツ医科学研究所 横江清司・山賀 寛
- <特別講演> 座長：丹羽滋郎  
「小児のスポーツ障害」  
徳島大学教授：整形外科 井形高明

第7回 主題：小児の肘関節周囲の外傷

当番幹事：山崎 薫(浜松医科大学整形外科)  
日 時：平成4年2月22日(土)14:00~  
場 所：大正製薬名古屋支店8階ホール

- 1) ビタミンD依存性くる病 type I の1例

浜松医科大学

○藤原敏弘・串田一博・山崎 薫  
井上哲郎

- 2) Spondylo-metaphyseal dysplasia の2例

多治見市民病院 加藤知里・船橋建司・大脇甲哉  
近藤桂一

愛知医科大学 丹羽滋郎

- 3) Thanatophoric dysplasia の1例

名古屋大学

○則竹耕治・服部 義・宇野晃史  
須田 光・矢部裕一朗・三浦隆行

- 4) Tetra Phocomelia の1例

三重県立草の実学園

○二井英二・小保方浩一・原 親弘

- 5) 股内転筋群の形成不全を伴う先天性多発性関節拘縮症の2例

愛知県心身障害者コロニー発達障害研究所治療学部  
同中央病院整形外科

○小野芳裕・野上 宏・武上泰光  
石田義人・沖 高司・夏目玲典

6) Prenatal bowing of long bones の1例

愛知県立心身障害児療育センター○北小路隆彦

第二青い鳥学園 吉橋裕治・上田 正  
市立岡崎病院 杉浦 昌

7) 小児における腰部椎間板ヘルニアに対する経皮的  
髄核摘出術(4症例の経験)

藤田保健衛生大学

○西本 聡・中井定明・釘持和彦  
森田知史・小森 剛・吉沢英造

8) 2歳以上で行った O.H.T 法の治療成績

名古屋大学

○宇野晃史・服部 義・則竹耕治  
須田 光・矢部裕一郎・三浦隆行

9) 大腿骨頭すべりを生じた両先天性内反足の1例

社会保険中央病院

○高士昌三・山田順亮・伊藤茂彦  
杉山宣幸・山田義典・金子敦史

10) 脳性麻痺に合併したペルテス病の2例

上野総合市民病院

○山崎征治・森 健太郎・横角健二

三重県立草の実学園

小保方浩一・二井英二・原 親弘

＜主題＞

11) 小児橈骨頸部骨折の検討

県立岐阜病院○尾下佳史・鈴木 康

篠崎昌人・渡辺数人

岐阜大学 松永隆信

12) 上腕骨遠位骨端部 compression injury の1例

名古屋市立大学

○千田博也・池田 威・和田郁雄  
林 信彦・松井宣夫

13) 小児肘関節周辺骨折手術例の検討

多治見市民病院

○船橋建司・大脇甲哉・近藤桂一  
加藤知里

＜症例検討＞

14) Pycnodysostosis に発症した上下顎骨髄炎の1  
例

多治見市民病院

○船橋建司・大脇甲哉・近藤桂一  
加藤知里

＜特別講演＞

座長：井上哲郎

「小児の肘関節周囲の外傷」

大阪医科大学整形外科 助教授 阿部宗昭

## 北海道整形災害外科学会

### 第80回

当番幹事：札幌医科大学整形外科

日 時：平成3年1月26日(土)・27日(日)

場 所：札幌医科大学臨床教育研究棟(札幌市)

(抄録掲載誌：北海道整災外 35：143-215)

#### ＜頸椎疾患(I)＞

1) 脳卒中後に改善した痙性麻痺とヒステリー性左片  
麻痺(13年間経過例)

勤医協丘珠病院リハビリテーション科

岡本五十雄ほか

2) 第2/3頸椎椎間関節片側に発症した著明な椎間関  
節症の1例

旭川医科大学 小野沢司ほか

3) 破壊性脊椎関節症 destructive spondyloarthro-  
pathy(DSA)の2例

船越整形外科病院 麦倉 聡ほか

4) 頸髄症を伴う Klippel-Feil 症候群に対する手術  
経験

札幌南整形外科病院 飯岡和彦ほか

5) 嚥下障害を呈した強直性脊椎骨増殖症の2例

苫小牧王子総合病院 石川淳一ほか

6) 頸椎症および靱帯骨化症による脊髄症の MRI

釧路労災病院 種市 洋ほか

7) 頸椎症の手術成績

美唄労災病院 百町貴彦ほか

8) 頸部脊髄症に対する脊柱管拡大術の治療成績

函館厚生院五稜郭病院 澤田研司ほか

#### ＜頸椎疾患(II), 脊髄腫瘍ほか＞

9) 頸椎に発生した骨軟骨腫の1例

帯広厚生病院 中島浩芳ほか

10) レックリングハウゼン病に環軸椎亜脱臼を合併し  
た1例

函館中央病院 岡本哲軌ほか

11) von Recklinghausen 病に伴う高度頸椎後弯変形  
の治療成績

北大脳神経 根本正史ほか

12) Chiari 奇形を合併した脊髄空洞症に対する外科  
治療(大孔部減圧術を中心として)

北大脳神経外科 小柳 泉ほか

13) 脊髄腫瘍の治療経験(MRI を中心とした画像診断  
について)

釧路労災病院 伊藤 肇ほか

14) 脊髄腫瘍内腫瘍の MRI 所見(1.5 テスラでの検討)

北大脳神経 今村博幸ほか

15) 脊髄病変における MR 画像と病理組織像の相関  
性の検討

北大第2病理 大塩 至ほか

#### ＜胸椎・腰椎疾患, 靱帯骨化ほか＞

16) 著明な骨化を伴った胸椎部髄膜腫の1例

旭川医科大学 柏崎祐一ほか

- 17) Steroid induced osteoporosis による神経合併症を伴った非外傷性椎体の collapse の 2 例  
北大 吉本 尚ほか
- 18) 高齢者の結核性脊椎炎の問題点  
北大 宮田康史ほか
- 19) 上位胸椎における後方侵入前方除圧固定の経験  
釧路労災病院 鑑 邦芳ほか
- 20) 胸椎後縦靱帯骨化症に対する多椎弓切除術の経験  
札幌医科大学 中野和彦ほか
- 21) 胸腰移行椎部 OXL に対して手術的治療を行った 3 例  
道北勤医協一条通病院 芳賀千明ほか
- 22) 黄色靱帯の骨化および石灰化を合併した腰部脊柱管狭窄症の臨床的検討  
北海道勤医協中央病院 栃谷康二ほか
- 23) 頸・胸・腰椎複数部位の神経除圧を要した変性疾患の 8 例  
釧路労災病院 沢田尚美ほか
- <脊柱変形, 脊椎外傷>
- 24) 先天性脊柱変形に対する椎体切除および instrument 使用による前方後方矯正固定術の経験  
北大 憲 克彦ほか
- 25) 変性性脊柱変形における病態と手術的治療の検討  
北海道勤医協中央病院 猫塚義夫ほか
- 26) 特発性側弯症の診断治療が生活に及ぼす影響  
北大 網島和子ほか
- 27) 特発性側弯症での Cotrel-Dubousset instrumentation, Harrington instrumentation による前額面および矢状面の変形矯正について  
北大 武田直樹ほか
- 28) 胸腰椎側弯症に対する Kaneda device の応用(生体力学的検討と臨床応用)  
北大 山元 功ほか
- 29) 後頭顆骨折の 1 例  
函館共愛病院 種市 洋ほか
- 30) 頸椎頸髄損傷の治療成績  
美唄労災病院 小谷善久ほか
- 31) 椎体の破裂骨折を伴う胸・腰椎部屈曲伸展損傷の発生機序と治療  
北大 白土 修ほか
- 32) 胸腰椎・腰椎部における屈曲回旋脱臼骨折の 2 例の治療経験  
苫小牧王子総合病院 石川淳一ほか
- <脚延長, 内反足, 外反母趾>
- 33) 成長軟骨帯牽引法(chondrodiastasis)による脚延長の経験  
札幌鉄道病院 引野講二ほか
- 34) Achondroplasia 症の胫骨内反変形に対する脚延長術を利用した外反矯正術  
美唄労災病院 辻野 淳ほか
- 35) 下腿延長術に伴う腓骨の位置異常について  
札幌肢体不自由児総合療育センター 内山英一ほか
- 36) 先天性内反足における超音波診断法  
北大 福徳修治ほか
- 37) 先天性内反足に対する解離術の検討(入院治療の負担軽減の試み)  
国立療養所西札幌病院 門司順一ほか
- 38) 先天性内反足に対するシンシナチ皮切を用いた complete subtalar release  
北大 宮城 登ほか
- 39) 正常足と外反母趾足における足底圧の比較  
札幌医科大学 鴫田文男ほか
- <下肢外傷>
- 40) 骨折に対するイリザロフ創外固定法  
国立療養所西札幌病院 高橋士郎ほか
- 41) 頸骨骨幹部非開放性骨折の治療経験(開放性骨折との比較)  
旭川赤十字病院 稲尾茂則ほか
- 42) 頸骨顆部骨折の手術治療例の検討  
釧路労災病院 安保裕之ほか
- 43) 当科における足関節脱臼骨折の治療成績  
旭川赤十字病院 研谷 智ほか
- 44) 当科における足関節脱臼骨折の観血的治療の長期成績  
市立釧路総合病院 末永直樹ほか
- 45) 距骨滑車の osteochondral fracture の経験  
船越整形外科病院 青野 猛ほか
- 46) 距腿関節固定術後の長期成績  
札幌医科大学 藤崎俊英ほか
- <骨粗鬆症, 感染, 皮弁, マイクロ>
- 47) 各種骨塩定量法(DEXA 法, QCT 法)による測定値の検討  
札幌医科大学 大寺浩造ほか
- 48) 骨塩量減少に影響を及ぼす因子について(主に運動および栄養素摂取の影響)  
札幌医科大学 谷 雅彦ほか
- 49) 当科における MRSA 感染症の治療経験  
北見赤十字病院 佐藤 淳ほか
- 50) 仙骨部褥創の再建  
美唄労災病院 山本有平ほか
- 51) 坐骨部褥創の再建  
美唄労災病院 山本有平ほか
- 52) 血管柄付き骨移植術における骨シンチグラフィの意義  
北大 遠藤 昭ほか
- <膝靱帯損傷>
- 53) Leeds-Keio 補強用メッシュによる前十字靱帯再建術の組織小片併用の効果(術後 6 か月から 1 年の変化)  
北海道整形外科記念病院 計良基治ほか
- 54) アルペンスキー選手の前十字靱帯損傷に対する治療経験  
北海道整形外科記念病院 計良基治ほか
- 55) MRI による膝靱帯損傷診断(合併骨軟骨病変を含めて)  
自衛隊札幌病院 鈴木朝之ほか

- 56) 前十字靱帯再建後の再建靱帯の MRI 像  
札幌医科大学 福島 直ほか
- 57) 膝蓋靱帯断裂の治療経験  
市立江別総合病院 風間 咏ほか
- 58) 膝関節受動術後に生じた膝蓋靱帯再建断裂の治療経験  
旭川医科大学 猪川輪哉ほか
- 59) 膝関節の後外側(回旋)不安定性に対する弓状複合体再建術の経験  
札幌医科大学 杉本禎志ほか
- <人工股関節, 骨頭壊死ほか>
- 60) 全人工股関節置換術における metal backed socket についての検討  
旭川医科大学 伊林克也ほか
- 61) RA 患者に対する全股関節置換術  
北大 横関 和ほか
- 62) 特発性大腿骨頭壊死症の症例対照研究  
札幌医大公衆衛生 森 満ほか
- 63) Klippel-Weber 症候群に合併した大腿骨頭壊死の 1 例  
札幌医科大学 大久保隆夫ほか
- 64) 原発性副甲状腺機能亢進症に合併した大腿骨頭すべり症の 1 例  
新日鉄室蘭製鉄所病院 木下 淳ほか
- 65) 骨腫瘍を疑わせた股関節症における骨嚢包の 1 例  
北大 金山雅弘ほか
- 66) 化膿性腸腰筋炎の 2 例  
北見赤十字病院 佐藤 淳ほか
- 67) 整形外科手術における自己血輸血  
北大 浅野 聡ほか
- <小児股関節, 頸部骨折ほか>
- 68) 先天股脱における骨頭頸部変形発生の病態(血流障害について)  
旭川医科大学 後藤英司ほか
- 69) 先天股脱の生後発生因子に関するうつ伏せ育児の影響  
旭川医科大学 石井 薫ほか
- 70) ペルテス病の長期治療成績  
国立療養所西札幌病院 梅原新司ほか
- 71) 脳性麻痺股関節軟部組織解離術後の X 線変化  
札幌肢体不自由児総合療育センター 小林大時ほか
- 72) 痙直型脳性麻痺児の水中歩行に関する生理学的検討  
旭川療育センター 鈴木伸治ほか
- 73) 高齢者の大腿骨頸部外側骨折に対する治療経験  
遠軽厚生病院 三上和雄ほか
- <腫瘍>
- 74) 成人男性の上腕骨に発生した好酸球形肉芽腫の 1 症例  
市立稚内病院 松坂成行ほか
- 75) 右前腕部に発生した clear cell sarcoma の 1 例  
砂川市立病院 斉藤要一ほか
- 76) 頸部に発生した clear cell sarcoma の 1 例  
旭川医科大学 矢倉幸久ほか
- 77) 1 年以上原発不明で経過した癌骨転移の 3 例  
国立札幌病院 井須和男ほか
- 78) 興味深い経過をたどった滑膜肉腫の 1 例  
幌南病院 細川吉博ほか
- 79) 骨肉腫治療の問題点(当科における治療経験より)  
札幌医科大学 和田卓郎ほか
- 80) Hyperplastic callus formation を呈した osteogenesis imperfecta (OGI) の 1 例  
国立札幌病院 九十見圭司ほか
- 81) 距骨内ガングリオンの 1 症例  
北海道勤医協中央病院 秋元登志夫ほか
- 82) 多発性腱黄色腫症の 1 例  
手稲溪仁会病院 平岡正毅ほか
- 83) 他側脛骨に osteofibrous dysplasia を合併した脛骨アダマンチノーマの 1 例  
北大 武田直樹ほか
- <手・肘疾患>
- 84) 尺側手根伸筋腱鞘炎の手術経過  
滝川市立病院 山本 修ほか
- 85) 手関節部結核性腱鞘炎の 1 例  
札幌医科大学 寺西 正ほか
- 86) 長期血液透析患者における手根管症候群の検討  
札幌医科大学 高橋 滋ほか
- 87) Kienböck 病に対する血管柄付骨移植術  
函館中央病院 笠島俊彦ほか

# 日本小児整形外科学会

## 名誉会員・役員および評議員

### 名誉会員

赤星 義彦	猪狩 忠	泉田 重雄	笠井 実人	河邨文一郎
河野 左宙	鈴木 良平	田辺 剛造	(故)土屋 弘吉	鳥山 貞宜
西尾 篤人	野島 元雄	服部 奨	松野 誠夫	村地 俊二

### 役員

会 長	杉岡 洋一				
副 会 長	三好 邦達				
幹 事	岩崎 勝郎	植家 毅	小田 裕胤	金田 清志	
	黒川 高秀	腰野 富久	佐野 精司	島津 晃	
	浜西 千秋	藤井 敏男	船山 完一		
監 事	井澤 淑郎	吉川 靖三			
常任幹事	村上 寶久				

### 評議員

青木 虎吉	赤木 繁夫	東 博彦	麻生 邦一	阿部 正隆
安藤 御史	生田 義和	池田 威	井澤 淑郎	石井 良章
石田 勝正	糸満 盛憲	井上 明生	井上 哲郎	今井 望
井村 慎一	岩崎 勝郎	岩瀬 毅信	岩谷 力	植家 毅
上羽 康夫	内西兼一郎	梅原 忠雄	大谷 清	沖永 明
荻原 一輝	小田 滋	小田 裕胤	小野村敏信	笠原 吉孝
片田 重彦	加藤 哲也	金田 清志	亀ヶ谷真琴	亀下喜久男
君塚 葵	日下部虎夫	黒川 高秀	国分 正一	腰野 富久
琴浦 良彦	小林 靖幸	齋藤 進	坂口 亮	佐々木鉄人
佐藤 雅人	佐野 精司	塩川 靖夫	塩田 誠	篠原 寛休
柴田 大法	島津 晃	清水 信幸	下村 裕	白井 康正
杉岡 洋一	瀬本 喜啓	高洋 直人	高倉 義典	高田 典彦
高橋 栄明	高柳慎八郎	竹光 義治	谷口 和彦	田村 清
月村 泰治	辻 陽雄	寺山 和雄	東田 紀彦	富田 勝郎
中村 耕三	長鶴 義隆	丹羽 滋郎	野上 宏	野村 忠雄
乗松 尋道	畠山 征也	浜田 良機	浜西 千秋	原田 征行
廣島 和夫	廣谷 速人	廣橋 賢次	福田 眞輔	福岡 久俊
藤井 敏男	藤井 英夫	藤巻 悦夫	船山 完一	松尾 隆
松崎 昭夫	松崎 交作	松永 隆信	圓尾 宗司	三浦 隆行
三浦 幸雄	水野 耕作	三好 邦達	村上 寶久	室田 景久
茂手木三男	森 修	森本 典夫	守屋 秀繁	矢部 裕
山田 勝久	山田 順亮	山根友二郎	山室 隆夫	山本 吉藏
山本 晴康	山本 博司	吉川 靖三	吉澤 英造	渡辺 英夫
渡辺 真	渡辺 好博	渡辺 良		

---

**購読申し込み** 日本小児整形外科学会雑誌(年2回刊)は日本小児整形外科学会機関誌ですが、会員外の方にもお願ひいたします。希望の号数と誌代・送料を添えて、学会事務局宛お申し込みください。

**入会申し込み** 新規入会を希望される方は、住所(確実な連絡先)、氏名、所属を明記の上、学会事務局までお申し込みください(封筒に「新入会申込」と表書してください)。

---

**日本小児整形外科学会雑誌**

第2巻第1号

1992年11月30日 発行©

**定価 4,500 円** (本体価格 4,369 円 税 131 円)  
送料 380 円

**編集・発行者** 日本小児整形外科学会

事務局代表 村上寶久

〒154 東京都世田谷区太子堂 3-35-31

国立小児病院 整形外科内

電話・FAX (03) 3424-8383

**制作者** 株式会社 全日本病院出版会

〒113 東京都文京区湯島 2-25-10 福楽ビル

電話(03)3837-4159 FAX (03)3837-4194

Printed in Japan

---

印刷・製本 三報社印刷株式会社

