

# 日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese  
Paediatric Orthopaedic  
Association

第1巻第2号

Vol. 1 No. 2 1991



# 日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese Paediatric Orthopaedic Association

Vol.1 No.2



## 編集委員

○吉川 靖三  
生田 義和  
石井 清一

小田 滋  
亀下喜久男  
君塚 葵

国分 正一  
琴浦 良彦  
佐野 精司

中村 耕三  
浜西 千秋  
廣橋 賢次

藤井 敏男  
船山 完一  
○：委員長

成長期の不定な膝痛 (診断困難な小児膝離断性 骨軟骨炎の臨床像とその経過) .....	本橋政弘 ほか	199
小児股関節における関節鏡視 (過去 10 年間の検討) .....	扇谷浩文 ほか	205
先天股脱の超音波診断に関する検討 .....	山崎 謙 ほか	211
開排位前方超音波水平断層像の先天股脱治療過程に おける応用 .....	鈴木茂夫 ほか	216
先天股脱の環境問題について .....	斉藤 進 ほか	221
ペルテス様変化後に特異な経過をとった 1 例 .....	肥後 勝 ほか	225
年長児先天股脱に対する手術経験 (学童期高度脱臼の原臼整復の試み) .....	酒井 亮 ほか	230
先天性股関節脱臼のリーメンビューゲル治療 難行例の検討 .....	城戸研二 ほか	234
先天股脱の治療成績 .....	高橋右彦 ほか	237
年長児先天股脱症例の長期治療成績 (各種術式の組み合わせ手術を用いて) .....	廣橋賢次 ほか	241
保存的治療を受けた先天性股関節脱臼の予後の推定 .....	野口康男 ほか	248
先天性股関節脱臼における脱臼整復後の 補正手術症例の検討 .....	五之治行雄 ほか	252
先天股脱治療後の補正手術の成績と適応 .....	長鶴義隆 ほか	257
Osteogenesis imperfecta congenita (recessive form) の 1 例 .....	山崎征治 ほか	262
股関節障害を伴った大理石骨病の 1 例 .....	北野利夫 ほか	266
進行性骨化性筋炎の 5 例 .....	奥野徹子 ほか	270
小児の多発性外骨腫にみられた非定型的罹患部位 .....	谷口和彦 ほか	275
乳幼児手指屈筋腱損傷と患指成長障害 .....	梅村元子 ほか	280
大腿四頭筋拘縮症の手術治療総括 .....	国分正一 ほか	285
若年者の心因性要因に基づく腰部・下肢症状の検討 .....	斉鹿 稔 ほか	289
当院未熟児室における整形外科的疾患の検討 .....	内田 理 ほか	293
先天奇形を伴う下腿形成不全に対する脚延長術の検討 .....	高嶋明彦 ほか	297
脚延長に難渋した小児例の経験 .....	安藤邦彦 ほか	302
アコンドロプラジアに対する Vilarubias 法による 下腿延長 .....	中村耕三 ほか	306
早期骨端線閉鎖例に対する Langenskiöld 手術の経験 .....	八木知徳 ほか	310

先天性下腿偽関節症に対する血管柄付腓骨移植術後の	
脚長差と足関節外反変形について……………	川西弘一 ほか…314
脚長差をきたした膝窩動脈捕捉症候群の1例……………	岩本和峻 ほか…318
小児下肢変形に対する創外固定器の応用……………	萩野哲男 ほか…323
Congenital Contractual Arachnodactyly の脊柱変形…	倉上親治 ほか…328
特発性側弯症での Cotrel-Dubousset Instrumentation	
による前額面および矢状面の変形矯正について……………	武田直樹 ほか…329
小児脊椎疾患に対する Halo apparatus の使用成績 ……	張 哲守 ほか…330
先天性脊柱変形に対する幼少児期手術療法の長期成績…	山元 功 ほか…331
14 歳以下の腰椎椎間板ヘルニアの検討	
(とくに臨床症状)……………	星野雅洋 ほか…332
成長期腰椎分離症に対する装具治療 (RI 骨シンチ	
グラフィーによる患者選択と分離部修復) ……	鑑 邦芳 ほか…333
乳児化膿性股関節炎後の病的脱臼に対する	
Weissman 法の経験 ……	片田重彦 ほか…334
小児股関節疾患に対する股関節鏡の経験……………	林 信彦 ほか…335
頸部骨切り術を行った大腿骨頭すべり症の骨端骨の	
血行状態……………	北 純 ほか…336
大腿骨頭すべり症(自験例および報告例の統計的考察)…	丸谷龍思 ほか…337
大腿骨頭すべり症の手術経験……………	神崎 了 ほか…338
大腿骨頭すべり症の治療経験……………	斎藤 昭 ほか…339
ペルテス病に対する創外固定法を用いた	
内反骨切り術の成績……………	高平尚伸 ほか…340
完全免荷で保存的に治療したペルテス病早期例	
治癒過程の X 線学的検討……………	野沢隆人 ほか…341
BONE SCINTIGRAPHY IN	
PERTHES' DISEASE ……	Henri Bensahel ……342
ペルテス病における一次治癒後の remodelling	
効果について……………	亀ヶ谷真琴 ほか…343
MRI からみたペルテス病の分類 ……	伊藤博一 ほか…345
新生児の変形について……………	高島敬忠 ほか…346
膝関節脱臼, 脊柱側弯症に対し手術的治療を行った	
Larsen 症候群の1例……………	細江英夫 ほか…347



ダウン症候群に合併した股関節脱臼の 4 例	五十嵐修一 ほか	348
脳性麻痺の股関節について	蘆田ひろみ	349
脳性麻痺に対する Grice-Green 手術の経験 (第 1 報 X 線学的成績と足変形の成因について)	神前智一 ほか	350
脳性麻痺児の外反扁平足に対する治療成績 (軟部手術でここまで治せる)	熊沢 宏 ほか	351
小児血行性化膿性骨髓炎の治療経験	小成幹久 ほか	352
ビタミン D 依存性くる病 (1 型) の 30 年間の治療経過	吉川靖三 ほか	353
銅欠乏症により特異な骨変化のみられた 1 例	二井英二 ほか	354
斜頸を主訴とした希有なる 3 症例	丹野隆明 ほか	355
小児環軸椎回旋固定の病態の画像診断 (特に 3 次元 CT による検討)	臼井健夫 ほか	356
O・X 脚の装具療法	岩下裕之 ほか	357
Blount 様変化を示した O 脚に対する我々の装具療法	本間隆之 ほか	358
先天性下腿彎曲変形について	鈴木雅清 ほか	359
Blount 病—診断治療上の問題点	岩谷 力 ほか	360
足部異常を呈した絞扼輪症候群	君塚 葵 ほか	361
垂直距骨変形に対する手術的治療	沖 高司 ほか	362
先天性内反足治療例の足根骨発育経過に ついての一考察	南郷明德 ほか	363
先天性内反足手術例に対する超音波断層法の有用性	和田郁雄 ほか	364
先天性内反足徒手矯正での問題点について	池田 清 ほか	365
Focal dysplasia による大腿骨彎曲症の 2 症例	小野芳裕 ほか	366
RB 治療後に発生したペルテス様変化の X 線学的分析	山田健治 ほか	367
先天股脱治療後の経過で chondrolysis を起こした 一症例について	熊沢やすし ほか	368
広範囲展開法で観血的整復した先天股脱症例の 12 歳時の成績	松下具敬 ほか	369
先天性股関節脱臼に対する RB 法・OHT 法による 保存療法の治療成績	吉橋裕治 ほか	370
小児期前変股症に対する Chiari 骨盤骨切り術の経験	斎藤 修 ほか	371
先天股脱観血整復後の補正手術 (ソルター手術)	池田 威 ほか	372
CT 像より見た Salter 手術前後の変化について	染屋政幸 ほか	373

骨形成不全症に対する Bailey-Dubow extensible

intramedullary rod の使用例の検討 ..... 星野雅洋 ほか...374

Bailey-Dubow nail を用いた Osteogenesis imperfecta

の下肢変形の治療 ..... 小林大時 ほか...375

Achondroplasia 症の肘関節伸展制限について ..... 大野博史 ほか...376

Achondroplasia 症の下肢アライメント ..... 松田繁三 ほか...377

Engelmann 病の家族発生例 ..... 木佐木啓史 ほか...378

小児整形外科領域における同種保存骨の利用 ..... 中原治彦 ほか...379

正常筋芽細胞移植による筋ジストロフィー症の治療の

実験的試み ..... 竹光正和 .....380

肢体不自由児施設における，手術例の予後調査 ..... 山本恵子 ほか...381

上腕骨頸上骨折の治療成績（回旋変形を中心に） ..... 中島浩志 ほか...382

小児上腕骨外顆骨折の予後 ..... 衛藤正雄 ほか...383

陳旧性 Monteggia 骨折に対する橈骨頭観血的

整復術の成績 ..... 高原政利 ほか...384

小児の外傷性橈骨頭脱臼の治療について

（Monteggia 骨折を含めて） ..... 佃 政憲 ほか...385

先天性脛骨偽関節症に対する脚延長術 ..... 大野和則 ほか...386

脚延長後の骨長径成長速度 ..... 佐々木鉄人 ほか...387

付録：第 1 回関東小児整形外科研究会・抄録

片側肥大症に対する骨端発育抑制術の問題点 ..... 吉田行弘 ほか...388

片側肥大に対する脚長抑制（ステープリング）の経験 ..... 千葉和宏 ほか...389

下肢長不等に対する骨端軟骨発育抑制術。

閉鎖術の経験 ..... 石川博人 ほか...390

絞扼輪症候群による下肢長不等に対して脚延長を

行った 1 例 ..... 川口 洋 ほか...391

大腿延長後の骨折を利用して再度延長を試みた症例 ..... 千葉和宏 ほか...392

仮骨延長法による脚延長術

（特に困難を来した例について） ..... 品田良之 ほか...393

Wagner 法と De Bastiani 法による脚延長術の

比較検討 ..... 臼井健夫 ほか...394

当センターにおける下肢長不等に対する手術例の検討 ..... 倉橋 豊 ほか...395

# 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。

## 日本小児整形外科学会雑誌投稿規定

(平成3年6月28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) 英文要旨(200語以内)
  - 3) 本文および文献(和文15枚以内、英文12枚以内)
  - 4) 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 にしたかう。

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 Ped 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

## 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 宏 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)

## 成長期の不定な膝痛

診断困難な小児膝離断性骨軟骨炎の臨床像とその経過<sup>\*1</sup>

本橋政弘<sup>\*2</sup>・腰野富久<sup>\*2</sup>・森井孝通<sup>\*2</sup>

斉藤知行<sup>\*2</sup>・川島雄二<sup>\*2</sup>・松崎信夫<sup>\*2</sup>

**Key words** : osteochondritis dissecans(離断性骨軟骨炎), indefinite knee pain(不定な膝痛), growing children(成長期の小児)

### はじめに

成長期に膝の不定な自発痛や夜間痛を訴えて来院する小児は多く、通常の臨床所見・単純X線像のみでは異常を認めないため単なる成長痛や小児神経症として放置される疾患も多い<sup>1)</sup>。この原因の一つに膝離断性骨軟骨炎もあげられる。本症は詳細なX線検査ではじめて発見されることが多い<sup>1)</sup>。本症の報告は、幼児例では成人例に比較して極めて少ない。今回、不定な膝痛を訴え受診した小児離断性骨軟骨炎に対し、X線像・臨床所見を中心に追跡調査を行ったので報告する。

### 調査対象

1977年1月より1978年5月まで、下肢の不定な疼痛を訴えて受診したもののうち膝離断性骨軟骨炎と診断した15例のうち、5年以上追跡調査しえた9例12膝を対象とした(表1)。初診時年齢は、4歳5か月より12歳5か月、平均6歳11か月であった。性別は男6例、女3例であり、右膝のみ4例、左側のみ2例、両膝3例であった。全例に保存的治療を行った。追跡調査期間は5年4か月より8年5か月、平均6年3か月であった。

### 方 法

直接検診により膝痛の有無、臨床所見を初診時と調査時で比較した。X線前後・側面・顆間窩撮影を行った。X線像・初診時年齢より小児の膝離断性骨軟骨炎を二つのタイプに分類した。離断性骨軟骨炎に関する、教室で行ってきた分類法、即ち異常骨化像や虫喰様の骨透亮像や辺縁の不整を有する骨端核の不規則を主体とし、6歳未満の幼児に発症するものを幼児型(図1-a)とした。また、病巣周囲に骨硬化像を伴う三日月型の骨透亮像を有し、6歳以上の学童の小児に発生するものを学童型(図1-b)と分類した。

### 結 果

#### 1. 臨床症状および所見

##### 1) 誘因

膝痛発現の誘因として考えられたのは、縄飛びによるものが1膝、野球中スライディングにより膝を捻ったものが1膝、自転車よりの転倒によるものが1膝、アテトーゼによる下肢痙性歩行によるものが1膝であったが、残りの8膝で誘因となる外傷などは不明であった。

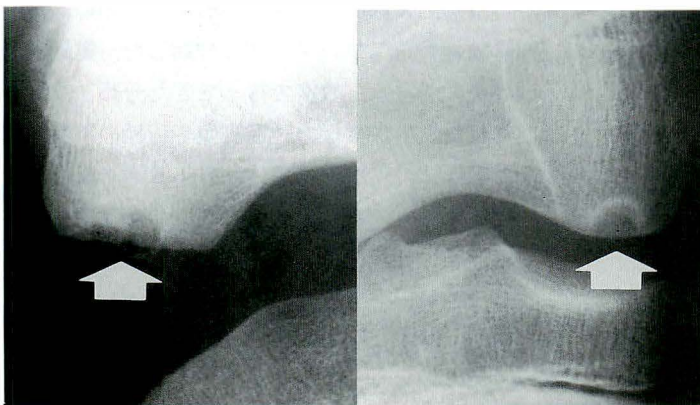
<sup>\*1</sup> Natural history of osteochondritis dissecans as a cause of indefinite knee pain in children.

<sup>\*2</sup> Masahiro MOTOHASHI, et al, 横浜市立大学医学部整形外科学教室

連絡先: 〒236 横浜市金沢区福浦3-9 横浜市立大学医学部整形外科学教室 本橋政弘 電話 (045) 787-2511

表 1. 症例

幼児型						
症例	性	初診時年齢	部位	主訴	経過期間	調査時症状 調査時X線像
1	男	4歳10か月	右外側顆後方	膝痛(夜間)	8年5か月	激しい運動後に膝痛 病巣治癒
2	男	5歳9か月	右外側顆後方	腸骨部痛	5年4か月	なし 病巣残存
3	女	4歳5か月	右外側顆後方	膝痛(夜間・起床時)	5年4か月	なし 病巣治癒
4	男	4歳10か月	右内側顆後方の内側	両膝窩部痛(夜間痛・起床時痛・運動痛)	5年5か月	両膝窩部痛 (起床時・長時間歩行後) 病巣治癒, 左分裂膝蓋骨, 右内側顆と右膝蓋骨に病巣出現・右分裂膝蓋骨
5	男	5歳9か月	右外側顆後方 左外側顆後方	なし 膝痛	6年1か月	なし なし 病巣治癒 病巣治癒・分裂膝蓋骨
学童型						
6	男	7歳5か月	右外側顆後方 左外側顆後方	膝痛 膝痛(運動痛)	8年5か月	なし なし 病巣治癒 病巣治癒
7	女	10歳6か月	左内側顆後方	膝痛	5年11か月	ときどき両膝痛 (雨天時) 病巣治癒
8	男	12歳5か月	右内側顆荷重面 やや後方	膝痛(運動痛)	5年9か月	大腿四頭筋萎縮 病巣治癒, 膝蓋骨に病巣出現
9	女	6歳6か月	右外側顆後方 左外側顆後方	膝痛(夜間痛) 膝痛(夜間痛)	5年5か月	なし なし 病巣治癒 病巣治癒



a. 幼児型

b. 学童型

図 1.  
小児離断性骨軟骨炎の分類<sup>2)3)</sup>

- a：骨端核の不規則を主体とし辺縁の不整を有し(矢印), 6歳未満の幼児に発生する。殆どが外側顆後方に発症し, 骨片は遊離しない。
- b：病巣周囲に骨硬化像を伴う三日月型の骨透亮像を主体とし(矢印), 6歳以上の学童に発症する。内側顆および外側顆後方に発症する。

## 2) 夜間痛と起床時痛

初診時, 12 膝中 10 膝が不定な膝痛を訴えた。このうち夜間に膝痛を訴えたものは 5 膝と半数を占めた。夜間痛を訴えたものは全例, 7 歳以下であった。夜間痛は 1 か月で 2～4 回の頻度で出現し, その頻度は不均一であった。まれに夜間に著しい膝痛を訴えることもあったが, 5 膝中 3 膝は翌朝に膝痛は消失した。調査時, 夜間痛を訴えたものは 1 膝もなかった。

初診時, 起床時の膝痛と夜間痛をともに訴えたものは, 2 膝であった。調査時, 1 膝で起床時に

膝窩部の疼痛を認めた。

## 3) 運動痛

初診時では, 縄飛びの後・昼間よく遊んだ後・野球の練習後などの運動後に膝痛を訴えたものは 3 膝であった。調査時, 1 膝で膝痛は消失していた。他の 1 膝では長期間の運動後に膝窩部痛を訴えた。また, 残りの 1 膝では激しい運動後にのみ膝痛があった。

## 4) その他の疼痛

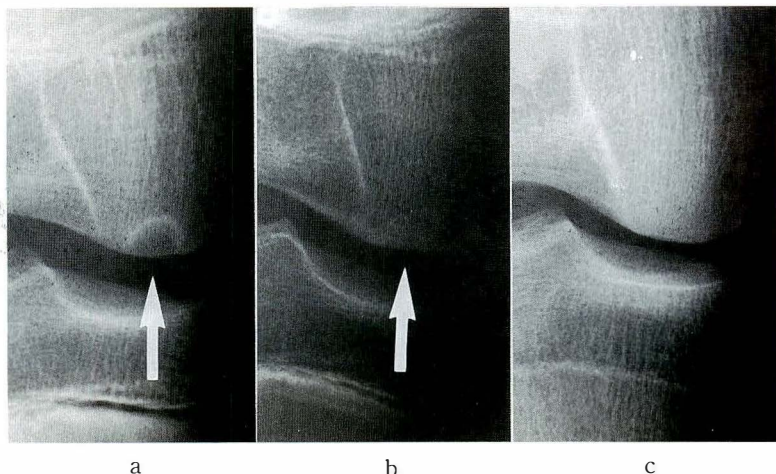
初診時, 自転車より転倒後に膝痛を訴えたものが 1 膝, 腸骨部の疼痛を訴えたものが 1 膝あった。



図 2.

右膝前後像. 学童型, 12 歳 5 か月, 男児

野球のスライディング練習中に右膝を捻り, 以後膝痛を訴えた. ジョギング中 giving way も出現したため来院した



- a : 初診時(12 歳 5 か月)に内側顆に半円形の骨硬化像と辺縁の骨硬化像を認めた(矢印).
- b : 関節鏡にて同部に軟骨欠損を認めたため装具による免荷を 6 か月間施行した. 12 歳 10 か月時, 病巣は淡い骨硬化像に変化した(矢印). 荷重部位の扁平化を認めた.
- c : 18 歳 2 か月の現在, 異常陰影はない. 大腿周囲径で 1.5 cm 差の大腿四頭筋萎縮を認めるも, 膝痛はない.

調査時これらの疼痛は消失していた. また, 初診後 4 か月より雑音を伴う膝痛を訴えた 1 膝では, 雨天にときどき膝痛を訴えたのみで, 膝痛はほぼ消失していた.

調査時に膝痛がなかったものは 9 膝で, 膝痛が残存していたものは 3 膝であった. しかし, 初診時と比較し疼痛は軽度であり, ADL 上, 問題となった例はなかった.

## 5) 臨床所見

初診時, 軽度の跛行を 2 膝に認めた. また, 軽度の関節水腫, 膝雑音, giving way はそれぞれ 1 膝に認められた. また, 圧痛は, 膝窩部, 内側顆, 外側顆にそれぞれ 1 膝ずつ認められた. 内側顆, 外側顆の圧痛は病巣部位に一致していた. 調査時, これらの所見は消失していたが, 1 膝に軽度の大腿四頭筋萎縮を認めた(図 2).

## 2. X線学的所見

小児の膝離断性骨軟骨炎を X 線像で 2 つのタイプに分類し, 病巣部位との関係をみた.

### 1) 幼児型

発症時, 6 歳未満のものは 5 例 6 膝であった.

病巣部位は内側顆下端後方が 1 膝, 外側顆下端後方 5 膝であった. 両膝例の 1 例はともに外側顆に発生していた(図 3). また, 分裂膝蓋骨の合併は 3 膝にみられた.

調査時, 病巣が残存したものが 1 膝(図 4)のみで, 他の 5 膝では初診時の病巣は治癒していた. しかし, 1 例では初診時観察された内側顆の病巣は治癒していたが, 新たに健側の内側顆と膝蓋骨に病巣が発生していた.

### 2) 学童型

初診時, 6 歳以上の症例は 4 例 6 膝であり両膝発生例は 2 例であった. 病巣部位は内側顆下端後方に発生 2 膝, 外側顆下端後方に発生 4 膝であり, 両膝例はいずれも外側顆に発生していた. この群では, 分裂膝蓋骨の合併はなかった.

調査時, 初診時の病巣は全例治癒していたが, 経過中に新たに膝蓋骨に病巣が発生した(図 5).

### 3. 他の合併骨疾患

本症と独立して併存していた疾患は, 両下肢痙性麻痺で膝外反・下腿外旋の跛行を示すもの 1 例, また, 初診時にはなく調査時に, 分類膝蓋骨が発



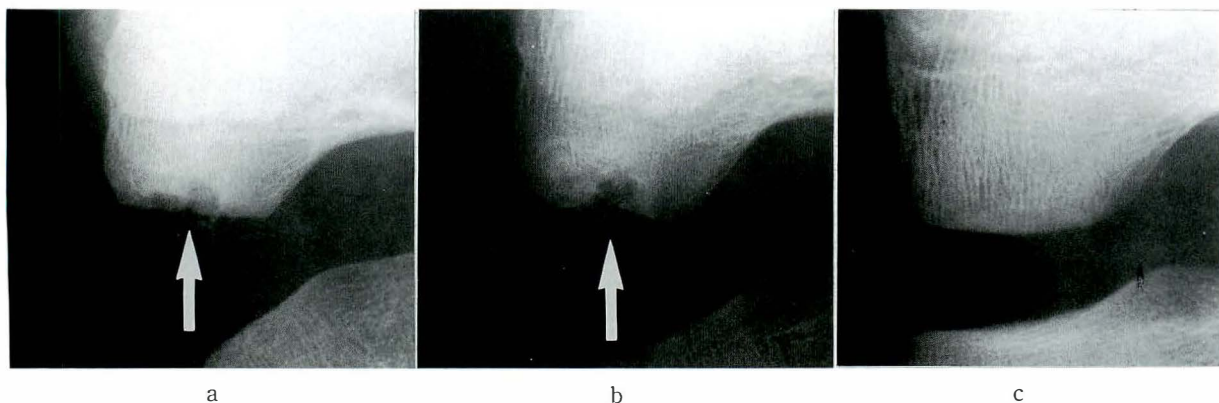


図 3. 右膝顆間窩撮影, 幼児型, 5 歳 9 か月, 男児  
自転車より転倒後に左膝痛を訴え来院, 顆間窩撮影にて両膝外側顆後方に病巣を認めた.  
a : 6 歳 10 か月, 虫喰様の不整な骨透亮像を認める (矢印).  
b : 8 歳 10 か月, 骨透亮像の一部の拡大を認める (矢印).  
c : 10 歳 10 か月, 病巣は消失した.

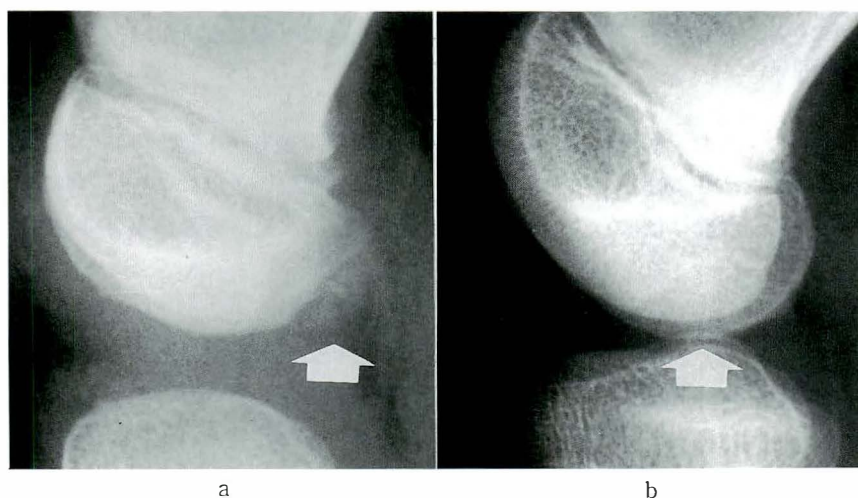


図 4.  
右膝側面像, 幼児型, 5 歳 9 か月, 男児  
1 か月前より, 歩行時右膝骨部痛が出現し, 右大腿部痛も訴えた.  
a : 初診時 (5 歳 9 か月) に外側顆後方に 2 つの fragment を認めた (矢印).  
b : 11 歳 1 か月の現在, 同部に骨透亮像を認めた (矢印) が, 疼痛は消失している.

生していたものが 2 例 3 膝, Osgood-Schlatter 病がみられたものが 1 膝, 棚障害が 1 膝であった. さらに両側円板状半月板が疑われたもの 1 例であった.

#### 4. 治療

全例に保存的治療を行った. その内訳は経過観察のみ 6 例, 湿布のみ 1 例, 安静および体育の禁止が 1 例であった. 残りの 1 例は学童型で, giving way と膝痛を訴えたため関節鏡を施行したが, 示指頭大の軟骨欠損が認められた. このため, 坐骨支持の下肢装具による完全免荷を 6 か月間行い,

病巣は治癒した. 保存的治療のみで 8 膝は 3 か月以内に膝痛が消失した. X 線像で病巣が消失する以前に膝痛は消失した. 経過中, 離断骨片が母床より遊離したものはなかった.

#### 考 察

##### 1. 成因

離断性骨軟骨炎は König が 1888 年 osteochondritis dissecans と記載して以来, その成因に関しては, 多くの研究がなされており, 現在では, (1) 外傷説, (2) 血行障害説, (3) 骨化過程の障害説の 3

つの説が言われている。

### 1) 外傷説

外傷説は、Smillie らの尖鋭化した胫骨顆間隆起が、相対する内側顆の部位を impingement するために大腿骨内側顆、顆間窩面に病巣が発生する説である<sup>4)</sup>。

今回は小児例であるため、顆間窩の尖鋭化はなかったが、痙性麻痺の学童型の例では著明な跛行により、軟骨下骨に剪断力が加わり、本症が発症したものと考えた。

### 2) 血行障害説

血栓などにより血管が閉塞され軟骨下骨の血流が中断されるために本症が発症するとされているが、Rogers と Gladstone らは、大腿骨下端部では海綿骨は血流が豊富であり、関節軟骨下は終末血管によって栄養されていないため閉塞は起こらないと報告している<sup>5)</sup>。

### 3) 骨化過程の異常<sup>4)</sup>

繰り返し起こる微小な外傷が副骨化核への血行を障害し、副骨化核の癒合が妨げられて骨端核の障害を起こすため病巣が生じるとされている。本症の幼児型では副骨化核の未癒合が考えられる分裂膝蓋骨を合併することがあり、骨化障害の関連が示唆された。

## 2. 病像

### 1) 症状

小児の膝離断性骨軟骨炎では、不定な膝痛を訴えた。この理由は、小児では軟骨が厚く、離断骨片が遊離しにくいと思われる。また、小児のため疼痛部位を明確にいけないために本症の一部は見逃されていたものと考ええる。

### 2) 分類

Smillie は膝離断性骨軟骨炎を年齢により juvenile と adult の type に分けた<sup>4)</sup>。我々の症例はX線像により、幼児型と学童型に分類できた。前者は初診時年齢が4歳5か月から5歳9か月で平均5歳1か月であり、後者は6歳6か月から12歳5か月で平均9歳3か月であった。

### 3) 好発部位

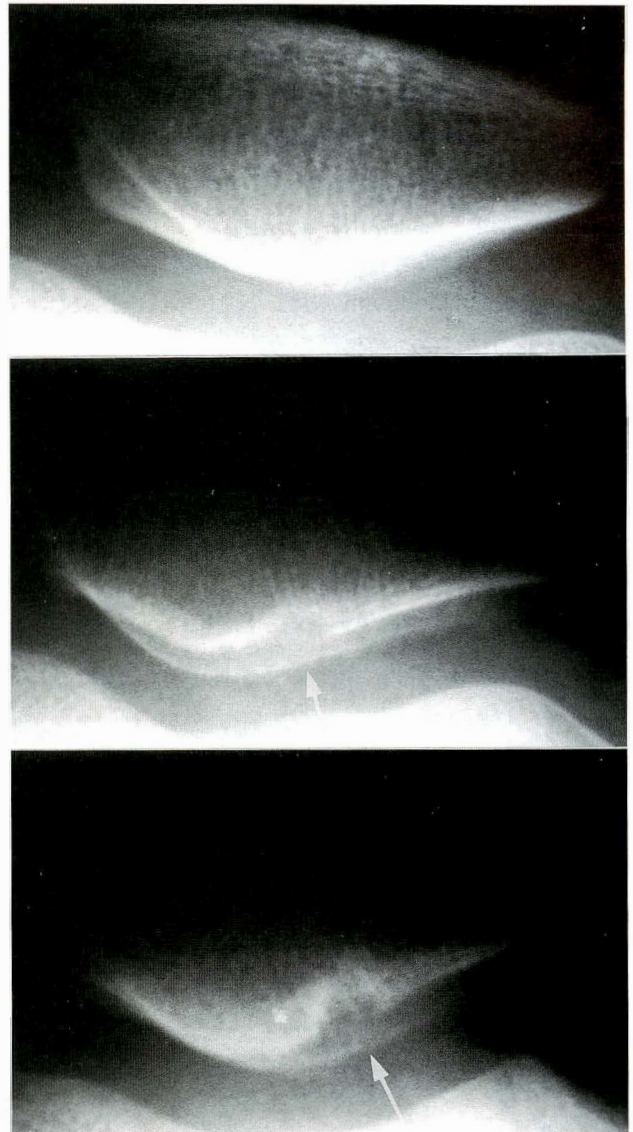


図 5. 右膝蓋骨軸射像, 12 歳 5 か月, 男児(図 2 と同一症例)

a : 初診時(12 歳 5 か月)に膝蓋骨に異常陰影は認めない。

b : 13 歳 9 か月, 膝蓋骨外側関節面に骨透亮像が出現した(矢印)。

c : 18 歳 2 か月の現在, 同部の病巣は拡大するも(矢印), 膝痛はない。

Aichroth らの成人例を含めた報告によると<sup>6)</sup>, 内側顆で classical type 69%, extended classical type 6%, infero-central type 10% と計 85% であり, 外側顆で infero-central type 13%, anterior type 2% と計 15% で, 内側顆の classical type が

多かったとしている。一方、我々の小児例では内側顆の infero-central type が3膝、外側顆の infero-central type が9膝と外側顆後方の発生が多く、Aichroth らの内側顆の classical type はなかった、また、両側例が3例6膝と多かった。

### 3. 治療

小児例では遊離骨片を生じるものは殆どみられない。また、Lindholm らは、小児は成人と比較し修復能力に富み、病巣部の治癒能力が高いと述べている<sup>7)</sup>。今回の小児例では病巣部が小さく荷重面をはずれているものが大部分であることも遊離骨片を生じにくい理由と考えた。このため膝痛も軽度で、経過観察で殆どの例が自然治癒するものと考えられた。

### まとめ

- 1) 小児の膝関節離断性骨軟骨炎9例12膝につき、平均6年3か月の追跡調査を行った。
- 2) 不定な膝痛を主訴とし、他覚所見は殆どみられなかった。診断には顆間窩撮影が有用であった。
- 3) 全例保存的治療を行い、臨床経過は良好で

あった。

4) 6歳未満の発症を幼児型とし、6歳以上を学童型と分類したが、この分類は妥当であった。

### 文 献

- 1) 腰野富久ほか：小児膝の自発痛、夜間痛について。膝4：1, 1978.
- 2) 本橋政弘, 腰野富久：スポーツ医学 Q&A (黒田善雄ほか編) 金原出版, 東京, 第1版, 143-147, 1988.
- 3) 腰野富久：離断性骨軟骨炎。膝診療マニュアル, 医歯薬出版, 東京, 第1版, 63-68, 1985.
- 4) Smillie, IS : Osteochondritis dissecans. Injuries of the Knee Joint, Living stone, London, 268-330, 1970.
- 5) Rogers WM, Gladstone H : Vascular foramina and arterial supply of the distal end of the femur. J Bone Joint Surg 32-A : 867, 1950.
- 6) Aichroth P : Osteochondritis dissecans of the knee. A Clinical Survey ibid 53-B : 440-447, 1971.
- 7) Lindholm TS, Österman K : Treatment of juvenile osteochondritis dissecans in the knee. Acta Orthop Belgica 45 : 633-640, 1979.



## 小児股関節における関節鏡視

— 過去 10 年間の検討 —<sup>\*1</sup>

扇谷浩文<sup>\*2</sup>・黒木良克<sup>\*2</sup>・斉藤 進<sup>\*2</sup>

小原 周<sup>\*2</sup>・林 淳慈<sup>\*2</sup>・山崎 謙<sup>\*2</sup>

**Key words :** arthroscopy (関節鏡検査), hip joint (股関節), children (小児)

### はじめに

近年、関節鏡は発展をとげ膝関節のみならず股関節、肩関節そして、その他の小関節にも応用されるようになってきた。昭和 52 年以来、筆者らは股関節に対して関節鏡を施行してきた。筆者らの関節鏡を対象とした症例の第一例目は先天性股関節脱臼であったが、その後は変形性股関節症を中心として鏡視を施行してきた。昭和 58 年、筆者らは小児股関節研究会において 18 例 25 関節の小児の股関節における関節鏡の発表を行った。その後

も症例を重ね 49 例 71 関節の小児の鏡視を施行してきたので報告する。

### 対象症例

鏡視方法については既に幾度か報告してきたため今回は省略するが、鏡視は手術(抜釘術を含む)の前に施行しており(図 1)、今回対象とした 15 歳以下の疾患の内訳は先天性股関節脱臼が 16 例 17 関節、先天性股関節脱臼後の遺残変形症例が 15 例 26 関節、ペルテス病が 10 例 11 関節、大腿骨骨頭すべり症が 6 例 14 関節、その他の症例 2 例 3 関節



図 1.  
小児における鏡視風景  
(徒手にて牽引し)  
鏡視を施行中)

<sup>\*1</sup> Arthroscopic study of the hip in children. —cases in the past 10 years—

<sup>\*2</sup> Hirohumi ŌGIYA, et al, 昭和大学藤が丘病院整形外科

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 扇谷浩文 電話 (045) 971-1151





図 2. 関節造影像  
山田の分類で肥厚下垂型を呈している。

であった。(これらの中には同一症例を両側で手術時と抜釘時に施行した関節も含む。)

それぞれの疾患の年齢は先天股脱では5か月～3歳までの平均1歳11か月, 先天股脱後の遺残変形では9歳～15歳までの平均13.0歳, 大腿骨頭すべり症では9歳～14歳で平均11.8歳, ペルテス病では5歳～10歳で平均7.5歳であった。

前回報告した時の鏡視所見の内容は先天股脱においては関節内の充血した脂肪組織の存在, 内反関節唇の変形状態, 骨頭表面の凹凸不整像, ペルテス病においては骨頭表面の凹凸不明像, 大腿骨頭すべり症においては骨頭表面の凹凸不整像, 臼蓋底軟部組織の炎症様の変化, 滑膜の増生であった。今回はその後新しい所見も得られたので報告した。

## 症 例

まず, 先天股脱の症例を示す。

症例1. 1歳6か月, 女児

右の先天股脱にて観血的整復固定術施行時に鏡視する。術前の関節造影所見では山田の分類で肥厚下垂型を呈している(図2)。図3の像で isthmus(関節狭部)は, 肥厚し幅広く延長した大腿骨

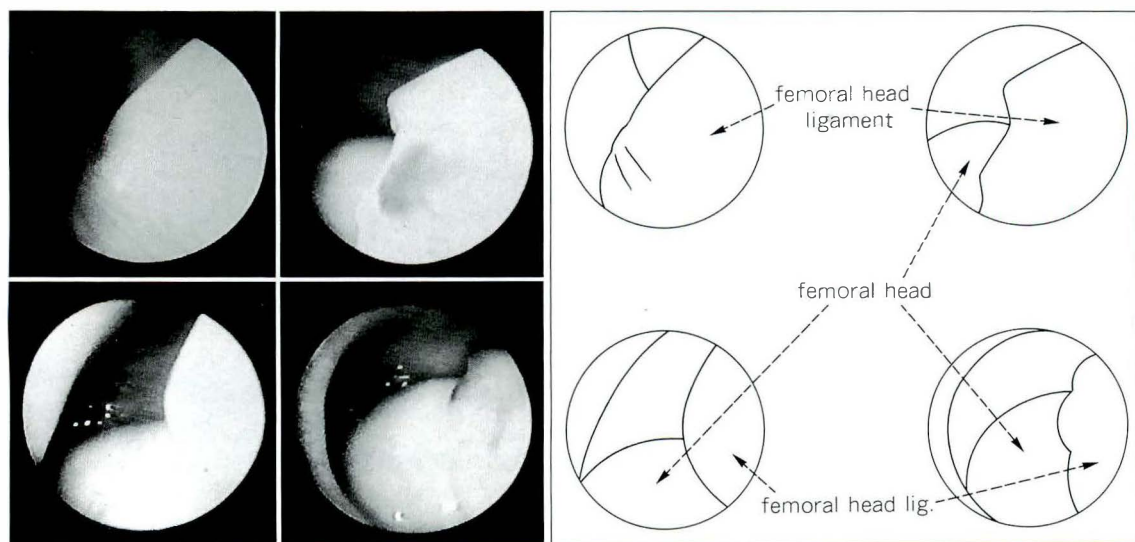


図 3. 先天股脱における鏡視像  
大腿骨頭靱帯は肥厚し延長していた。

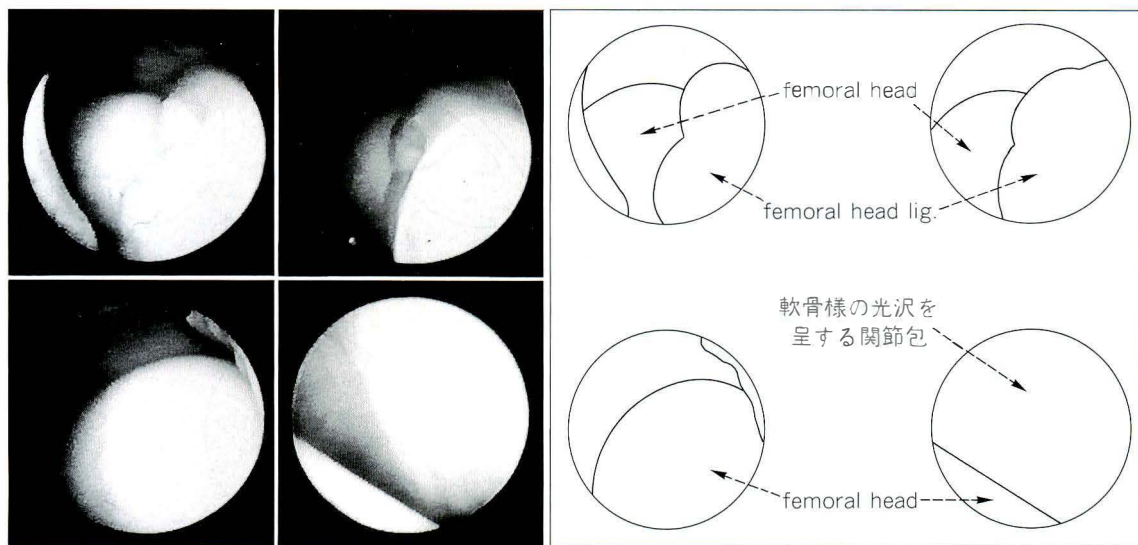
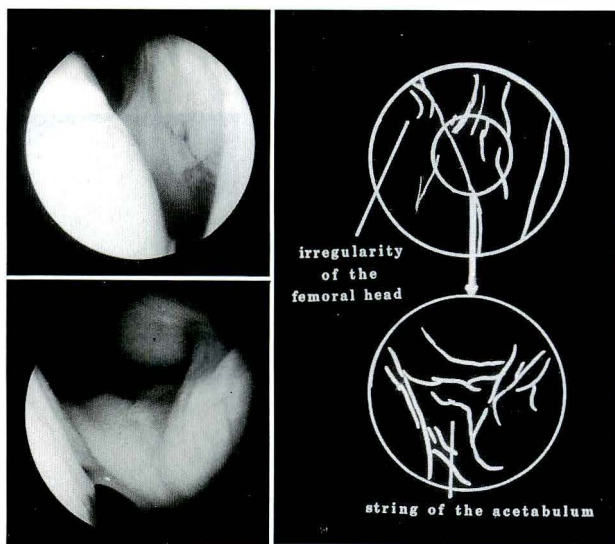


図 4. 先天股脱における鏡視像



▲ 図 5. 先天股脱後の遺残変形の単純X線と造影像

図 6. 先天股脱後の遺残変形の鏡視像



頭靱帯にてその殆どを占められ、骨頭は isthmus を通過し得ないことが認められた。また、関節包の骨頭のあたる部分、即ち図4の右下の像において右上方に白く見えている部分は関節包が変性し、白く軟骨様の光沢を呈している。

このように先天性股関節脱臼症例においては大腿骨頭靱帯の肥厚・延長、関節唇の肥厚と滑膜による被覆、臼底部の脂肪組織の状態、また、整復の動態像が把握できる。

つぎに先天股脱後の遺残変形症例を示す。

症例 2. 15 歳、女児

Rb による治療歴がある。骨頭には骨嚢包が見られるものの、関節裂隙はいまだに保たれている。しかし、鏡視にては骨頭軟骨は荷重部後方の部分的な高度の fibrillation を認める。

症例 3. 10 歳、女児

4 歳時に Salter 骨切り術を受けている。関節造影像にては関節の内方に造影剤の欠損を認めている(図5)。鏡視にては関節の内方に索状物が認められる(図6)。

先天性股関節脱臼後の遺残変形においては小児期で関節裂隙が保たれているにもかかわらず、部

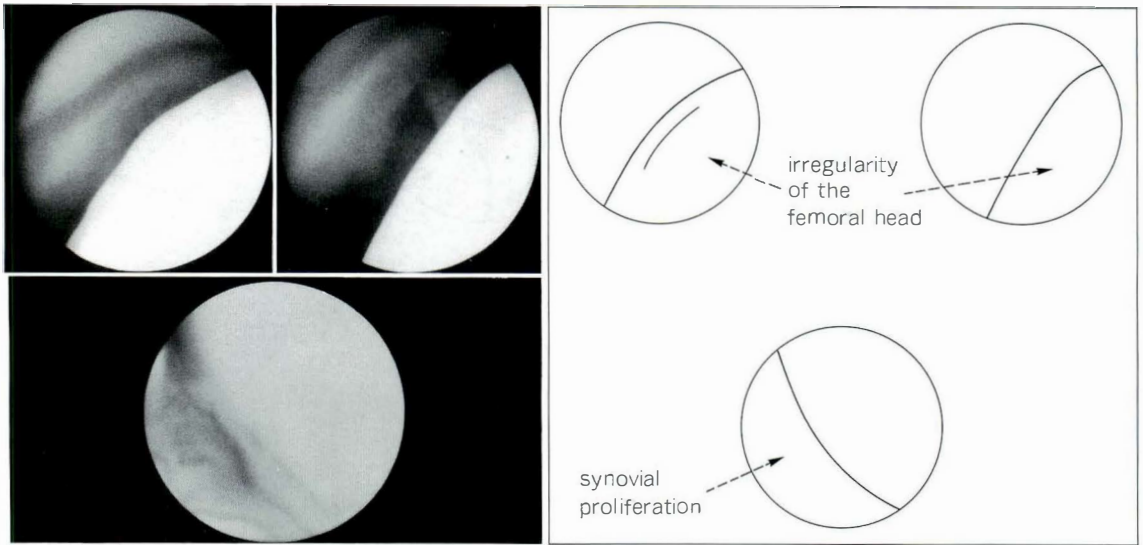


図 7. ペルテス病の鏡視所見

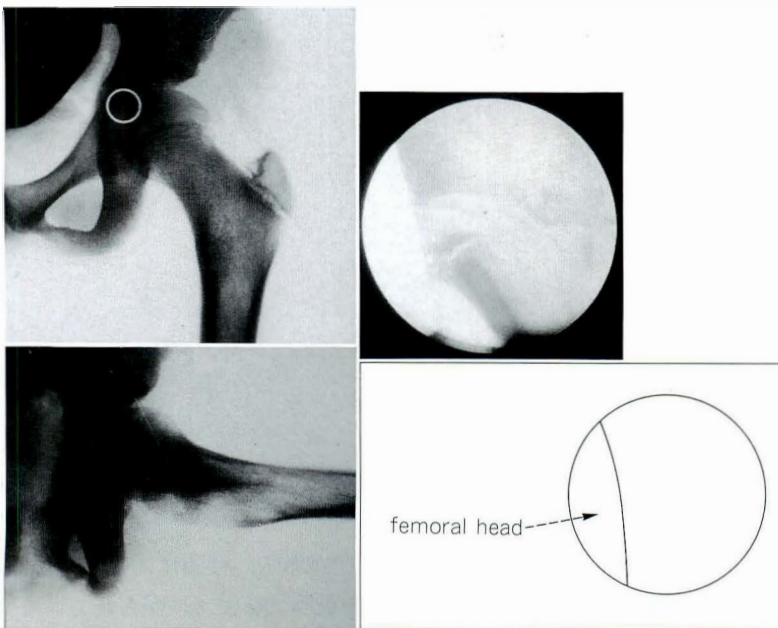


図 8.  
大腿骨頭すべり症の単純X線と鏡  
視像。(すべり度の軽い症例)

分的な関節軟骨の fibrillation や軟骨の欠損などの変性所見が認められ、小児における関節症性変化がうかがわれた。既治療例では未治療例に比較し軟骨の変化が多く認められた。また、時として関節内に靱帯や関節唇に起因すると思われる介在物を認めた。

ついでペルテス病の症例を示す。

症例 4. 10 歳, 男児

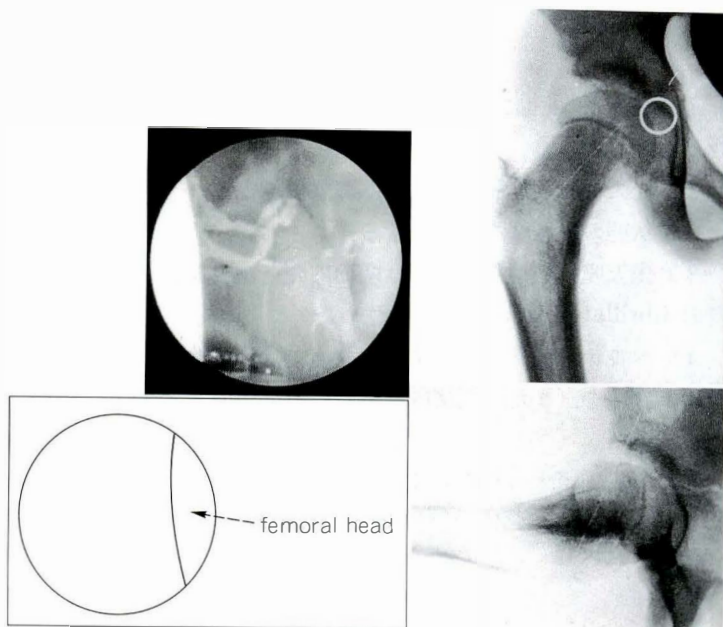
ペルテス病にて内反骨切り術施行。関節鏡にては図 7 上段のように骨頭の陥凹部を認める。また、下段のように骨頭外側には滑膜の増生が認められる。

ペルテス病においては骨頭軟骨の凹凸不整像や大腿骨頸部の滑膜組織の増殖像などの炎症様の変化を認めることがある。

ついで大腿骨頭すべり症の症例を示す。



図 9.  
大腿骨頭すべり症の単純X線と鏡視像  
(すべり度の強い症例)



#### 症例 5. 9 歳, 女児

大腿骨頭すべり症にて左はすべりが軽度のため insitu pinning 施行した. 鏡視上臼蓋底に炎症所見を認める(図 8). 右はすべり度が大きいため三次限骨切り術施行する. すべりの度合の大きい右側がより関節内の滑膜の炎症所見が強かった(図 9).

#### 症例 6. 12 歳, 男児

大腿骨頭すべり症にて左はすべりが高度のため三次限骨切り術施行する. 鏡視を施行するに図 10 左の関節内の滑膜の増生と共に右の骨頭軟骨の剝離した像を認め, あたかも軟骨の融解を思わせる.

大腿骨頭すべり症においては, すべりの程度の強いものほど臼底の滑膜組織の炎症所見が強く認められた. また, 軟骨の融解を思わせる症例もあった.

以上, 小児期における股関節疾患についての関節鏡所見を示したが, 小児の股関節においては軟骨成分が多く, 一般には関節造影にて関節内の状態を把握するが, 時として関節造影にてもその状態の把握に困難を極めることがある. そうした際には関節鏡は大いに役立ってくると思われる. 実際に筆者らも関節鏡を施行するようになってから

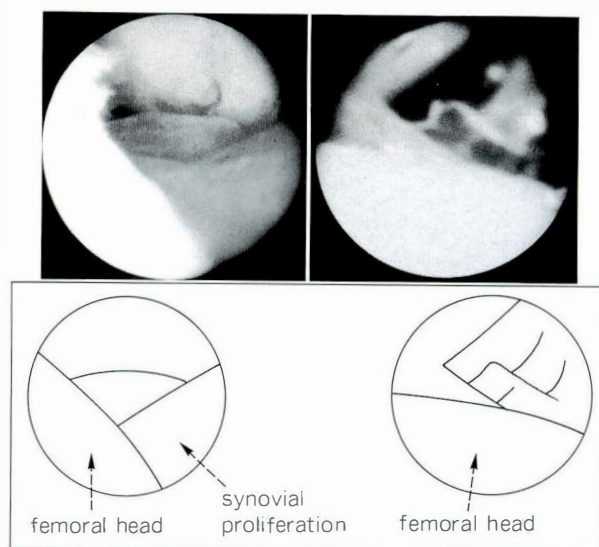


図 10. 大腿骨頭すべり症の鏡視像.

関節造影がより詳細に読めるようになってきた. また, ペルテス病のように骨頭外側部での滑膜の増生が見られ, これが骨頭への血流障害を引き起こしていることも考えられる. こうした所見も関節鏡でのみ得られるものであり, 関節鏡の意義を感じる次第である.



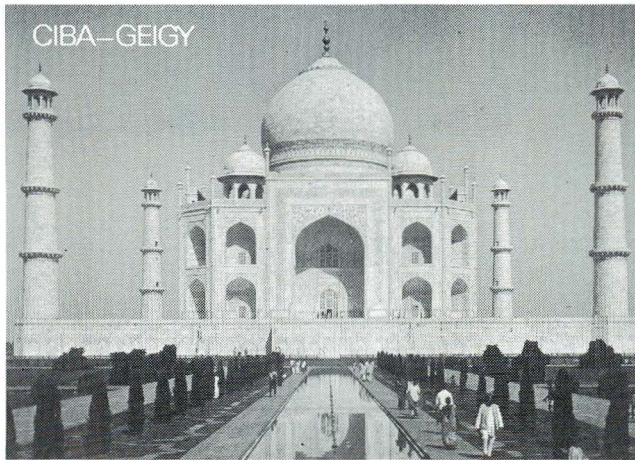
## まとめ

- 1) 小児股関節に対する関節鏡症例の報告を行った。
- 2) 先天性股関節脱臼では一部の整復障害因子と整復状態の動態像を直視できる。
- 3) 先天股脱の遺残変形では関節内介在物や軟骨の fibrillation などの変化を認めた。
- 4) ペルテス病、大腿骨頭すべり症では骨頭軟骨に不整像を、また、関節内の滑膜に炎症様の変化を認めた。
- 5) 大腿骨頭すべり症では軟骨の融解を思わせる

る所見を認めた症例もあった。

## 参考文献

- 1) 扇谷浩文ほか：小児股関節における関節鏡。臨整外 19：671-680, 1984.
- 2) 扇谷浩文ほか：股関節鏡の関節造影と関節鏡の比較。関節鏡 11：27-30, 1986.
- 3) 扇谷浩文ほか：股関節鏡における関節鏡。関節鏡 12：111-113, 1987.
- 4) 扇谷浩文ほか：股関節の関節造影と関節鏡の比較—臼唇周辺を中心として—。関節鏡 11：27-30, 1986.
- 5) 山田勝久ほか：先天性股関節脱臼における股関節造影像の検討。日整会誌 37：511-528, 1963.



セフェム系抗生物質製剤  
 **ハロスポア**<sup>®</sup>  
 Halospor<sup>®</sup> (日抗基 注射用塩酸セフォチアム) 略号：CTM  登録商標  
 静注用0.25g・0.5g・1g

※効能・効果、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バイアル中にそれぞれ塩酸セフォチアム0.25g(力価)、0.5g(力価)及び1g(力価)を含有する。

### ■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が、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・致死性感染症には1日160mg(力価)/kgまで増量することができる。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補液に加えて、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。

《注射液の調製法》 ハロスポア静注用は緩衝剤として無水炭酸ナトリウムを含有し、溶解時に炭酸ガスを発生するため減圧バイアルにしてある。溶解にあたっては静注用0.25g、0.5gには約3ml、静注用1gには約5mlの溶解液をバイアル内に注入して溶解すること。(静注用1g(点滴用)のバイアルには約100mlの溶解液が注入できる。)なお、静脈内注射に際しては静注用0.25gは通常10mlに、静注用0.5g、1gは通常20mlに希釈して投与する。点滴静脈内注射を行う場合、注射用水を用いると溶液が等張とならないため用いないこと。溶解にあたっては、添付の溶解方法の説明書をよく読むこと。

■包装 0.25g(力価)、0.5g(力価)、1g(力価)：各10バイアル

製造販売 日本チバカイギー株式会社 兵庫県宝塚市美芝町10番6号

1990年12月作成

※資料は日本チバカイギーの医薬情報担当者にご請求下さい。

## 先天股脱の超音波診断に関する検討<sup>\*1</sup>

山崎 謙<sup>\*2</sup>・黒木良克<sup>\*2</sup>・斉藤 進<sup>\*2</sup>

扇谷浩文<sup>\*2</sup>・小原 周<sup>\*2</sup>・林 淳慈<sup>\*2</sup>

**Key words :** ultrasonographic study (超音波診断), congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), X-ray (X線像)

### はじめに

先天性股関節脱臼の診断にはX線検査が有用な検査法とされてきた。また、脱臼・亜脱臼の骨頭・臼蓋間の適合性を見るのに新生児・乳児の関節では軟骨成分が多いことから関節造影が主に行われてきた。一方近年、超音波診断が普及し、当科においても1985年より先天股脱において超音波を補助診断として利用してきた。

今回、筆者らは新生児、乳児を対象にX線像とGrafのlateral approachによって得られた超音波像を比較し、超音波診断の有用性について検討

したので報告する。

### 対象症例

1985年9月より1990年8月までに当院を受診し超音波検査とX線撮影をほぼ同時期に行った新生児および乳児65例、130股関節を対象とした。性別は女児59例、男児6例であった。初診時月齢は10日から8か月で平均3.6か月であった。

X線診断は石田<sup>2)</sup>の基準に準じて正常、臼蓋形成不全、亜脱臼、脱臼とした。130関節中、正常は68関節、臼蓋形成不全29関節、亜脱臼10関節、脱臼23関節であった。

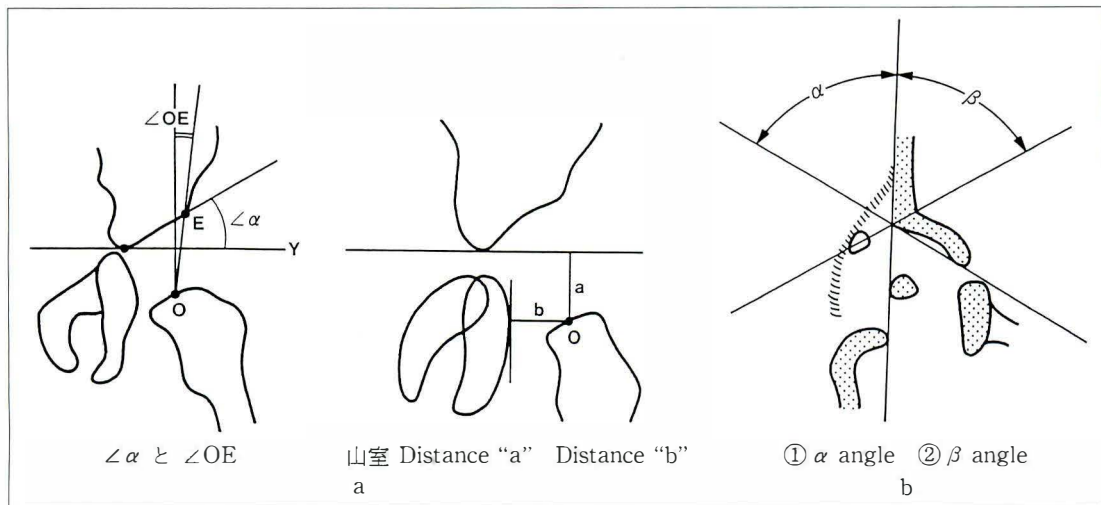


図 1.

<sup>\*1</sup> A sonographic study of congenital dislocation of the hip.

<sup>\*2</sup> Ken YAMAZAKI, et al, 昭和大学藤が丘病院整形外科

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

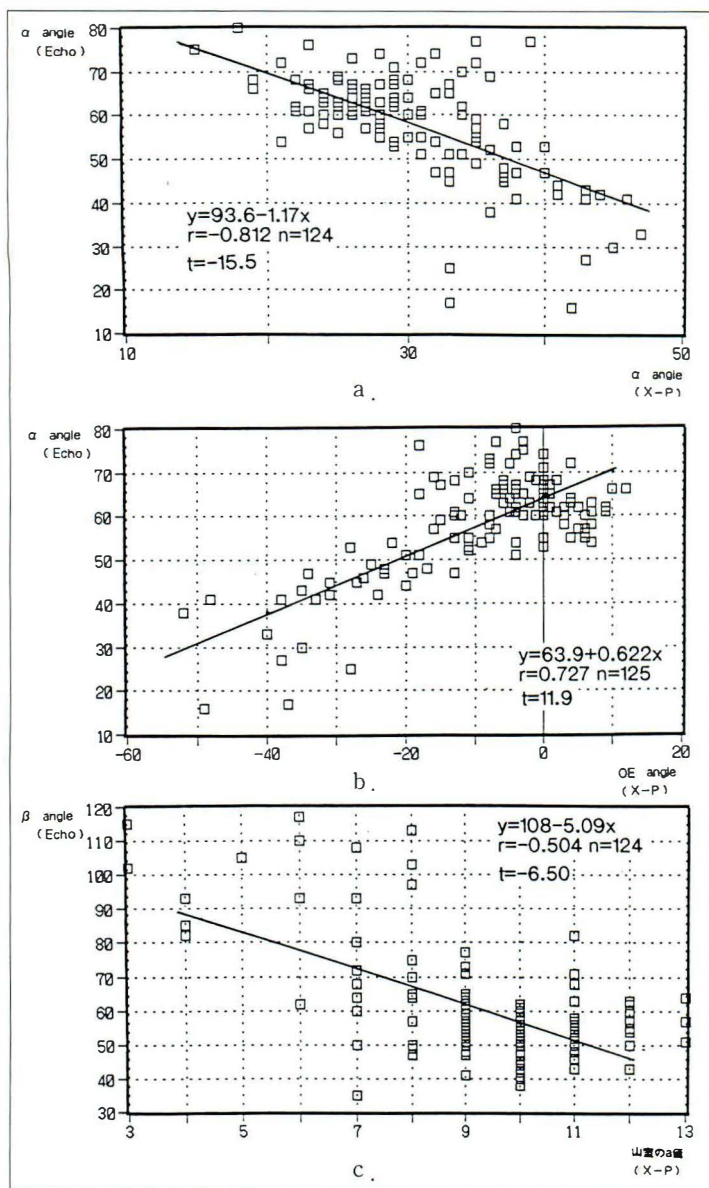


図 2.  
相関図

表 1. X線診断と超音波診断の比較

	正 常	白蓋不全	垂脱臼	脱 臼	計
I a	36	9	0	0	45
I b	22	7	1	0	30
II a <sup>+</sup>	1	7	2	0	10
II a <sup>-</sup>	0	1	0	0	1
II b	8	5	2	0	15
II c	1	0	5	3	9
D	0	0	0	2	2
III a	0	0	0	3	3
III b	0	0	0	12	12
IV	0	0	0	3	3

X線像において、 $\alpha$  角、OE 角、山室の a 値、b 値について計測した(図 1-a)。

超音波検査において使用した機種はアロカ社製 SSD650 で、主に 5 MHz のリニアプローブを用い、Graf の方法に従い検査し  $\alpha$  角、 $\beta$  角を計測、分類した(図 1-b)。

これらの X 線計測値と超音波像の計測値を比較し、その相関関係を調べ、また、X 線診断と超音波診断について比較しその中で診断に違いのある



図 3.  
C1. L-hip  
a : subluxation  
 $\alpha$  angle  $33^\circ$   
OE angle  $-15^\circ$   
b : Type I b  
 $\alpha$  angle  $67^\circ$   
 $\beta$  angle  $43^\circ$

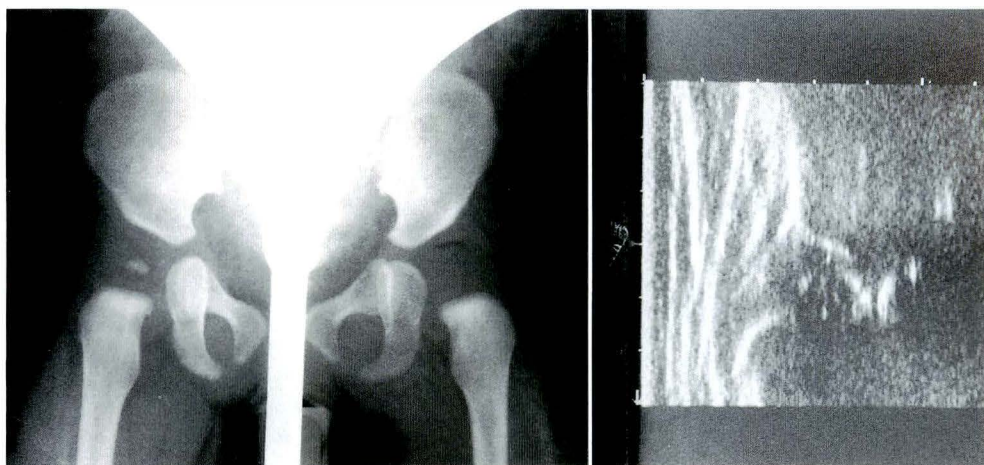


図 4.  
C2. R-hip  
a : Type II b  
 $\alpha$  angle  $54^\circ$   
 $\beta$  angle  $68^\circ$   
b : normal  
 $\alpha$  angle  $21^\circ$   
OE angle  $4^\circ$



ものを選びだしその原因について考察した。

## 結 果

X線計測では $\alpha$ 角は $15^\circ \sim 47^\circ$ 、平均 $30.5^\circ$ 、OE角は $-52^\circ \sim 12^\circ$ 、平均 $-10.0^\circ$ であった。また、山室のa値は、 $0 \sim 13$  mm、平均 $9.1$  mm、b値は $5 \sim 21$  mm、平均 $9.7$  mmであった。超音波像計測では $\alpha$ 角 $16^\circ \sim 80^\circ$ 、平均 $57.6^\circ$ 、 $\beta$ 角 $35^\circ \sim 117^\circ$ 、平均 $59.5^\circ$ であった。

X線像の $\alpha$ 角と超音波像の $\alpha$ 角の関係は、危険率1%未満にて相関関係 $-0.81$ 、回帰直線 $y = 93.6 - 1.17x$ にて相関関係を認めた(図2-a)。

X線像のOE角と超音波像の $\alpha$ 角の関係は、危険率1%未満にて相関係数 $0.73$ 、回帰直線 $y = 63.9 + 0.622x$ にて相関関係を認めた(図2-b)。

山室のa値と超音波像の $\beta$ 角の関係は、危険率

1%未満にて相関係数 $-0.50$ 、回帰直線 $y = 108 - 5.09x$ にて相関関係を認めた(図2-c)。

山室のb値と $\beta$ 角の相関関係はなかった。X線診断と超音波によるGrafの分類による判定との比較ではX線像で正常と診断された症例ではGraf分類でType I a, I bが多く、臼蓋形成不全ではType II a, II bが多く亜脱臼ではType II cが多かった。また、脱臼ではType III, IVが多かった(表1)。

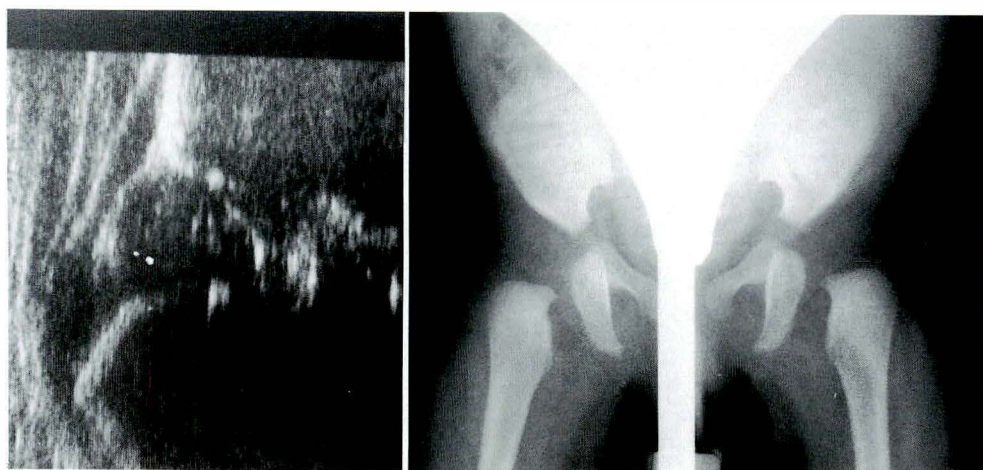
## 症 例

X線診断と超音波分類に大きな違いの見られた症例について供覧する。

### 症例1.

5か月の女児で左股関節のX線像にて $\alpha$ 角 $33^\circ$ 、OE角 $-15^\circ$ 、山室のa値 $11$  mm、b値 $8$  mm





a b

図 5.  
C3. R-hip  
a : Type I b  
 $\alpha$  angle  $77^\circ$   
 $\beta$  angle  $45^\circ$   
b : dysplasia  
 $\alpha$  angle  $39^\circ$   
OE angle  $-3^\circ$

で亜脱臼と診断したが超音波分類では Type I b であった(図3)。

#### 症例 2.

5 か月の女児で左股関節は脱臼であるが、右股関節のX線像にて  $\alpha$  角  $21^\circ$ 、OE 角  $4^\circ$ 、山室の a 値 11 mm、b 値 12 mm で正常と診断したが、超音波分類では Type II b であった(図4)。

#### 症例 3.

2 か月の女児で右股関節のX線像にて  $\alpha$  角  $39^\circ$ 、OE 角  $-3^\circ$ 、山室の a 値 10 mm、b 値 9 mm で臼蓋形成不全と診断したが超音波分類では Type I b であった(図5)。

### 考 察

今回筆者は、新生児・乳児の股関節X線像と Graf の lateral approach によって得られた超音波像について比較検討した。

超音波像の  $\alpha$  角はX線像の  $\alpha$  角とは相関係数  $-0.811$  と強い負の相関関係を、また、OE 角とは相関係数  $0.727$  と強い正の相関関係を認めた。

瀬本<sup>7)</sup>や、服部<sup>11)</sup>もこれらの関係については同様の結果を報告している。超音波像の  $\beta$  角は山室の a 値とは相関係数  $-0.504$  と負の相関関係を認めたが、山室の b 値とは相関がなく上方化についてはある程度、相関するが側方化については相関しなかった。 $\beta$  角は limbus が動的なものであり角度が検査時の状況に応じて変動するためX線像と

は比較できないと思われた。

II a-以上を異常と考えた場合、false positive は 130 関節中 9 関節で 6.9% であり、false negative は 130 関節中 26 関節で 20.0% であった。false negative ではX線像の  $\alpha$  角が  $30^\circ \sim 35^\circ$  で type I に分類される例が多く、軽度の臼蓋形成不全は超音波診断では鑑別が困難であった。これは超音波像ではX線像に比べ画像が鮮明でないので骨性臼蓋嘴の点のとりかたで acetabular roof line の傾きに変化し軽度の臼蓋形成不全を読み取るには限界があると思われた。

つぎに大きな違いのある症例について考察した。症例 1 のX線像では左右の閉鎖孔が非対称に写っており、正確な  $\alpha$  角を示していなかったと思われる。その後の左右対称なX線写真で  $\alpha$  角が正常範囲内にあることを確認している。

症例 2 では閉鎖孔が対称なX線写真でも  $\alpha$  角は正常であった。しかし、通常臼蓋縁の濃い陰影の部分が臼蓋縁よりも上方にあったため、骨盤が前後に傾いていたと思われた。この部分に合わせて  $\alpha$  角を計ると  $\alpha$  角は  $32^\circ$  であり実際には軽度の臼蓋形成不全があったかもしれない。

新生児、乳児の場合、開排制限があると骨盤が傾いていてX線撮影時に閉鎖孔が対称にならなかったり lordosis の増強のため骨盤が前後に傾く場合も少なくない。実際に診察時に撮り直すことは放射線被曝の問題からも好ましくない。こう

したことを考えると、骨盤が傾いたためにX線像で起こるトリックを超音波では正確に写し出していたのではないかと思われた。

症例3ではその後13か月後に $\alpha$ 角が $27^\circ$ と改善しており超音波像で正常ならば、のちのち正常の骨性臼蓋が発達していく可能性があり、今後同様の症例の追跡調査が必要であろうと思われた。

松永<sup>4)</sup>は臼蓋外側成長帯の変化が可逆的であれば早期治療によって求心性が回復すると報告している。超音波像では新生児、乳児の股関節の軟骨性臼蓋や関節唇の状態が観察可能であり、また、X線像よりも股関節の状態が動態的に把握できる。即ち超音波診断法においては早期診断が可能であり、従来のX線診断に比べまだ骨化の進んでいない新生児、乳児に特に有用性があると思われる。

年々、先天股脱の数が減少してきているが、難治例はけっして減少していない。また、脱臼していなくても将来問題となる症例もあると思われる。

先天股脱の予後に関与する Inverted limbus を、Teot<sup>3)</sup>は組織切片と比較し超音波像にて確認している。また、渡辺<sup>8)</sup>は Type IV に Rb 装着し超音波による経過観察にて Type I b に回復し骨頭が整復されて Limbus が外側へ伸びてきているのを確認している。このことから治療の効果や脱臼の難治度が把握できるかもしれない。さらに通常 non-echogenic な軟骨性臼蓋が変性すると強い echo を呈することで appositional growth の障害の程度が予測可能ならば、治療の予後も予測できるかもしれない。

Graf<sup>5)</sup>の分類で Type II c、Type D、Type III、Type IV、において成長帯の障害をどこまで予測できるかは今後検討していかなければいけないと思われた。

#### まとめ

1) 新生児および乳児 65 例 130 関節を対象に X線像と超音波像を比較し、超音波診断の有用性

について検討した。

2) 超音波像の  $\alpha$  角は X線像の  $\alpha$  角、OE 角と強い相関関係を認めた。また、超音波像の  $\beta$  角は山室の a 値と相関関係を認めた。

3) 超音波診断は X線像とよく相関し軟骨成分の多い新生児、乳児の股関節を描出可能であるため放射線被曝の点からもスクリーニングとして有用な方法である。

4) II a<sup>-</sup>以上を異常とすると false negative は 20.0%，false positive は 6.9%であった。しかし、X線像で診断した亜脱臼、脱臼は殆どが II a<sup>-</sup>以上であった。超音波像と X線像の診断上で大きな違いのあるもののなかには X線撮影の肢位に関与するものがあつた。

5) 超音波診断は X線診断では把握できない軟骨性臼蓋の変性や Limbus の形態がわかり、先天股脱の早期診断や難治度をみるのに有用であろうと思われた。

#### 参考文献

- 1) 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.
- 2) 石田勝正：臼蓋角—OE 角図表による股関節の考察。臨整外 13：1018-1022, 1978.
- 3) Teot L et al：Histological and ultrasonographic correlation in the hip of the neonate. The French Journal of Orthopaedic Surgery：21-29, 1990.
- 4) 松永隆信：先天股脱の治療。日整会誌 63：161-176, 1989.
- 5) Graf R：The Diagnosis of Congenital Hip-Joint Dislocation by the Ultrasonic Compound Treatment. Arch Orthop Traumat Surg 97：117-133, 1980.
- 6) 扇谷浩文：股関節における超音波診断法。第3回先天股脱予防研究会, 1986.
- 7) 瀬本喜啓：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.
- 8) 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 1：37-39, 1989.
- 9) 渡辺研二，畠山征也：整形外科診断学。金原出版，910-917, 1988.

## 開排位前方超音波水平断層像の 先天股脱治療過程における応用\*<sup>1</sup>

鈴木茂夫\*<sup>2</sup>・笠原吉孝\*<sup>2</sup>・二見 徹\*<sup>2</sup>・牛窪茂雄\*<sup>2</sup>

**Key words :** ultrasonography(超音波), anterior approach(前方法)

我々は前方アプローチによる先天性股関節の超音波診断を確立した。この方法によれば、プローベは常に一定の部位に置き、両股を同時に同一画面に表示する。また、検査は股関節伸展位でも、屈曲位でも行うことができる。従来の側方アプローチとは異なった以下の3つの特徴を持っている。(1)X線診断におけるY線や Perkin's line と同じような基準線を引くことが可能である。(2)骨頭の外方、上方だけでなく、前後方向への転位を診断することができる。(3)整復ならびにその後の骨頭の位置の確認など、治療過程に用いることができる。

先天股脱の診断についてはすでに報告を行っているので<sup>1)2)</sup>、ここでは治療過程における応用について発表する。我々の方法は整復操作から始まって、治療が終了するまでの全過程に応用することができる。具体的には、(1)脱臼治療法の適応の選択、(2)RB, OHT ならびに徒手による整復操作中の骨頭の動きの確認<sup>3)</sup>、(3)整復直後の介在物の大きさと骨頭の安定性の判断、(4)整復操作が終了した後の骨頭の経日的な臼中心へ向かう動きの追跡、である

### 方 法

図1のように股関節を屈曲90°の開排位とし、

プローベを恥骨の上に置き、水平断層像を得る。図2は正常股関節である。骨頭は強いエコー像として描出される骨幹端の近位部に存在する。伸展

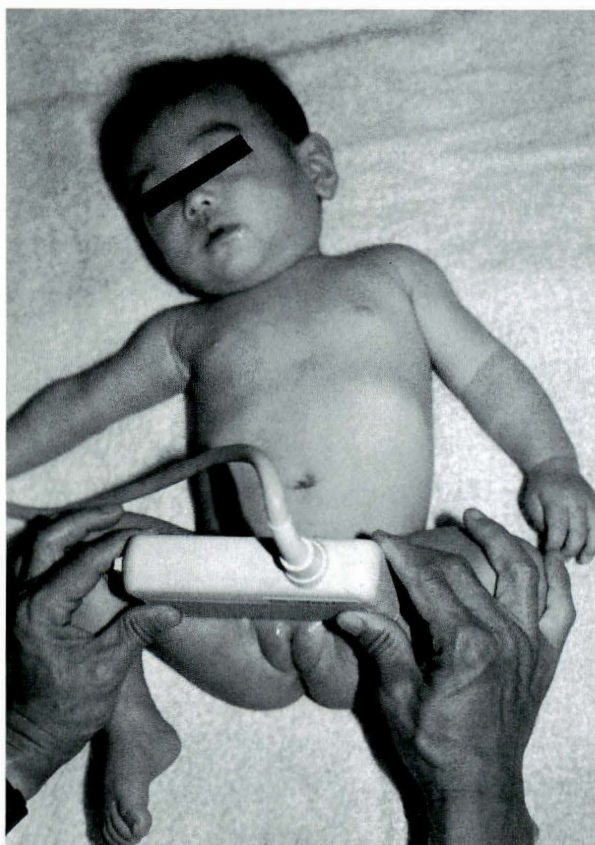


図1. 検査法

\*<sup>1</sup> Ultrasonography in the treatment of congenital dislocation of the hip.

\*<sup>2</sup> Shigeo SUZUKI, et al, 滋賀県立小児保健医療センター整形外科

連絡先：〒524 守山市守山町120-6 滋賀県立小児保健医療センター整形外科 鈴木茂夫 電話 (0775) 82-6200



図 2.  
正常股関節

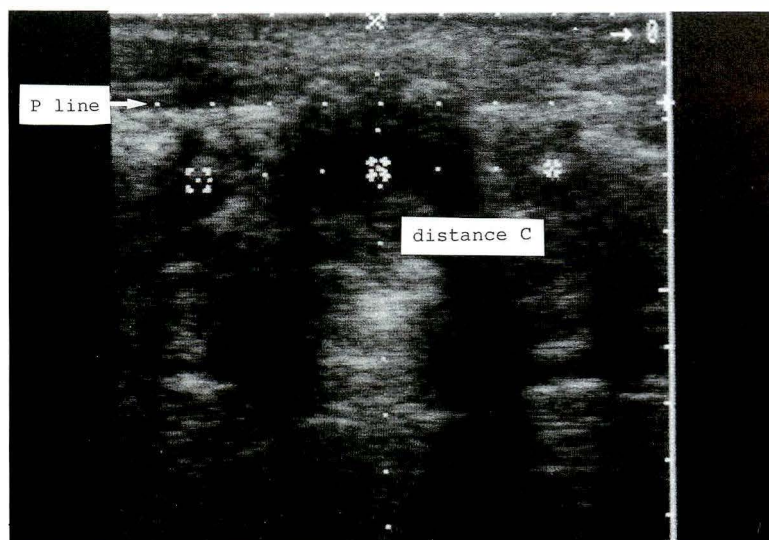


図 3.  
左脱臼股関節. 右は正常. 矢印は  
骨頭を示す. 脱臼股は臼蓋の後方  
へ位置している.



位における正常像と同様に骨頭はP線を越えることはなく、また、E線と交差もしくは接している。骨頭中心から正中線までの距離を distance “C” とした。図3は脱臼のエコー像である。脱臼側の骨幹端は臼蓋の後方に向かい骨頭は臼蓋の後部に転位している。

研究対象は1988年12月から1990年10月までに滋賀県立小児医療センターで初めて治療を行った21例24関節の先天性股関節脱臼である。これを超音波水平断層像により脱臼骨頭の臼蓋に対する位置を分析して型に分類した(図4)。I型は伸展位では求心位をとらなくても、開排位にて求心

位をとるもの、II型は後方への転位を認めるが、骨頭は臼蓋縁と接触を保ち、骨頭中心と骨幹端中央を結ぶ中心軸が臼蓋縁よりの内側にあるもの。III型は骨頭は臼蓋縁と接触を保つが、中心軸が臼蓋縁より後方に逸脱しているもの。IV型は骨頭が臼蓋の後方へ完全に落ち込んでいるもの、である。

RBによる整復を4例において、また、全麻下での徒手整復を2例において、その全過程をビデオテープに記録した。

5例(RB整復2例、開排牽引整復3例)において、整復後から経日的に distance “C” を計測した。



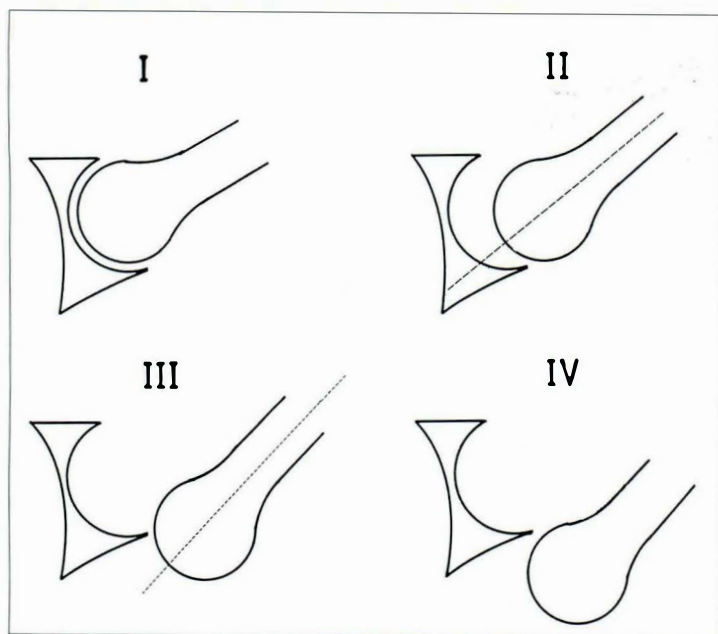


図 4.  
脱臼の分類

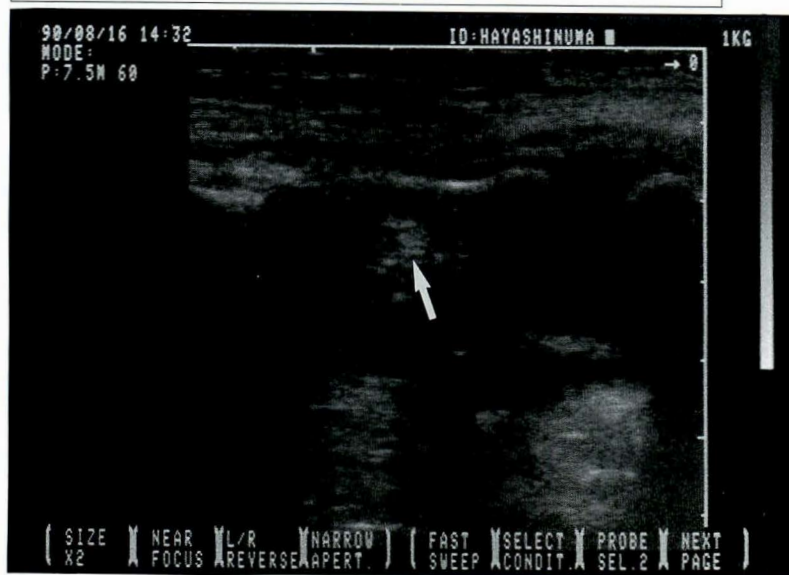


図 5.  
III型脱臼整復直後の超音波断層像  
矢印は介在物.

## 結 果

開排における脱臼度と RB 治療の成績：RB で治療した先天股脱 21 例 24 関節を対象として，治療前の開排位でのアプローチにより脱臼度を分類すると，I 型が 12 関節，II 型が 5 関節，III 型が 2 関節，IV 型が 5 関節であった．I，II は全例 RB 単独で整復できたのが，III，IV 型は整復不能であった．このうち，III 型の全例ならびに IV 型の 3 例は

開排牽引により，IV 型の 1 例は徒手整復により整復された．残りの一例は徒手整復も不成功に終わり，観血的整復を予定している．III，IV 型では RB を装着すると，日数とともにますます骨頭は臼蓋の後方に向かって沈みこんでいく傾向がみられた．また，III，IV 型では，しばしば超音波断層像において臼蓋のなかに介在物と考えられる陰影を認め，このため整復後もしばらく骨頭不安定の時期が続いた(図 5)．

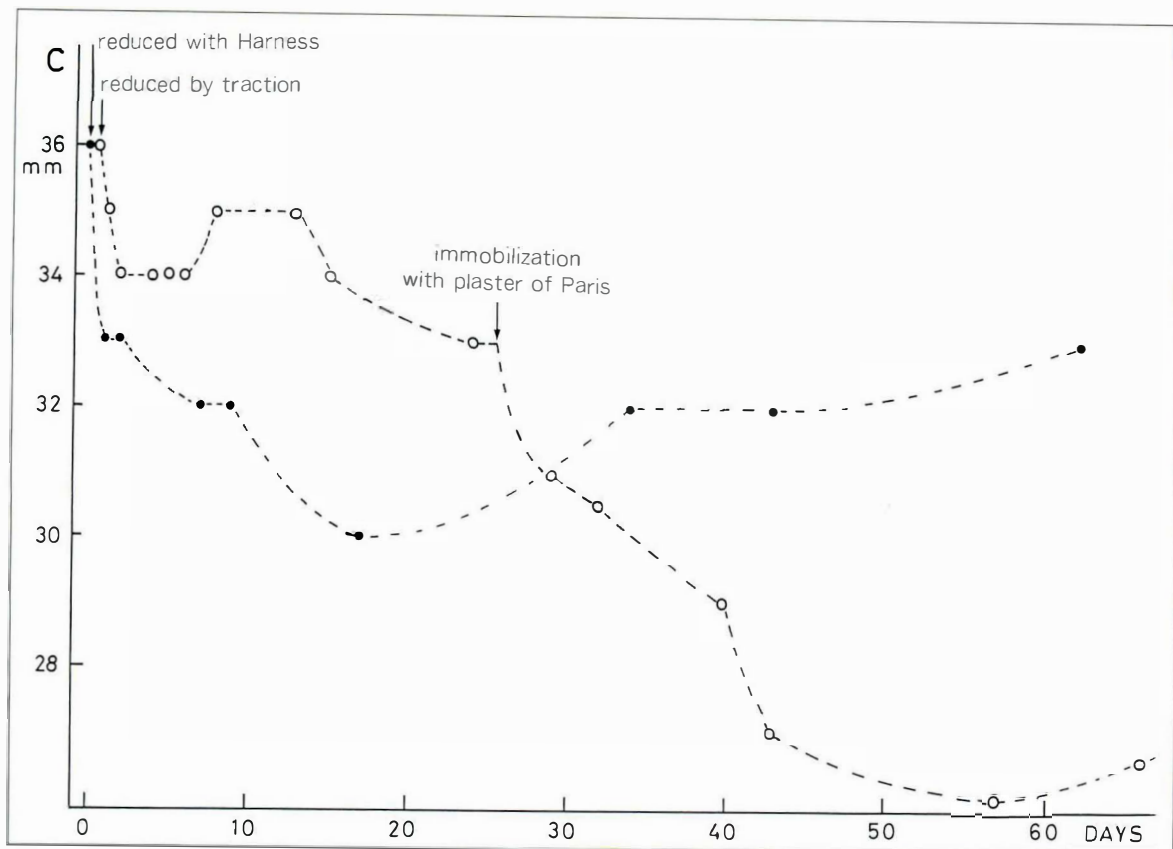


図 6. 整復後の distance “C” の変化

整復操作終了後の骨頭が臼中心へ向かう動き： distance “C” を計測することにより整復操作もしくは自然整復後の骨頭の臼底に向かう様子を観察した結果が図 6 である。RB により整復された場合、distance “C” は整復直後から 1～2 日の間に急速に減少する。その後は長い日数をかけて健側に近づいてゆきおよそ 2～3 週で健側の distance “C” と値が等しくなる。牽引もしくは徒手整復後ギプス固定を行った場合も distance “C” の値は最初急速に、そしてその後はゆっくりと減少してゆく。図 6 には外転位牽引で整復され、3 週間にはギプス固定を行った例を示したが、この例のように脱臼の程度が強い場合には脱臼側骨頭は健側に比べて小さいため、最終的にはむしろ distance “C” は健側より短くなる傾向があった。

### 考 察

整復法の適応の決定：非観血的な方法としては RB, OHT, もしくは徒手による整復法が今日の日

本では一般的であるが、いずれも整復過程は股関節開排位から出発する。したがって、開排位において脱臼骨頭が臼蓋に対してどの位置にあるかということが極めて重要である。

どのような非観血的方法を採用するにせよ、開排位における標準断層面にて骨頭が観察できることが必要条件である。即ちこの肢位で骨頭が上方へ転位が強い場合には骨頭が標準画面のレベルまで下がるようにまず牽引を十分に行わなければならない。そのうえで開排位における超音波断層像が I, II の場合は RB の良い適応である。III, IV 型では RB 単独では整復困難である。型の如く RB をつけておくと骨頭はますます臼蓋の後方深く落ち込んでしまうからである。したがって III, IV 型の場合は我々は開排位の状態で牽引を加えながら徐々に開排位を強めることにより整復を行っている。このとき同時に大転子の下に小枕を入れて骨頭を前方へ引き上げるようにすると整復が容易になる。III 型の場合はこのような方法でこれま

でのところ全例が整復されている。IV型の場合まだ例数が少ないが超音波断層像にて骨頭と臼蓋の間に大きな介在物があり、たとえ牽引により骨頭が臼蓋の真上にきてもそれ以上臼蓋の中心に向かって進まず、したがって牽引を緩めるやいなや再び骨頭は臼蓋の後方に落ち込んでしまう傾向があった。IV型の1関節は介在物が大きく全身麻酔下に徒手整復を行っても整復は不成功に終わっている。整復可能か否かは、整復操作前の骨頭と臼蓋の位置関係だけでなく、関節外、関節内のさまざまな因子があり、III、IV型と脱臼の程度が進むにつれてこれらの因子が整復障害の大きな要因となっていく。

**整復操作後の整復位の確認と、骨頭の臼底へ向かう動き：**整復操作、もしくは自然整復された後、骨頭が整復位を保持しているか否かを確認することは極めて重要である。特に整復操作後、ギプスによって固定されている場合はX線だけではその判断が難しい。しかし、整復位を保っているかどうかを確かめるのは前方からの超音波断層像を用いれば容易である。整復とは実際には二つの段階に分けることができる。一つはいわゆる徒手整復操作や、RBによる自然整復過程のような極めて短期間に行われる骨頭の求心化、であり他の一つはその後の患児自身の筋力によって行われる骨頭の求心化である。骨頭は整復直後から1～2日の間に急速に、その後は長い日数をかけて臼底に向かってゆく。I、II型のようにRB単独で整復された軽い脱臼では、およそ2～3週の間に健側の値に近づくのが観察された。また、III、IV型ではその期間はおおよそ1～3か月ほどである。脱臼骨頭は健側に比べて小さいことが多いので最終的に骨頭と臼蓋の適合性がよくなるとむしろ患側のdistance “C”のほうが小さくなる傾向がある。したがってRBもしくはギプスを除去する時期は少なくとも患側のdistance “C”が健側より小さくなるか、少なくとも同じになってからがよいと思われる。

Grafに代表される側方アプローチによる超音波検査は脱臼の有無を検索する限りにおいてはよいが、治療過程に用いるにはふさわしい方法ではない。しかしながら、我々の開発した前方アプローチによれば、脱臼診断のみならず、治療過程において必要な情報を簡単に得ることができる。例えば徒手整復ギプス固定後の再脱臼の診断は、単純X線では不可能なため、これまでCTに頼っていたが、我々の方法を用いれば開排位にて極めて簡単に脱臼の診断ができるのである。今回は特に、脱臼治療法の適応の選択、整復直後の介在物の大きさと骨頭の安定性の判断、整復操作が終了した後の骨頭の経日的な臼中心へ向かう動きの追跡、に本方法も用いて極めて有用だったので報告した。

#### まとめ

プローベは常に一定の部位に置き、両股を同時に同一画面に表示する前方アプローチ法を先天性股脱の全治療過程に用いた。(1)脱臼治療法の適応の選択、(2)RB、OHTならびに徒手による整復操作中の骨頭の動きの確認、(3)整復直後の介在物の大きさと骨頭の安定性の判断、(4)整復操作が終了した後の骨頭の経日的な臼中心へ向かう動きの追跡、に用いた結果、他の方法では得難い有用な情報を得ることができた。

(本研究の一部は日本股関節研究振興財団の平成元年度助成金の援助によりなされた。)

#### 参考文献

- 1) 鈴木茂夫ほか：前方アプローチによる先天性股関節脱臼の超音波診断。日本整形外科超音波研究会会報1：40-42, 1989.
- 2) 鈴木茂夫：前方アプローチによる超音波診断。MB Orthop No. 32：27-34, 1990.
- 3) 鈴木茂夫ほか：RBならびに徒手による先天性股脱整復のメカニズム。日本整形外科超音波研究会会報2：1990, 印刷中.

先天股脱の環境問題について\*1

齊藤 進\*2・黒木良克\*2・扇谷浩文\*2・丸谷龍思\*2  
小原 周\*2・林 淳慈\*2・山崎 謙\*2

Key words : congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), environmental problem (環境問題)

はじめに

近年、先天性股関節脱臼(以下先天股脱と略す)の減少とともに、それをとりまく環境も変化してきた。今回筆者らは先天股脱の現状を探り、その結果より先天股脱の環境問題につき検討したので報告する。

症 例

症例は昭和大学藤が丘病院における新生児検診、同院整形外科外来診察、横浜市緑保健所乳児健診であり、新生児検診は1977年10月~1989年12月末までの6032例であり、当科外来先天股脱の完全脱臼症例は1977年6月~1989年12月末までの96例であり、横浜市緑保健所乳児健診は1979年4月~1989年3月末までの19687例である。

結 果

当院における新生児検診<sup>1)</sup>は筆者が週1回、13年間にわたって整形外科検診を行ったものであるが、7684例の出産に対し6032例に行い、検診率は78.5%であった。  
股関節のclick陽性例は6例で、0.10%であった(表1)。  
当科外来での1977年6月~1987年12月末ま

での受診者の中で当科で初期治療を行った完全脱臼は96例であった。また、このうち1歳すぎに受診したものは13例であった(表2)。

横浜市緑保健所の乳児健診は生後4か月児を対象として行われているが、一次スクリーニングで保健所医、あるいは地域の小児科、あるいは内科医により、股関節開排制限あり、あるいは要精検ありとされたものを後日二次スクリーニングとして筆者が検診し要精検のものを医療機関に送っている。1979年4月~1989年3月までの結果につき述べると、19687例中、一次スクリーニング後直接医療機関を受診したものは315例で、二次スク

表 1. 新生児検診

年度	検診数	click 陽性例	click 発現率%
1977	68	0	0
'78	393	0	0
'79	416	1	0.2
'80	529	1	0.2
'81	511	1	0.2
'82	427	1	0.2
'83	511	1	0.2
'84	494	0	0
'85	527	0	0
'86	587	0	0
'87	537	1	0.2
'88	500	0	0
'89	532	0	0
	6032	6	0.1

\*1 Environmental problems relating to congenital dislocation of the hip.  
\*2 Susumu SAITO, et al, 昭和大学藤が丘病院整形外科  
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 齊藤 進 電話 (045) 971-1151



表 2. 当科受診脱臼例

— 1 歳すぎ受診 —

年度	脱臼例	1 歳すぎ例
1977	8	1
'78	8	1
'79	9	1
'80	13	0
'81	9	2
'82	9	2
'83	5	1
'84	4	0
'85	3	0
'86	3	0
'87	9	1
'88	8	3
'89	8	1
	96	13

リーニング後受診したものは 214 例であった。このうち治療を施されたものは 39 例で全体の 0.2%，経過観察例は 166 例，0.8%であり，治療を施されたものと経過観察例を合わせると 205 例で全体の 1.0%であった(図 1，表 3)。

これらの結果を約 10 年間の前半と後半に分け

表 3. 医療機関受診 (1979～1988)

	受診者	OB	経過観察	治療	不明
一次スクリーニング後受診	315	159	112	19	25
二次スクリーニング後受診	214	115	54	20	25
計	529	274	166	39	50

比較してみると新生児検診では前半の 1977 年～1983 年の検診数 2 855 例，click 陽性例 5 例，click 発現率 0.18%に比し，後半の 1984 年～1989 年の検診数 3 177 例，click 陽性例 1 例，click 発現率 0.03%と後半のほうが減少している。

当科外来での完全脱臼の前半と後半の数を比較すると，前半の 1977 年～1983 年の完全脱臼例は 61 例で，後半の 1984 年～1989 年は 35 例で後半のほうが減少している。また，1 歳すぎの完全脱臼例は前半では 8 例で，後半では 5 例であった。

横浜市緑保健所健診の前半と後半の結果では，前半の 1979 年～1983 年では保健所受診乳児は 10 893 例でこのうち一次スクリーニングあるいは二

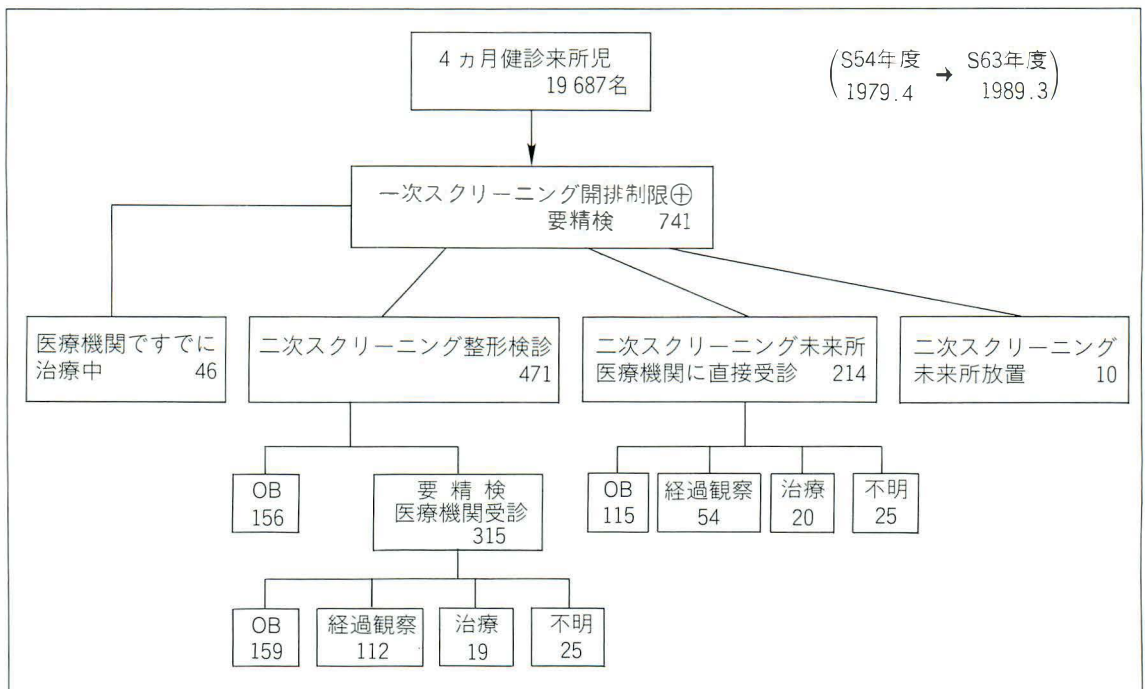


図 1. 横浜市緑保健所先天股脱検診

表 4. 先天股脱をめぐる環境問題

1. 先天股脱が小児整形外科で占める役割が減り、特殊な疾患になりつつある。
2. 保健所が従来型の整形外科検診をやめる傾向にある。
3. レジデントを含め若手医師が興味を持たない傾向にある。

次スクリーニング後医療機関受診者は 353 例であり、このうち正常とされたものは 161 例で、不明は 33 例で、治療を施されたものは 26 例で経過観察例は 133 例であった。

後半の 1984 年～1988 年では保健所受診乳児は 8 794 例であり、このうち医療機関受診者は 176 例であり、正常であったものは 113 例で、不明は 17 例で、治療を施されたものは 13 例で、経過観察例は 33 例であった。即ち前半は 10 893 例中医療機関で治療、あるいは経過観察されたものは 159 例で、1.5%であり、後半は 8 794 例中医療機関で治療、あるいは経過観察されたものは 46 例で 0.5%であった。

以上、新生児検診、外来検診、保健所検診のすべてにおいて先天股脱の数は前期と後期と比べた場合、後期のほうが減少していた。

## 考 察

先天股脱が近年減少してきた原因としては種々の原因が挙げられている。胎児の母体内での環境が良くなったこと、新生児期あるいは乳児期早期の栄養状態が良くなったこと、股オムツの普及などが挙げられている。現実に筆者らのデータをみても過去約 10 年間の新生児検診での click 発現率、外来での完全脱臼数、保健所検診後の医療機関での治療、あるいは経過観察例数において前半に比し後半の数に減少がみられる。

このことから現在、先天股脱に起きている現状につきまとめてみると、(1)外来および保健所検診で完全脱臼の数の減少がみられる。しかし、1 歳すぎの脱臼がなお来院する。(2)一般の脱臼の減少とともに難治例の脱臼が目立ってきた。(3)

表 5. 対 策

1. 小児病院を含め医療機関での先天股脱に対する対応につき、今一度検討する。
2. 超音波をとり入れた検診システムを確立する。
3. 先天股脱周辺疾患にも研究を広め、興味を持たせ、小児整形の重要性を感じさせる。

思春期以降に乳児期に history のなかった見過された先天股脱がなお来院する。

このことから先天股脱をめぐる環境問題としては、(1)先天股脱が小児整形外科で占める役割が減り、特殊な疾患になりつつある。(2)保健所が従来型の整形外科検診をやめる傾向にある。(3)レジデントを含め若手医師が興味を持たない傾向にある、などである(表 4)。以上の対策としては(1)小児病院を含め医療機関での先天股脱に対する対応につき今一度検討する。(2)超音波をとり入れた検診システムを確立する。(3)先天股脱周辺疾患にも研究を広め、興味を持たせ、小児整形の重要性を感じさせる。などである(表 5)。

以上、先天股脱の数の減少とともにそれを取りまく環境が変化し、その結果生ずるであろうことに対する対策につき述べたが、現状での筆者の素直な意見を述べてみたい。

先天股脱が日常よくみられ、研究会、学会などでも活発に討論され、熱き議論が戦わされていた時には感じなかったことが、先天股脱がこのように減少し、たまにしか遭遇しなくなった現在において、その存在を強く感ずる。先天股脱にずっと携わってきた者にとって、先天股脱という疾患が減少したことは喜ばしいことであるが、反面、何となく淋しい感がする。

先天股脱をいかに発見し、いかに治療していくかが、小児整形外科の中でも大きなポイントであったが、現実にもこのように減少してきたことにより、研究する対象が大きく変わりつつある。

以前、年 2 回、先天股脱研究会として開催されていたものが、次第に 1 回となり、その名称も小児股関節研究会と改められ、次第に先天股脱の演題数も減少してきた。以前結核がさかんに研究さ

れ、昭和30年代になり抗生物質の進歩とともに減少し、研究の対象から次第にはずれてきたように、先天股脱も時代とともに同様な変遷をしているような感がある。しかし、研究対象としては完全脱臼が減少したからといって、まだまだ解明されていないことも多く、先天股脱研究の灯が消えるとは思われない。今までの研究が完全脱臼が多かったために、いかに脱臼を発見するか、いかに整復するか、いかに遺残変形に対して治療するかに注がれてきた。しかし、これからは完全脱臼が減少してきたことにより、いかに発見するか、いかに整復するかという問題点より、発現されないで、あるいは気づかれずに過ぎ、関節症として進展する可能性のある亜脱臼に注意の目が注がれるべきであると思う<sup>2)~8)</sup>。

先天性股関節亜脱臼は場合によっては完全脱臼よりやっかいなものであり、未解決の点も多い。脱臼しないで寛骨臼の中に骨頭が収まっていること事体が素因によるといわざるを得ない。亜脱臼を脱臼の軽症例と考えるよりはむしろ、脱臼を亜脱臼の部分像と考えるほうが良く、たまたま脱れたと考えたほうがわかりやすい。脱れたものが減少してきただけでその素因となるものは決して減少あるいは改善してきてはいない。

亜脱臼に関連あるものとしては Joint Laxity, Instability, bilateral, coxa valga, Prearthrose<sup>9)~11)</sup>などが挙げられる。これらの問題点を解決していくことが亜脱臼の病態の解明、ひいては脱臼の病態の解明ともなる。

脱臼研究が縮小していく現在、我々ずっと先天股脱に親しんできたものには、若手医師に興味を持たせ、また、小児整形外科にも親しんでもらうよう指導していく義務がある。

いかにしたら興味を持たせることができるか、いかにしたら若い医師が小児整形外科より離れていかないかを、学会全体として考えていかなければならない時期に来ていると思う。今までみたい

に各施設が別個に多くの症例を集め報告していた時代より、同一基準で症例を集め協同研究を行っていき、わかりやすく取りつきやすくしていかなければならない。

## おわりに

先天股脱の現状につき調査し、その結果よりそれをとりまく環境問題をあげ検討し、筆者の意見を述べた。

## 文 献

- 1) 斉藤 進ほか：新生児期における先天股脱検診の意義について一過去10年間のデータより検討一。整・災外 32：851-859, 1989.
- 2) 斉藤 進ほか：見過された先天股脱による変形性股関節症。中部整災誌 16：577-580, 1973.
- 3) 斉藤 進：見過された先天股脱による変形性股関節症—先天股脱考古学について—。整形外科 35：47-52, 1984.
- 4) Saito S et al：Coxarthrosis due to missed CDH—third wave in the study of congenital dislocation of hip joint. The Hip clinical studies and basic research：211-214, 1984.
- 5) 斉藤 進ほか：見過された先天股脱による変形性股関節症—その存在と意義について—。隔月刊関節外科 4：109-116, 1985.
- 6) 扇谷浩文，斉藤 進ほか：見過された先天股脱による変形性股関節症—股関節疾患にしめる役割について—。整・災外 29：797-804, 1986.
- 7) 斉藤 進ほか：変形性股関節症の自然経過—20歳代以降の検討。Hip Joint 15：51-59, 1989.
- 8) 斉藤 進ほか：先天性股関節亜脱臼の変股症に占める役割について。中部整災誌 33：298-300, 1990.
- 9) 斉藤 進ほか：前股関節症の病態と治療。日本リウマチ関節外科学会雑誌 8：227-238, 1989.
- 10) 斉藤 進ほか：前股関節症の病態と治療—先天股脱起因例の検討。関節外科 9：41-51, 1990.
- 11) Saito S et al：Clinical Pathology and Treatment of the Prearthrosis of the Hip. 第18回 SICOT. Montreal, 1990.



## ペルテス様変化後に特異な経過をとった1例<sup>\*1</sup>

肥後 勝<sup>\*2</sup>・原田省吾<sup>\*2</sup>・稲葉浩二<sup>\*2</sup>・砂原伸彦<sup>\*2</sup>・田中源郎<sup>\*3</sup>

**Key words** : congenital dislocation of the hip joint (先天性股関節脱臼), avascular necrosis of the femoral head (大腿骨頭壊死), coxa vara (内反股)

### はじめに

先天性股関節脱臼の治療後にペルテス様変化を生じ、その経過観察中に、大腿骨頸部疲労骨折による高度内反股を生じたまれな症例を経験したのでその長期経過について報告する。

### 症 例

症例は、最終追跡調査時、14歳の男児である。家族歴、既往歴に特記すべきことなし。

現病歴：生後7か月時に他医で右先股脱と診断され Riemenbügel を3か月間装着し整復されたが、ペルテス様変化を生じ、2歳3か月時当科を

初診した。

2歳3か月の当科初診時の股関節X線写真では、右股関節は、求心位にあるが、骨成長障害のため既に頸部短縮と頸体角120°の軽度内反があった。また epiphysis から metaphysis の外側にペルテス様変化の骨病変部と考えられる骨透亮像を認めた(図1-a)。

以後、特に臨床症状ないため経過観察した。4歳10か月時の股関節X線写真では、epiphysis 骨病変部は骨化がみられ修復されてきたが、metaphysis の外側約半分には骨透亮像が残存していた(図1-b)。

6歳3か月時より、特に外傷などの誘因や股関



a : 2歳3か月の初診時。頸部短縮と内反, epiphysis から metaphysis の外側に骨透亮像を認める。

b : 4歳10か月時。epiphysis は骨化した, metaphysis には骨透亮像が残存している。

図 1.

<sup>\*1</sup> A case report of coxa vara following avascular necrosis of the femoral head.

<sup>\*2</sup> Masaru HIGO, et al, 鹿児島県立整肢園

<sup>\*3</sup> 田中整形外科クリニック

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



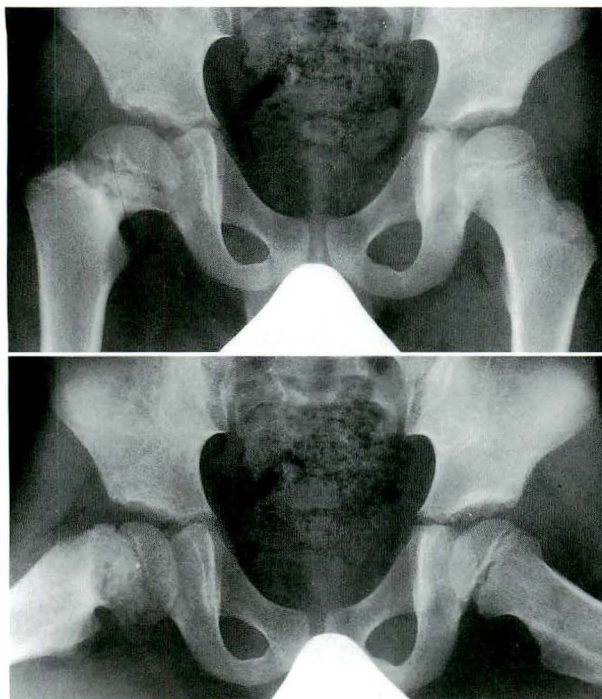


図 2. 6 歳 7 か月時. 前後像で頸部に横走蛇行する線状骨透亮像と側面像で骨頭の後方傾斜を認め、HE 角  $22^{\circ}$ 、後方傾斜角  $17^{\circ}$ である。

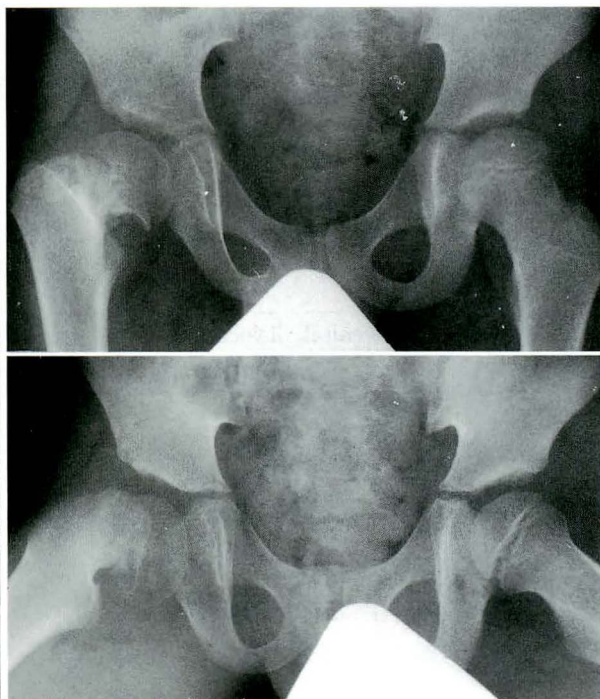


図 3. 7 歳 9 か月時. 内反変形と後方傾斜の増悪を認め、HE 角  $50^{\circ}$ 、後方傾斜角  $57^{\circ}$ である。

節痛なく、跛行が出現してきた。6 歳 3 か月時の右股関節 X 線写真では、頸部の短縮と頸体角  $120^{\circ}$ の軽度内反は不変であり、metaphysis の骨透亮像は修復されてきたが、頸部外側より中央に水平方向に蛇行、横走する線状の骨透亮像の出現を認めた。6 歳 7 か月時には、線状骨透亮像は頸部内側まで広がり、Weinstein ら<sup>7)</sup>の提唱した Hilgenreiner epiphyseal angle (HE 角と略す)は右  $22^{\circ}$ 左  $6^{\circ}$ であり、側面像においても右大腿骨骨頭の後方傾斜がみられ後方傾斜角  $17^{\circ}$ であった(図 2)。7 歳 9 か月時には、右股関節変形の増悪がみられ、HE 角  $50^{\circ}$ 、後方傾斜角  $57^{\circ}$ に増大した(図 3)。

7 歳 9 か月時の断層写真では、短縮した頸部に蛇行する線状骨透亮像とその辺縁の骨硬化像を認め、頸部内側には三角状骨片を認めた(図 4-a)。CT スキャンでは、頸部骨硬化像の中に蛇行する線状骨透亮像がみられ、骨頭は頸部に対し約  $20^{\circ}$ 後捻していた(図 4-b)。6 歳 3 か月より 7 歳 9 か

月時までの臨床症状は、股関節痛なく、跛行のみがみられ、7 歳 9 か月時には右股関節の軽度屈曲・外旋拘縮、屈曲、外転、内旋制限、右下肢の 3 cm 短縮、右 Trendelenburg 徴候を認めた。以上より、後内下方への骨頭転位を伴う内反股変形は、頸部の疲労骨折によるものと考え、変形矯正と股関節可動域改善のため三次元的骨切り術を施行し、術後 2 か月で頸部骨折部と骨切り部の骨癒合が得られた。

術後 8 か月時には、股関節可動域は改善し右 Trendelenburg 徴候も消失したが、右下肢の 2 cm 短縮による軽度跛行があり、補高装具装着により跛行は改善した。右股関節 X 線写真では、HE 角  $30^{\circ}$ 、後方傾斜角  $30^{\circ}$ に変形矯正された(図 5)。

その後、9 歳 6 か月の時点で右大腿骨骨頭骨端線の早期閉鎖がみられ、大転子高位が次第に進行してきたが、内反変形の再発はなかった。11 歳 7 か月時より Trendelenburg 徴候と跛行が出現してきた。13 歳 7 か月時には、跛行が高度となり、

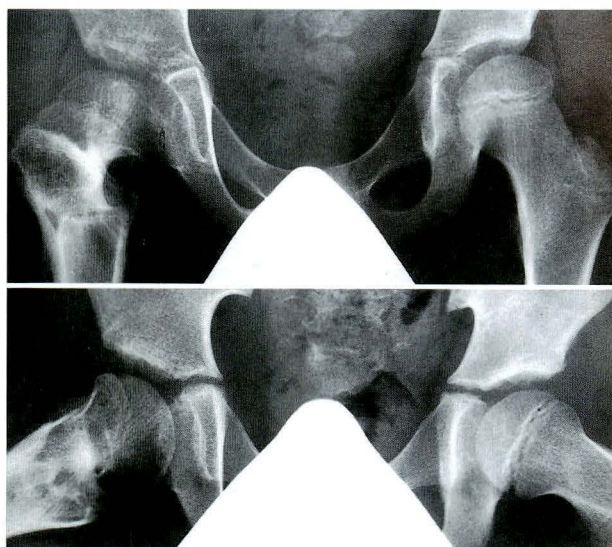
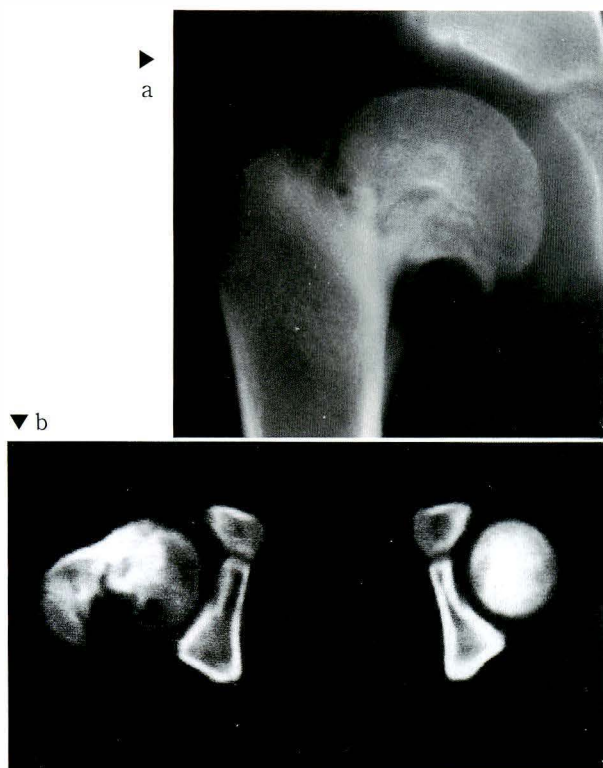


図 5. 三次元的骨切り術 8 か月後、HE 角 30°, 後方傾斜角 30°に変形矯正された。

◀ 図 4.

- a : 断層写真では頸部中央に横走、蛇行する線状骨透亮像と骨頭下内下方の三角状骨片を認める。  
b : CT スキャンでは骨頭の 20°後捻を認める。

右下肢短縮は 4 cm となり、Th<sub>9</sub>-L<sub>4</sub> 右凸 17°の機能的側弯があったが、右股関節可動性は良好であった。立位での両大腿骨 X 線写真では大転子高位と右大腿骨の 42 mm 短縮が認められ、右股関節には、扁平骨頭、頸部短縮、軽度臼蓋形成不全を認めたが、骨頭変形に対応して臼蓋も扁平化しており関節適合性、臼蓋の被覆は良好であった(図 6-a)。

高度跛行と大腿骨短縮に対し外転筋群の筋力改善と下肢等長化のため大転子下降術と Orthofix による大腿骨仮骨延長法<sup>1)</sup>を同時併用した。骨延長には 126 日を要したが、45 mm の骨延長が得られた。骨延長後 1 年の 14 歳の現在、X 線写真では、下肢等長で大転子は下降され ATD 23 mm となり、X 線の最終成績は Severin の III 群であった(図 6-b)。臨床的には疼痛なく、跛行、下肢長差、側弯、Trendelenburg 徴候は消失し、股関節可動域は正常である。

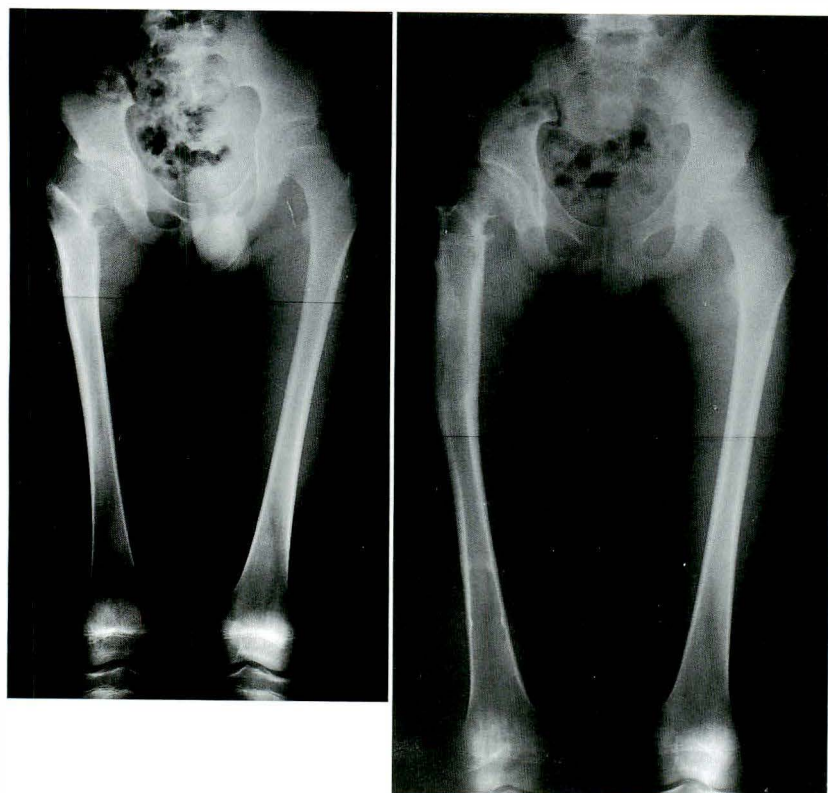
## 考 察

ペルテス様変化が生じると、骨頭、頸部、大転子などの大腿骨近位部の正常な発育が障害され、重篤な場合には二次性の内反股となるが、本症例のようにその修復後期に疲労骨折により高度内反股となったものは極めてまれなものであり、渉猟し得た範囲内での報告はない。

本症例の内反股の発現機序について推察する。ペルテス様変化による発育障害のため既に頸部の短縮と軽度内反があり、さらに頸部の metaphysis 外側に骨化障害による骨脆弱部が存在していた。大きな外傷はなかったが、このような基盤の上に頸部に荷重や筋力による軽微な外力が繰り返し bending force として作用し疲労骨折が生じ、さらに剪断力も作用して骨折線が垂直化するにつれ、骨頭の後内下方への転位が進行し高度内反股となったものと考えられる。

先天性内反股は、奇形の合併を認めず、歩行開始以後に症状が出現し、頸体角の減少、骨端線部





a | b

図 6.

a : 13 歳 7 か月時, 右大腿骨の 42 mm 短縮と大転子高位を認めるが, 関節適合性良好である.

b : 14 歳 7 か月時 (右大転子下降術と右大腿骨仮骨延長術術後 1 年). 大転子下降と下肢等長が得られた.

の垂直に走行する骨透明帯, 骨頭下内下部に三角状骨片を認める小児の内反股とされる. その原因には種々の説があるが, 明確なものはないようであり, 一般的には骨頭骨端軟骨内骨化の障害で内反股が生じ, 頸部への剪断力が働き骨透明帯が出現するとされる. また, 内田ら<sup>6)</sup>は, 先天性内反股で骨頭骨端線ではなく, 頸部に骨透明帯があり下方へのわずかな転位をみたものを先天性内反股に生じた偽関節の一例として報告している. 本症例の内反股変形の発現様式や X 線写真像が先天性内反股と類似しているため本症例の治療についても先天性内反股の場合と同様に考えた. 内反股の治療では自然治癒はまれで進行性であるため保存的治療は無効とされる意見が多い<sup>23)5)</sup>. 手術適応について Weinstein ら<sup>7)</sup>は HE 角 60°以上, 年齢的には内反の再発を危惧して 5 歳以上が適切としている. 本症例は, HE 角 50°であったが, 進行性で高度跛行, 股関節可動域制限があったため臨床症状を重視して手術を行った. 内反股に対しては, 一

般的に, 頸部に働く剪断力を圧迫力に変換し変形矯正と骨癒合を得るための外反骨切り術がなされる<sup>24-7)</sup>が, 我々は, 骨頭の転位と股関節可動域制限の状態より三次元的骨切り術を行った.

骨端線の早期閉鎖は, ペルテス様変化の直接的なものと頸部疲労骨折の関与が考えられるが, 13 歳時には, 4 cm の下肢短縮と軟性, 硬性墜下性跛行の合併した高度跛行となった. このような遺残変形に対し, 股関節外転筋群の筋力改善と脚長差の調整を同時にはかる方法が最適と考え, 大転子下降術と大腿骨仮骨延長法を同時併用した. 骨延長法は, 股関節変形, 股関節の適合性や被覆度に問題のある場合は適応となり難い. 本症例では, 骨頭扁平化があったが, 臼蓋もこれに対応し関節適合性良好であり, 臼蓋形成不全も軽度で, 臼蓋の被覆度も比較的良好であったため骨延長した. 骨延長中は股関節可動性と関節適合性を慎重に観察し, 目標とした骨延長量を得た. 高度の下肢短縮を伴う内反股に対する治療法としての大転子下

降術と大腿骨仮骨延長法の併用は関節適合性への影響がなく、手術侵襲も比較的少なく、骨延長量も大きく、外転筋力も改善されるため有用な方法であると考える。

#### まとめ

先股脱治療後に生じたペルテス様変化の修復後期に大腿骨頸部に疲労骨折を生じ内反股となったまれな症例をその治療法とともに報告した。

#### 文 献

- 1) De Bastiani G et al : Limb Lengthening by Callus Distraction (callotasis). J Pediatr

Orthop 7 : 129-134, 1987.

- 2) 橋本 淳ほか：先天性内反股の1治験例. Hip Joint 12 : 218-222, 1986.
- 3) 杉本茂之ほか：發育性内反股 (development coxa vara) の2例. 中部整災誌 28 : 598-600, 1985.
- 4) 高橋英人ほか：先天性内反股4例の治療経験. 東北整災紀要 29 : 138-142, 1985.
- 5) 高橋 賢ほか：Developmental Coxa Vara の5例. 臨整外 19 : 1177-1181, 1984.
- 6) 内田 仁ほか：先天性内反股の治療経験. 整形外科 23 : 382-385, 1988.
- 7) Weinstein JN et al : Congenital Coxa Vara. A Retrospective Review. J Pediatr Orthop 4 : 70-77, 1984.

実績が物語る。

合成セファロsporin製剤 指・要指<sup>®</sup>  
**エポセリン**  
静注用・筋注用・坐剤  
〈日抗基：セフトキシムナトリウム〉 ■健保適用

合成セファロsporin 指・要指<sup>®</sup>  
**セファメジン**  
筋注用・注射用  
〈日抗基：注射用セフトキシムナトリウム〉 ■健保適用

●効能・効果、用法・用量、使用上の注意は製品添付文書をご参照ください。

**フジサワ**  
大阪府中央区道修町3-4-7 〒541

資料請求先：藤沢薬品工業(株) 医薬事業本部



## 年長児先天股脱に対する手術経験

— 学童期高度脱臼の原臼整復の試み —<sup>\*1</sup>

酒井 亮<sup>\*2</sup>・木下 斎<sup>\*2</sup>・樋口富士男<sup>\*2</sup>・奥野徹子<sup>\*2</sup>・井上明生<sup>\*2</sup>

**Key words** : congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), older children (年長児), combined procedure (組み合わせ手術), open reduction (観血的整復), Chiari's pelvic osteotomy (キアリー骨盤骨切り術)

### はじめに

年長児先天股脱, 特に学童期高度脱臼の治療は困難であり, その問題点として骨頭引き下げの問題, 整復位保持の問題, その後の関節発育などの問題が挙げられる. 我々は原臼整復を目的に, 思い切った短縮骨切りとキアリー骨盤骨切り術を用いこれらの問題点に対処してきた. 症例数は少ないが, 若干の考察を加えて報告する.

### 症 例

14歳以上まで経過観察できた年長児先天股脱4例4関節である. 性別は, 男1例, 女3例であり, 手術時年齢は7歳から18歳, 平均12歳6か月であった. 経過観察期間は2年2か月から6年8か月, 平均4年2か月であった.

#### 1. 手術法

4例全例に観血的整復術と短縮内反骨切り術が施行されており, その内3例にキアリー骨盤骨切り術が, 3例に腸腰筋腱前外側移行術が, 1例にハムストリングスの延長術が施行されていた.

#### 2. 下肢長差

S-M Distance による下肢長差では, 術前2cmから6cm, 平均4.4cm, 経過観察時は2.5cmから

6cm, 平均4.3cm とほぼ同様の値を示した. また, 短縮骨切りの長さとは術後X線上の内反骨切りによる短縮程度の計測にても, ほぼ同様の結果であり, 骨頭引き下げ, 骨頭除圧の問題に関しては十分に対処できたと考えている.

### 結 果

臨床成績を日整会变股症判定基準(以下, JOA score と略す)を用い評価すると, 76点~92点, 平均83点であった. 4例中3例に関節症変化を認めたが, これらはすべて90点以下であった.

以下, 症例を紹介する.

症例1. 7歳4か月, 男児

3歳時にCDHの診断を受けるものの放置し, 疼痛出現したために受診となった. 初診時, 腸骨脱臼を呈していた. 術前にラバー牽引のみ施行し, 観血的整復術, 内反短縮減捻骨切り術, 腸腰筋腱前外側移行術, ハムストリングス延長を施行した. 6年9か月後の経過観察時 Sharp 角47°, AHI 72%と軽度の臼蓋形成不全を認めるがほぼ良好な発育を示していた. JOA score は92点であった(図1).

症例2. 12歳7か月, 女児

術前腸骨脱臼で歩行時痛を伴っていた. 整復,

<sup>\*1</sup> Surgical treatment of congenital dislocation of the hip in older children.

<sup>\*2</sup> Ryō SAKAI, et al, 久留米大学医学部整形外科科学教室

連絡先: 〒830 久留米市旭町67 久留米大学医学部整形外科科学教室 酒井 亮 電話 (0942) 35-3311

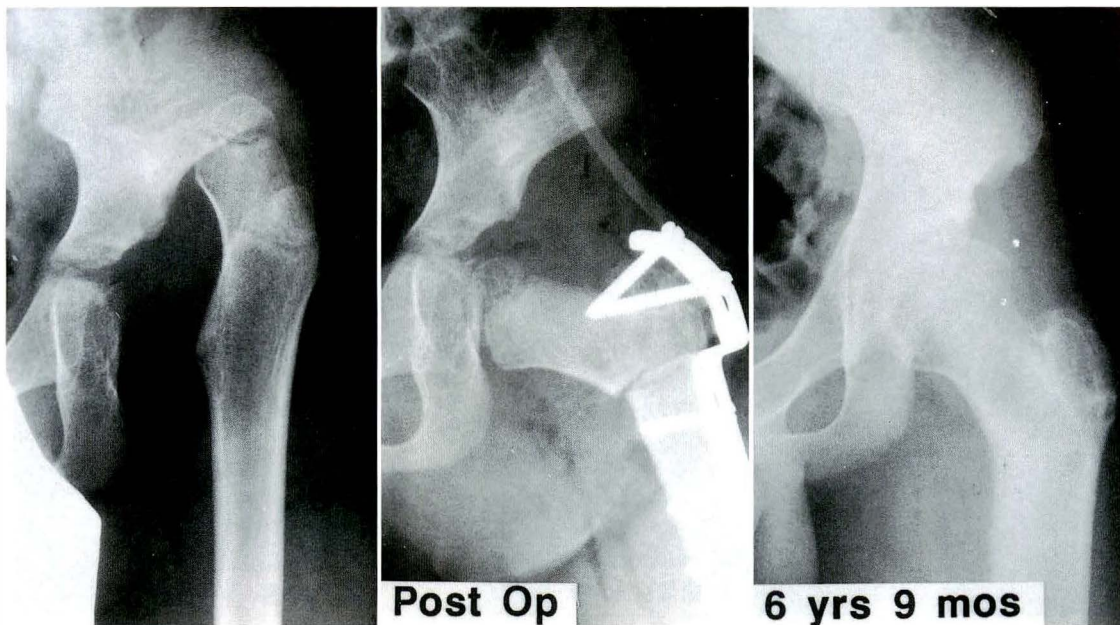


図 1. 症例 1. 7 歳 4 か月, 男児

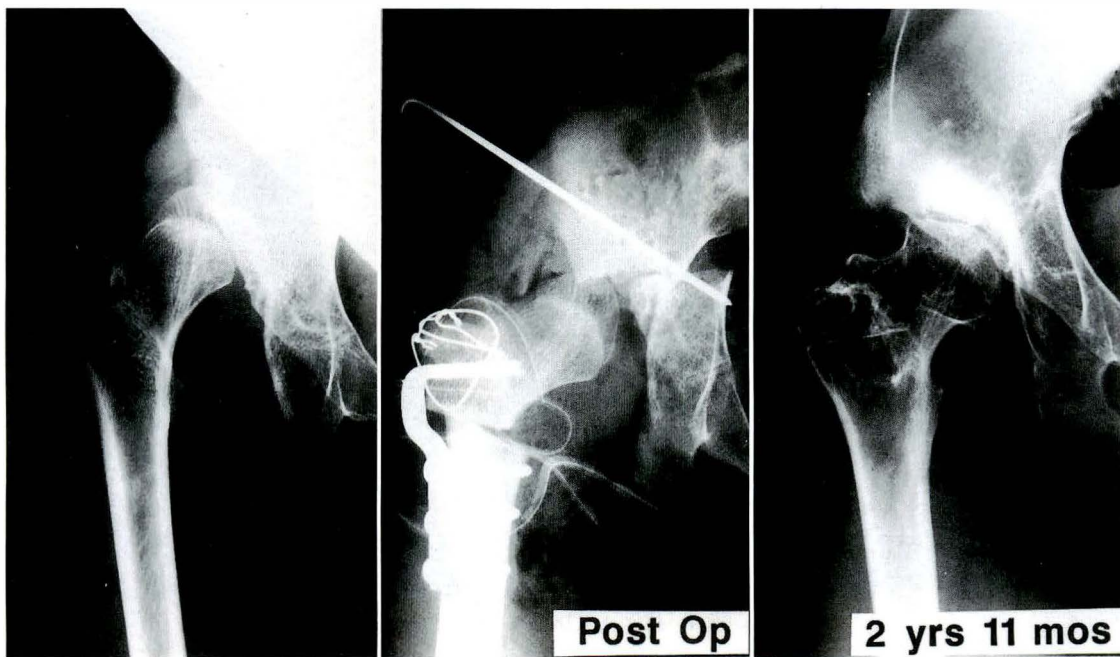


図 2. 症例 2. 12 歳 7 か月, 女児

短縮内反骨切り術, キアリー骨切り術, 腸腰筋腱移行術を施行したが, 術後亜脱臼のために外転位牽引, 外転装具を用いた. 2 年 11 か月後の経過観察時, 脱臼傾向は認めないが骨頭の扁平化と関節症変化を認め将来が危惧される. 股関節痛は軽

度残存しており, JOA score は 85 点であった(図 2).

症例 3. 12 歳 4 か月, 女児

骨頭は臼蓋縁部にどうにか留まっているが, すでに臼蓋側に骨硬化像が出現しており, 歩行時痛

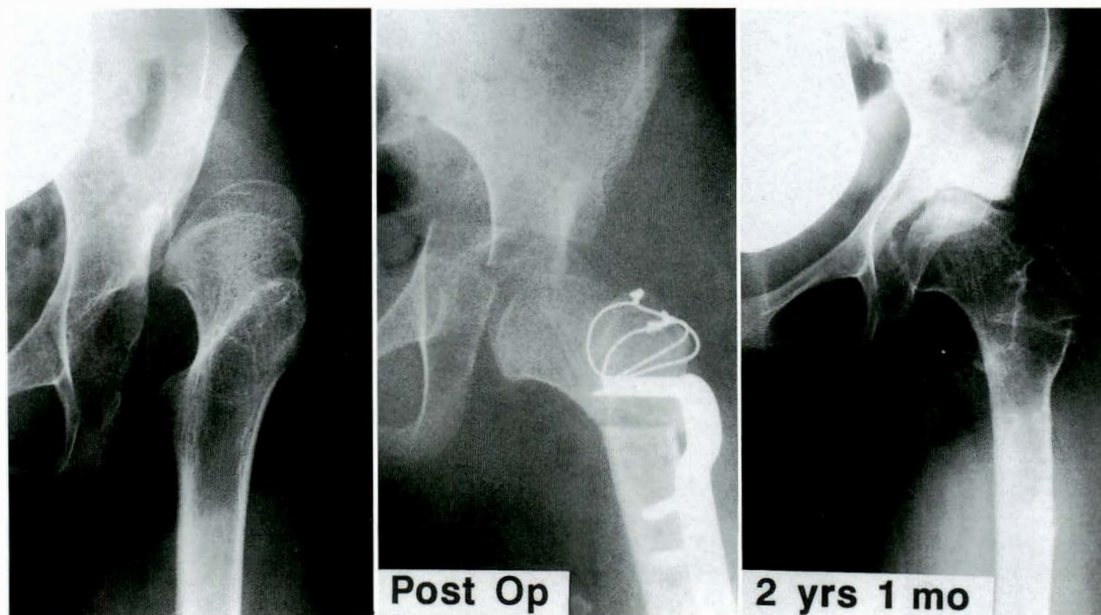


図 3. 症例 3. 12 歳 4 か月, 女児

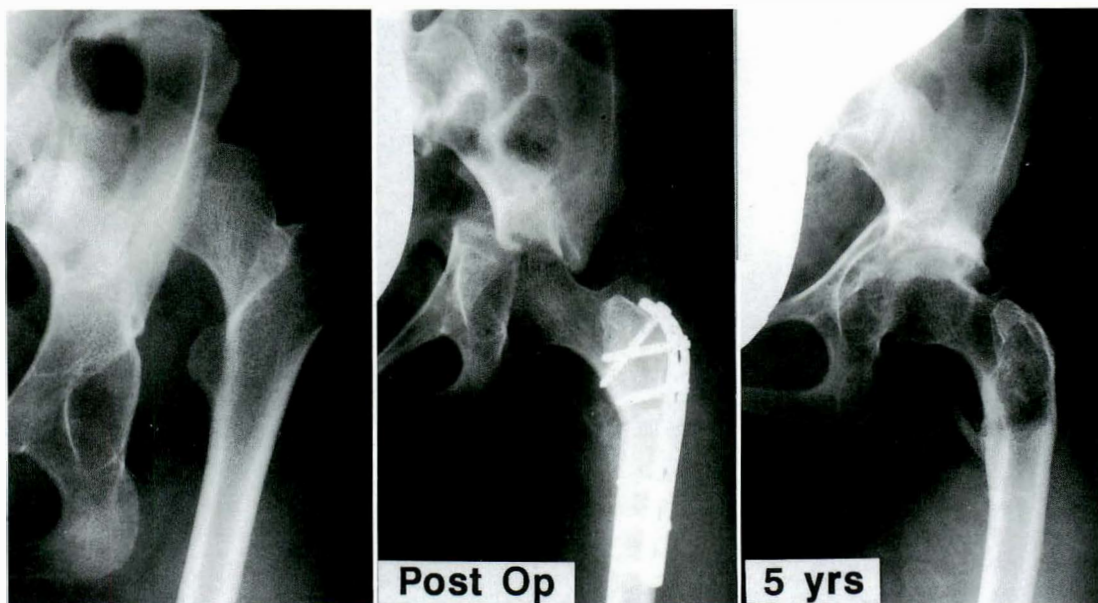


図 4. 症例 4. 18 歳 1 か月, 女性

を訴えていた。臼蓋形成も殆ど認められず、整復、短縮内反骨切り、キアリー骨切り術、腸腰筋腱移行術を施行した。術後 6 か月で骨頭荷重部に壊死と思われる扁平化が出現し 1 年後には関節裂隙の狭小化と骨硬化像が出現した。2 年 1 か月後の経過観察時、関節面の変形と関節症変化が認められ将来が危惧された。しかし、関節面のリモデリン

グが進み、関節裂隙の開大傾向が認められたためか術前の疼痛は軽快していた。JOA score は 76 点であった(図 3)。

症例 4. 18 歳 1 か月, 女性

術前腸骨脱臼で、歩行時痛を伴っていた。臼蓋発育は悪く、整復、短縮内反骨切り、キアリー骨切り術を施行した。1 年 1 か月後、骨硬化像、関



表 1. 症例別, 各要因の関連性

症例	1	2	3	4
年齢	7 歳	12 歳	12 歳	18 歳
術前臼蓋形成	+	—	—	—
キアリー骨切り術	—	+	+	+
関節症変化	—	+	+	+

節裂隙の狭小化が出現し, 5 年後の経過観察時, 関節症変化は認められたが, 症例 3 と同じく関節面はリモデリングが進み, 関節裂隙の開大傾向が認められた. 術前の歩行時痛はほぼ軽快しており, JOA score は 80 点であった(図 4).

### 考 察

年長児先天股脱の治療において成長軟骨帯に手を加えることは可及的に避け, 将来の股関節発育に期待するという治療原則は異論のないところである. 確かに症例 1 は 7 歳で, 術前の臼蓋形成もみられ, 臼蓋操作を必要とせず, 骨頭を原臼に戻してやるだけで, ほぼ正常に近い股関節発育を示した. しかし, 残りの 3 症例は 12 歳以上で骨頭はある程度まで大きくなってはいるが, 寛骨臼の発育が全く伴ってなく, 整復位保持の点でキアリー骨切り術を加えざるを得なかった. Klisic<sup>1)</sup> は脱臼股関節の臼蓋形成は時折良好に保たれると述べているが, 今回の症例をみるかぎりでは, Growth spurt の始まる 10 歳前後にその境があるように

推察された. また, 樋口<sup>2)</sup>らが報告したように Growth spurt の時期に施行されたキアリー骨切り術の成績に問題がないわけではないが, 我々はサルベージ手術としてこの手術法を用いている. その結果は全例に関節症変化を認めたが, 一応関節面はリモデリングされ, 一旦消失した関節裂隙も開大傾向にあるようである(表 1).

### 結 語

1) 7 歳の 1 例は原臼に戻すことで良好な股関節発育がみられた.

2) 12 歳以上の 3 例は全例にキアリー骨盤骨切り術が施行されており, 全例に関節症変化がみられた.

3) 関節症へ進展した症例においても, 関節面のリモデリングはある程度すすみ, 関節裂隙の開大傾向がみられた.

### 参考文献

- 1) Klisic P et al : Combined procedure of open reduction and shortening of the femur in treatment of congenital dislocation of the hips in older children. Clin Orthop 119 : 60-69, 1976.
- 2) 樋口富士男ほか : 学童期における Chiari 骨盤骨切り術. 第 28 回小児股関節研究会抄録集, 1989.

## 先天性股関節脱臼のリーメンビュージェル 治療難行例の検討\*<sup>1</sup>

城戸研二\*<sup>2</sup>・河合伸也\*<sup>2</sup>・松岡 彰\*<sup>2</sup>・金子和生\*<sup>2</sup>

佐貫浩一\*<sup>2</sup>・伊藤 孝\*<sup>2</sup>・中村克巳\*<sup>2</sup>

**Key words** : congenital dislocation of the hip(先天性股関節脱臼), Pavlik harness(リーメンビュージェル)

先天性股関節脱臼 (CDH) の治療法としてリーメンビュージェル (RB) 法による整復はすでに本邦においては確立した方法であるが, Rb 法のみによって整復されない症例が存在することも事実であり, CDH が減少したと言われる最近においても, いまだに日常の診療において難渋することがある. 今回, これらの RB 治療難行例について検討した.

### 対象・方法

昭和 46 年から 63 年までに当科において RB 法にて治療した症例数は, 205 例でありこのうち RB 除去時まで経過を観察できた症例は 162 例であった. RB 装着 3 週間以上経っても整復不能な症例を RB 治療難行例として今回検討したが, RB 整復例が 98 例, RB 難行例が 64 例であった.

RB 難行例の治療経過は, 再装着法を 26 例に施行して 10 例が整復され, 残り 16 例を OHT 法にて治療したが 2 例に整復が得られずに観血的整復術を行った. RB をあきらめて OHT 法に切り替えて 34 例が整復可能であった. いわゆる奇形性脱臼例が 4 例ありいずれも RB 法では整復ができず観血的整復術を施行した.

RB 難行群を N 群 (64 例), 整復群を R 群 (98 例)

として, 性差, 罹患側, 生下時体重, RB 装着開始時期, RB 装着が 6 か月以降の症例数, 当科初診までに前医にて RB をすでに装着されていた例数, について比較した.

X線計測は Severin 評価の可能な 5 歳まで経過観察がなされている 69 例, 即ち N 群 30 例, R 群 39 例について行った. 計測項目は, 山室の a, b 値, 臼蓋角, CE 角, 骨頭変形とし, 初診時と 5 歳時について比較した.

最終成績を 10 歳以上 (10~19 歳, 平均 14.5 歳) まで経過観察可能であった N 群 18 例, R 群 23 例の X線計測値, Severin 評価について検討した.

### 結 果

性差については, 男女比で N 群: 16: 48, R 群: 10: 88. 右側: 左側: 両側では, N 群: 16: 39: 9, R 群: 33: 51: 14. 生下時体重では N 群:  $3\,053 \pm 517.7$  g, R 群:  $3\,079 \pm 508.1$  g. RB 開始月例, N 群:  $4.4 \pm 3.2$  月, R 群:  $4.2 \pm 2.3$  月. RB 開始が 6 か月時以降になった症例数では, N 群: 10 例 (15%), R 群: 9 例 (9%) といずれの項目においても差は認められなかったが, 前医にてすでに治療を開始されていた症例数においては, N 群: 43 例 (67%), R 群: 28 例 (28%) であり整復困

\*<sup>1</sup> Treatment of the non-reduced congenital dislocation of the hip by Pavlik harness.

\*<sup>2</sup> Kenji KIDO, et al, 山口大学医学部整形外科科学教室

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

表 1. 結果 I (初診時)

	N 群 (n=30)	R 群 (n=39)
山室 a 値 (mm)	1.68±3.31	6.69±2.51
b 値 (mm)	15.67±3.29	12.87±2.61
α 角 (度)	34.81±6.01	34.64±6.71
CE 角 (度)	-37.84±7.15	-16.18±7.04

表 3. 結果 III (最終時)

	N 群 (n=18)	R 群 (n=23)
Sharp 角 (度) 患側	48.68±3.60	48.74±5.75
健側	48.17±3.09	46.85±4.26
CE 角 (度)	22.29±6.15	27.00±5.38

表 5. Severin 評価 (最終時)

	N 群 (n=18)	R 群 (n=23)
I a	10 (55%)	17 (74%)
I b	3 (17%)	2 (9%)
II a	1 (5%)	1 (4%)
II b	0 (0)	2 (9%)
III	2 (13%)	1 (4%)
IV a	1 (5%)	0 (0)
IV b	1 (5%)	1 (4%)

難例(N群)において明らかに多数であった。

X線計測値に関しては、初診時(表1)では山室のa値がN群; 1.68±3.31 mm, R群; 6.69±2.51 mm でありN群においてより高度の脱臼を認めたが、山室のb値, 臼蓋角, CE角においては有意差を認めなかった。5歳時(表2)ではどの項目についても有意差は認められなかった。最終調査時(表3)のSharp角, CE角においても有意差は認められなかった。

Severin評価の結果は表4(5歳時), 表5(最終評価時)に示された如くである。

5歳時と最終時とのSeverin評価を比較してみると、N群では5歳時、III型であった3例が最終時にはI型に改善していた。同様にR群ではIII型の4例が改善していた。

最終評価時にSeverin評価でIII・IV型の6例について臼蓋角の推移についてみると、臼蓋形成不全が遺残するものが多かった(図1)。

表 2. 結果 II (5歳時)

	N 群 (n=30)	R 群 (n=39)
山室 a 値 (mm)	8.78±2.63	9.76±2.41
b 値 (mm)	8.92±2.87	7.93±2.14
α 角 (度)	23.07±5.75	20.43±6.84
CE 角 (度)	19.08±7.05	15.59±7.15

表 4. Severin 評価 (5歳時)

	N 群 (n=30)	R 群 (n=39)
I a	6 例 (20%)	14 例 (36%)
I b	4 (13%)	10 (26%)
II a	7 (23%)	1 (2%)
II b	2 (7%)	5 (13%)
III	9 (30%)	6 (15%)
IV a	1 (3%)	0 (0)
IV b	1 (3%)	3 (8%)
骨頭変形	9 例 (30%)	4 (10%)

## 考 察

今回の検討結果からは、RB 難行例と RB 整復例とでは初診時の脱臼の程度以外には CDH として本質的な差はないと考えられた。RB 整復不成功の原因としては、奇形性脱臼, 求心性阻害因子の介在, RB の不適切な装着, 医師の監視の不徹底, 家族の無理解などによる人為的因子などが今までに述べられてきたが、我々の症例からは整復困難例のなかに、前医ですでに治療を開始されている例が多かったことから、やはり人為的因子の関与が大きいと思われた。初診時に注意深い患児の取り扱いと無理なく整復されるように配慮することが重要であると、再認識させられた。

少なくとも保存的に治療が可能であった症例においては、整復の難易度は成績には影響しないと結論を得たが、逆にRBにて容易に整復された症例のなかに必ずしも予後が良好とは言えないものが含まれており、今後はこれらの点についての検討が必要と考えている。即ち求心位阻害因子の十分な検索を、行っていく必要がある。

## 結 語

昭和46年から63年までにRBで治療した205



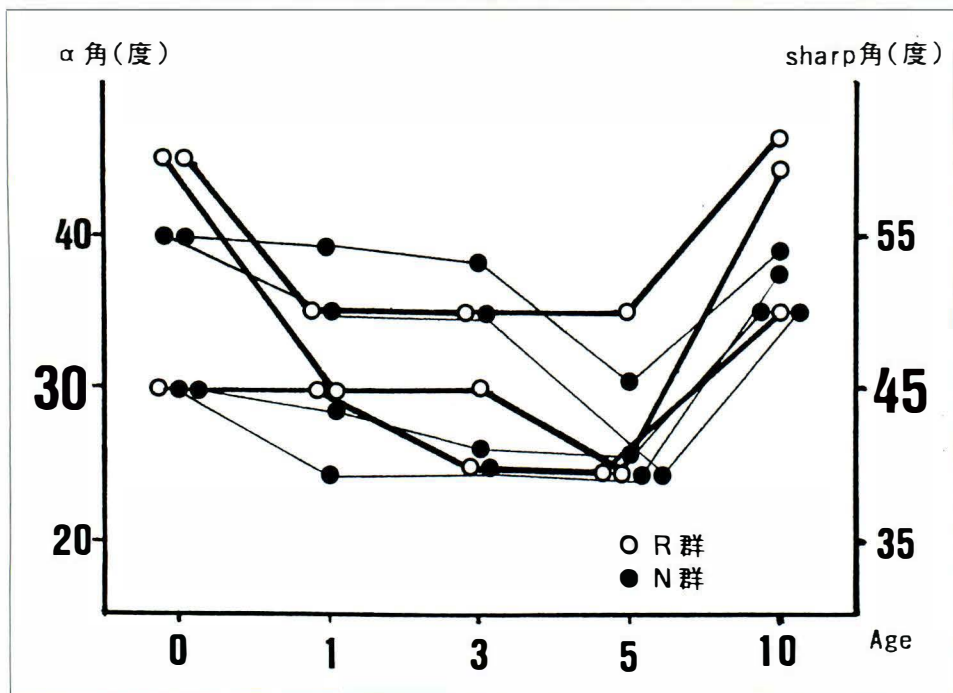


図 1.  
予後不良例臼蓋角  
推移 (n=6)

例中 162 例について検討した。RB 難行例では初診時の脱臼の程度が強く、治療が難行する原因として人為的因子の関与する可能性が大きかった。10 歳以降の治療成績において RB 難行例と RB 整復例とでは差は認められなかった。

#### 文 献

- 1) 安藤御史：先天性股関節脱臼の整復障害因子の検討，日整会誌 53：1737-1744，1979.
- 2) 楫野学而ほか：Riemenbügel 整復不能例の予後について，臨整外 15：123-130，1980.
- 3) 重富充則ほか：Riemenbügel 法による先天性股関節脱臼の治療成績，整形外科と災害外科 37：167-169，1988.
- 4) 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.

## 先天股脱の治療成績\*<sup>1</sup>

高橋右彦\*<sup>2</sup>・小田 滋\*<sup>2</sup>・中塚洋一\*<sup>2</sup>・三谷 茂\*<sup>2</sup>・東原信七郎\*<sup>2</sup>

**Key words** : congenitally dislocated hip (先天性股関節脱臼), follow up study (治療成績)

### 緒 言

先天股脱の治療法別成績に関する報告は多く、当科においても主に治療法別に対象を限定して報告してきた。今回は治療法を問わず当科で初療を開始した先天股脱症例の治療成績について総合的に検討した。

### 研究対象

1973年から1980年の間に当科で初療を開始した先天股脱は217例252股であり、このうち10歳以上まで追跡できたものは144例171股(追跡率67%)である。144例の内訳は男15例17股、女129例154股、右側39例、左側78例、両側27例で、最終調査時年齢は10~16歳(平均13歳)、治療開始後経過年数は8~15年(平均12年4か月)である。

治療開始月齢別症例数を表1に示す。追跡率は、6か月未満は190股中117股(61.6%)、6か月以上12か月未満は12股中9股(75%)であり、12か月以上36か月未満は45股中41股(91.1%)であり、36か月以上が5股中4股(80%)である。なお、奇形性および麻痺性脱臼は除き、また、岩永<sup>1)</sup>の分類による先天性股関節亜脱臼、臼蓋形成不全例は含んでいない。

表 1. 治療開始月齢別症例数

治療開始時	治療例	追跡例
6か月未満	190股	117股(61.6%)
6~12か月	12股	9股(75.0%)
12~36か月	45股	41股(91.1%)
36か月以上	5股	4股(80.0%)

### 治療方針

生後6か月未満の症例ではすべて Riemenbügel (以下RB) 法を行う。ただし、生後3か月未満では、生後3か月を過ぎてから開始し、装着期間は原則として4か月間である。以後、理学療法あるいは他の装具は使用していない。初回RB法で整復できなかった例には再装着を試みることもあるが、整復不能例に対し2週間以上はRBを装着していない。

生後6か月以上12か月未満の症例には2方向股関節造影を行う。この時の臨床所見および造影所見よりRB法、over head traction 法(以下OHT法)、徒手整復後開排位固定(L1ギプスまたは開排装具による)などの非観血的治療を症例に応じて選択し、非観血的治療法で整復が得られない症例および整復立の保持が困難な症例に対しては観血的整復術(以下OR)を選択するが、これは生後12か月を過ぎて広範囲展開法<sup>6)</sup>により行う。

生後12か月以上の症例も同様に2方向股関節

\*<sup>1</sup> Follow-up study of treatment for congenitally dislocated hip.

\*<sup>2</sup> Migihiko TAKAHASHI, et al, 岡山大学医学部整形外科学教室

連絡先: 〒700 岡山市鹿田町2-5-1 岡山大学医学部整形外科学教室 高橋右彦 電話 (0862) 23-7151

表 2. 補正手術

関節包切開術	12 股
大腿骨骨切り術	9 股
Salter 骨盤骨切り術	5 股
大転子移行術	2 股
Pemberton 手術	2 股
Chiari 骨盤骨切り術	1 股
寛骨臼回転骨切り術	1 股
計	23 股

(重複例あり)

造影像を参考にし OHT 法など非観血的療法を行い、整復されない症例には OR を選択する。

## 研究方法

全症例 252 股について治療法別整復率、治療開始時月齢別整復方法、補正手術について検討した。また、10 歳以上まで追跡できた 171 股について最終調査時の両股基本肢位での正面 X 線写真を用いて Severin 分類<sup>10)</sup>による評価を行い、治療法および治療開始時期別にも X 線学的成績を検討した。

## 研究結果

### 1. 治療法別整復率

RB 法は 184 股に試み 168 股に整復を得た。整復率は 91.3%であった。RB 法で整復が得られたのは全症例 252 股の 66.6%であった。OHT 法など RB 法以外の非観血的整復法は 48 股に試み 39 股に整復を得た。整復率は 81.3%であった。全 252 股に占める割合は 15.5%であった。OR は全 252 股の 17.9%にあたる 45 股に行った。

治療開始月齢別にみると、6 か月以下では RB 法単独で 190 股中 165 股が整復された(整復率 86.8%)。残り 25 股のうち 13 股はその他の非観血的整復法で整復され、12 股は OR を行った。6 か月以上 12 か月未満では 12 股のうち 3 股は RB 法、9 股はその他の非観血的整復法により整復された。12 か月以上 36 か月未満では 45 股のうち 23 股に非観血的治療法を試み 17 股で整復を得た。非観血的に整復できなかった 6 股と残り 22 股には

表 3. 全症例の最終調査時成績  
(Severin 分類)

I 群	II 群	III 群	IV 群
111 股	23 股	28 股	9 股
66 %	13 %	16 %	5 %

表 4. 治療法別成績  
(Severin 分類)

	I 群	II 群	III 群	IV 群	計
RB 法単独	72 股 └ 83% ┘	10	13	3	98
他の保存療法	19 └ 70% ┘	4	6	4	33
OR	20 └ 73% ┘	9	9	2	40

OR を行った。36 か月以上では 5 股すべてに OR を行った。

OR は治療開始 6 か月以下の 190 股中 12 股(6.3%)と 12 か月以上 36 か月未満の 45 股中 28 股(62%)と 36 か月以上の 5 股(100%)に行った。

### 2. 補正手術

表 2 の如く 252 股中 23 股(9.1%)に対して行った。2 回以上、重複補正手術を行ったのは 8 股ある。関節包切開術は一応の整復位は得られたと考えたが、その後の経過中骨頭の側方化を認めた例、あるいは臼蓋形成不全が改善されず、関節造影で円靭帯の肥大などの介在物や関節唇の内反を認めた症例に対して行った。なお、RB 後に補正手術を適応した症例は 168 股中 9 股(5.4%)あり、その他の非観血的治療法後の 39 股中 8 股(20.5%)、OR 後は 45 股中 6 股(13.3%)であった。

### 3. 最終調査時成績

最終調査時成績を Severin 分類に従って判定した。I 群は 111 股、II 群は 23 股であった。I、II 群を成績良好群とすると 134 股(79%)がこれにあたる(表 3)。

### 4. 治療法別最終調査時成績

RB 単独治療例では I、II 群あわせて 83%、その他の非観血的治療法症例では 70%、OR 症例では 73%であるが、OR 症例では治療開始 36 か月



表 5. 治療開始時期別成績  
(Severin 分類)

	I 群	II 群	III 群	IV 群	計
6 か月以下	85 股 └ 83% ┘	12	15	5	117
6～12 か月	6 └ 78% ┘	1	2	0	9
12～36 か月	20 └ 71% ┘	9	8	4	41
36 か月以上	0	1	3	0	4

以下のものに限ると 79%であった(表 4). 治療法別に I, II 群と III 群以下の 2 グループに分けると, 名治療法の間での成績に有意差はなかった.

### 5. 治療開始時期別最終調査時成績

I, II 群は月齢 6 か月以下では 83%, 6～12 か月では 78%, 12～36 か月では 71%, 36 か月以上では 25%であった(表 5). 治療開始時月齢 36 か月以上で, I, II 群の占める割合は明らかに小さい.

## 考 察

今回の対象とほぼ同様の対象における報告として, 1980 年野村<sup>8)</sup>の信州大学で治療を開始した先天股脱 330 股の 10 年以上の治療成績の報告がある. 彼は対象の 60%が RB 法で 33%が OHT 法で残りの 7%に OR を必要としたと述べた. また, OR 症例の成績は芳しくなく, その 87%に補正手術を行ったと述べた. 今回の検討でも RB 法で整復された症例は 66.6%であった. OR を要したものは約 18%とやや多かったが, その I, II 群の割合は RB 法に比べ遜色はなく, 補正手術も 13.3%と少ない.

当科の治療法別成績については, すでに報告してきたが, 河上<sup>4)</sup>は生後 6 か月以内に当科で治療を開始した症例で RB 法の I, II 群をあわせて 72.4%, 小田<sup>2)</sup>は 1～3 歳時の観血的整復例の I, II 群をあわせて 80.8%と報告した. 一方, 寺沢<sup>7)</sup>は 2 方向股関節造影像が前後像のみでは詳細にわからない整復障害因子が解析でき, 治療法決定に有

用であると述べた. 当科では RB 整復不能例および生後 6 か月以上での初診例では 2 方向造影術を行い, 整復障害因子について詳細な検討を加えて治療法の適応を決定している. 近藤<sup>5)</sup>は 2 方向造影導入前後で成績に明らかな差があることも報告した.

現在の先天股脱治療法はまず RB を行い, 整復位を得られないものは他の治療法を用いるという方法が一般的であろうが, RB の整復率についての報告は概して 80～95%程度である.

RB で整復を得られないものについて, 花木ら<sup>9)</sup>は, OHT 法(うち 16% OR に移行)を行った 347 股中, 10 歳以上まで経過観察し得た 176 股のうち I 群は 43%と報告した. また, 神原<sup>3)</sup>は全 468 例中, RB 法で整復を得られなかったものが 18%あり, そのうち 37%のみが 5～9 歳時に good の成績を得たと報告した. 今回の検討では, RB 法で整復が得られなかった症例で OHT 法, 開排位固定あるいは OR などにより整復され I 群の成績を得たのは 53%であった. これは股関節 2 方向造影術による正確な治療法の選択と広範囲展開法による OR の導入による成績向上によるものと考ええる.

## まとめ

1) 当科で治療を開始した先天股脱 217 例 252 股の治療法を検討し, 10 歳以上まで追跡できた 114 例 171 股の X 線学的成績について検討した.

2) RB 法は 184 股に試み 168 股(整復率 91.3%)に整復を得た. RB 法で整復が得られたのは全症例 252 股のうち 66.6%であった.

3) OHT 法など RB 法以外の非観血的整復法は 48 股に試み 39 股(整復率 81.3%)に整復を得た. 全 252 股に占める割合は 15.5%であった.

4) OR は全 252 股のうち 45 股(17.9%)に行った.

5) 補正手術は RB 法の 5.4%, その他の非観血的治療法の 20.5%, OR の 13.3%に行った.

6) 平均 13 歳時の全体での X 線学的評価では

Severin I, II群は79%, RB法では83%, その他の非観血的治療法では70%, ORでは73%であった。ORが36か月未満で行われたものではI, II群が79%であった。

## 文 献

- 1) 岩永安弘：先天股脱の非観血的療法の遠隔成績，特に遺残性亜脱臼の予後について，久留米医誌 32：239-265, 1969.
- 2) 小田 滋ほか：先天股脱に対する観血的整復術の成績，西日本小児整外会誌 1：40-42, 1989.
- 3) 神原俊和：先天性股関節脱臼に対する観血的整復術の指示—特に関節造影像所見からの検討—，中部整災誌 25：27-52, 1982.
- 4) 河上哲生：リーメンビューゲル法による先天股脱の治療成績，岡山医誌 17：931-945, 1987.
- 5) 近藤真一：先天性股関節脱臼の非観血的治療成績—股関節造影の意義の検討—，日整会誌 62：977-990, 1988.
- 6) 田辺剛造ほか：先天股脱観血的整復術，臨整外 22：738-750, 1987.
- 7) 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.
- 8) 野村隆洋ほか：先天股脱の各種治療後10年以上経過例の成績—Riemenbügel法，overhead traction法および観血的治療—，整形外科 31：445-452, 1980.
- 9) 花本和春ほか：OHT症例の検討—整復時関節内介在物を強く認めた症例の予後—，日整会誌 61：S 868, 1987.
- 10) Severin E：Contribution to the knowledge of congenital dislocation of hip joint. Acta Chir Scand 84 (Suppl. 63), 1941.

## 年長児先天股脱症例の長期治療成績 各種術式の組み合わせ手術を用いて<sup>\*1</sup>

廣橋賢次<sup>\*2</sup>・原 好延<sup>\*3</sup>・町井義和<sup>\*3</sup>・島津 晃<sup>\*3</sup>

**Key words** : long term results(長期成績), CDH(先天股脱), older age(年長児), combined procedure(組み合わせ手術)

### はじめに

先天股脱の治療は、早期発見・早期治療の考えからさらにその予防活動へと主体が移行してきたことによって対象とする年齢が低下するとともに、発生率も低下してきている。

しかし、ときとして見過ごされたり、あるいは治療を受ける機会がなく年長に至って受診する症例もみられる。

今回は、これらのうち5歳以上の症例について種々の組み合わせ術式を行い、その経過年数も平均10年と骨成長が完了した年齢に至ったので、その後の経過について報告する。

### 対象および方法

1967年以降、5歳以上の先天股脱症例に対し、種々の組み合わせ術式を行った症例は14例15関節である。男女比は1:13であり、左右の別では右15関節、左10関節である。

手術時年齢は、5歳から15歳におよびその平均は9.4歳、追跡調査期間は3~23年、平均10.9年である。手術時年齢と股関節数の関係は5, 6歳代が各3関節, 11, 13歳代が各2関節, 他は1関節ずつであった。

これら症例を行われた組み合わせ術式別にグループ分けすると、直達牽引の後、非観血的整復術を行い、Chiari 手術<sup>4)5)</sup>を追加したものを1群(1関節)、観血的整復術とソルター手術<sup>20)</sup>を同時に行い、内反減捻骨切り術を、同時または1か月後に追加したものを2群(8関節)、観血的整復術とChiari 手術を行い、同時または後日に短縮・減捻・内反骨切り術<sup>3)4)</sup>を行ったものを3群(2関節)、臼形成術と減捻内反骨切り術を組み合わせたものを4群(4関節)とした。

また、術前の脱臼の程度によって大腿骨頭が臼内の上外方に移動しているものをI度、脱臼して臼蓋縁部に止まっているものをII度、腸骨翼部に至っているものをIII度とした。

追跡調査時の臨床像の評価は日整会の変股症判定基準を、X線像の変化は1関節を除いてすべて観血的整復術を行っており、不適切な点もあるが、Severin のものを用いた。

### 結 果

各群における手術は年齢と脱臼の程度、術式、追跡調査期間の関係は表1の如くである。この表からは、術前の脱臼の程度よりもむしろ年齢とともに、その対応すべき術式の選択肢が限定されて

<sup>\*1</sup> Long term results of CDH treated over five years of age. —utilizing combined procedures—

<sup>\*2</sup> Kenji HIROHASHI, et al. 鹿屋体育大学

<sup>\*3</sup> 大阪市立大学医学部整形外科教室

連絡先: 〒891-23 鹿屋市白水町1 鹿屋体育大学 廣橋賢次 電話 (0994) 46-4111

表 1. cases

group	case	sex	side	age at surgery	grade of dislocation	procedure	follow-up (yrs)
I	1. A. J.	F	L	8 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	II	skel. tract., CR+Chiari	9 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>
II	2. N. H.	F	L	5	II	OR+Salt., VDO	13
	3. H. T.	F	L	5 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	III	OR+Salt., VDO	12
	4. T. N.	F	R	5 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	III	skel. tract., OR+Salt., VDO	15
	5. T. S.	F	L	6 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>	II	OR+Salt., VDO	8 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>
	6. Y. Y.	F	L	6 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	II	OR+Salt., VDO	13 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>
	7. H. K.	M	L	6 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	III	OR+Salt., VDO+sh.	11 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>
	8. I. Y.	F	L	7 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	III	skel. tract., OR+Salt., VDO	16
	9. M. T.	F	L	9 <sup>8</sup> / <sub>12</sub>	II	OR+Salt., VDO	16 <sup>1</sup> / <sub>12</sub>
III			R	11 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>	II	OR+Chiari., VDO	14 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>
	10. T. Y.	F	R	11 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	III	skel. tract., OR+Chiari+VDO+sh.	10 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>
IV	11. T. C.	F	R	13	II	acet. plasty, VDO	23 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>
	12. I. H.	F	R	12 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	II	acet. plasty, VDO	5
	13. K. M.	F	L	13	II	acet. plasty, VDO	3 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>
	14. Kw. M.	F	L	15 <sup>11</sup> / <sub>12</sub>	II	acet. plasty, VDO	3

※skel. tract : skeletal traction, CR : closed reduction, VDO : varus derotation osteotomy

Salt : Salter's innominate osteotomy, OR : open reduction, sh : shortening of femur,

acet plasty : reaming type acetabuloplasty

表 2. results

group	case	age at surgery	age at follow-up	ADL (JOA)	X - P (Severin)	Osteoarthritic change	L ± L (cm)	thickness of acet.bottom
I	1. A. J.	8 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	19	100	III	—	-1.5	15(17)
II	2. N. H.	5	18	100	I b	—	+0.5	16(14)
	3. H. T.	5 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	17 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	100	I a	—	-0.5	12(13)
	4. T. N.	5 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	20 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	100	I a	—	-1.0	16(15)
	5. T. S.	6	14	100	I a	—	0	15(20)
	6. Y. Y.	6 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	19 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	100	I a	—	0	12(14)
	7. H. K.	6 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	18 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	100	I a	—	+1.5	14(15)
	8. I. Y.	7 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	23 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	100	II a	—	-0.5	12(12)
	9. M. T.	9 <sup>8</sup> / <sub>12</sub>		100	IV a	—	-0.5	18(21)
III		11 <sup>3</sup> / <sub>12</sub>		95	III	—	+0.5	14(14)
	10. T. Y.	11 <sup>9</sup> / <sub>12</sub>	22 <sup>6</sup> / <sub>12</sub>	80	III	+	-5.5	10(16)
IV	11. T. C.	13	36 <sup>4</sup> / <sub>12</sub>	95	II	—	-3.5	13( 7 )
	12. I. H.	12 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	17	91	II a	+	-3.0	17( 6 )
	13. K. M.	13	16 <sup>2</sup> / <sub>12</sub>	89	III	—	-2.1	22( 4 )
	14. Kw. M.	15 <sup>11</sup> / <sub>12</sub>	18 <sup>5</sup> / <sub>12</sub>	91	II a	+	-2.0	19(10)

L±L : leg length discrepancy Thickness of acetabular bottom at follow-up is bracketed.

くることが伺える。また、追跡調査時の日整会評価とX線像の変化からの成績では(表2)、症例9を除くとII群のものが最も優れており、以下I・III・IV群の順となっている。III群のJOA 80点の症例は、術前に骨頭の低形成を認めた3度脱臼例

である。約5.5 cmの下肢短縮と時々疼痛を訴えているが、結婚して1児をもうけている。この症例とIV群の2関節では囊包陰影など変股症の変化が認められている。

治療法と手術時年齢に従って代表例を供覧す



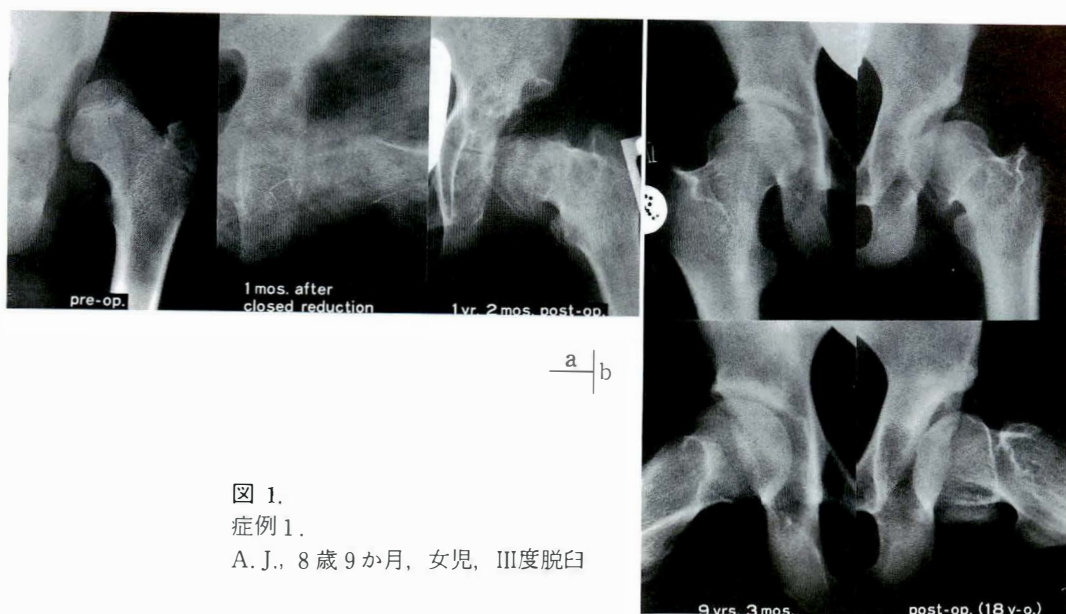


図 1.  
症例 1.  
A. J., 8 歳 9 か月, 女児, III度脱臼



図 2. 症例 4.  
T. N., 5 歳 6 か月, 女児, III反脱臼

る。

症例 1. A. J., 8 歳 9 か月, 女児(図 1-a, b).

III度脱臼である。3 歳時に跛行に気付くものの放置していた。キアリー法に準じて約 2 週間の直達牽引ののち全麻下に非観血的整復術を行い、開排位にてギプス固定約 1 か月間施行の後、キアリー手術を行った。ギプス除去後、約 1 か月間にわたって下肢を中間位にもたらず際に骨端核のすべりを生じ外転・外旋拘縮を遺残した。そのため、3 か月後に抜釘と同時に股関節周囲の癒着剝離術を行った。退院時には大腿骨頭の変形と跛行、外転・外旋拘縮を認めたが、術後 9 年 3 か月では屈曲 140°、外転 65°と ADL は 100 点である。X

線像上、骨頭の変形と臼底の肥厚、臼蓋形成不全を遺残しており Severin の III と判定した。今後、変股症への移行が危惧される。

症例 4. T. N., 5 歳 5 か月, 女児(図 2-a, b).

III度脱臼, II 群の症例である。3 か月検診にて異常なしとされ放置していたが、5 歳時に他人から跛行を指適されて受診した。3 週間の直達牽引の後、観血的整復術とソルター手術を同時に行い、その 4 週後に減捻(55°)、内反(45°)骨切り術を行った。観血的整復時に腸腰筋は前外方の関節包に縫着した。術後 15 年、20 歳の現在 ADL 100 点、臼蓋角は右 25°、左 33°、I a と判定したが、関節裂隙は外側でやや狭くみられる。



図 3.

症例 8.

I. Y., 7 歳 5 か月, 女兒, III反脱臼

症例 8. I. Y., 7 歳 5 か月, 女兒(図 3-a, b, c).

III度脱臼. 生後 4 か月に火傷のため他院受診, 左先天股脱を発見され早期治療を勧められたが自然に治癒すると考え放置していた. 今回, 足関節の痛みを主訴として受診した. 約 4 週間の直達牽引によって骨頭はよく下降しており, 非観血的に整復可能であった. しかし, 臼蓋形成不全と臼底の肥厚がみられたため観血的整復術とソルター手術を同時に行った. 手術時, 臼の馬蹄形軟骨が下方で前後に狭少化していたため一部ノミにて切除した. その 1 か月後に減捻内反骨切り術を行った. 16 年後 23 歳の現在, JOA 99 点, 骨頭内側の変形のため Severin の II-a と判定した. 現在 1 児の母である.

症例 9. M. T., (図 4-a, b). ついで 9 歳 8 か月

時に同様の組み合わせ術式を行った II 度脱臼の両側例であるが, 観血的整復術時の所見として早や臼底は二段の凹を示す骨性の肥厚を示しており, 骨頭と臼との十分な接触を得ることは困難であった. また, ソルター手術によっても遠位骨片は恥骨部で十分に回転せず, 整復, 骨盤骨切り術ともに不十分な症例である. したがって 1 か月後に行った大腿骨骨切り術によっても良好な求心性が得られていない. 術後 16 年 25 歳の現在, ADL は 100 点であるが亜脱臼の状態であり, CE 角は  $-5^{\circ}$ , IV a と判定した.

このことから, 約 1.5 年後の 11 歳 6 か月時に右股に対して観血的整復術とキアリー手術を同時に行い, 1 か月後に減捻内反骨切り術を行った(図 4-b). 右側は術後 14.5 年 X 線像上は Severin の



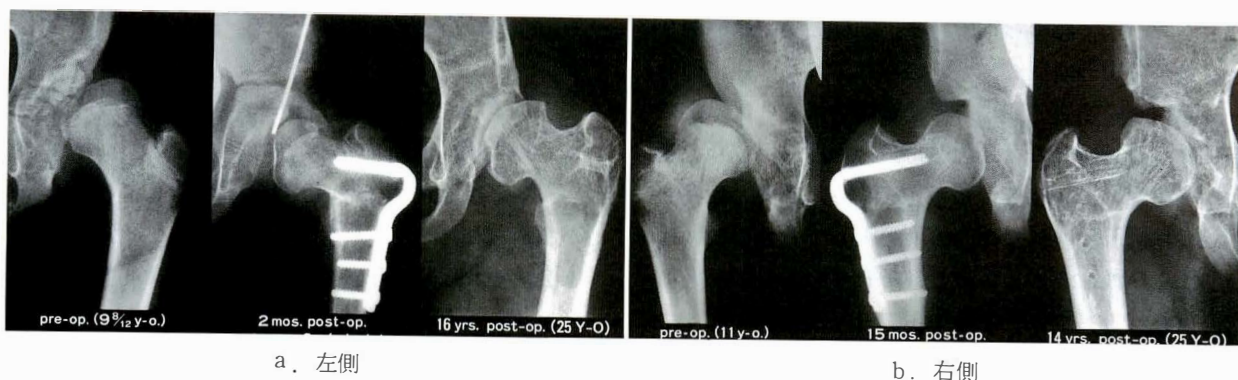


図 4. 症例 9. M. T., 女性, II 反脱臼

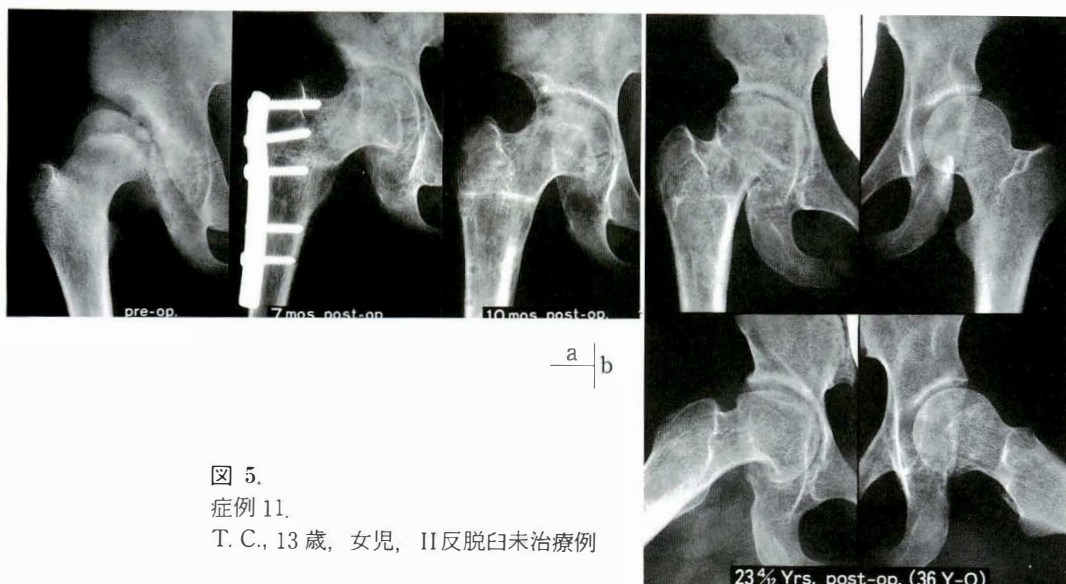


図 5.  
症例 11.  
T. C., 13 歳, 女兒, II 反脱臼未治療例

IIIと判定したが、屈曲制限のため ADL は 95 点である。脚長差は 0.5 cm と右側が長い。現在変股症に対する運動療法を行っている。

症例 11. T. C., 13 歳, 女兒(図 5-a, b).

II 度脱臼の未治療例である。臼と骨頭の大きさから単なる観血的整復術のみでは整復不可能と考え、reaming type の臼形成術を行った。中間挿入膜なしに外転・内旋位にて整復の後、1 か月後に減捻内反骨切り術を行った。興味あることは、10 か月後に関節裂隙の拡大が認められる。術後 23 年、36 歳の現在、ADL は屈曲制限のためつま切り、くつ下の着脱に不自由があり JOA は 95 点である。

## 考 察

股関節の発育という観点から、先天股脱症例に対し、何歳頃までにどのような術式を行えばその股関節が正常、またはそれに近く発育するかという問題は興味のあるところである<sup>(1)(12)</sup>。

今回の成績からは、ほぼ 7 歳ぐらいまでであれば観血的整復術＋ソルター手術＋減捻内反骨切り術によってそれまで遅延していた大腿骨頭の発育および臼の発育が健側に近く発育することが認められた。しかし、この年齢であっても、整復時に早や臼底が骨性に肥厚し、変形を来していた症例 5 ではその後も求心性が改善されず、むしろかつて軟部組織であった介入物が骨化したためか、よ



り肥厚して認められている。同様の変化は症例9およびIII群の症例にも認められており、逆に術前の臼底の2次的変化を考える場合に、8歳以上になると骨頭との適合性が得難い程度の可成りの変化を生じているものと考えられる。事実、症例9では両股ともに手術時の所見として骨性の臼底は浅く2段に変形しており、それらに対して一般に行われるソルター手術やキアリー手術例の如くはその術式を行っても十分な改善は得がたい。

一般に、年長児の先天股脱症例に対して術前に十分に牽引を行い骨頭を原臼にまで引き下げてのち新臼を形成して整復する考え方<sup>8)10)24)</sup>、術前に牽引を行わずに一期的に大腿骨の短縮と整復を行い、不足した臼蓋に対しては棚作り手術やキアリー手術によって対処する考え方<sup>1)2)6)7)9)13)14)19)22)25)</sup>があるが、これらの術式のいずれを選ぶかはその病変によって対応する必要があると考えられる。

以上は、臼と骨頭の適合という点から考えた場合の対応であるが、他に成績を左右する大きな因子として骨頭への持続的な圧迫が考えられる。これまでの Colonna 手術<sup>15)17)23)</sup>の症例の追跡調査の結果から考えられる点は、整復後も骨頭に持続した圧迫力が働いたと考えられる症例では術後に骨頭の破壊とそれに引き続いて骨性強直に至った症例が散見されている<sup>12)23)</sup>。したがって、整復後の骨頭への除圧は非常に重要な因子であり、特にIII度脱臼の症例では大腿骨近位部の変形の矯正と相まって、このことを十分に配慮して対応する必要がある。I群の症例ではキアリー手術後に下肢を中間位にもたらず間に大腿骨頭のすべり症を来しており、また、症例10のIII度脱臼例では術中十分な短縮骨切り術を行ったと思われる例においても術後に骨頭の一部に破壊をみている。

以上のことから、年長児の症例では一步その対策を誤まるとむしろ早期に変股症の変化を招く危険性があり、術前に十分な検討を加えた上で対応する必要がある。

## まとめ

1) 7歳ぐらいまでであれば観血的整復術、ソルター手術、減捻内反骨切り術の組み合わせによって、ほぼ正常に近い股関節に発育しうることが認められた。

2) それ以降の年齢では、臼側の2次的変化を考慮すると何らかの臼形成が必要と考えられ、reaming type の術式<sup>8)12)21)</sup>も以後の対応を考慮<sup>3)</sup>すると試みられてよい方法と思われる。

3) 今回の成績は、概してII・I・III～IV群の順となっているが、このことは組み合わせ術式そのものの優劣というよりはむしろ治療が行われた年齢的因子が重要であると考えられた。

## 文 献

- 1) Ashley RK, Larsen J & James PH : Reduction of dislocation of the hip in older children. J Bone Joint Surg 54-A : 545-550, 1972.
- 2) Arizumanoglu A : Treatment of congenital hip dislocation by muscle release, skeletal traction and closed reduction in older children. Clin Orthop 119 : 71-75, 1976.
- 3) Browne RS : The management of late diagnosed congenital dislocation and subluxation of the hip. With special reference to femoral shortening. J Bone Joint Surg 61-B : 7-12, 1979.
- 4) Chiari K : Ergebnisse mit der Beckenosteotomie als Pfannendachplastik. Z Orthop 87 : 14-26, 1955.
- 5) Idem : Bericht über der Beckenosteotomie als Pfannendachplastik nach eigener Methode, in Beckenosteotomie Pfannendachplastik, Herausgegeben von Prof. Dr. G. Chapchal, p. 70, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1965.
- 6) Coleman SS : Treatment of congenital dislocation of the hip in older child. Curr Pract Orthop Surg 6 : 99-119, 1975.
- 7) Idem : Salvage procedure in congenital dislocation of the hip utilizing femoral shortening. The Hip, p. 29, Mosby, Saint Louis, 1976.
- 8) Colonna PC : Capsular arthroplasty for congenital dislocation of the hip : indication and

- tethnique. J Bone Joint Surg 47-A : 437-449, 1965.
- 9) Herold HZ : Reduction of neglected congenital dislocation of the hip in children over the age of six years. J Bone Joint Surg 61-B : 1-6, 1979.
  - 10) Hey Grooves EW : Some contributions to the reconstructive surgery of the hip. Brit J Surg 14 : 486-517, 1927.
  - 11) 廣橋賢次ほか：成長期に増悪した先天股脱症例の検討. 整形外科 24 : 733-743, 1978.
  - 12) 廣橋賢次ほか：年長児先天股脱症例の治療—各種術式の組み合わせ手術を用いて—. 整形外科MOOK 36 (先天股脱の観血的治療, 山室隆夫編), 金原出版, 288-308, 1984.
  - 13) Klisic P : Traitment chirurgical de la luxation congénitale de la hanche par réduction-osteotomie du bassin. Rev Chir Orthop 53 : 317-330, 1967.
  - 14) Klisic P & Jancoril L : Combined procedure of open reduction and shortening of the femur in treatment of congenital dislocation of the hip in older children. Clin Orthop 119 : 61-69, 1976.
  - 15) 小谷 勉ほか：陳旧性先天性股関節脱臼の治療方針. 整形外科 20 : 87-91, 1969.
  - 16) Mehele d'Aubugne : Faut-il operer preveritivement les hanches non douloureuses? Rev Chir Orthop 54 : 74, 1968.
  - 17) 水野祥太郎ほか：先天性股関節脱臼の治療方針—とくに手術の指示と術法の選択を中心として—. 外科研究の進歩 6 : 65-88, 1958.
  - 18) Morel G : The treatment of congenital dislocation and sbluxation of the hip in the older child. Acta Orthop Scand 46 : 364-399, 1975.
  - 19) Ombredanne L : Cited by Klisic. P. in Clin Orthop 119 : 61, 1976.
  - 20) Salter RB : Innominate osteotomy in the treatment of cengenital diolocation and subluxation of the hip. J Bone Joint Surg 43-B : 518-539, 1961.
  - 21) 清水源一郎：股関節改造術の遠隔成績. 中部整災誌 4 : 369-373, 1961.
  - 22) Stojimirovic I : Cited by Klisic P. in Clin Orthop 119 : 61, 1976.
  - 23) 豊島 泰ほか：先天股脱. あすへの整形外科展望'77~'78, 金原出版, 246, 1979.
  - 24) Trevor D : The place of the Hey Groves-Colonna operation in the treatment of congenital dislocation of the hip. Ann Roy Coll Surgeons Eng 43 : 241-258, 1968.
  - 25) Wenger DR : Congenital hip dislocation : Techniques for primary open reduction including femoral shortening. Instr Course Lecture 38 : 343-354, 1989.

## 保存的治療を受けた先天性股関節脱臼の予後の推定<sup>\*1</sup>

野口康男<sup>\*2</sup>・大石年秀<sup>\*2</sup>・杉岡洋一<sup>\*2</sup>・藤井敏男<sup>\*3</sup>・松元信輔<sup>\*4</sup>

**Key words** : congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), closed reduction (非観血的整復), development (発育)

先天性股関節脱臼は整復そのものは徒手の、または観血的にするにしても決して難しいものではないが、その後に見られる白蓋形成不全や亜脱臼に対する補正手術の適応の決定はしばしば難しい。補正手術は一般に幼児期のしかもなるべく低年齢で行われる方が成績は良いが、ともすれば必要のない症例に対してまで行う過剰医療の危険があるし、一方では必要な手術が行われず早期に二次性の股関節症を発症させてしまう危険性もある。これらの危険性を少しでも減らすためには、個々の症例の成長終了時の解剖学的(またはX線学的)成績を幼児期に正確に予測することが必要である。そこで、最近我々はまず保存的に整復された症例についてそのX線像を経年的に計測して幼児期のなるべく早期にそのX線の予後を推定する試みを行っているので報告する。

### 症例と方法

今回の検討に用いた症例は昭和46年以降に当科において保存的に整復位を得、その後観血的治療を受けることなく10歳以後まで経過観察された150関節である。この昭和46年以降はリーメンビューゲルを治療体系に組み入れた時期で、年長

児(原則として1歳6か月以上)やリーメンビューゲルで整復されない症例に対して徒手整復が行われている。整復法別の内訳はリーメンビューゲル例105関節、徒手整復例45関節である。最終時の平均年齢は13歳であった。

### 1. 骨頭変形を有しない股関節の予後の推定

骨頭変形は股関節の発育に多彩な影響を及ぼすのでこれを一緒に検討すると混乱するので、骨頭

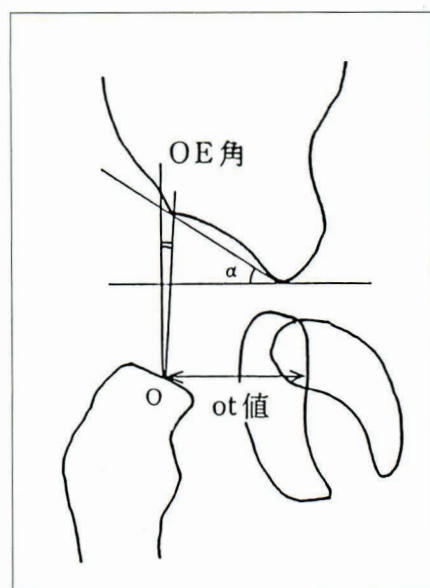


図 1. X線計測値

<sup>\*1</sup> Development of the hip joint after closed reduction of congenital dislocation of the hip. Prediction of the radiological prognosis in early childhood.

<sup>\*2</sup> Yasuo NOGUCHI, et al, 九州大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 福岡市立こども病院整形外科

<sup>\*4</sup> 国立療養所福岡東病院整形外科

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 (内線 2437)



変形を残さなかった症例(133 関節)に限ってまず検討を行った。

個々の症例の X 線像について、まず経時的に 1 歳から 6 歳まで 1 年ごとに図 1 に示す 3 つの計測値、即ち OE 角(山室の O 点、森田の E 点を用いる)、臼蓋角および ot 値(単位 mm)について計測を行った。つぎに 10 歳以後の最終時の X 線像を Severin の判定基準で分類し、I 群と II 群を良好、III 群以下を不良として X 線成績とした。最終時の X 線成績はリーメン例では良好 71、不良 22、徒手整復例では良好 23、不良 17 であった。

以上のデータをもとにすでに報告した方法<sup>1)</sup>を用いて推定の指標を求めた。即ち、ある計測値を考えたときに最終時の成績が良好となった症例の割合がその値より好ましい数値を示す全症例の中で一定以上高くなり、かつその値より好ましくない数値を示す全症例の中で成績不良例が一定以上多くなっているような限界値を、各年齢について求めた。

さらに同じデータから判別関数分析を用いて最終時の X 線成績の判別を試みた。これにはパソコン用の統計用ソフト Turbo STAT を用いた。

## 2. 骨頭変形の股関節成長に対する影響

ペルテス様変形など大腿骨頭の変化の最終成績への影響を定量的に明らかにするために全症例をつぎの 3 群に分け、最終時の X 線計測値の比検計を行った。

### 1) 骨頭変形遺残群

最終時に明らかな骨頭変形を示すもの。この群のみ、さらに Kalamchi らの分類<sup>2)</sup>を用いて分類した。

### 2) 一時的変化群

最終時には明らかな変形を残さないが、途中に一時的に骨頭核の変化を示すもの。この群には骨頭変形を残さないペルテス様変化と Salter の言う temporary irregular ossification とが含まれる。この群で見られる骨頭核の輪郭と濃淡の不整は殆ど 4～5 歳頃までに正常化する。

### 3) 無変化群

表 1. X 線の予後の推定の指標

年 齢	2	3	4	5	6
臼蓋角 RB 例	*	30	29	28	26
MR 例	31	30	28	*	*
OE 角 RB 例	-7	3	*	8	9
MR 例	-2	4	6	8	10
ot 値 RB 例	*	*	*	*	26
MR 例	*	*	*	*	*

この数値より良い症例の 80%以上が良好となり、この数値に達しない症例の 50%以上が不良であった。

\*：予測の指標が求められない。

骨頭核にも最終時の骨頭にも特に異常を認めないもの。

以上の各群について最終時の X 線像で、臼蓋角、Sharp 角、CE 角を測定し、各群間で有意差の検定を行った(t 検定)。

## 結果および考察

### 1. 骨頭変形のない症例の予後推定

まず、最初の方法<sup>1)</sup>による結果を表 1 に示す。それぞれの年齢における臼蓋角、OE 角、ot 値のそれぞれの境界値は、この数値より X 線計測値が良い症例の 80%以上が良好となり、この数値に達しない症例の 50%以上が不良となるような値である。臼蓋角と OE 角では 2 歳から 6 歳まで境界値は求められることが多かったが、ot 値はリーメンビューゲル治療例の 6 歳だけしか求められなかった。徒手整復例では 2 歳から 5 歳までは指標となる数値が求められたのに、5 歳と 6 歳では算出されなかったが、これは算出に用いられた症例数がこの年齢では少なかったことも関係していると思われる。

つぎに判別関数分析の具体的な方法を 6 歳時のリーメン例を例にとり表 2 に示す。判別関数分析は多変量解析の一つで、表 2 の左に示すのは判別に用いた変数(計測値)であり、真ん中に示すのは誤って判定する確率の理論値である。これを見ると臼蓋角と OE 角については判別に用いる変数を増やしてもあまり誤判定の確率は変わらないこと

表 2. 6 歳時の X 線計測値からの成績の判別

判別に用いた変数	誤判定の確率	判別関係	
臼蓋角 (X)	22.9%	$-0.32 X$	$+ 8.5$
OE 角 (Y)	21.8%	$0.27 Y$	$- 2.6$
ot 値 (Z)	29.5%	$-0.46 Z + 11.8$	
臼蓋角, OE 角	20.6%	$-0.16 X + 0.18 Y$	$+ 2.6$
臼蓋角, ot 角	21.8%	$-0.27 X$	$-0.23 Z + 13.0$
OE 角, ot 値	21.6%	$0.24 Y - 0.12 Z$	$+ 0.65$
臼蓋角, OE 角, ot 値	20.4%	$-0.16 X + 0.15 Y - 0.11 Z + 5.5$	

表 3. 判別関数分析による X 線の予後の推定の境界値

年齢		2	3	4	5	6
臼蓋角	RB 例	*	29	28	27	26
	MR 例	*	32	30	*	28
OE 角	RB 例	1	5	8	9	10
	MR 例	*	*	4	6	7
ot 値	RB 例	*	23	*	25	26
	MR 例	*	*	*	*	*

\* 判別が不可能

がわかる。これはこの 3 つの変数がお互いに強い相関を持っていることによる。表 2 の右には判別関数が書かれていて、この値が正になるとき良好、負の値をとるとき不良と判定するわけである。したがって、変数が一つの時にはこの式 = 0 において、それぞれの変数の判定の境界値を求めることができる。この方法により求められた境界値が表 3 である。誤判定の確率は 2 ~ 3 歳では約 30%、6 歳では約 20% である。この表の値と表 1 の値と比較すると殆どの場合  $1^{\circ} \sim 2^{\circ}$  (または mm) の違いしかなく、これらの表に示した数値の有用性を示している。これらの表を用いれば、すでに 2 歳の時点である程度の予後の推定は可能であり、補正手術の適応において非常に参考になるものと思われる。

## 2. 骨頭変形の股関節成長に対する影響

骨頭(核)変形の最終時 X 線計測値に対する影響を表 4 に示す。骨頭変形遺残群は最終時の臼蓋角と CE 角が無変化群に比べ危険率 1% 以下で統計学的に有意に悪く、骨頭変形は明らかに寛骨臼の

表 4. 骨頭(核)変形と最終時 X 線計測値(平均値)

	関節数	臼蓋角	シャープ角	CE 角
骨頭変形遺残群	17	21.7**	48.4	8.4**
Kalamchi II (6)		15.7	48.0	15.2*
Kalamchi III (5)		21.4*	46.8	5.4**
Kalamchi IV (4)		30.5*	50.0	0.3**
一時的変化群	58	16.3	47.3	19.8*
無変化群	75	15.2	46.4	22.4

\* ;  $P < 0.05$ , \*\* ;  $P < 0.01$  で無変化群との間に有意差あり

发育を障害し、X 線成績を悪化させられると思われる。また、骨頭変形の中では Kalamchi らの III 型と IV 型が特に不良であった。一時的変化群と無変化群との比較では最終時の CE 角が平均で約  $3^{\circ}$  一時的変化群の方が小さく、5% 以下の危険率で有意差があり、骨頭核に変化を見たときには骨頭変形を残すような重症のペルテス様変化に限らず、軽い変化でも最終 X 線成績の悪化因子となり得るといえる。X 線異常を見つけた時点でその症例が骨頭変形を残すか否かを正確に判断することは現在でも相当に困難であるが、一時的変化群は殆どの症例が 4, 5 歳になると骨頭核は正常に復帰するので、そのような場合にはわずかに無変化群に比べれば最終 CE 角が劣る可能性があり、その後の経過観察の参考になる。いずれにしても、骨頭核に変化を示す症例は慎重な経過観察が重要である。

以上の結果から、具体的な予後推定のプロセスを考えてみる。保存的に脱臼が整復されたあと骨頭核に何も変化がない場合は表 1 または表 3 を用

いる。もし骨頭核の変化が出た場合は一時的な変化とわかれば(早ければ2歳台に,遅くとも4~5歳までには判明する),やはり表1または表3を用いてよい。一時的でない場合は表4を参考にして予後の推定を行う。この場合はベルテス様変化とKalamchiらの分類との相関についての岩崎の研究<sup>3)</sup>が参考となる。なお,表1および表3で\*印となっている欄もその前後の年齢で数値が算出されている場合はその中間の値を便宜上,用いても差し支えないであろう。

#### まとめ

1) 保存的に整復され,10歳以後まで補正手術を加えることなく経過観察可能であった150関節のX線像から幼児期における予後(最終時 Severin 判定)の推定を試みた。

2) 臼蓋角またはOE角を用いることにより2

歳頃から予後の推定は可能であった。

3) 骨頭変形はX線成績を悪化させる要因であり,4,5歳まで経過を観察すればそれがどの程度,最終成績に影響するかを判断することは可能であると思われた。

#### 参考文献

- 1) 野口康男ほか:先天性股関節脱臼に対する徒手整復術後の股関節の発育—幼児期におけるレ線の予後推定の試み—。整形外科と災害外科 39(1):197-200, 1990.
- 2) Kalamchi A & MacEwen GD: Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 62-A: 876-888, 1980.
- 3) 岩崎勝郎ほか:先天脱臼のベルテス様変化における股関節変形の進展様式の予測。日整会誌 61(9): S 865, 1987.



先天性股関節脱臼における  
脱臼整復後の補正手術症例の検討\*1

五之治行雄\*2・野村忠雄\*2・林 律子\*2  
影近謙治\*2・川北 整\*2・野村 進\*2

**Key words** : congenital dislocation of the hip(先天性股関節脱臼), pelvic osteotomy(骨盤骨切り術), femoral osteotomy(大腿骨骨切り術), radiographic evaluation(X線学的評価)

先天性股関節脱臼(以下先股脱)においては脱臼が整復された後も、遺残性亜脱臼や臼蓋形成不全に対する大腿骨減捻内反骨切り術(以下 DVO)や骨盤骨切り術などの補正手術を必要とする症例も少なくない。今回、我々は脱臼整復後、学童期前に補正手術を行った症例についてX線学的な検討を行い、補正手術の適応について考察した。

対象および方法

昭和 43 年から 55 年までの間に当園において、学童期前に行った補正手術例は 110 例 129 関節であり、経過観察し得た 90 例 107 関節を対象とした。男 18 例 22 関節、女 27 例 85 関節であり、手

表 1. 手術例の内訳

	例数	関節数	手術時 平均年齢	調査時 平均年齢
DVO 単独 (D群)	64	77	4 歳 1 か月	18 歳 6 か月
Salter 法単独 (S群)	2	2	3 歳 6 か月	14 歳 1 か月
Salter 法に DVO を併用 (S + D群)	11	12	4 歳 4 か月	15 歳 6 か月
Chiari 法単独 (C群)	9	11	3 歳 6 か月	17 歳 2 か月
Chiari 法に DVO を併用 (C + D群)	5	5	4 歳 1 か月	16 歳 4 か月

術側は右 26 例、左 47 例、両側 17 例であった。調査時年齢は 9 歳 6 か月から 26 歳 1 か月、平均 17 歳 7 か月であり、術後の経過観察期間は 6 年 2 か月から 22 年 1 か月、平均 14 年 3 か月であった。

手術例の内訳は DVO 単独(以下 D群)64 例 77 関節、Salter 法単独(S群)2 例 2 関節、Salter 法に同時、あるいは二期的に DVO を併用(S + D群)11 例 12 関節、Chiari 法単独(C群)9 例 11 関節、Chiari 法に DVO を併用(C + D群)5 例 5 関節であった。手術時の平均年齢は 3 歳 6 か月から 4 歳 4 か月の間に分布していた(表 1)。

その後の経過中、再度補正手術を追加した症例は 13 例 13 関節であり、全例 10 歳以後に行った。D群が 11 例、C群、C + D群が各 1 例であった。追加手術の内訳は Chiari 法 6 関節、臼蓋回転骨切

表 2. Severin 分類による評価

	I a	I b	II a	II b	III	IV	I、IIの占める 割合 (%)
D 群	21	7	5	6	28	10	51
S 群	2						100
S + D群	7	1	1	2		1	92
C 群	3		2	2	3	1	64
C + D群	1	1			2	1	40
計	34	9	8	10	33	13	57

\*1 Pelvic and/or femoral osteotomy for the sequelae of congenital dislocation of the hip.

\*2 Yukio GONJOI, et al, 石川整肢学園・小児整形外科センター

連絡先: 〒921 金沢市平和町 1-2-28 石川整肢学園・小児整形外科センター 五之治行雄 電話 (0762) 42-2378

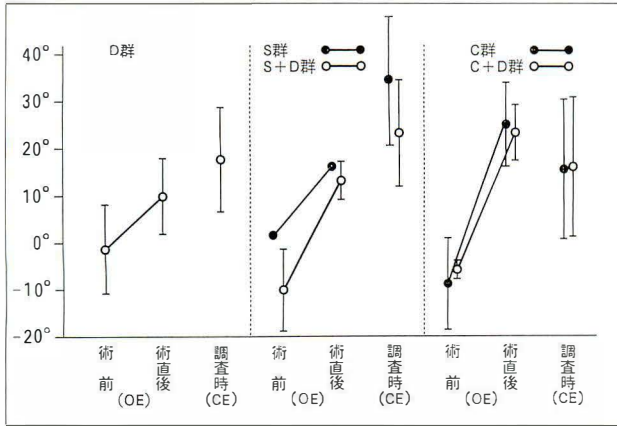


図 1. CE (OE) 角の推移

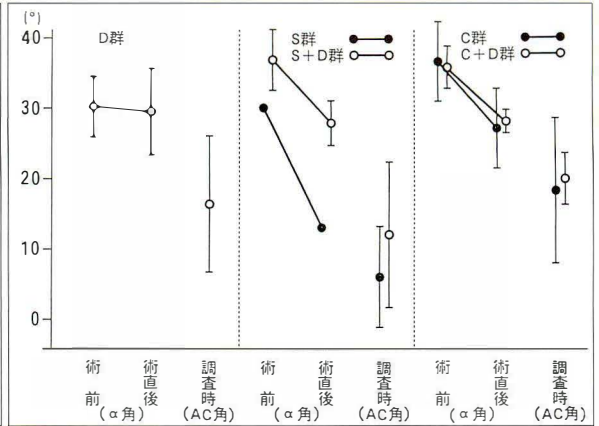


図 2. 臼蓋角の推移

り術 4 関節, double innominate osteotomy 3 関節であった。C 群, C + D 群の各 1 例は double osteotomy を行った。

調査方法として, 補正手術前, 術直後, 最終調査時の各時点における X 線を用いて CE 角(術前, 術直後は OE 角), 臼蓋角(術前, 術直後は  $\alpha$  角, 最終調査時は AC 角), 骨頭涙痕間距離 (TDD) の計測を行った。また, 最終調査時の臼蓋形成の指標として approximate acetabular index (AAI), 臼蓋外側縁傾斜角, 総合評価として Severin 分類を用い 5 群間で比較検討した。なお, 追加手術を行った 13 関節については最終調査時として再手術前の X 線像を用いた。

## 結 果

### 1. 最終調査時の Severin 分類による評価(表 2)

D 群では I, II の占める割合は 51% であり, III が 28 関節と約 3 分の 1 を占め, IV も 10 関節に認められた。S 群では全例が I a, S + D 群では IV の 1 関節を除く 11 関節が I, II であった。C 群, C + D 群では, I, II の占める割合がそれぞれ 64%, 40% であり, III, IV の割合が高かった。

### 2. CE 角の推移(図 1)

術前, 術直後の OE 角, 最終調査時の CE 角の平均値の推移をみると, D 群では術前  $-1.5^\circ$  が  $9.7^\circ$  に改善し術後も改善傾向は継続したが, 最終的に  $17.6^\circ$  までしか改善しなかった。S 群と S + D 群は同様の経過をたどり術後も改善傾向は継続

し, 最終的に CE 角はそれぞれ  $34.5^\circ$ ,  $23^\circ$  を獲得した。C 群, C + D 群では術直後は著明に改善するが術後次第に悪化し, 最終調査時には CE 角はそれぞれ  $15.3^\circ$ ,  $15.8^\circ$  と悪かった。

### 3. 臼蓋角の推移(図 2)

臼蓋角の推移を術前, 術直後の  $\alpha$  角, 最終調査時の AC 角の平均でみると D 群では  $30.2^\circ$  が最終調査時  $16.4^\circ$  に改善した。S 群, S + D 群ではそれぞれ  $30^\circ$  が  $6^\circ$ ,  $36.9^\circ$  が  $12^\circ$  に改善した。C 群, C + D 群では術直後の臼蓋角の改善は S + D 群と同程度であったが, 最終調査時の AC 角はそれぞれ  $18.4^\circ$ ,  $20^\circ$  と悪かった。また, 最終調査時の Sharp 角は D 群  $47.6^\circ$ , S 群  $41^\circ$ , S + D 群  $44.8^\circ$ , C 群  $47.3^\circ$ , C + D 群  $49^\circ$  であり AC 角と同様の傾向を示した。

### 4. 骨頭涙痕間距離 (TDD) の推移(図 3)

TDD の推移をみると D 群では平均約 3.5 mm の改善を示し, S 群, S + D 群では約 4.5 mm の改善を示したのに対し, C 群, C + D 群では 2 mm 程度の改善にとどまった。

### 5. 最終調査時の臼蓋形成の評価(表 3)

最終調査時の臼蓋形成の指標として AAI と臼蓋外側縁傾斜角を用い検討した。AAI は D 群では 26.3%, S 群, S + D 群で 30% 以上であるのに対し C 群, C + D 群では 20% 程度であった。また, 臼蓋外側縁傾斜角が  $0^\circ$  を越える症例の割合は D 群では 52.9%, S 群, S + D 群では 80% 以上を占めたのに対し, C 群, C + D 群では 40% 以下であった。

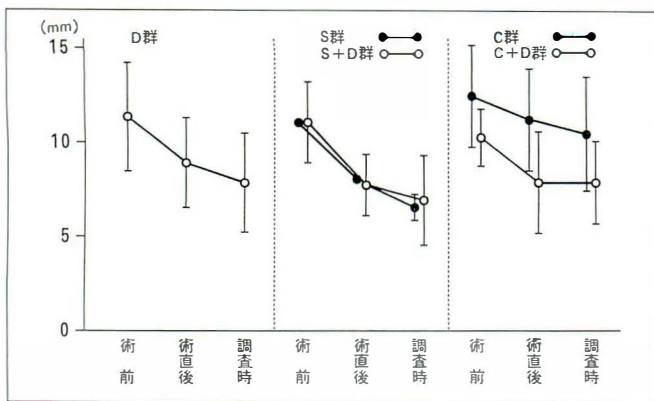


図 3. 骨頭涙痕間距離 (TDD) の推移

表 3. 臼蓋形成の評価

	AAI (%)	臼蓋外側縁傾斜角 ( $0^\circ$ < の割合%)
D 群	26.3 $\pm$ 5.5	52.9
S 群	33.3 $\pm$ 2.1	100
S+D 群	30.4 $\pm$ 5.8	83.3
C 群	22.2 $\pm$ 5.3	36.4
C+D 群	20.4 $\pm$ 5.5	40.0



図 4. 症例 1. 女, 左先股脱

上: 術前, 2 歳  
中: DVO 術後 2 か月, 2 歳 8 か月  
下: DVO 術後 12 年, 15 歳, Severin IV a である

### 症 例

症例 1. 女, 左先股脱. DVO を 2 歳 5 か月に施行した. 最終調査時の CE 角, AC 角は不良で, Severin IV a であった. 16 歳に臼蓋回転骨切り術を追加した(図 4).

症例 2. 女, 左先股脱. 5 歳に Salter 法と DVO

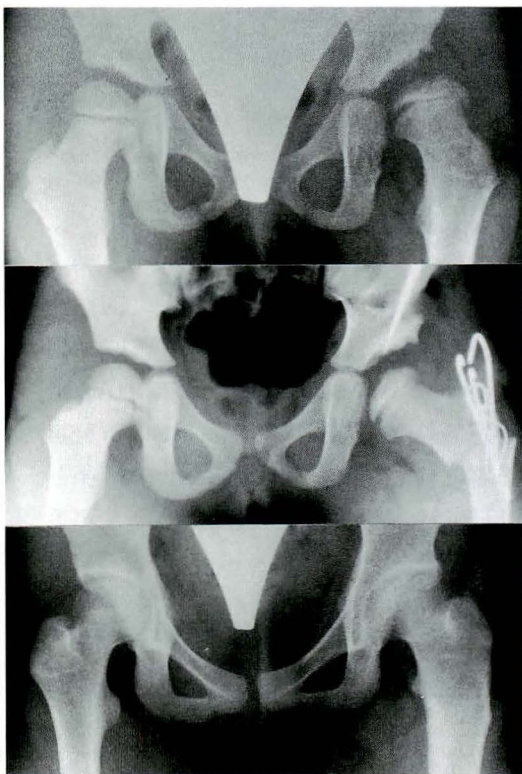


図 5. 症例 2. 女, 左先股脱

上: 術前, 5 歳  
中: 術直後, Salter 法と DVO を同時に行った.  
下: 術後 8 年, 13 歳, 骨頭変形を軽度認め Severin II a である.

を同時に行った. 術前, 術直後の臼蓋角は  $40^\circ$  から  $30^\circ$  に改善した. 13 歳の最終調査時骨頭変形を軽度認め Severin II a である(図 5).

症例 3. 女, 両先股脱. 左側は Salter 法を 2 歳 11 か月, DVO を 4 歳に, また, 右側は 4 歳 10 か月に Salter 法と DVO を同時に行った. 術前, 術直後の臼蓋角は左が  $47^\circ$  から  $34^\circ$ , 右が  $40^\circ$  から



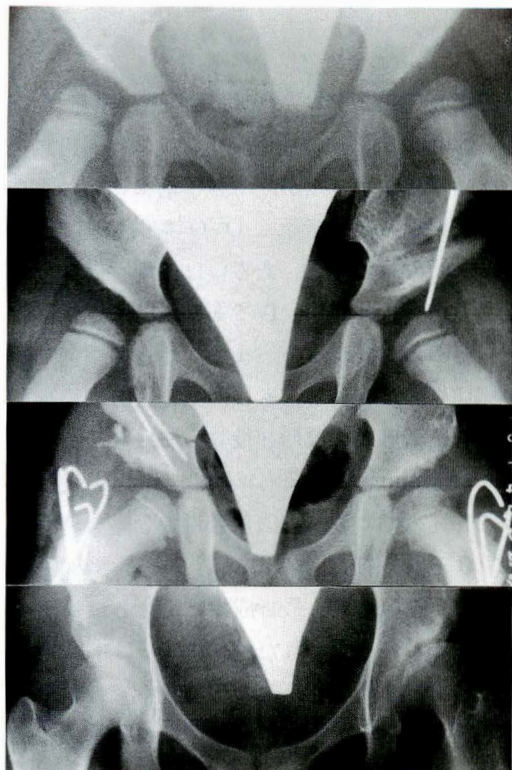


図 6. 症例 3. 女, 両先股脱  
上: 術前, 2 歳 9 か月  
中上: 左 Salter 法術後 3 か月, 3 歳 1 か月,  
その後 4 歳に DVO を追加した.  
中下: 右術直後, 4 歳 10 か月に Salter 法と  
DVO を同時に行った.  
下: 右術後 10 年, 13 歳. 右は Severin I a,  
左は IV b である.



図 7. 症例 4. 女, 左先股脱  
上: 術前, 2 歳 8 か月. DVO を 2 歳 11 か月  
に施行した.  
中: Chiari 法術後 1 か月, 4 歳 10 か月  
下: Chiari 法術後 10 年, 15 歳. 骨切り面は  
上方に移動したが (矢印), Severin I a で  
ある.

25°に改善した。術後の経過は対照的であり 13 歳の最終調査時右が Severin I a であるのに対し左は IV b であり、左側は手技上の問題があったと反省している(図 6)。

症例 4. 女, 先左股脱, DVO を 2 歳 11 か月, Chiari 法を 4 歳 10 か月に施行した. 15 歳の現在, 骨切り面は上方に移動し(矢印), 最終的な臼蓋形成には役立っていないが, 臼蓋の形成は良好であり, 一応 I a と判断した(図 7)。

症例 5. 女, 初診時年齢 1 歳 4 か月の左先股脱である. Chiari 法を 3 歳 8 か月, DVO を 5 歳に施行した. 16 歳の最終調査時骨切り面は上方に移動し(矢印), 臼底肥厚を伴う浅い臼蓋で, 臼蓋外側縁傾斜角も  $-20^{\circ}$  であり, Severin III である(図 8)。

## 考 察

先股脱の補正手術としては大腿骨側では(減捻)内反骨切り術, 外反骨切り術, 骨盤側では Salter 法, Pemberton 法, Chiari 法, 臼蓋回転骨切り術などがあり, さらにその両者を併用した手術がある. 当園においては学童期以前(7 歳未満)の補正手術として昭和 40 年代は DVO を主として行い, 40 年代後半以降は Salter 法を中心に行ってきた. また, 55 年頃までは Salter 法の適応とならないような症例には Chiari 法を用いていた.

今回の我々の結果から手術法別の適応について考察したい. DVO 単独群では Severin III の占める割合が高く, 臼蓋側の手術を併用すべきであった症例も少なからず存在し, 11 関節には 10 歳以

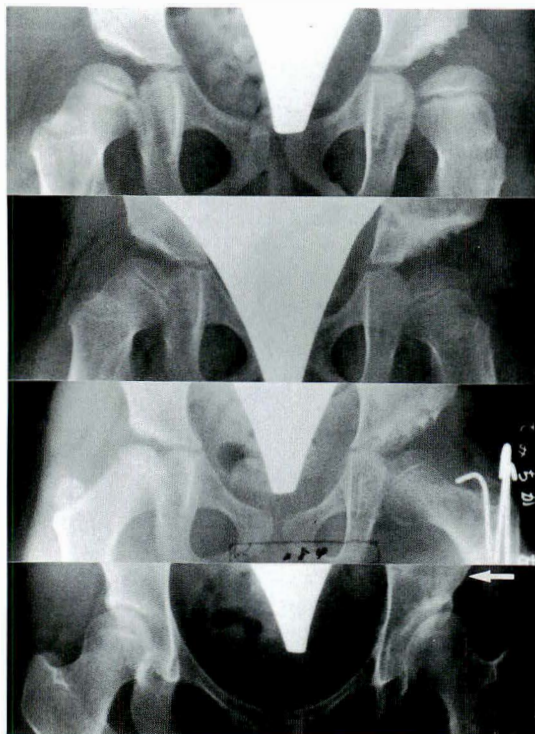


図 8. 症例 5. 女, 左先股脱  
上: 術前, 3 歳 8 か月  
中上: Chiari 法術後 2 か月, 3 歳 10 か月  
中下: DVO 術後 7 か月, 5 歳 7 か月  
下: DVO 術後 12 年, 17 歳. 骨切り面は上方に移動し (矢印), 臼底肥厚を伴う浅い臼蓋で, Severin III である.

後に臼蓋側の補正手術を追加していた。司馬<sup>1)</sup>は 4～5 歳で前捻角 60°以上, 頸体角 150°以上の外側偏位が進行する症例に DVO の適応があると述べている。我々も DVO 単独手術は臼蓋形成不全が軽度な症例で, 4, 5 歳頃になっても外側偏位が改善しないもの (ペルテス様変化も含む) に限定すべきであると現在は考えている。

Salter 法単独, あるいは併用手術においては大部分の症例で正常に近い股関節が形成され, 諸家の報告<sup>2)</sup>と同様に良好な成績が得られた。Salter 法の適応については司馬<sup>3)</sup>は臼蓋角 35°以上を絶対適応とし, 逆に片田<sup>4)</sup>は臼蓋の前方仰角の計測から臼蓋角 35°以下とし, それ以上は Pemberton 法にすべきとしており必ずしも見解の一致をみていない。我々は臼蓋角 30°以上で, 外転位 X 線にて求心性が得られる 3～6 歳頃の症例が良い適応と

考えている。DVO 併用手術の適応については Salter 法単独の症例が少なく, 今回検討することはできなかったが, 単独手術にこだわることなく必要ならば躊躇なく DVO を併用している<sup>5)</sup>。

Chiari 法単独, あるいは併用手術群では半数近くが Severin III, IV であり, 臼底肥厚を伴った浅い臼蓋が多かった。また, 殆どの症例で術後, 骨切り面が成長とともに次第に上方に移動し最終的な臼蓋形成には殆ど役立っていなかった。Chiari<sup>6)</sup>は Chiari 法の適応年齢の下限が 4 歳から 6 歳頃と述べているが, 臼蓋発育の旺盛な時期, あるいはそれ以前には特に骨切りの高さの設定が難しく, その結果, 最終成績にも大きなバラツキが生じるものと思われた。Chiari 法は本質的に Salter 法などと異なり正常な臼蓋軟骨で骨頭を被覆できない点も考慮すると, 小児期の本法の適応は少ないと思われた。

これまで成長終了後には適切な補正手術がなかったため骨端線閉鎖前にできるだけ解剖学的に正常に近い股関節を形成する必要があった。そのためややもすると over treatment になりがちであった。しかし, 骨端線閉鎖後の補正手術として臼蓋回転骨切り術が良好な成績を収めている現在, この手術法も考慮に入れたうえで小児期の補正手術の適応を考える必要があると思われる。

## 文 献

- 1) 司馬良一: 減捻内反骨切り術. 整形外科 MOOK 36 (先天股脱の観血的治療, 山室隆夫編), 金原出版, 173-190, 1984.
- 2) Waters P et al: Salter innominate osteotomies in congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 8: 650-655, 1988.
- 3) 司馬良一: Salter 骨盤骨切り術の適応・術式・成績. MB Orthop No. 32: 43-57, 1990.
- 4) 片田重彦: 遺残亜脱臼の病態と骨盤骨切り術の適応. 臨整外 20: 684-692, 1985.
- 5) 山田勝久ほか: Salter 手術について. 整形外科 MOOK 36 (天股脱の観血的治療, 山室隆夫編), 金原出版, 39-57, 1984.
- 6) Chiari K: Medial displacement osteotomy of the pelvis. Clin Orthop 98: 55-71, 1974.



先天股脱治療後の補正手術の成績と適応\*1

長鶴義隆\*2・森田信二\*2・鳥取部光司\*2・帖佐悦男\*2・立山洋司\*2

**Key words** : congenital dislocation of the hip(先天股脱), derotation varus osteotomy(減捻内反骨切り術), spherical acetabular osteotomy(寛骨臼球状骨切り術)

はじめに

先天股脱に対する機能的治療法として、Riemenbügel (RB) 法, over head traction (OHT) 法などの登場により、治療成績が飛躍的に向上したとはいえ、なお初期治療終了以降に臼蓋形成不全、亜脱臼の遺残が認められる。そこでこのような症例に対して我々の採用した補正手術のX線学的成績と手術の適応について検討する。

対象および方法

術後平均 4.1 年を経過し 8 歳以上に達した補正手術症例 33 名 40 関節を対象とした。臼蓋本来の自然発育能から補正手術は、5 歳前後に施行すべきで、 $\angle \alpha$  が  $30^\circ$  以上、 $\angle CE$  は  $5^\circ$  程度以上ならば DVO あるいは Salter 手術単独(A群)の良好な適応である。さらに  $0^\circ$  以下の  $\angle CE$  の場合には DVO と Salter もしくは Pemberton 手術(B-I 群)、年齢に応じて Chiari 手術、あるいは球状三重骨切り術 (STO) (B-II 群)いずれかの合併手術を採用する。一方、関節発育の終了した 10 未満の  $\angle CE$  を有する症例には寛骨臼球状骨切り術 (SAO) (C 群)が選択される。そこで症例の内訳をみると、A 群、B-I 群、B-II 群および C 群は各々 9 関節、8 関節、6 関節、17 関節で、この手術時

表 1. 対象

33 名 40 関節, 男 : 5 名, 女 : 28 名(両側例 7 名)				
術式	関節数	手術時年齢	術後経過	
A 群 : DVO or Salter	9	4.4 歳	4.2 年	
B-I 群 : DVO +S. or Pemberton	8	4.5	4.1	
B-II 群 : DVO +Chiari or STO	6	11.2	4.6	
C 群 : SAO	17	13.9	3.4	

年齢は、それぞれ平均 4.4 歳, 4.5 歳, 11.2 歳, 13.9 歳となる(表 1)。各治療群の年齢分布と関節数は図 1 に示した如くであり、これらの X 線学的成績を調査した。

症 例

症例 1. 3 歳, 女児, 左 Salter 手術単独例(図 2)

生後 3 か月半から RB を 4 か月装着するものの、臼蓋形成不全が遺残した。 $\angle CE$ ,  $\angle \alpha$  は、術前各々  $4^\circ$ ,  $35^\circ$  から術後  $20^\circ$ ,  $17^\circ$  に改善し、術後 4 年半の最終調査時のそれは、各々  $29^\circ$ ,  $15^\circ$  とさらに改善がみられ、Severin の評価は G. I a である。

症例 2. 3 歳 8 か月, 女児, 右 VO と Pemberton 手術合併例(図 3)

生後 1 歳 3 か月より OHT を試み、徒手整復操作後に用いたギプスの中で再脱臼を来した。関節

\*1 Results and indications of secondary operations after the treatment of congenital dislocation of the hip.

\*2 Yoshitaka NAGATSURU, et al. 宮崎医科大学整形外科科学教室

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) 85-1510



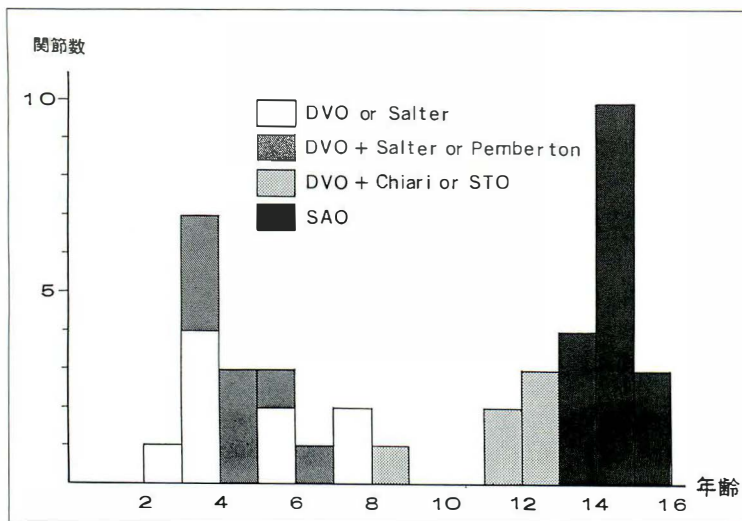


図 1.  
各治療群の年齢分布と関節数

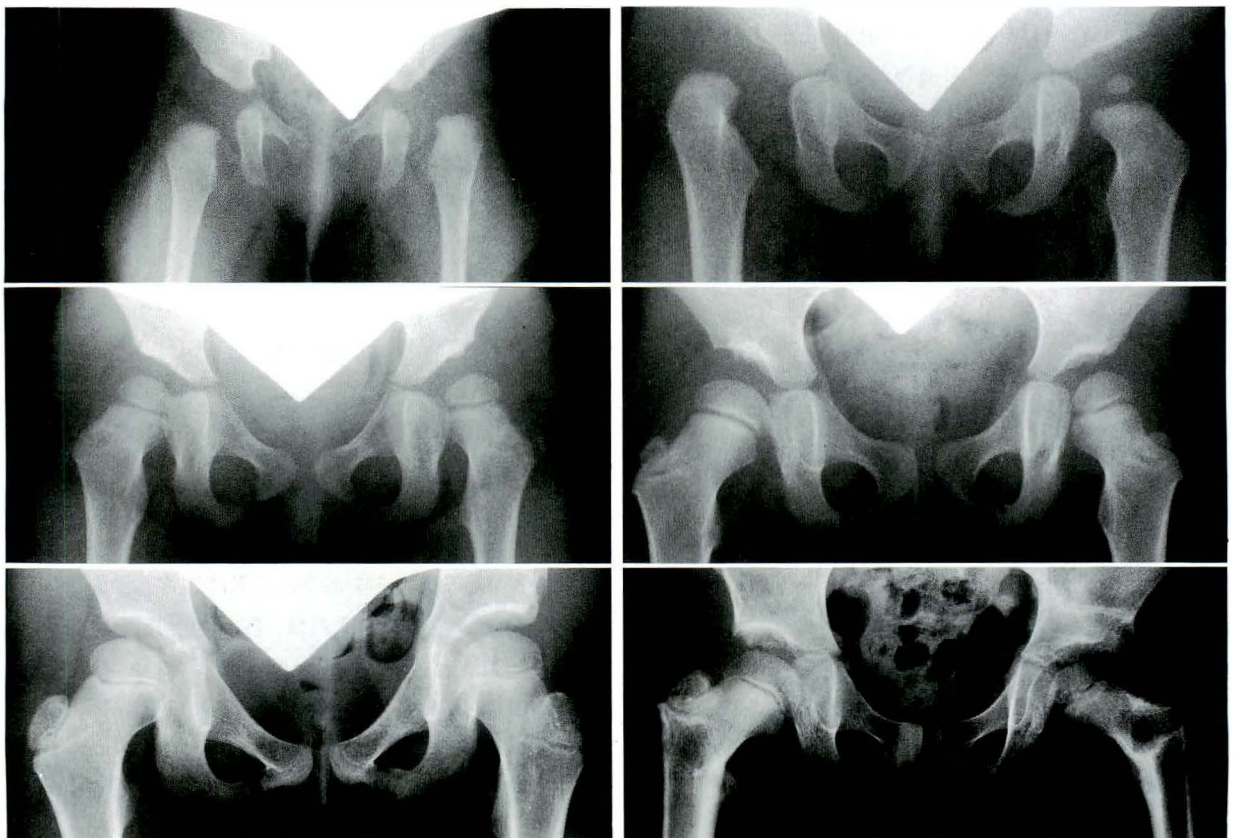


図 2. 症例 1. Salter 手術単独例  
a : 初診時, 生後 3.5 か月  
b : 術前, 3 歳  
c : 術後, 4 年半

$\frac{a}{b}$   
c

図 3. 症例 2. 右) VO+Pemberton 手術例  
左) DVO+Salter 手術例  
a : 初診時, 生後 1 歳 2 か月  
b : 術前, 3 歳 8 か月  
c : 術後, 右 : 2 年 7 か月, 左 : 1 年 2 か月

$\frac{a}{b}$   
c

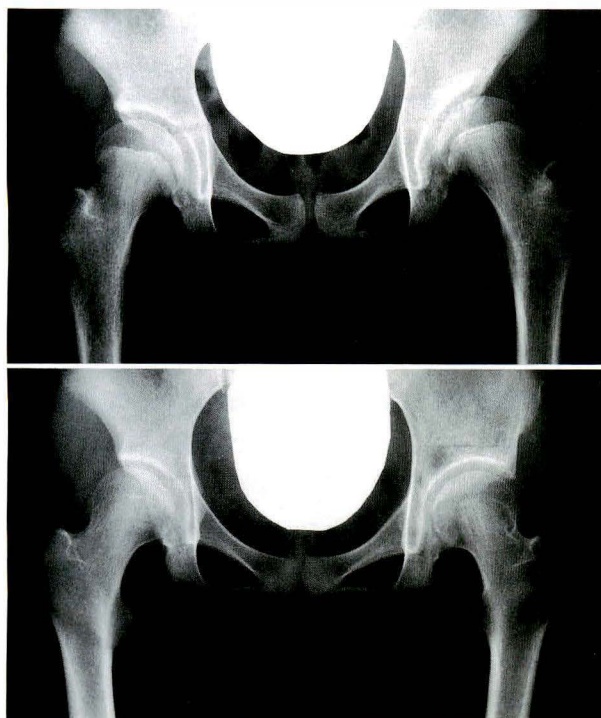


図 4. 症例 3. 12 歳, 女児, STO 例  $\frac{a}{b}$   
a : 術前  
b : 術後 3 年 3 か月

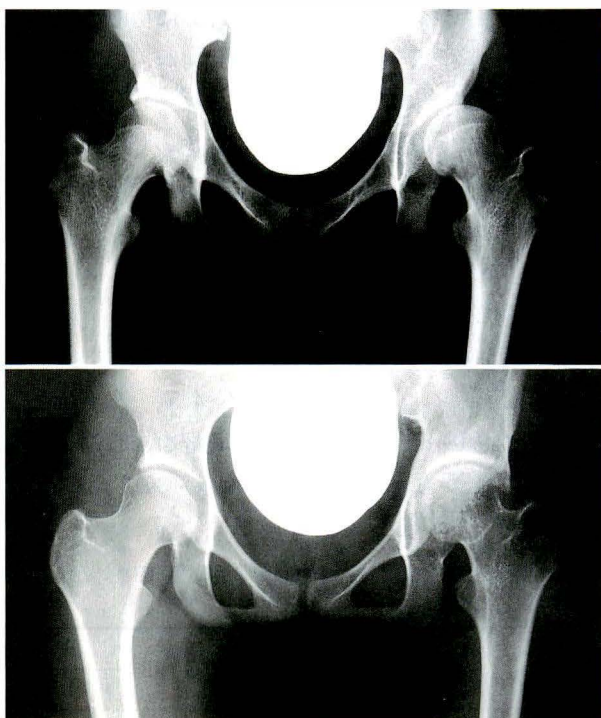


図 5. 症例 4. 14 歳, 女児, SAO 例  $\frac{a}{b}$   
a : 術前  
b : 術後 3 年 9 か月

造影で内反肥厚した Limbus が認められ, 1 歳半で観血的整復術 (OR) を受け, 1 か月半のギプス固定後, Abd-Brace を 1 年 10 か月間使用した,  $\angle$  CE,  $\angle \alpha$  は, 術前それぞれ  $-5^\circ$ ,  $39^\circ$  から術後は  $27^\circ$ ,  $13^\circ$  と良好な求心性が得られ, Severin の評価では G. I a となる. また, 左側にも右側の術後 1 年 5 か月を経過してから手術を施行した.

症例 3. 12 歳, 女児, STO 例 (図 4)

RB で初期治療を開始したが, 術前の  $\angle$  CE,  $\angle \alpha$  は, 各々  $-9^\circ$ ,  $58^\circ$  から術後  $32^\circ$ ,  $\angle$  Sharp  $43^\circ$  となり, 術後 3 年 3 か月の最終調査時の Severin の評価は G. I a である.

症例 4. 14 歳, 女児, SAO 例 (図 5)

初期治療は 3 歳から 1 年半 Lorenz ギプスを受けたことがあり,  $\angle$  CE,  $\angle$  Sharp,  $\angle$  AC は術前各々  $-9^\circ$ ,  $61^\circ$ ,  $44^\circ$  から術後には  $44^\circ$ ,  $41^\circ$ ,  $-8^\circ$  に改善し, Severin の最終評価は G. I a と良好な成績が得られた.

## 結果および考察

### 1. Severin の評価

Severin の判定基準による最終評価では, 成績の良好な G. I, II はそれぞれ 24 関節 (60%), 14 関節 (35%) で, G. III の成績不良例は 2 関節 (5%) であった (表 2). これを初期治療法別に検討してみると, RB 法の施行された 13 関節のうち, 術後 2 関節 (15.4%) のみが G. III に属した以外は, すべての初期治療法においては良好な結果が得られた (表 3). 即ち, RB 法で初期治療を試みた A 群 6 関節のうちの 1 関節 (16.7%) と B-II 群 3 関節のうちの 1 関節 (33.3%) が成績不良の G. III と評価され, 術前に前者は軽度のペルテス様変化を生じていたのに比べ, 後者は軽度の骨頭変形と臼底肥厚のみられた症例であった.

ちなみに, 術前の骨頭形態異常が術後成績に関与するか否かを検討した結果, G. II の成績良好

例 14 関節のうち、12 関節 (85.7%) に初期治療による骨頭変形が認められたことは、軽度の変形ならば予後にそれほど影響を及ぼさず、むしろ骨頭の側方化傾向を惹起するような臼底の肥厚、巨大骨頭などの変形が成績を不良にする要因となるものと予想される。

2. 成績良好例の  $\angle$  CE,  $\angle \alpha$  (sharp),  $\angle$  AC の推移

成績良好例の A 群、B-I 群および B-II 群における術前の  $\angle$  CE は、各々  $6.8^\circ$ ,  $-4.5^\circ$ ,  $-7.4^\circ$  から術後平均  $18.8^\circ$ ,  $19.6^\circ$ ,  $30.0^\circ$  と良好な求心位が達成され、しかも、 $\angle \alpha$  も術前平均各々  $30.3^\circ$ ,  $33.6^\circ$ ,

表 2. 各治療群の Severin の判定基準による評価

	関節数	G. I		G. II		G. III	G. IV	
		a	b	a	b		a	b
A-群	9	8				1		
B-I 群	8	2	3	3				
B-II 群	6	2	1	2		1		
C 群	17	8		8	1			
合計	40	20	4	13	1	2		

$39.8^\circ$  から術後には  $17.8^\circ$ ,  $18.3^\circ$ ,  $20.8^\circ$  と著しく改善した。一方、C 群の場合も同様に良好な成績を示し、各治療群の最終調査時の結果はさらに改善した。

3. 成績不良例の検討

A 群と B-II 群の成績不良例の原因を検討してみると、術前 Lange 肢位での  $\angle$  CE は、各々  $10^\circ$ ,  $-20^\circ$  で術後も  $15^\circ$  以上の骨頭の良好な求心位が確保されておらず (表 4), 前者は Salter 手術との合併が必要であったものと推測され、現在経過観察中である。一方、後者では術前、著しい亜脱臼位と臼底の肥厚を呈しており、STO の手技上問題を残した症例であったので、術後 2 年で、SAO を追加し、十分な求心性の改善が得られ、経過は順調である。

以上より、補正手術の治療の目的は、適宜、良好な求心性を確保することにあるといえよう。

結 語

1) 先天股脱治療後の補正手術例 33 名 40 関節の成績と術式の適応を検討した。

表 3. 初期治療法別の Severin の判定基準による評価

Severin の評価		RB 法 (13)		OHT 法 (2)		Lorenz 法 (14)		OR 法 (4)		未治療 (7)	
		術前	術後	術前	術後	術前	術後	術前	術後	術前	術後
G. I	a		7		2		6		1		4
	b		1				1		1		1
G. II	a		2				7		2		2
	b		1								
G. III		6	2	2		6		1		1	
G. IV	a	2				1				2	
	b	5				7		3		4	

( ) ; 関節数

表 4. 成績不良例の  $\angle$  CE,  $\angle \alpha$  の推移

	手術時年齢，術式	∠ CE			∠ α	
		術 前		術 後	術 前	術 後
		中間位	Lange 肢位			
A 群	5 歳， R) DVO	3°	10°	11°	26°	
B-II群	12 歳， R) DVO+STO	−32°	−20°	12°	64°	29°



2) DVOあるいはSalter手術単独のよい適応は、5歳前後の $\angle \alpha$ は $30^\circ$ 以上、 $\angle CE$ が $5^\circ$ 程度以上の遺残亜脱臼で、 $0^\circ$ 以下ではその合併手術が選択される。しかも良好な臼蓋発育を期待するためには、術後 $15^\circ$ 以上の $\angle CE$ を確保することが重要である。

3) 関節発育の終了した $10^\circ$ 未満の $\angle CE$ を有する症例は、SAO、成長期のものには余儀なくSTOが採用される。

## 文 献

- 1) 上野良三：遺残亜脱臼に対する手術の適応と成績，日整会誌 55：941-942，1981.
- 2) Salter RB：Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. J Bone Joint Surg 43-B：518-539，1961.
- 3) Tönnis D et al：Eine neue Technik der

Dreifachosteotomie zur Schwenkung dysplastischer Hüftpfannen bei Jugendlichen und Erwachsenen. Z Orthop 119：253-263，1981.

- 4) 長鶴義隆ほか：小児期の骨盤骨切り術の検討，Hip Joint 13：215-218，1987.
- 5) 長鶴義隆：前および初期股関節症に対する寛骨臼球状骨切り術，整形外科 39：1877-1885，1988.
- 6) Chiari K：Ergebnisse mit der Beckenosteotomie als Pfannendachplastik. Z Orthop 87：14-26，1955.
- 7) Wagner H：Korrektur der Hüftgelenksdysplasie durch die sphärische Pfannendachplastik. In Chapchal, G.：Beckenosteotomie-Pfannendachplastik. Thieme, Stuttgart, 1965.
- 8) Wagner H：Erfahrungen mit der Pfannenosteotomie bei der Korrektur der dysplastischen Hüftgelenkpfanne. Orthopäde 2：253-259，1973.

## Osteogenesis imperfecta congenita (recessive form) の1例\*<sup>1</sup>

山崎征治\*<sup>2</sup>・神田 仁\*<sup>2</sup>・森健太郎\*<sup>2</sup>・二井英二\*<sup>3</sup>・荻原義郎\*<sup>3</sup>

**Key words** : osteogenesis imperfecta congenita (先天性重症型骨形成不全症), recessive form (致死性骨形成不全症)

骨形成不全症 (osteogenesis imperfecta) は、易骨折性、青色強膜、難聴を主徴とする疾患で、その報告も少なくない。

本症は、常染色体性優性遺伝である dominant form と、常染色体性劣性遺伝である recessive form があり、前者は、出生後に骨折が生じ、思春期を過ぎれば予後良好と考えられ、後者は胎児ですでに骨折を生じ通常死産または生後まもなく死亡するという周産期致死性四肢短縮型小人症に分類され、予後不良である。

今回、我々は、osteogenesis imperfecta の recessive form を経験したので報告する。

### 症 例

父 27 歳、母 26 歳で、ともに健康で、血族結婚

はなく、初産婦である。家系に遺伝的素因は認めない。家系図は図 1 の如くである。

在胎 24 週のととき、超音波検査で、頭蓋骨と大腿骨の異常を指摘され、先天異常とのことで、人工流産された在胎 24 週の胎児で、体重は 236 g の男児であった。

四肢は、上下肢とも躯幹に比べて短く、弯曲が認められた。頭蓋は軟らかく、骨の抵抗をふれないう。いわゆる、caput membranaceum (膜様頭蓋) である。青色強膜はなかった (図 2)。

X 線上は、頭蓋冠の骨化が不良で、肋骨、四肢長管骨は多数の骨折を示し、肋骨は珠数玉状で、長管骨は短縮し、幅広くみえる (図 3)。

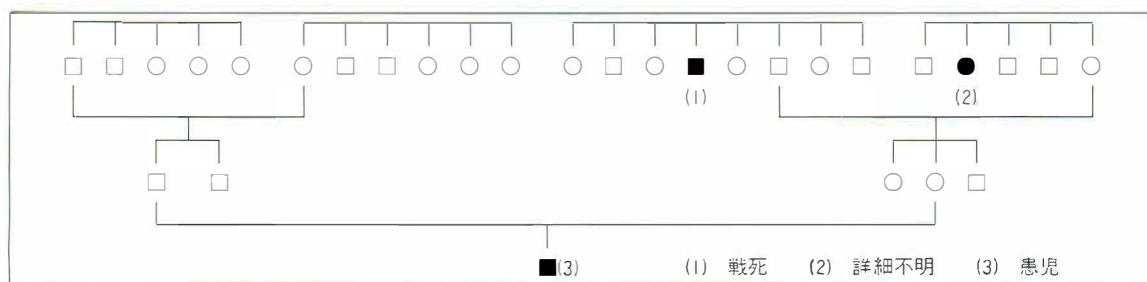


図 1. 家系図

\*<sup>1</sup> A case of osteogenesis imperfecta congenita (recessive form).

\*<sup>2</sup> Masaharu YAMAZAKI, et al, 上野総合市民病院整形外科

\*<sup>3</sup> 三重大学医学部整形外科教室

連絡先 : 〒 518 上野市四十九町 831 上野総合市民病院整形外科 山崎征治 電記 (0595) 24-1111



図 2. 上下肢は短かく、膜様頭蓋

### 考 察

osteogenesis imperfecta は、McKusick<sup>1)</sup> の記載によれば、1678 年に Malebrauche が、先天性多発骨折の 1 例を報告以来、1714 年 Amand が、子宮内骨折を報告し、また、1788 年には、Ekman が 3 世代にわたる易骨折例を、1849 年 Vrolik は、新生児例を報告した。Vrolik は、本症を独立疾患として分離した。

その後も数多くの報告が続き、表 1 の如く多数の病名で報告されている。

McKusick<sup>1)</sup> (1972), Spranger<sup>2)</sup> (1982) らは、



図 3. 頭蓋冠の骨化不良で多数の骨折を認める

遺伝性について論じ、osteogenesis imperfecta tarda は、常染色体性優性遺伝であり、congenita は常染色体性劣性遺伝であるとしている。Smith<sup>3)</sup>, Bergsma は、congenita を、Spranger らと同様の考えを示し、家族内発生例を認めながらも重症例の大多数は散発例であるとしている。

Sillence<sup>4)</sup> (1978) は、多数の症例を再検討し第 1 型から第 4 型までに分類し、第 1 型は青色強膜を持つ優性遺伝型、第 2 型は劣性遺伝の周産期致死型、第 3 型は正常強膜を持つ変形進行型、第 4 型は正常強膜を持つ優性遺伝型、とした。本疾患は第 2 型に相当する。最近は多くの論文がこの分



表 1. Osteogenesis imperfecta に付せられた病名

- 1 : Osteogenesis imperfecta, congenital recessive form.  
Vrolik disease.  
Porak-Drante disease.  
fragilitas ossium.  
periosteal dysplasia.  
thick bone type of Osteogenesis imperfecta.
- 2 : Osteogenesis imperfecta, dominant form.  
Lobstein disease.  
Ekman-Lobstein disease.  
Van der Hoeve disease.  
osteopsathyrosis congenita.  
osteopsathyrosis idiopathica.  
fragilitas ossium hereditaria.  
brittle bone disease.  
osteogenesis imperfecta tarda.  
thin bone type of osteogenesis imperfecta.

—新井一夫ら 1982—

類法を採用している。

本症の頻度は、2万人から6万人に1人の割合で発生すると言われているが、congenita は tarda に比べるとその発生頻度は少なく、King は、本症の60例中 congenita は21例、佐々木<sup>9)</sup>は、18例中1例であったと報告している。

本疾患の本態については、Ramser (1966) は数々の報告をまとめて、①正常 collagen の形成不全、②間葉組織発育不全、③骨層状構造の発育障害、④骨膜性骨新生不全、⑤fibrous bone、または foetal bone から層状構造への移行遅延、⑥骨幹周囲の成長障害である、としていた。しかし、Shapiro<sup>5)</sup> (1982), Chu (1983), Steinmann (1984), Smith (1985) らは、皮膚の fibroblast の培養により、3型 collagen の産生が増加し、1型 collagen の産生が低下しており、本症は collagen の異常であり、軟骨芽細胞の機能や軟骨細胞の発育成長は正常であるとしている。

中尾、清水<sup>7)</sup> (1977) らによると、本疾患の胎児期診断は困難で、妊娠中に胎児の部分触知困難、羊水過多、子宮底長の増加不良、体位異常の理由により腹部単純X線写真の撮影にて偶然発見されることが多いとされている。しかし近年、Shapiro (1982), Woo (1983), 島、宮坂 (1985), 伊藤<sup>8)</sup> (1989)

表 2. 鑑別診断

1. Hypophosphatasia
2. Rickets (Vit. D deficiency, resistant & renal)
3. Achondrogenesis Type I, II
4. Thanatophoric dysplasia
5. Homozygous achondroplasia
6. Campomelic dysplasia
7. Short rib-polydactyly syndrome (Type I, II)
8. Chondrodysplasia punctata.

らに、母児に侵襲のない超音波検査による胎児期診断が報告されている。超音波検査の所見としては、頭蓋骨の変形と菲薄化、四肢骨や肋骨の多発骨折、化骨形成、四肢の短縮が特徴である。我々の症例は、大腿骨と頭蓋骨の異常が指適された。また、症例によっては胎児成分が全く認められないものもある。これらの所見で高度の胎児奇形が疑われれば、羊水胎児造影を施行すれば診断はより確実になると思われる。

骨系統疾患国際命名分類法<sup>12)</sup>では、osteochondrodysplasia (骨軟骨異形成症) の中の Abnormalities of density of cortical diaphyseal structure and/or metaphyseal modeling (骨幹部皮質構造の密度あるいは骨幹端のモデリングの異常) に分類される。

鑑別診断<sup>11)</sup>は、表2の如くで、hypophosphatasia と rickets は、primary metabolic abnormalities に分類され、他の疾患は、Defects of growth of tubular bone and/or spine (管状骨あるいは脊椎骨の成長欠陥) の Usually lethal before or shortly after birth (通常出生前あるいは出生後まもなく死亡するもの) に分類される。

鑑別すべき疾患の一部を簡単に解説する。

1) hypophosphatasia は、膜様頭蓋、骨皮質は菲薄化し骨梁は粗、骨幹端は盃状に拡大し開花期くる病様を示す。血清 alk. p-ase の低値、尿中 PGA の存在、血清 Ca 値の上昇、無機 P の正常。

2) rickets は、hypophosphatasia と X 線上の鑑別は不可能であるというほど酷似しているが血液生化学検査では、alk. p-ase 活性が増加している。

3) achondrogenesis は, type I, IIとも不均衡に大きな頭と短い躯幹, 強く短縮した四肢を特徴とし, 腹部は突出し全体に水腫様外観を呈する. 頭蓋は正常で骨化も良好であるが, 脊椎および仙椎の骨化が高度に遅延するか, 欠如している. 血液生化学検査は正常である.

4) thanatophoric dysplasia は, 鼻梁陥凹, 眼球突出を伴う大きな頭と狭い胸郭を有し, 体幹は比較的正常長で, 四肢は非常に短く, 特有な「あやつり人形」様の肢位をとっている. 特に, 大腿骨はこのため「電話の受話器 (telephone receiver)」形の変形が特徴的である. 血液生化学検査には特徴がない.

### 結 語

osteogenesis imperfecta congenita (recessive form) の一例を提示し, その概要を述べた.

(症例資料を提供していただいたヨナハ病院, 松田正先生に深く感謝します.)

### 文 献

- 1) McKusick VA : Osteogenesis imperfecta in heritable disorders of connective tissue, Mosby Co, 390-454, 1972.
- 2) Spranger J et al : Osteogenesis imperfecta congenita : Features and prognosis of a heterogenous condition. *Pediatr Radiol* **12** : 21-27, 1982.
- 3) Smith R et al : Editorial. Osteogenesis imperfecta (the Brittle Bone Syndrome) : Advances and Controversies. *Calcif Tissue Intemat* **37** : 107-111, 1985.
- 4) Sillence DO et al : Genetic heterogeneity in osteogenesis imperfecta. *J Med Genet* **16** : 101-116, 1979.
- 5) Shapiro JE et al : Prenatal diagnosis of lethal perinatal osteogenesis imperfecta (OI type II). *J Pediatr* **100** : 127-133, 1982.
- 6) 新井一夫ほか : 骨形成不全症 Osteogenesis imperfecta-recessive form-の1例. *産婦の実際* **31** : 133-138, 1982.
- 7) 清水 保ほか : 同一母体より相いついで出生せる先天性骨形成不全症の2例. *産婦人科治療* **35** : 460-467, 1977.
- 8) 伊藤良彌ほか : 同一母体よりの児が2回とも致死性先天性骨形成不全症であった1例. *産婦の実際* **38** : 255-257, 1989.
- 9) 佐々木鉄人ほか : 骨形成不全の18例について. *臨整外* **7** : 393-401, 1972.
- 10) 鶴田登代志ほか : 致死性四肢短縮型小人症. *産婦人科治療* **38** : 611-620, 1979.
- 11) 山崎征治ほか : 低ホスファターゼ症. *整形外科MOOK* **52** (代謝性骨疾患, 真角昭吾編), 金原出版, 237-247, 1988.
- 12) 鶴田登代志 : 先天性骨系統疾患. 金原出版, 1986.

## 股関節障害を伴った大理石骨病の1例<sup>\*1</sup>

北野利夫<sup>\*2</sup>・町井義和<sup>\*2</sup>・島津 晃<sup>\*2</sup>

**Key words** : osteopetrosis(大理石骨病), hip(股関節), brace(装具治療), avascular necrosis(無血性壊死)

### はじめに

大理石骨病は易骨折性、造血障害、脳神経症状の3主徴を有し、X線学的には全身の骨硬化と管状骨骨幹端の造形障害を特徴とする遺伝性疾患である。この疾患には先天型と遅発型があるが、今回我々は遅発型大理石骨病に股関節障害を伴った症例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

### 症 例

14歳、男児

主訴：左股関節痛、跛行

家族歴：母方の伯母に大理石骨病を認める。

既往歴：スポーツ好きではあるが明らかな外傷歴はない。

現病歴：満期正常分娩 4000g で出生、運動および精神発育は正常であった10歳7か月で発熱と跛行を認め、某医を受診、大理石骨病と診断され、さらに股関節の異常を指摘された。このとき関節穿刺を受けたが感染は証明されなかった。10歳10か月時、当科受診し外来にて経過観察していた。しかし、骨頭変形が進行し疼痛による内転拘縮が見られ、約7か月後、牽引目的で入院した。

入院時現症：身長 139.5 cm, 体重 31.8 kg. 視神経、聴神経その他脳神経系に異常を認めず、肝、脾腫も認めない。左股関節の屈曲 120°, 伸展 0°,

外転 5°, 内転 10°, 外旋 -45°, 内旋 70°と著明な内転内旋位拘縮を認め、他動運動時疼痛が強かった。

入院時検査所見：ALP, LDH, CPK, LAP, ALD, GOT, CRP と血清リン値に若干の高値を認めるが、貧血、出血傾向、ホルモン異常は認められなかった。

画像診断所見：X線上全身の骨硬化像、中手指節骨にはいわゆる bone within bone, 椎体にはいわゆる sandwich vertebrae 像を認めた(図1)。左股関節では骨端の扁平化が著明に進行しており、股関節は内転し亜脱臼位にあった(図2)。MRI proton density 像では、患側は著明な joint effusion のため骨壊死は明らかでない(図3)。<sup>99m</sup>Tc 骨シンチグラム像では骨全体の activity が全体に高く特に両股関節、各長幹骨近位部、遠位部に高い activity を認めた。また、左大腿骨頭の uptake defect は特に認められなかった。

以上の所見より股関節障害を伴った遅発型大理石骨病と診断した。

臨床経過：上記股関節X線所見から、3kgの牽引を8日間行い、外転 20°まで改善したため外転装具を装着し松葉杖歩行を開始した。約2か月後、外転 30°内転 -10°, さらに6か月後、外転 40°内転 0°と改善し現在、外転 30°内転 20°である。

つぎに左股関節のX線上的変化を経時的に追ってみる。他院初診時では、左大腿骨頭骨幹端内側の Salter-Harris のII型に分類されると思われる

<sup>\*1</sup> A case of osteopetrosis with degenerative hip joint.

<sup>\*2</sup> Toshio KITANO, et al. 大阪市立大学医学部整形外科教室

連絡先：〒545 大阪市阿倍野区旭町1-5-7 大阪市立大学医学部整形外科教室 北野利夫 電話 (06) 645-2161





図 1. 単純X線像（腰椎側面）

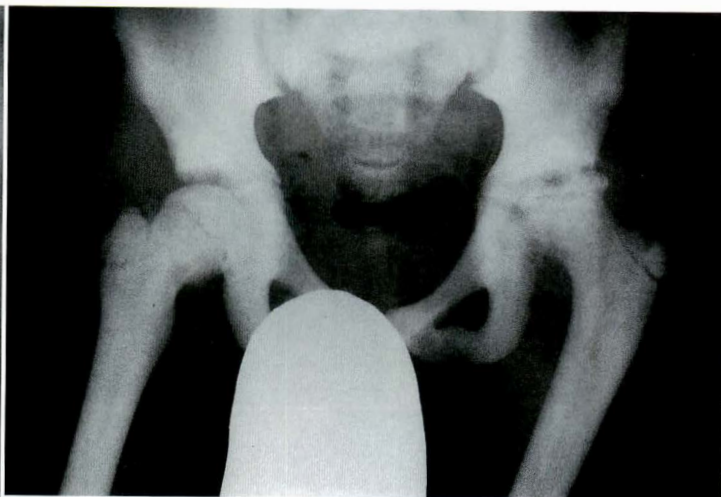


図 2. 入院時単純X線像（両肢正面）



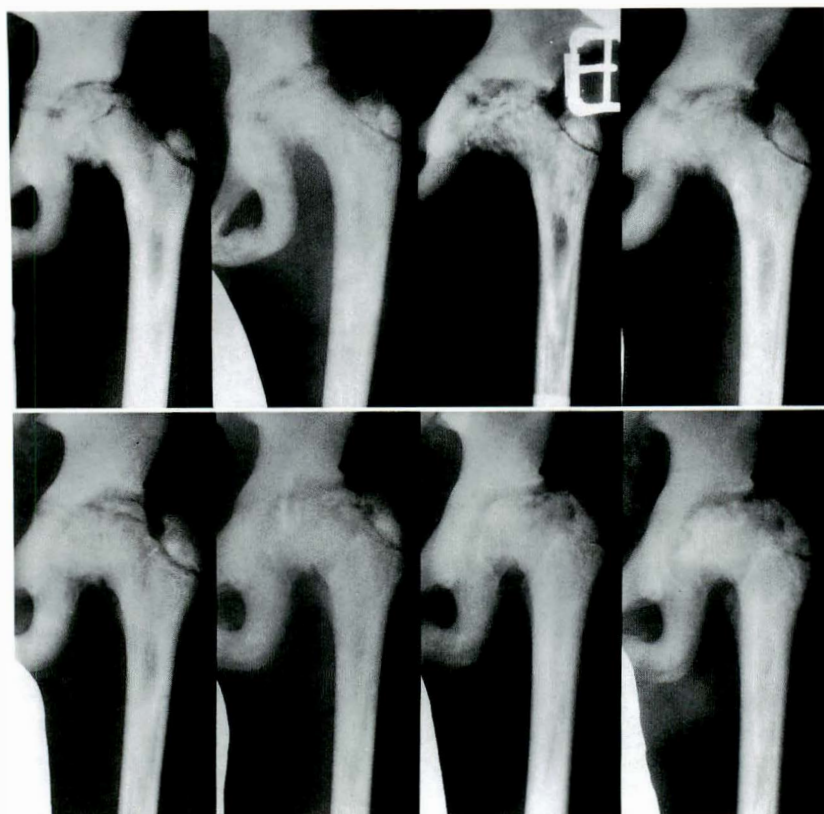
図 3.  
入院時 MRI 像▶

骨折とその修復像，骨端の扁平化とX線透過性の対側に比しての亢進，関節列隙の狭小化，関節面および骨端線の不整を認める．入院時では上記したように，骨端の扁平化が著明に進行しており，股関節は内転し亜脱臼位にある．退院時，骨頭の求心性は改善しており，骨端の分節化を認め，さらに免荷によると思われる bone atrophy が認められた．最近のX線像では coxa plana, 相対的な大転子高位，また，関節列隙の回復を認めた(図4)．

## 考 察

Shapiro<sup>5)</sup> らは本疾患の組織学的所見をつぎの

如く詳しく述べている．即ち骨幹端には層板状 bone lamellar bone が少なく，豊富な細網線維状 woven bone に取り囲まれた多数の石灰化軟骨が認められる．骨端成長帯では増殖層 proliferative zone と肥大細胞層 hypertrophic zone で細胞外基質の小柱のまわりに不規則な，軟骨細胞が取り囲み軟骨細胞柱は幅広く不規則である．これらの組織学的変化のために骨および骨端成長帯の力学的脆弱性が生じるものと思われる．この変化の原因として，さらに彼は電顕的所見と生化学的所見から，破骨細胞の骨吸収機能障害と結論付けているが，今回の我々が得た  $^{99m}\text{Tc}$  骨シンチグラム像で骨全体の activity が高いという所見は骨形成



a	b	c	d
e	f	g	h

図 4.

骨頭の経時的变化

- a : 10 歳 10 か月, 初診時  
 b : 11 歳 5 か月, 骨頭の扁平化  
 c : 11 歳 6 か月  
 d : 11 歳 10 か月, 骨頭の分節化  
 e : 12 歳 2 か月  
 f : 12 歳 7 か月  
 g : 13 歳 4 か月, 関節裂隙の開大  
 h : 14 歳

表 1. 股関節障害を伴った大理石骨病の報告

報告者	症例
藤本	1924 M 27 OA
酒井	1934 M 27 Coxa Vara
村地ほか	1956 F 9 Perthes' disease
Breck ほか	1957 F 14 sublux
丹ほか	1958 F 1 dislocation
Hasenhuttl	1952 M 7 Coxa Vara
武智ほか	1963 F 11 OA
堀ほか	1964 M 44 OA
Janecki ほか	1971 M 44 OA
McKusik	1972 M 45 OA
King ほか	1973 F 8 Coxa Vara
Cameron ほか	1977 F 40 OA
鈴木ほか	1981 M 44 OA
鈴木ほか	1981 F 38 OA
上田ほか	1983 F 37 Coxa Vara
香月ほか	1984 M 12 Perthes' disease
大竹ほか	1985 F 12 Perthes' disease
河野ほか	1985 F 20 OA
河野ほか	1985 M 16 OA
斉藤ほか	1986 M 9 slipped femoral epiphysis
Manolios ほか	1987 F 43 avascular necrosis
松下ほか	1989 F 12 Perthes' disease

が亢進していることをあらわしており<sup>2)</sup>, 骨吸収および骨形成双方の異常が存在することを示唆している。

今回, 本症例経過中の骨頭の変化をみると, 外側骨端動脈領域の骨端の阻血性壊死, それに続く骨端成長軟骨の増殖層の機能喪失の結果, 骨頭および頸部の変形へと進行したことがわかる(図4)。骨端の阻血性壊死を生じた機序として, 上記したように軟骨下骨の力学的脆弱性により生じた微小骨折によるものか, 骨幹端内側の骨折による関節内圧の上昇によるものかは今回明らかにすることはできなかった。

大理石骨病に股関節変化を伴った症例の報告は散見される(表1)。村地<sup>7)</sup>, 香月<sup>3)</sup>, 松下<sup>6)</sup>らは, その股関節変化をペルテス病としている。しかし, 原疾患に大理石骨病が存在するため, 我々はその表現をあえて用いなかった。また, 変形性股関節症としているのは, 今回我々が追った変化の終末

像を見たものと思われる。

治療に関して、ペルテス病と同様に考え、containment を維持するために、外転装具を処方しほぼ満足できる結果が得られた。発症年齢が高いため、ある程度の骨頭変形はやむを得ないと考ええる。現在、前股関節症の状態であるが、今後変形性股関節症への進行が当然考えられ、骨切り術や人工骨頭などの観血的治療が必要になるとと思われる。しかし、これまでの報告<sup>114)</sup>にあるようにこの疾患の手術的治療の困難さのため、その適応は非常に制限されると考える。

#### まとめ

1) 大理石骨病に股関節障害を伴った症例を経験したのでその経過を追って報告した。

2) 治療は牽引療法と外転装具により保存的に行った。

3) 可動域は改善されたが、coxa plana, 相対的な大転子高位を生じた。

4) 外側骨端動脈領域の骨端の阻血性壊死、それに続く骨端成長軟骨の増殖層の機能喪失の結果、骨頭および頸部の変形が進行したものと推測

される。

5) 現在、前股関節症の状態であり、今後変形性股関節症への進行が必至であるが、この疾患の手術的治療の困難さのため、その適応は非常に制限されると考える。

#### 参考文献

- 1) 上田 博ほか：内反股を呈した大理石骨病の1症例。整・災外 26(1)：1717-1721, 1983.
- 2) 大塚信昭ほか：大理石骨病の骨、骨髓シンチグラフィと Photon Absorptiometry による骨塩量測定。核医学 25(3)：1988.
- 3) 香月一郎ほか：ペルテス病を合併した大理石骨病の1例。整形外科と災害外科 32：279-282, 1984.
- 4) 白崎信己ほか：大腿骨頸部偽関節を生じた大理石骨病の1例。臨整外 20(9)：1107-1111, 1985.
- 5) Shapiro F et al：Human osteopetrosis. J Bone Joint Surg 62-A：384-399, 1980.
- 6) 松下誠司ほか：大理石骨病に合併したペルテス病の一治験例。中部整災誌 32(4)：1602-1604, 1989.
- 7) 村地俊二ほか：ペルテス病を伴う大理石骨病の2例。整形外科 7：426-430, 1972.



## 進行性骨化性筋炎の5例<sup>\*1</sup>

奥野徹子<sup>\*2</sup>・井上明生<sup>\*2</sup>・南谷和仁<sup>\*2</sup>・酒井 亮<sup>\*2</sup>・賀茂和典<sup>\*3</sup>

**Key words** : fibrodysplasia ossificans progressiva (進行性骨化性筋炎), clinical features (臨床像), congenital (先天性), ectopic bone formation (異所性骨化)

進行性骨化性筋炎は先天性に筋肉、筋膜、腱および靱帯に多発性、進行性に異所性骨化を生じ、多くは外反母趾などの奇形を合併するまれな疾患である。我々は5例の異なった経過をとる本疾患を経過したので報告する。

### 症 例

症例1. 6歳, 女児, 宮〇り〇

主訴: 移動する腫瘤形成

現病歴: 生後2週目に背部に1個の腫瘤が出現し、間もなく消滅した。1歳のとき頭部打撲後、大きな腫瘤が出現し移動したがそのうちに消滅した。2歳半、左腋窩部に硬い腫瘤を認め大きさをえ、場所が移動するので当科を紹介され、外反母趾などを伴うことなどから本疾患の診断を受けた。

2歳9か月初診時所見: 右肩甲部と腰部に腫張があり、腰部の傍脊柱筋は硬度を増していた。頸椎は前後屈が障害され右斜頸位を示し、外反母趾が認められた。検査成績では一般検血、検尿、血清電解質、Al-Pase, CPK, ホルモンなどすべて異常がなかった。その後、腫瘤が頭部、背部に多発して移動、消失を繰り返し、次第に脊柱の可動性が減少してきた。

現症: 頸椎、胸椎の可動域は失われ、左肩甲骨

下部と右側胸部に母指頭大の骨瘤を触れる。X線所見では頸部、両側胸部、両膝部に異所性骨化を生じている(図1)。

症例2. 15歳, 男性, 小〇健〇

主訴: 開口障害

現病歴: 3か月のとき斜頸に気付かれたが習慣性のものと思われ放置された。3歳のときに口唇を打って門歯が欠けて以来、開口障害が認められている。5歳、口腔外科を受診し頸部の動きが悪いので当科を紹介された。

初診時所見: 頸椎の前後屈は著明に減少し、開口は13mmで外反母趾を認めた。X線所見では項部に異所性骨化が認められた。9歳のとき、肩甲骨部に骨瘤を生じたためEHDP 20 mg/kg/day 9週間投与した後、広背筋、僧帽筋、菱形筋、前鋸筋の骨化部を摘出したが4週後に再発した。現在、開口は5mm以下となっている。

現症: 肩甲骨間には骨隆起が認められ、肩関節の可動域は著明に低下している。X線所見では、右肩甲骨より腋窩部にかけて骨化を生じ、左肩では上腕骨頸部に角丈に骨化を生じている(図2)。

症例3. 21歳, 男性, 黒〇 隆

主訴: 歩行障害、脊柱前屈位

現病歴: 生下時より両側の短外反母趾を認める。11歳、胸椎下部の骨瘤に気付いたが大きさが

<sup>\*1</sup> Fibrodysplasia ossificans progressiva.

<sup>\*2</sup> Tetsuko OKUNO, et al, 久留米大学医学部整形外科教室

<sup>\*3</sup> 聖マリア病院

連絡先: 〒830 久留米市旭町67 久留米大学医学部整形外科教室 奥野徹子 電話 (0942) 35-3311

図 1.  
症例 1.  
前後像で右側頸部に線状の骨化、側面像では頸部後方に骨化あり.

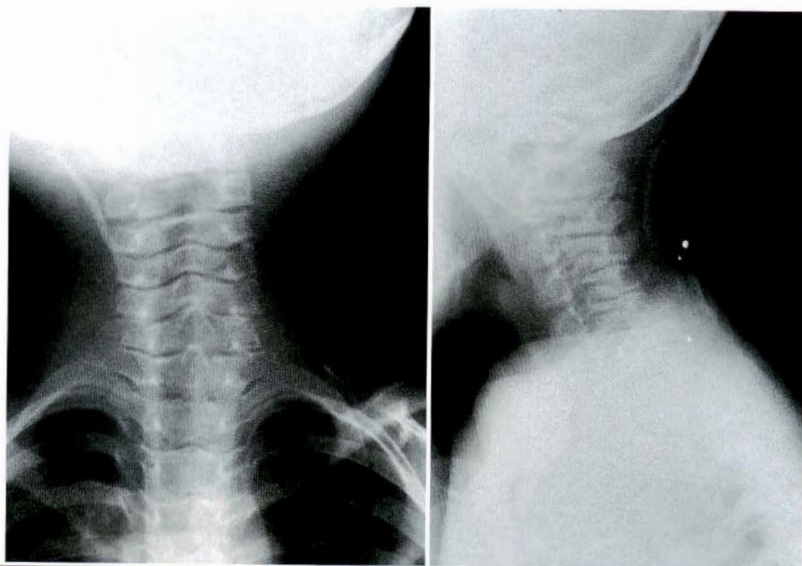
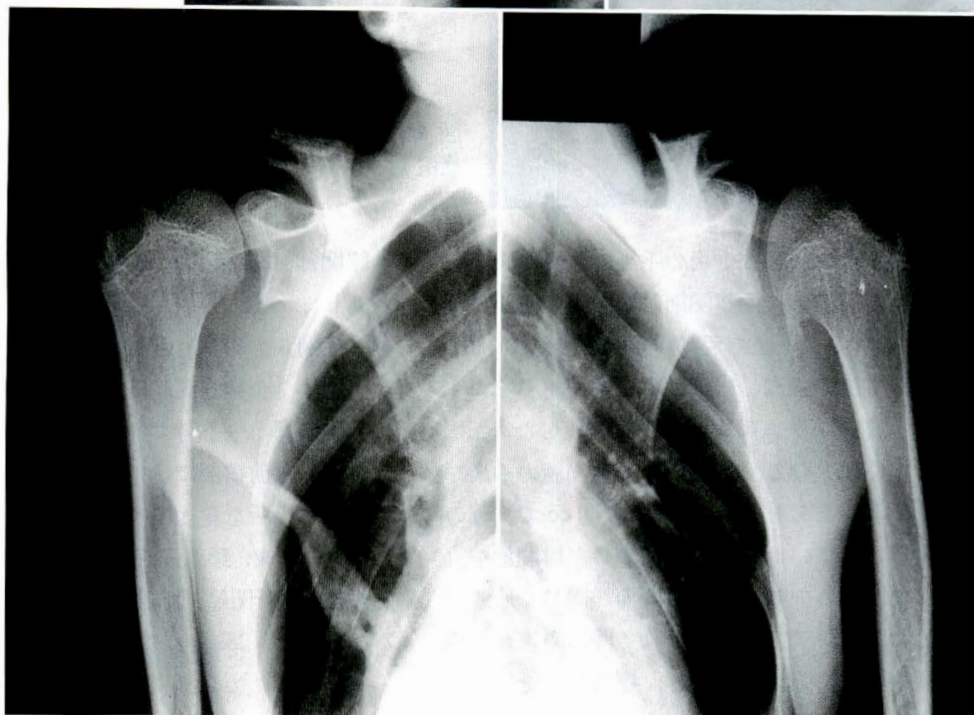


図 2.  
症例 2.  
右側背部と左上腕骨頸部に骨化を認める.



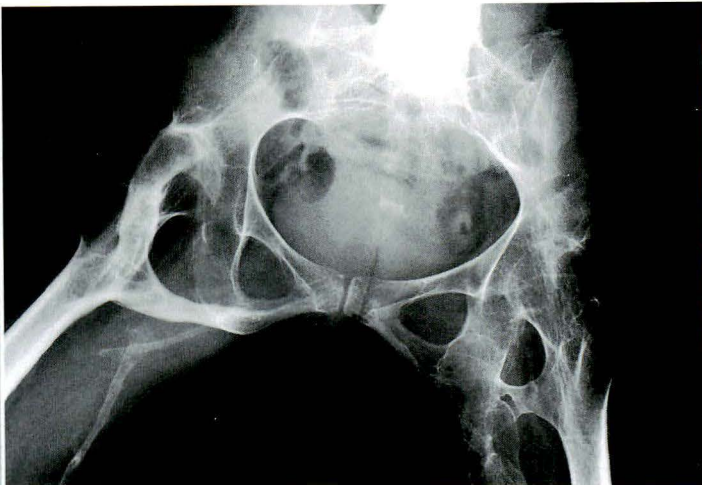
変わらないために放置した。13 歳，鞍馬の後に左大腿部の腫張と疼痛が出現し，当科受診。X 線像で左股関節外側部から大腿部にかけて骨化陰影を認め，CT にて大腿直筋，外側広筋に high density な部位を認めた。EHDP 投与後，骨瘤摘出したが 14 週目より同部に骨化の再発が認められた。15 歳時，腰部に骨瘤が出現。17 歳時，右股関節部に骨

化を生じた。

現症：体幹は前傾姿勢のまま不動となり，両股関節の可動域は消失している。下部胸椎より腰椎棘突起に骨隆起を認め，X 線所見にて傍脊柱筋，両股関節周辺，膝関節部に骨化を生じている。

症例 4. 39 歳，女性，権〇町〇

主訴：ADL 高度障害



▲ b. 両股関節は外転位にて強直，骨化が著明  
 ◀ a. 手足を除いた関節は強直し，1本松葉杖を使用

図 3.  
 症例 4.

現病歴：11 歳時，虫垂炎の手術で全身が硬いと指摘された。15 歳，両膝関節部が腫張し正座が不能となり，次第に下肢の可動域が制限されてきた。20 歳頃，立位で強直し松葉杖を 2 本使用するようになる。29 歳頃から両肩関節不良強直のため，松葉杖 1 本使用となる。36 歳時，子宮筋腫の手術を全麻で受け，このとき肺活量は 1730 cc で胸郭の動きは残されていた。約 2 年前から左肘関節強直していたが，この頃より右肘関節が同じく屈曲位強直となる。39 歳，顔面が腫れて開口障害が出現し，関節全体に強直が進行し，痩せてきた。

現症：上肢は両肩関節は軽度外転位，内旋位で，両肘関節は屈曲位で強直している。下肢では股関節は両側外転，右は屈曲位，左は軽度伸展位で強直し，膝関節は右屈曲位，左伸展位で強直している。足部に短外反母趾が認められる。松葉杖 1 本を用いてこきぎみに歩き，食事は壁に寄りかかって肘の高さの台で行う。背部では側弯症，骨瘤を認め，脊柱は前傾位で強直している（図 3-a）。

X 線所見：股関節周辺は骨化し外転位で強直。

膝関節は膝窩部に異所性骨化が認められる（図 3-b）。

症例 5. 40 歳，男性，星○修○

主訴：全身強直，るい瘦

現病歴：生下時より外反母趾が認められた。6 歳のとき前頸部に示指頭大の腫瘤が出現し，以後腫瘤が場所を変えて多発性に出現，消褪を繰り返した。9 歳，頸部強直，開口障害を来した。18 歳，脊柱，両肩関節，股関節が強直。肺活量は 1630 cc であった。28 歳，右膝関節強直，両肘関節の可動域制限のため当科受診した。肺活量は 900 cc であった。35 歳では右足関節強直，両手関節可動域制限が出現したが，自助具を用いて食事，書字動作など ADL は自立していた。40 歳の現在では夕食以外は寝たきりとなっている。

35 歳時所見：るい瘦著明で全身の可動性は殆ど消失して石像の状態となっている。開口障害のため発音不明瞭で 2 本の竹棒で歩き，竹棒を用いて衣服の着脱も可能であった。脊柱は側弯症を認め強直位で骨隆起を認める（図 4）。



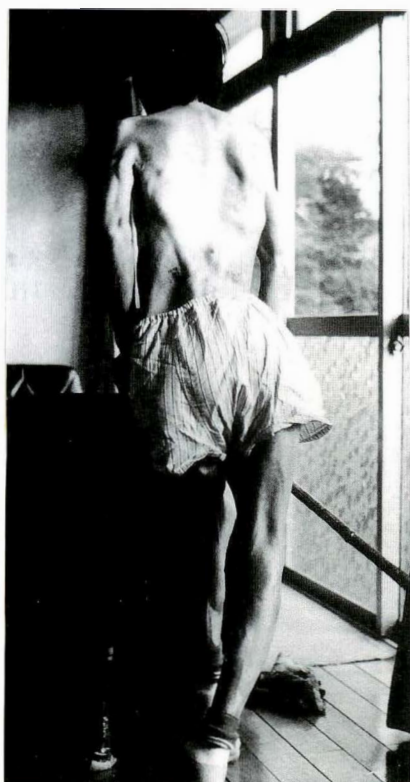


図 4. 症例 5.  
脊柱は強直，骨隆起あり。

## 考 察

進行性骨化性筋炎は最近では fibrodysplasia ossificans progressiva の名称と呼ばれ，本邦では約 100 例，海外では約 600 例の報告がある．本邦では同一例の報告もみられ，自経例 5 例のうち 2 例は 1981 年に報告したが，今回，女 2 例，男 1 例を加えて 10 年後の経過と合わせて報告した．5 例の症例をまとめると，進行期より末期，終末期の症例で年齢とともに病状が進行していることがわかる．初発年齢は生後 2 週より 11 歳で，本邦の症例においても乳幼児期の発生が大多数を占めている．本症の初発部位は頸部が最も多く，続いて背部となっている．また，先天性奇形を合併することが多く本症の原因は不明であるが，先天性の素因を強く示唆する．奇形では外反母趾が最も多く，自経例 5 例すべて認められ，2 例は短外反母趾であった．家族歴では同一家系内に本疾患の発生は

表 1. 症例の比較

症 例	1	2	3	4	5
性 別	女	男	男	女	男
年 齢	6 歳	15 歳	21 歳	39 歳	40 歳
初発年齢	2 週	3 か月	11 歳	11 歳	6 歳
初発部位	背部	頸部	背部	?	頸部
外反母趾	+	+	短・外反 母趾	短・外反 母趾	+
開口障害	—	+++	—	++	+++

ない．入沢の姉妹に同一症状を認めたという報告は筋肉が硬い 26 歳，27 歳の姉妹であるが，X 線所見で異所性骨化が認められず，本疾患とは言いがたい．開口障害は早いものでは 1 歳 7 か月に出現し，自経例では 3 歳時に認められたのが最も早く，遅い例では 39 歳になって初めて開口障害が出現している(表 1)．

治療法は最近では EHDP や isotretinoin が使用されているが，切除をすれば再発するので外科的侵襲を加えることは禁忌である．予後は不良である．40 歳男性の症例は本邦で長生きした例であるが，全身の骨格筋は殆ど骨化し，横隔膜の動きも低下していると考えられ，まさに石化人と呼ばれる状態になっている．

以上，進行性骨化性筋炎について 5 例の症例を中心に述べたが，終わりにその特徴を挙げる．

- 1) 骨格筋の結合組織が骨化し，平滑筋，心筋は侵されない．
- 2) 咀嚼筋，肋間筋なども萎縮，変性し，開口障害，呼吸低下が起こる．
- 3) 脊柱，四肢の近位の筋肉ほど早く侵される．
- 4) 外傷が骨化を誘発する．
- 5) 有効な治療法はない．

## 参考文献

- 1) Crofford HJ et al: Failure of surgery and isotretinoin to relieve jaw immobilization in fibrodysplasia ossificans progressiva: report of two cases. Oral Maxillofac Surg 48: 204-208, 1990.
- 2) 遠藤昭彦ほか: 進行性骨化性筋炎—症例報告と

本邦報告例104例の文献的考察一，整・災外  
28：539-546，1985.

- 3) 入沢達吉：進行性骨化性筋炎，実験医報 13：  
877-881，1927.
- 4) 岸田健伸ほか：37歳で発症した多発性進行性  
骨化性筋炎の1症例，診断と治療 66：521-525，  
1978.
- 5) 中野伴子ほか：進行性骨化性筋炎の1症例—末  
期象とADLについて—，整形外科と災害外科  
36：651-654，1987.
- 6) 奥野徹子ほか：進行性骨化性筋炎—自験例2例

と本邦82症例の検討—，整形外科 32：  
1837-1843，1981.

- 7) 尾島 浩ほか：進行性骨化性筋炎の1例，整形  
外科と災害外科 35：678-683，1986.
- 8) 相良正志ほか：骨化性筋炎に対する EHDP の  
使用経験，整形外科と災害外科 34：320-324，  
1985.
- 9) 千田益生ほか：進行性骨化性筋炎の1例—進行  
経過とADLを中心に—，臨整外 24：111-115，  
1989.

## 小児の多発性外骨腫にみられた非定型的罹患部位<sup>\*1</sup>

谷口和彦<sup>\*2</sup>・真々田一浩<sup>\*2</sup>・岩谷 力<sup>\*3</sup>

**Key words** : multiple cartilaginous exostosis(外発性外骨腫), atypical affected areas(非定型的罹患部位), enchondral ossification(軟骨内骨化), metaphysis(骨幹端)

多発性外骨腫は最もありふれた骨系統疾患の一つで、通常、長管骨のメタフィーズに好発する。Milgram<sup>1)</sup> が本症の本態を骨端軟骨の異常成長としたように、指骨などの短骨の骨端線やアポフィーズの付近にもみられる。しかし、この他にも臨床的にはあまり問題にならない部位の病変が特に小児では目立つように思われたので、今回の検討を行った。

開院以来、13年を経た当院の本症罹患患児は37名(男21, 女16)であった。初診時年齢は $7.1 \pm 4.3$ 歳、経過観察期間は $4.5 \pm 3.9$ 年であった。

長管骨の中では前腕骨の罹患が本症では比較的小さいこと、前腕骨の変形が臨床上問題になることから、我々は以前より前腕骨の、特に遠位に着目し、つぎのような分類を行ってきた<sup>2)3)</sup>。即ち、I群を、前腕骨に外骨腫がみられないものとし、II群を、前腕骨に外骨腫がみられるが、橈・尺骨のいずれにも成長障害がみられないものとした。さらにIII群を、外骨腫による成長障害が橈・尺骨のいずれかにみられたものとし、変形群とした。この分類を用いて非定型的罹患部位の各群間の比較を行った。

I群(前腕非罹患群)	6例(男2, 女4)
II群(前腕罹患・非変形群)	12例(男7, 女5)
III群(前腕変形群)	19例(男12, 女7)

### 1. 肋軟骨移行部

肋骨は骨端線が頸部に存する<sup>4)</sup>が、本症ではむしろ末梢の肋軟骨移行部に見られることが多い(図1)。同部での外骨腫は21例73か所にみられた。

I群: 6例中, 1例 1か所

II群: 12例中, 7例 27か所

III群: 19例中, 13例 45か所

$$\chi^2 > 0.25$$

各群間に有意差はみられなかったが、肋軟骨移行部にも10%位の頻度で存在することがわかった。これに対し、肋骨頸部には3例(III群)みられたのみであった。

### 2. 手根骨

Solomon<sup>5)</sup> が初めて本症の手根骨罹患に言及したが、今回のシリーズでは21例52か所にみられた。

I群: 6例中, 1例 1か所

II群: 12例中, 7例 14か所

III群: 19例中, 13例 37か所

$$\chi^2 < 0.01$$

各群間に有意差がみられた。即ち、重症群ほど手根骨に多くみられた。手根骨の中では三角骨(12例)、有頭骨、有鉤骨(10例)、舟状骨、小菱形骨(6例)、大菱形骨(5例)、豆状骨(2例)、月状骨(1

<sup>\*1</sup> Atypical affected areas of multiple cartilaginous exostosis in children.

<sup>\*2</sup> Kazuhiko TANIGUCHI, et al, 静岡県立こども病院整形外科

<sup>\*3</sup> 日本大学医学部整形外科教室

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



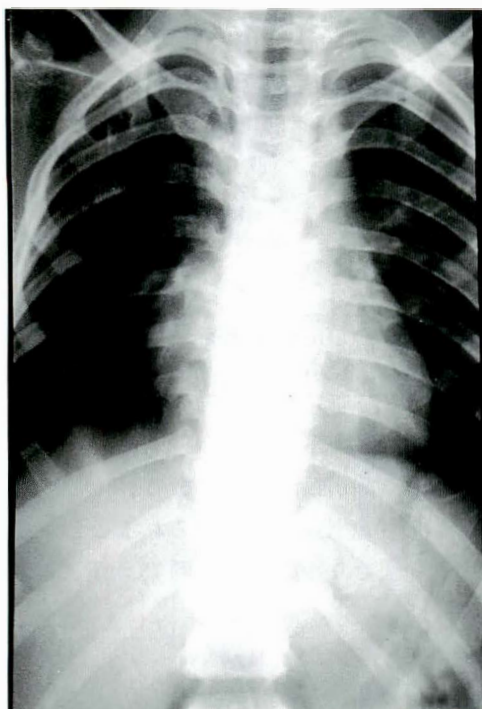


図 1. 6 歳, 男児, III群  
右第 1・2, 左第 6 肋骨の肋軟骨移行部に外  
骨腫がみられる.

例)であった.

Solomon<sup>5)</sup> も指摘したようにこれらは年長児に  
なれば吸収される(図 2-a, b).

### 3. 中手骨

中手骨の外骨腫は 27 例 126 か所にみられたが,  
そのうち非骨端線側にも 13 例 21 か所にみられ  
た. いずれも各群間に有意差がみられた.

I 群: 6 例中, 1 例 4 か所

II 群: 12 例中, 9 例 31 か所

III 群: 19 例中, 17 例 91 か所

$$\chi^2 < 0.01$$

#### ○非骨端線側

I 群: 0

II 群: 5 例 6 か所

III 群: 8 例 15 か所

$$\chi^2 < 0.01$$

### 4. 指骨

指骨には外骨腫が 30 例 186 か所にみられ, 各群  
間に有意差がみられた. そのうち, 非骨端線側  
には 16 例 22 か所にみられたが各群間に有意差はみ  
られなかった.



a|b

図 2. III群, 女児  
a: 8 歳, 橈骨,  
第 2・3・5 中手  
骨の他, 大菱形  
骨と三角骨に外  
骨腫がみられ  
る.  
b: 11 歳, 手根骨  
の病変は消失し  
ている.



図 3. 4 歳男児, II 群

右環指基節骨の非骨端線側に生じた外骨腫により, PIPJ が橈側に偏位している.



図 4. 5 歳男児, III 群

右踵骨に外骨腫が 2 個みられる.

I 群: 6 例中, 1 例 1 か所

II 群: 12 例中, 11 例 60 か所

III 群: 19 例中, 18 例 125 か所

$$\chi^2 < 0.01$$

#### ○非骨端線側

I 群: 0

II 群: 5 例 7 か所

III 群: 11 例 15 か所

$$\chi^2 > 0.05$$

II 群の 4 歳男児の右環指基節骨の非骨端線側に生じた例を示す(図 3). 尺側遠位端に生じた外骨腫のため PIP 関節の橈側偏位を起こしたもので, 本例に対しては手術を行い, この腫瘤が骨軟骨腫であることを確認した.

#### 5. 足根骨

足根骨には外骨腫が 11 例 19 か所にみられた

が, その殆ど(18 例)が踵骨であった(図 4). 各群間に有意差はなかった.

I 群: 6 例中, 0

II 群: 12 例中, 3 例 5 か所

III 群: 19 例中, 8 例 14 か所

$$\chi^2 > 0.05$$

#### 6. 脊椎

III 群のみ 2 例 4 か所に外骨腫がみられた. 1 例は第 2, 5 頸椎の棘突起にみられた(図 5). もう 1 例は第 2 頸椎と第 11 胸椎椎弓部にみられた.

#### 7. 病変箇所数

本症の病変箇所の総数を 3 群間で比較してみた.

I 群:  $6.3 \pm 6.6$  (n = 6)

II 群:  $27.4 \pm 10.4$  (n = 12)

III 群:  $39.1 \pm 10.1$  (n = 19)

(I : II,  $P < 0.001$ ; II : III,  $P < 0.01$ )

このようにIII群に病変箇所が多いのは指骨や中



図 5. 19歳男性, III群  
第2・5 頸椎棘突起に外骨腫がみられる。

手骨に多い他, 手根骨などの非定型的罹患部位での罹患が多いためであった。

図6に各群および全体として概観した各部位における罹患率を示した。I群よりもII群, II群よりもIII群の方が罹患部位が広汎になり, 頭蓋骨や顔面骨などを除くほぼ全身の骨に罹患していることを示している。

## 考 案

従来より, 我々は小児にみられる多発性外骨腫の重症度をみるため, 本症の前腕骨への罹患の有無と橈・尺骨のいずれかの骨の成長障害の有無に着目し, 3群に分類してきた<sup>2)3)</sup>。この3群間で罹患部位を比較したものを図6に示した。I群よりII群, II群よりもIII群で罹患部位が広汎になってゆくこと, III群では頭や顔などを除く, ほぼ全身の骨に及んでいることを示す。

通常, 本症は長管骨の骨幹端に好発するが, その他に中手骨や指骨などの短骨にもみられる。短骨への罹患には今回見たように, 各群間に差があり, そのことが図6のIII群の病変箇所が多い主た

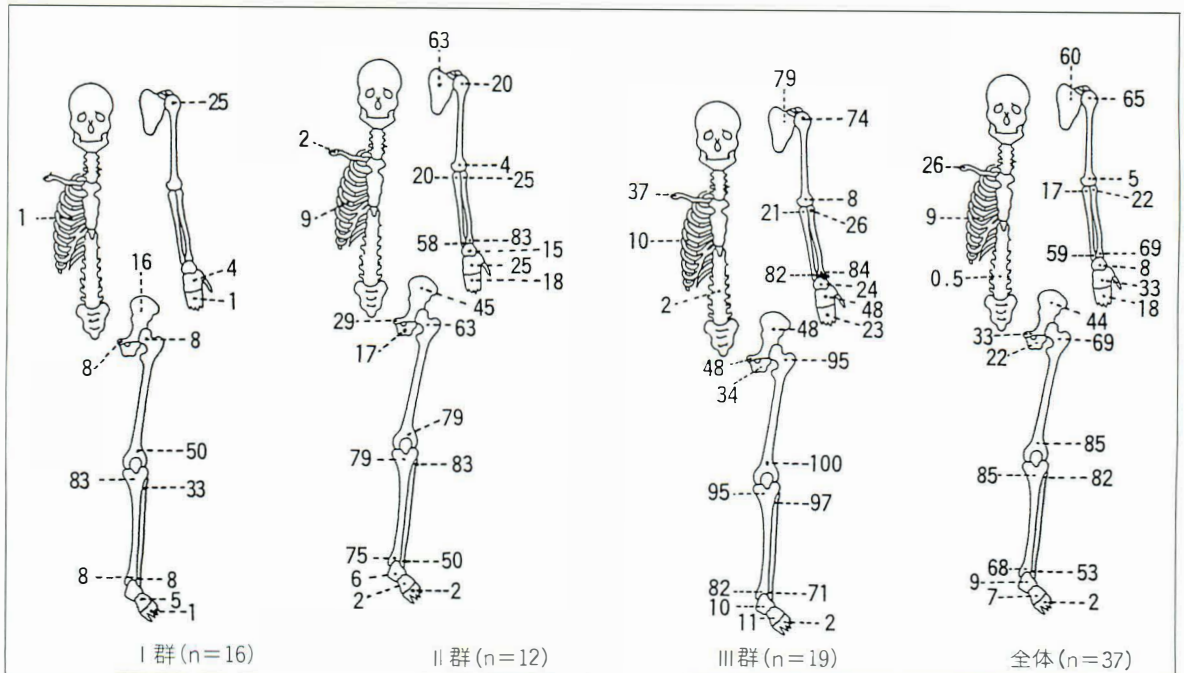


図 6. 本症の各群および全体の各部位における罹患率 (%)



る原因となっている。

さらに、今回、非定型的罹患部位として、骨端線以外の部位をとりあげ、検討した。今回、検討したのは肋軟骨移行部、手根骨や足根骨、指骨や中手骨の非骨端線側、脊椎の棘突起や椎弓部であった。手根骨や中手骨の非骨端線側や脊椎では各群間に有意差がみられたが、足根骨や肋軟骨移行や指骨の非骨端線側では各群間に有意差がみられなかった。しかし、各群間の有意差の有無よりも本症では上記のような部位にも病変がみられた事実を重視すべきであろう。

Milgram<sup>1)</sup> は本症の切除標本を研究し、かつ、従来の説をレビューした。結論として、彼は本症の本態を異常な (aberrant) 骨端軟骨組織に由来するとした。

しかし、上述のような非定型的罹患部位が骨端軟骨とは無関係であることは明らかである。したがって、本症の本態は内軟骨性骨化の過誤成長であると考えの方が適切であろう。

また、これらの非定型的罹患部位の病変が本症による変化であることに疑問をもつ向きもあろう。しかし、Solomon<sup>5)</sup> は手根骨にも病変が起ることを示し、「軟骨内で発達するどの骨にも本症は起こり得る」と結論している。さらに、本文中に述べた如く、一例のみであるが、環指基節骨の非骨端線側に生じた腫瘤(図3)が外骨腫であったことを確認している。

従来、こうした非定型的罹患部位の病変があまり問題にされなかったのは臨床的に目立ちにくいこと、その大部分が成長につれ、吸収、消滅する

ためであろう。Solomon<sup>5)</sup> も、肋骨や手根骨や指骨の外骨腫が成長とともに吸収、消滅したことを報告している。これらの非定型的罹患部位の骨は成長能が正常でも低いため、外骨腫も大きくなり得ず、徐々に吸収されるものと考えられる。

## まとめ

1) 小児の多発性外骨腫を前腕骨の罹患および変形の有無に着目し、3群に分類した。

2) 前腕変形群であるIII群は罹患部位も広範であり、中手骨や指骨の非骨端線側および手根骨と足根骨などの非定型的罹患部位が多かった。

3) 本症では頭蓋骨や顔面骨などの小数の骨を除くほぼ全身の骨にみられた。

4) これらの事実は本症の本態が内軟骨性骨化の過誤成長であることを示している。

## 文 献

- 1) Milgram JW: The Origins of Osteochondromas and Enchondromas. A Histopathologic Study. Clin Orthop 174: 264-284, 1983.
- 2) 谷口和彦, 岩谷 力, 高取吉雄, 入江一憲: 多発性外骨腫における前腕変形. 日整会誌 59: S 502-503, 1985.
- 3) 谷口和彦: 小児における多発性外骨腫. 医事新報 3290: 9-13, 1987.
- 4) Goss CM: Osteology. Gray's Anatomy of the Human Body. (29th ed) Lea & Febiger, Philadelphia, 95-285, 1973.
- 5) Solomon L: Hereditary Multiple Exostosis. J Bone Joint Surg 45-B: 292-304, 1963.

乳幼児手指屈筋腱損傷と患指成長障害\*<sup>1</sup>

梅村元子\*<sup>2</sup>・龍順之助\*<sup>2</sup>・川野 壽\*<sup>2</sup>・佐野精司\*<sup>2</sup>・鳥山貞宜\*<sup>2</sup>

Key words : flexor tendon injury(屈筋腱損傷)

乳幼児における屈筋腱損傷の治療においては、成長過程にあること、治療の必要性を認識できないことなどから、成人とは異なったさまざまな問題が取り上げられている。我々は屈筋腱損傷後、患指に成長障害が生じた症例についてその原因を検討したので報告する。

症 例

1965年1月から1988年6月までの23年間に当科にて経験した3歳以下の乳幼児屈筋腱損傷は35例44指である。このうち28例33指について経過観察しえた。

症例の内訳は、男児22例、女児6例で、受傷時年齢は0歳1例、1歳10例、2歳13例、3歳4例である。経過観察期間は2年6か月から18年で平均7.9年である。受傷部位は zone I 10例11指、zone II 12例14指、zone IV 2例4指でFPL

損傷は4例4指であった。

このうち21例25指に手術を施行した。手術方法は一次的に行ったものが12例14指で primary sutureが10例12指、advancementが2例2指であった。1980年頃までの症例では治療の必要性を認識できる4、5歳まで待機して手術を行っており、待機手術例は9例11指で全例に free tendon graft を行っている。

方 法

以上の症例について近位指皮線より指尖までの距離を健側と比較し、また、術後成績を判定した。判定には総合可動域 (TAM) を用い、200°以上を優、180°~190°を良、150°~179°を可、149°以下を不可とした。母指に関しては、江川らの評価<sup>1)</sup>より、110°以上を優、90°~109°を良、70°~89°を可、69°以下を不可とした。

表 1. 成長障害と受傷部位、手術時期、術後成績との関係

症例	受傷指	zone	受傷時年齢	手術時年齢	待機期間	術後成績	成長障害
1	4, 5	IV	1Y10M	5Y5M	3Y7M	不可, 不可	◎ ◎
2	4, 5	IV	1Y2M	4Y5M	3Y3M	不可, 不可	◎ ○
3	3	II	1Y6M	5Y2M	3Y8M	不可	◎
4	2	II	10M	4Y3M	5Y1M	不可	◎
5	2	II	2Y1M	5Y9M	3Y8M	可	○
6	2	I	2Y	8Y10M	6Y8M	良	○
7	2	II	1Y5M	8Y	6Y7M	不可	○
8	5	II	2Y6M	5Y11M	3Y5M	可	○

○=5 mm 以下      ◎=6 mm 以上

\*<sup>1</sup> Growth disturbance of the fingers related to flexor tendon injuries in babies.

\*<sup>2</sup> Motoko UMEMURA, et al, 日本大学医学部整形外科教室

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教室 梅村元子 電話 (03) 3972-8111 (内線 2493-5)

図 1.

1 歳 6 か月時, 右中指深指屈筋腱  
断裂  
5 歳 2 か月時, 遊離腱移植  
7 歳 8 か月時, 右中指は 7 mm の  
成長障害がある.

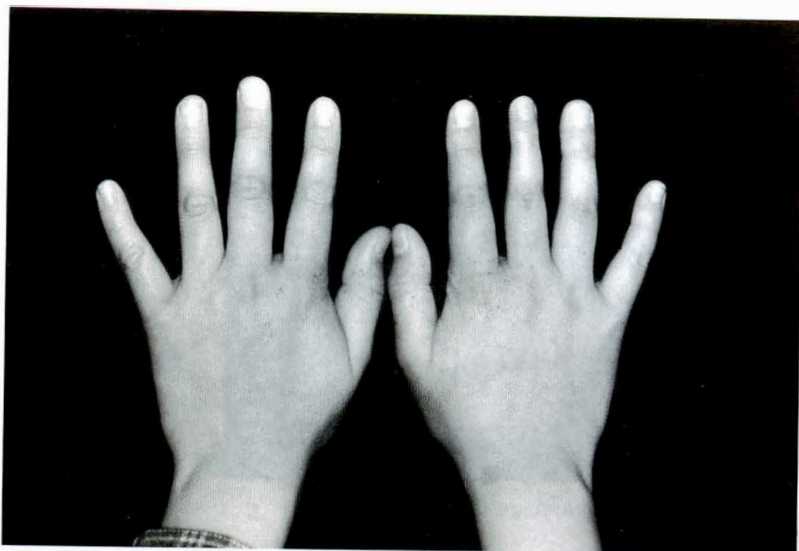


図 2.

単純 X 線像  
末節, 中節, 基節骨ともに成長障  
害がある.



## 結 果

健側に比して成長障害の認められたものは 8 例 10 指であった. 障害の程度は健側に比して 6 mm 以上の短縮が 4 例 5 指, 5 mm 以下が 5 例 5 指にみられた(表 1).

### 1. 成長障害と受傷部位との関係

示指 4 指, 中指 1 指, 環指 2 指, 小指 3 指で zone 別では zone I 1 例 1 指, zone II 5 例 5 指, zone IV 2 例 4 指であった.

### 2. 成長障害と手術時期との関係

成長障害を生じた全例が待機手術を行った症例

であった. 一次的手術を行った例には成長障害は認められなかった. 待機期間は 3 年 3 か月から 6 年 8 か月で, 平均 4 年 6 か月であった.

### 3. 成長障害と術後成績との関係

成長障害のあるものは良 1 例 1 指, 可 2 例 2 指, 不可 5 例 7 指と成長障害のないものに比べて全体的に不良であった.

### 代表症例

7 歳 8 か月, 男児. 1 歳 6 か月時に哺乳瓶の破片にて右中指 zone II の腱損傷を生じた. 3 年 8 か月後の 5 歳 2 か月にて腱移植術を施行し, 現在



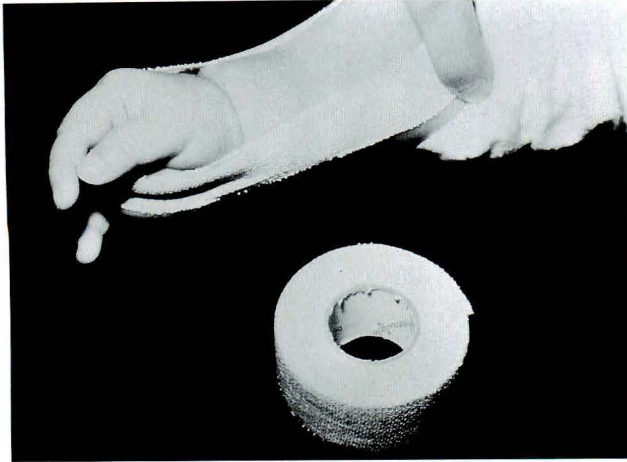


図 3. elastic bandage による術後固定

健側に比して 7 mm の成長障害があり(図 1), 単純 X 線像においても指節骨の成長障害が認められる(図 2).

## 考 察

乳幼児の屈筋腱損傷においては, 成人とは異なったさまざまな問題点がある. まず第一に診断であるが, 意思の疎通がはかれないことが多いので注意深い観察が必要である.

治療の時期に関しては, 患者が治療の必要性を認識できるまで待機するといった考えが 1980 年頃までは主流であった<sup>2)3)</sup>. しかし, 現在では手術技術の進歩などにより primary suture が普及し, 積極的に行われるようになってきた<sup>4)</sup>. 我々の施設においても受傷後可能ならば, できるだけ早期に primary suture を行っている. 今回の調査でも待機手術をした例に成績の悪いもの, 成長障害の生じた例が多かったことから primary suture の方が優れている.

手術方法に関しては, いかなる部位においても腱移植術より, 腱縫合術が優れているとの報告<sup>5)</sup>があり, 今回の調査でも, 同様の結果を得た.

術後の固定は原則的には 4 週間行っている. 方法は泉類らの方法<sup>6)</sup>に準じ, elastic bandage を使用しているがギプスによる障害の恐れがなく, tension reducing position をとることになり, ま

た, 良好な固定肢位が得られている(図 3).

後療法は母親との協力が大切で, 手術法や後療法が理解できるようによく説明し, 玩具などを用いて, 家庭で手指の屈伸などの運動を行わせ, その後は定期的な外来通院にて, 経過を観察している.

患指の成長障害の原因として諸橋<sup>7)</sup>は受傷時, または手術操作による栄養障害あるいは遊離腱移植時の末梢腱付着部の成長帯の損傷, さらに損傷指の機能が劣るためその指を日常十分使用しなかったことなどを挙げている.

また, 龍ら<sup>4)</sup>は,

- 1) 指動脈損傷による患指の血流障害の結果
- 2) 指神経損傷による知覚障害の結果
- 3) useless な指のため生じる患指の廃用性萎縮

を挙げた. 1), 2)の原因に関しては, 現在成長障害のある指に明らかな血流障害, 知覚障害を認める症例はなく, また, 受傷時に神経血管束の明らかな損傷も認めなかった. 加えて全例が待機手術を行った例であることから, 我々は屈筋腱裂のための運動障害により生じた廃用性萎縮が主因と考える.

また, 待機手術を行った 9 例 11 指のうち, 成長障害が生じなかったものが 1 例あった. これは受傷部位が母指だった例で, 母指は他の指に比較して, 運動が多彩であり, 屈筋腱裂があっても, useless となる程度が少ないのではないかと考える.

## まとめ

1) 乳幼児屈筋腱損傷 28 例 33 指に対して, 成長障害と受傷部位, 手術時期および術後成績との関係につき検討した.

2) 患指の成長障害は待機手術を行った例に多く, 術後成績も不良な例に生じた.

3) 成長障害の主因は useless な指になったための廃用性萎縮であると推察した.

## 文 献

- 1) 江川常一ほか：小児における手指屈筋腱断裂の修復. 災害医学 20 : 97-104, 1977.
- 2) Entin MA : Flexor Tendon Surgery in Children. In Symposium on Tendon Surgery in the Hand. The CV Mosby Co, Saint Louis, 132-144, 1975.
- 3) 中村夢吾ほか：小児屈筋腱損傷の治療経験. 整形外科 30 : 1584-1586, 1979.
- 4) 龍順之助ほか：乳幼児屈筋腱断裂の治療. 日手会誌 : 519-523, 1989.
- 5) Vehvanen V et al : Flexor tendon injury of the hand in children. Scand J Plast Reconstr Surg 15 : 43-48, 1981.
- 6) 泉類博明ほか：小児における屈筋腱損傷の治療. 整形外科 MOOK 4 (手指屈筋腱の損傷, 津下健哉編), 金原出版, 162-179, 1978.
- 7) 諸橋政樹：幼児, 学童期に行なわれた手指屈筋腱修復例の10~20年後の成績. 整形外科 34 : 1734-1738, 1983.

## 大腿四頭筋拘縮症の手術治療総括<sup>\*1</sup>

国分正一<sup>\*2</sup>・酒井克宜<sup>\*3</sup>・石井祐信<sup>\*3</sup>・谷 正太郎<sup>\*3</sup>・服部 彰<sup>\*3</sup>

**Key words** : muscular contracture(筋拘縮症), quadriceps femoris(大腿四頭筋), operative treatment(手術治療)

### はじめに

注射による筋拘縮症は幸い係争の問題を除き、今や過去のものとなりつつある。国立療養所西多賀病院では、昭和42年から大腿四頭筋拘縮症の手術を手がけ<sup>7)</sup>、殊に49年の症例数の急増を機に直筋、混合型の大腿直筋筋腹部手術、さらに広筋型の広筋切離術を開発して対処してきた。平成元年までの23年間に、総数231例の手術を行った。それらの手術治療と成績を報告する。

### 症 例

症例の性別と手術肢は男130例、160肢、女101例、127肢の計231例、287肢であった。病型は直筋型165肢(57%)、混合型108肢(38%)、広筋型14肢(5%)であった。

県別には、宮城県103例、岩手県63例、山形県28例、福島13例、茨城県10例を中心に1道11県からの症例であった(図1)。

年次別の手術数は昭和49年に急増し、50年には年間50肢に及ぼんとするまでになり、そして、その後徐々に減少し、最近は成人例のみで年間数例となった(図2)。

#### 1. 直筋型と混合型

手術時年齢は3~24歳(平均11.2歳)で、6歳

以下:23肢(8.6%)、7~9歳:71肢(26.7%)、10~12歳:76肢(28.6%)、13~15歳:60肢(22.6%)、16歳以上:36肢(13.5%)であった。

術前尻上がり角度は計273肢で、30°以下:209肢(77%)、31°~60°:64肢(23%)であった。31°~60°の手術肢の大半は両側例の軽症例であった。混合型108肢の膝屈曲角度は61°~120°:18肢(17%)、121°以上:90肢(83%)であった。

#### 2. 広筋型

11例、14肢で、手術時年齢は3~18歳(平均10歳)、術前膝屈曲角度は5°~145°(平均60°)であった。

### 手術法

#### 1. 直筋型と混合型

直筋型は初期の症例の2肢に大腿直筋起始部切離を、3肢に遠位部Z延長を行った以外、全例に大腿直筋筋腹部の切離あるいは横切を行った。ただし、症例の急増した昭和49年に、それまで仰臥位で大腿前面に置いた皮切を、半側臥位で前外側部の皮切に変え、さらに出っ尻の原因である股関節の屈曲拘縮を残さぬよう大腿筋膜、腸脛靱帯の横切を原則とした<sup>5)</sup>。これは日整会筋拘縮症委員会<sup>6)</sup>により推奨されるに至った術式である。笠井<sup>3)4)</sup>による大腿直筋筋腹と起始部の2か所切離

<sup>\*1</sup> Results of operative treatment of quadriceps contracture.

<sup>\*2</sup> Shōichi KOKUBUN, et al, 東北大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 国立療養所西多賀病院整形外科

連絡先: 〒980 仙台市青葉区星陵町1-1 東北大学医学部整形外科学教室 国分正一 電話 (022) 274-1111



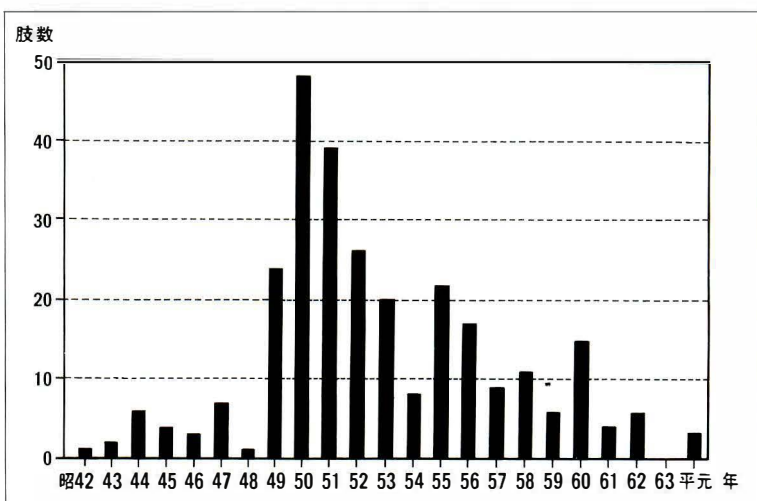


図 2. 年度別手術肢数

図 1.  
県別手術症例数  
1 道 11 県からの 231 例であった。

の術式のうち、後者の切離が省略可能である。

混合型は直筋型の手技に加えて、膝関節拘縮に関与する広筋の筋線維を少しずつ切離し、完全屈曲を得た<sup>5)</sup>。

## 2. 広筋型

大腿遠位端で、大腿直筋と内側広筋を温存し、外側、中間広筋をそれぞれ膝蓋骨、総腱への移行部付近で切離した<sup>6)</sup>。

## 成 績

### 1. 直筋型と混合型

最終診察時 16 歳以上、経過期間 6 か月～18 年(平均 7 年 4 か月)であった直筋型 75 肢、混合型 47 肢、計 122 肢(全例の 45%)の尻上がり角度は ADL 上、支障となると考えられる 60°以下のものが、直筋型で 7 肢(9%)、混合型で 2 肢(4%)に過ぎなかった(図 3)。

混合型 47 肢では術後、膝関節の屈曲制限が残り、正座がなお不能であった例は計 6 肢(13%)の

みであった(図 4)。

再手術を 9 肢に行った。いずれも ADL 上、支障のない状態に改善した(図 5)。

### 2. 広筋型

経過観察期間 9 か月～12 年(平均 6 年 6 か月)で、1 肢を除きいずれの例も膝屈曲角度が改善していた。術前に 50°以上屈曲可能な例は 1 肢以外、完全屈曲が得られたが、重症例は屈曲制限が残り、改善幅は平均 55°にとどまった(表 1)。

直筋・混合型と異なり、複雑な手術合併症がみられた。創哆開 1 例、後療法中の胫骨近位骨端線離開 1 例、40°の膝伸展ラグ 1 例であった。創哆開は術前 10°の屈曲可動域の例で、皮膚の伸展性が乏しく、術後屈曲位でギプス固定したところ生じたもので、皮膚移植を要した。骨端線離開の例は、生じた 20°の屈曲変形がその後、徐々に改善し、そして消失した。伸展ラグの例は手術により完全屈曲が可能となったものの、成長に伴い 4 cm の脚短縮の結果となった。

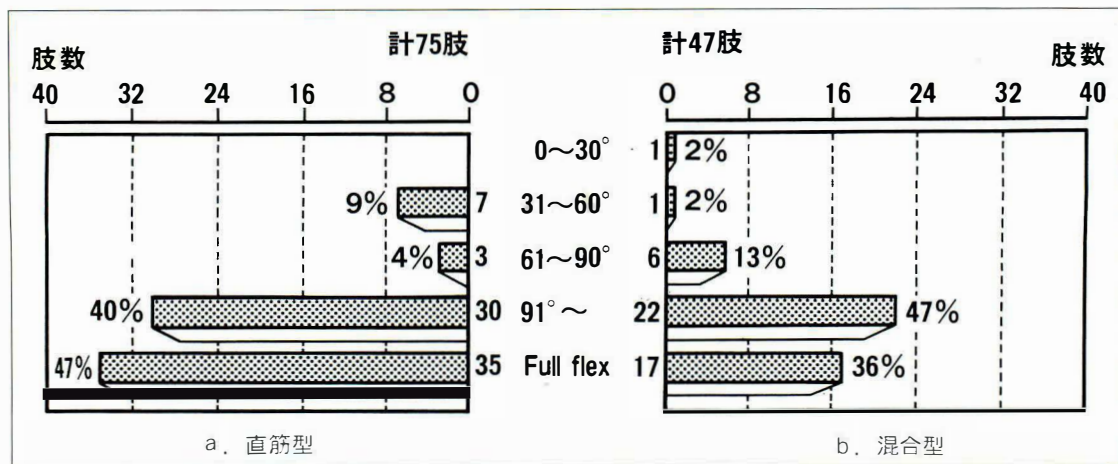


図 3. 直筋型と混合型の成績：術後屈上がり角度

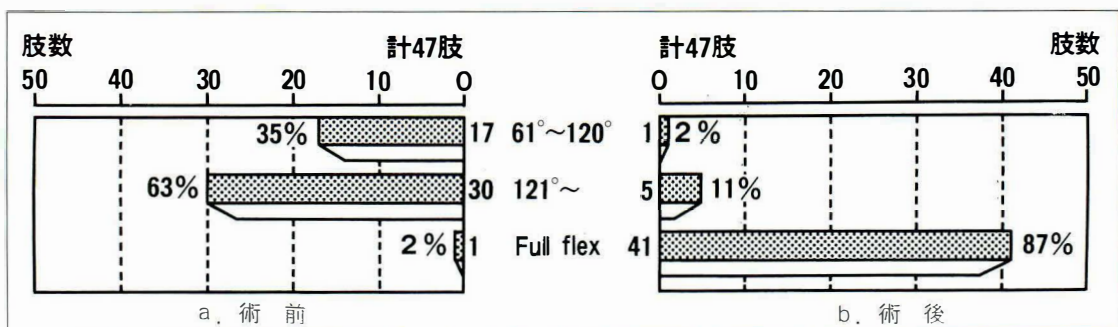


図 4. 混合型の手術成績：膝関節屈曲角度

## 考 察

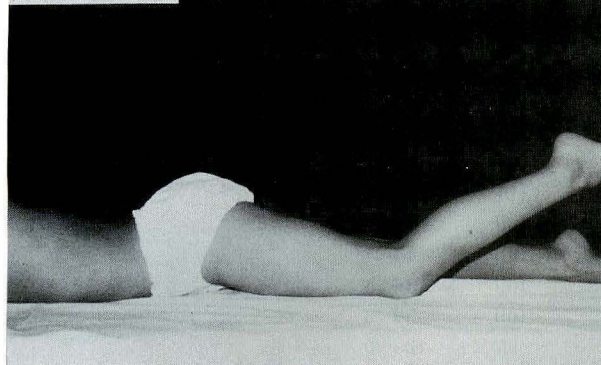
大腿四頭筋拘縮症は昭和 48 年、山梨県における多発が報じられ、筋肉注射による医原性疾患として社会問題化した。しかし、本疾患はそれ以前にも整形外科領域で手術例が報告されていた。疾患の存在、医原性に気付いていたものの、消極的な認識に留まっていたわけで、国立療養所西多賀病院においても然りであった。

昭和 49 年、国立療養所西多賀病院ではベッドスクールを併設することと以前から手術を行っていたことから、岩手県一関市の症例を中心に手術例が急増した。理想的な手術法の必要性が痛感され、それまで行っていた直筋、混合型の術式<sup>7)</sup>に改良を加えた。即ち、それまで仰臥位で大腿前面に置いた皮切を、半側臥位で前外側部の皮切に変えた。

これにより注射による皮膚陥凹を避けることができ、手術瘢痕が目立ったものとならず、また、部位が大腿前面から外れるため心理的にも良いものとなった。さらに股関節の屈曲拘縮を残さぬよう大腿筋膜、腸脛靱帯の横切を原則とした<sup>5)</sup>。笠井<sup>3)4)</sup>は大腿直筋筋腹の切離に起始部の切離の追加を必須とした。しかし、大腿筋膜、腸脛靱帯を十分に横切することで、新たな皮切が必要な起始部切離は不要となった。

年少例の手術適応が問題となった。確かに患児は親ほどに障害を気にしない。また、成長終了後に手術を行えば再発のおそれはない<sup>1)2)</sup>。しかし、直筋、混合型であっても、重症の両側例の運動障害は著しく、心理面からも成長を待つことが求め難く、あるいは、片側例であっても術後に積極的な性格、態度に変わる例を経験したことから、年少

術前 8歳

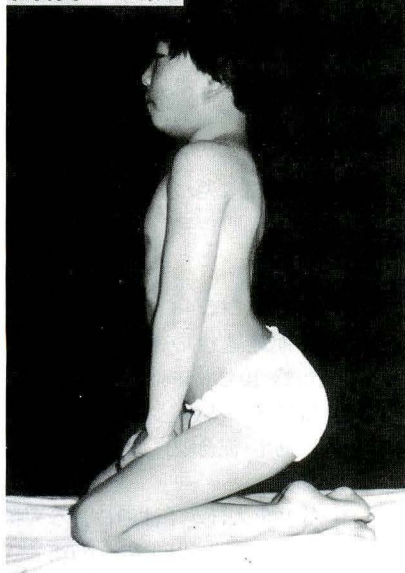


再手術後1年 22歳



a|b  
c|d

術前 8歳



再手術後1年 22歳



図 5. 症例：8歳，混合型，再手術例

- a：尻上がり角度が右  $20^\circ$ ，左  $30^\circ$  であった。術後， $90^\circ$  前後で経過していたが，14～15歳で再発した。  
b：21歳で再手術を行い，尻上がり角度が両側  $120^\circ$  に改善した。  
c，d：正座も可能となった。

例でも手術適応とした。9歳以下の手術が全手術例の約  $1/3$  となった。幸い再発例が少なく、それも同一皮切による再手術で良好な成績が得られた。

広筋型症例は難治性であった。重症例ほど膝関節の可動域獲得が不良で、後療法も様なものとならず、合併症がみられた。良好な可動域獲得は過大な広筋線維の切離を意味し、伸展ラグが避けられず、一方、後療法に可動域獲得を期待して、骨端線理解の合併症が生じてしまった。また、年長者のいわゆる棒脚の膝は長年月屈伸されてい

いたため、前面の皮膚に伸展性がなく、皮下脂肪が厚いものであった。1例で屈曲  $90^\circ$  で創を閉じたため哆開が生じ、他の1例では同様の広筋切離であったが、創哆開をおそれたため術後  $60^\circ$  の屈曲可動域にとどまった。

注射による医原性の筋拘縮症は2度と発生させてはならない。幸い昭和50年以降の発生と思われる症例を経験していない。現在、手術例の殆どは成人し、通常社会生活を送っている。追跡調査の率は必ずしも高いものとなっていない。しかし、



表 1. 広筋型の手術成績

症例	年齢	性	患側	術前膝ROM	術後膝ROM	経過年月	合併症
1	3歳	男	左	5°	full	12+ 0	膝伸展ラグ40度 脚短縮 4 cm
2	3	女	右	5°	110°	7+ 3	
3	6	女	左	30°	115°	8+11	骨端線離開
4	7	男	左	40°	100°	11+11	
	8		右	130°	110°	11+ 1	
5	9	男	左	75°	full	2+ 7	
6	9	女	右	55°	full	4+ 4	
7	12	男	右	130°	full	5+ 8	
	12		左	130°	full	5+ 3	
8	13	男	左	10°	95°	12+ 0	創多開
9	13	男	左	145°	full	4+ 4	
10	14	女	右	15°	60°	1+ 5	
	14		左	20°	80°	9	
11*	18	女	右	30°	65°	4+ 3	

\* 他院における3歳時総腱延長術後の再発例

知り得た範囲内では少数例を除き良好で、患児と親、そして社会の苦悩を和らげ得たものと思われる。

#### まとめ

1) 昭和42年～平成元年の23年間に国立療養所西多賀病院において、大腿四頭筋拘縮症231例、287肢の手術を行った。

2) 直筋型165肢、混合型108肢に対し、直筋筋腹部手術を開発し対応した。

3) 直筋型、混合型の手術成績はおおむね良好であった。成績不良の9例に再手術を行い、いずれも十分な改善が得られた。

4) 広筋型11例、14肢に対して、広筋切離術を開発し対応した。手術合併症が多く、難治性であったが、障害の大幅な改善が得られた。

(本報告の研究は宮城県更正育成医療整形外科指定

協議会の助成に基づいた。)

#### 文 献

- 1) 飯田鷗二ほか：大腿四頭筋拘縮症の治療，骨成長期経過後の手術例の検討，整形外科31：1033-1042，1980.
- 2) 飯田鷗二ほか：大腿四頭筋拘縮症の治療成績，直筋型・混合型について，整・災外27：545-551，1984.
- 3) 笠井実人ほか：注射による大腿直筋短縮症，整形外科15：631-636，1964.
- 4) 笠井実人：大腿四頭筋拘縮症に対する手術とその成績，整形外科27：659-666，1976.
- 5) 国分正一ほか：大腿四頭筋拘縮症の手術，日整会誌50：948，949，1976.
- 6) 日本整形外科学会筋拘縮症委員会：日本整形外科学会筋拘縮症委員会報告，筋拘縮症の診断と治療，日整会誌59：223-253，1985.
- 7) 酒井克宜ほか：いわゆる大腿四頭筋拘縮症患者に対する手術療法の検討，東北整災紀要18：322-327，1975.

## 若年者の心因性要因に基づく腰部・下肢症状の検討<sup>\*1</sup>

齊鹿 稔<sup>\*2</sup>・河合伸也<sup>\*2</sup>・小田裕胤<sup>\*2</sup>・城戸研二<sup>\*2</sup>

田口敏彦<sup>\*2</sup>・富永俊克<sup>\*2</sup>・大谷 武<sup>\*2</sup>

**Key words :** psychogenic factor (心因性要因), low back pain (腰痛), childhood (小児期), adolescence (青年期)

### はじめに

社会機構の複雑化に伴い、心因性要因を基盤に発生した腰部・下肢症状を訴えて整形外科を受診する症例が増加傾向にある。従来、心因性要因の関与は成人に多いとされてきたが、若年者においても明らかな器質的病変がないにもかかわらず治療に抵抗して対応に苦慮する症例を経験する。心因性要因の関与が疑われた場合、一般に心理テストが行われるが、確定診断を下すには問題点があることも指摘されている。そこで、このような症例の治療経過を調査して、若年者における心因性要因の特徴的所見を明らかにするとともに、診断および治療の進め方について考察する。

### 対象・方法

1982~1989年の8年間に、著明なADL障害を来す腰部・下肢症状のために山口大学整形外科で入院の上、精査を行った結果、心因性要因の関与が主原因と考えられた9例を対象とした。症例の内訳は、男性3例、女性6例、年齢は8~17歳(平均15歳)であり、小学生と中学生が各1例、高校生が7例であった。

以上の症例について、発症から当科受診および調査時(当科退院後6か月~4年、平均2年4か

月)までの治療経過および心因性要因の背景を調査した。

### 結 果

#### 1. 当科受診までの受診状況

8例が当科初診までに他の医療機関で治療を受けていた。その期間は5年の1例を除くと1~9か月であった。また、5例が複数の医療機関を受診しており、その数は2~4施設であった。

#### 2. 当科初診までの診断状況

外傷が誘因となった3例は膝関節あるいは足関節捻挫として治療を受けている間に、新たな症状が出現して、その症状に対応した診断名が追加されていた。誘因がなかった5例は主訴に対応した診断名が付けられていたが、治療に抵抗して増悪するために、より器質的病変を表現する診断名が追加されていた。結局、8例の当科受診までに付けられた診断名は3~8個(平均4個)であった。

#### 3. 臨床症状

当科初診時の臨床症状は不定愁訴も含めて多彩であったが、全例が腰痛・下肢痛を訴えて跛行を伴う歩行障害を呈していた。また、下垂足、膝おれなどの下肢弛緩性麻痺様の運動障害3例、下肢知覚障害3例、足部内反内転変形1例、がみられた。

<sup>\*1</sup> Low back pain due to psychogenic factor in childhood and adolescence.

<sup>\*2</sup> Minoru SAIKA, et al, 山口大学医学部整形外科学教室

連絡先: 〒755 宇部市大字小串1144 山口大学医学部整形外科学教室 齊鹿 稔 電話 (0836) 22-2268

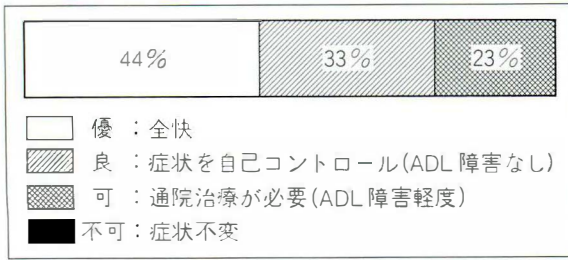


図 1. 治療成績

#### 4. 症状増強の誘因

入院中に全例が症状の変動を示した。特に症状増強の誘因をみると、治療行為に伴うものとして検査手技に伴う疼痛あるいはリハビリテーションに伴う疼痛が誘因となっており、各々 4 例、5 例が存在した。また、対人関係において、不満、不信、ねたみなどの感情が増幅されることも誘因となっていた。その内訳は、家族の対応によるもの 5 例、友達・教師の対応によるもの 3 例、担当医・看護婦の対応によるもの 2 例、同室者の対応によるもの 1 例、がみられた。

#### 5. 心因性要因の原因

腰部部、中枢・末梢神経、関節、筋肉などの器質的疾患を考えて精査を行ったが、症状に直結する所見はみられなかったことから、心因性要因の関与を考えて神経内科や精神科と協力してその背景を探った。各症例における主原因をみると、家庭環境では両親の離婚、家族のいがみあい、家族の死が各 1 例に指摘された。学校環境では、学業やスポーツにおける周囲からの過大な期待、教師が自分の期待どおりに対応してくれないことへの不満、いじめ、が各 3 例、2 例、1 例ずつ指摘された。

#### 6. 治療および調査時成績

治療は、保存的治療を原則としてリハビリテーションを中心に行い、心因性要因が明らかになった時点でカウンセリングを併用したところ、2～3 週間のうちに全例で明らかな改善傾向がみられた。観血的治療は、足部変形に対して脱臼整復・固定術、さらに腱移行術を、頑固な膝関節痛に対して神経剥離術を行ったが、殆ど効果をみなかっ

表 1. Non-organic sign

1. Non-organic tenderness
2. Axial loading or rotation simulation test
3. Indirect straight leg raising test
4. Overreaction

た。

治療成績を退院後 6 か月～4 年(平均 2 年 4 か月)の時点において 4 段階評価でみると、全例が改善を示し復学していた。その内訳は、優(全快) 4 例、良(症状を自己コントロール、ADL 障害なし) 3 例、可(通院治療が必要、ADL 障害軽度) 2 例となり、不可(症状不変)は 1 例もなかった(図 1)。

#### 考 察

心因性疾患は、器質的疾患のスクリーニング検査結果が症状と合わないとき、心理テストや精神科カウンセリングによって診断がなされている。しかし、症例の多くが運動機能障害を呈するため整形外科を受診して、器質的疾患の存在を疑われて種々の検査を受けているうちに症状が加重されてくることが多い。このために若年者では、ますます精神的ストレスが増強して学校不適応の状態に陥ってしまうことになる。心因性要因の関与が明らかになれば精神科カウンセリングが治療の中心になるが、カウンセリングの効果を高めるには我々整形外科医が早期に心因性要因の関与の可能性を判断することが重要となる。

自験例で心因性要因の関与を考えた恨拠について再検討してみると、症状の変動が強く、時に何らかの誘因によって急激な増強がみられること、各種画像検査で異常がみられないこと、non-organic sign (表 1)を含めて神経学的所見が矛盾していることが挙げられる。non-organic sign (Waddell G, 1980)<sup>4)</sup> の出現頻度を自験例でみると、non-organic tenderness (皮膚をつまんでも著明な腰痛の増強があるもの) 5 例(56%)、simulation test (axial loading test: 立位で頭部を押



図 2.  
サイオペン  
トンテストの手技

意識 レベル	正常	→	意識なし 角膜反射 (－) 睫毛反射 (－)	→	意識なし 角膜反射 (＋) 睫毛反射 (－)	
操作		サイオペン トンを 50 mg ずつ静 注	→	膝関節・股 関節の拘縮 がないこと を確認して しばらく待 つ	→	疼痛誘発操 作を行う

さえて腰痛が増強, rotation loading test：立位で腰部と骨盤を一体として回旋して腰・下肢痛が増強) 4 例(44%), indirect straight leg rasing test (SLR テストでは制限が著明であるが, 坐位で膝伸展位のまま股関節屈曲が可能) 4 例(44%), overreaction 9 例(100%)となり, 全例が2 個以上の sign を呈していた. また, サイオペン(ラボナール)テストも有用である<sup>3)5)</sup>. これは, 角膜反射はあるが睫毛反射が消失している軽い麻酔レベルで, 検査前にあったすべての疼痛誘発動作を行い症状の再現性の有無を検索し, 再現性がない場合に心因性と評価するものである(図2). 自験例では9 例中5 例に行い, いずれも心因性要因の関与が明確になっている.

近年, 日本社会における能力偏重主義, 価値観の画一化, 両親の過剰期待などの増強により, 登校拒否例が増加している<sup>1)2)6)</sup>. 自験例の心因性要因の背景をみても, 家庭あるいは学校環境における問題点が発症の主原因となり, 我々整形外科医も含め家族, 教師が若年者の心理を理解しないで対応していくと, ますます心理的悪循環に陥ってしまう傾向にある. 反対に精神科のカウンセリングを含めて適切な対応をすれば, 若年者の心因性要因は成人に比較して速やかに解消する. 若年者では成人にみられる金銭的希望はないものの, 家庭や学校生活における厳しい現実が無意識のうちに痛みに変換され, 現実から逃避することで心理的利得を得ることになる. 治療においてはこれらの心理規制を心理的療法(カウンセリング)におい

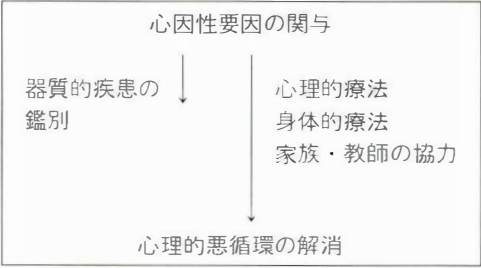


図 3. 心因性要因の治療方針

て明らかにして, 心理的悪循環を解消するとともに, 身体的療法(リハビリテーション)によって現実に向けて motivation を高めさせることが重要となる. また, 家族や教師の協力を得ることも不可欠である(図3).

## 結 語

- 1) 心因性要因の関与により著明な腰部・下肢症状を来した若年者9 例を対象として, 治療経過および心因性要因の背景を調査した.
- 2) 若年者が神経学的に矛盾する腰部・下肢症状を訴える場合, 器質的疾患の鑑別検査を行うとともに, 心因性要因の関与も念頭において心理的療法(カウンセリング)と身体的療法(リハビリテーション)を行うことが肝要である.
- 3) 心因性要因の関与を判断するために, non-organic sign, サイオペンテストが有用である.
- 4) 心因性要因に基づく若年者の腰部・下肢症状は心理的悪循環を解消すれば, 成人に比較して速やかに改善傾向を示す.

## 文 献

- 1) 斎藤久子ほか：小児心身症の臨床的調査による研究(Ⅰ)—17年間にける心身症の検討—, 日本小児科学会雑誌 93: 1348-1352, 1989.
- 2) 佐々木正美：児童のかかえている問題—精神科臨床の観点から—, 精神医学 28: 155-161, 1986.
- 3) 田口敏彦ほか：慢性腰痛患者に対する心因性要素の評価法としてのサイオペントン(ラボナール®)疼痛試験について, 日本災害医学会会誌 37: 770-773, 1989.
- 4) Waddell G et al: Non-organic physical sign in low-back pain. Spine 5: 117-125, 1980.
- 5) Walters A: Psychogenic regional pain alias hysterical pain. Brain 84: 1-18, 1961.
- 6) 山口 剛：心身症の疫学—発達期における心身症準備状態と誘発要因に関する実態調査—, 心身医 26: 60-69, 1986.

# 当院未熟児室における整形外科的疾患の検討\*1

内田 理\*2・乙宗 隆\*2

**Key words :** low birth weight infant (低出生体重児), newborn infant (新生児), orthopedic disorders (整形外科的疾患), birth injury (分娩時外傷)

近年各分野の医療の向上により、新生児、特に未熟児の救命率は飛躍的に向上している。当院は産科を設置していないが、NICU を有するベッド数 42 の未熟児室があり、低出生体重児だけでなく、種々のハイリスク因子を持つ新生児を収容している。今回、当院未熟児室において我々が経験した整形外科的疾患について検討を加え報告する。

## 対 象

1976 年から 1989 年までの 14 年間に未熟児室に収容された新生児総数は 3 606 例、出生体重 2 500 g 未満の低出生体重児 1 753 例(48.6%)、(1 500 g 未満の極小未熟児 383 例(10.6%)、出生体重 2 500 g 以上の成熟児 1 853 例(51.4%) (4 000 g 以上の巨大児 65 例(1.8%))である。このうち整形外科的疾患を有する症例は、82 例(2.3%)94 疾患で、男 42 例、女 40 例、初診時日齢 1~35 日、平均 3.1 日、在胎週数 26~42 週、平均 37 週、出生体重 770~4 600 g、平均 2 453 g、低出生体重児 39 例(47.6%)、極小未熟児 20 例(24.4%)、成熟児 43 例(52.4%)、巨大児 5 例(6.1%)であった(表 1)。

## 結 果

疾患の内訳は、分娩骨折 16、分娩麻痺 13、脊柱

表 1. 整形外科的疾患を有する症例

82 例 / (2.3%), 94 疾患
3 606 例
男 42 例    女 40 例
初診時日齢    1~35 日、平均 3.1 日
在胎週数    26~42 週、平均 37 週
出生体重    770~4 600 g    平均 2 453 g
低出生体重児 : 39 例(47.6%)
(極小未熟児 : 20 例(24.4%))
成熟児        : 43 例(52.4%)
(巨大児        : 5 例( 6.1%))

変形を含む先天性多発奇形症候群 13、多合指症など手部足部異常 13、内反足 8、先天性多発性関節拘縮症 8、くる病 6、筋性斜頸 5、先天性股関節脱臼 3、先天性膝関節脱臼 2、フロッピーインファント 2、翼状頸 2、リンパ管腫 1、その他 2 であった(表 2)。2 種以上の整形外科的疾患合併例は先天性多発奇形症候群を除くと 10 例(12.2%)で、男 4 例、女 6 例、初診時日齢 1~4 日、平均 1.6 日、在胎週数 27~42 週、平均 37 週、出生体重 815~3 140 g、平均 2 143 g、2 500 g 未満の低出生体重児 5 例(残り 5 例は分娩骨折との合併例)、内訳は鎖骨骨折と分娩麻痺 4 例、鎖骨骨折と筋性斜頸 1 例、内反足と先天性多発性関節拘縮症 2 例、翼状頸と先天性多発性関節拘縮症 1 例、先天性股関節脱臼と裂手・裂足 1 例、先天性股関節脱臼と先天性膝関節脱臼 1 例であった。他科において治療を要す

\*1 Study of low birth weight infant with orthopedic disorders.

\*2 Tadashi UCHIDA, et al, 国立療養所香川小児病院整形外科

連絡先 : 〒 765 普通寺市普通寺町 2603 国立療養所香川小児病院整形外科 内田 理 電話 (0877) 62-0885



表 2. 整形外科的疾患の内訳

分娩骨折	16	(17.0%)
分娩麻痺	13	(13.8%)
先天性多発奇形症候群	13	(13.8%)
手部足部異常	13	(13.8%)
内反足	8	( 8.5%)
先天性多発性関節拘縮症	8	( 8.5%)
くる病	6	( 6.4%)
筋性斜頸	5	( 5.3%)
先天性股関節脱臼	3	( 3.2%)
先天性膝関節脱臼	2	( 2.1%)
フロッピー・インファント	2	( 2.1%)
翼状頸	2	( 2.1%)
リンパ管腫	1	( 1.1%)
その他	2	( 2.1%)
計	94 疾患	(100%)

る疾患の合併も多く、高ビリルビン血症 23 例、新生児仮死 21 例、感染症 19 例、心疾患 13 例、消化器異常 11 例などの合併率が高かった。合併疾患のない症例は 8 例(9.6%)であった(表 3)。疾患別の特徴を見ていくと、分娩骨折 16 例は男 10 例、女 6 例、出生体重 1 300～4 035 g、平均 2 562 g、在胎週数 28～41 週、平均 36.7 週、初診時日齢 1～4 日、平均 1.6 日で、一般に成熟児に多いと言われているが、低出生体重児が 8 例(50%)を占めていた。胎位は頭位 9、骨盤位 5、足位 2、分娩形式は吸引・鉗子分娩が 6 と多く、帝王切開も 3 例あった。内訳は鎖骨骨折 12 例(75.0%)、大腿骨骨幹部骨折、上腕骨骨幹部骨折、上腕骨遠位骨端線離開、前腕骨骨折が各 1 (6.25%)であった。分娩麻痺 13 例は男 7 例、女 6 例、出生体重は 1 832～4 600 g、平均 3 500 g と大きく、在胎週数 33～42 週、平均 38.2 週、初診時日齢 1～23 日、平均 5.5 日、胎位は頭位 6、骨盤位 4、肩甲位 3、分娩形式は吸引・鉗子分娩が 7 例と多く見られた。麻痺型は上位型 8、全型 5 であった。先天性多発奇形症候群 13 例は男 7 例、女 6 例、出生体重 815～2 660 g、平均 1 962 g で、9 例が低出生体重児であった。在胎週数 27～41 週、平均 34.2 週、初診時日齢 1～13 日、平均 1.9 日、胎位は頭位 6、骨盤位 5、肩甲位 2、分娩形式は吸引・鉗子分娩 3、帝王切開 5、つまり産 1 であった。内訳は、Spondylo-costal

表 3. 合併疾患

1. 高ビリルビン血症	23	(28.1%)
2. 新生児仮死	21	(25.6%)
3. 感染症	19	(23.2%)
4. 心疾患	13	(15.9%)
5. 消化器疾患(鎖肛含む)	11	(13.4%)
合併疾患なし	8	( 9.6%)

dysostosis 3 例、Apert 症候群 1 例、Diamond-Blackfan 症候群 1 例、Hypophosphatasia 1 例、Jeune 症候群 1 例、Klippel-Feil 症候群 1 例、Marfan 症候群 1 例、Menkes 症候群 1 例、Moebius 症候群 1 例、Smith-Lemli-Opitz 症候群 1 例、片側肥大 1 例であった。手部足部異常 13 例は男 9 例、女 4 例、出生体重 1 082～3 270 g、平均 2 322 g、在胎週数 28～41 週、平均 36.8 週、初診時日齢 1～10 日、平均 1.9 日、胎位は頭位 9、骨盤位 4、肩甲位 1、分娩形式は吸引分娩 4、帝王切開 3、内訳は、足部では多合趾症 4、裂足 1、手部では多合指症 8、裂手 2、絞扼輪 1 であった。先天性多発性関節拘縮症 8 例は男 2 例、女 6 例で、出生体重 960～3 360 g、平均 2 286 g、在胎週数 27～42 週、平均 38.1 週、初診時日齢 1～4 日、平均 1.4 日、胎位は頭位 4、骨盤位 3、肩甲位 1、分娩形式は吸引分娩 2、帝王切開 2、つまり産 1 であり、全例、当科初診時直後より理学療法を行っている。内反足 8 例は男 3 例、女 5 例で、うち両側例が 5 例あり、出生体重 1 125～2 915 g、平均 2 312 g、在胎週数 32～42 週、平均 38.4 週、初診時日齢 1～7 日、平均 1.9 日、胎位は頭位 4、骨盤位 3、肩甲位 1、分娩形式は吸引分娩 1、帝王切開 2 であった。先天性多発性関節拘縮症の合併例を含め、全例、当科初診日より corrective cast による加療を行っている。くる病 6 例は男 3 例、女 3 例、出生体重 770～2 205 g、平均 1 299 g、在胎週数 26～34 週、平均 29.8 週、初診時日齢はすべて 1 日、胎位は頭位 3、骨盤位 2、肩甲位 1、分娩形式は帝王切開 3 であった。全例、低出生体重児であり、ビタミン D 製剤投与を行った。筋性斜頸 5 例は男 3 例、女 2 例で、出生体重 2 100～3 700

図 1.  
年度別未熟児室収容数,  
整形外科症例数

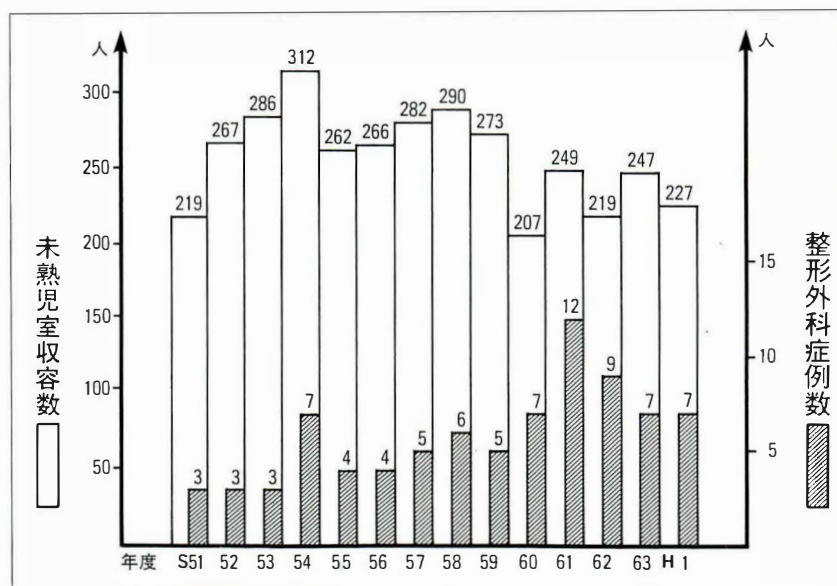
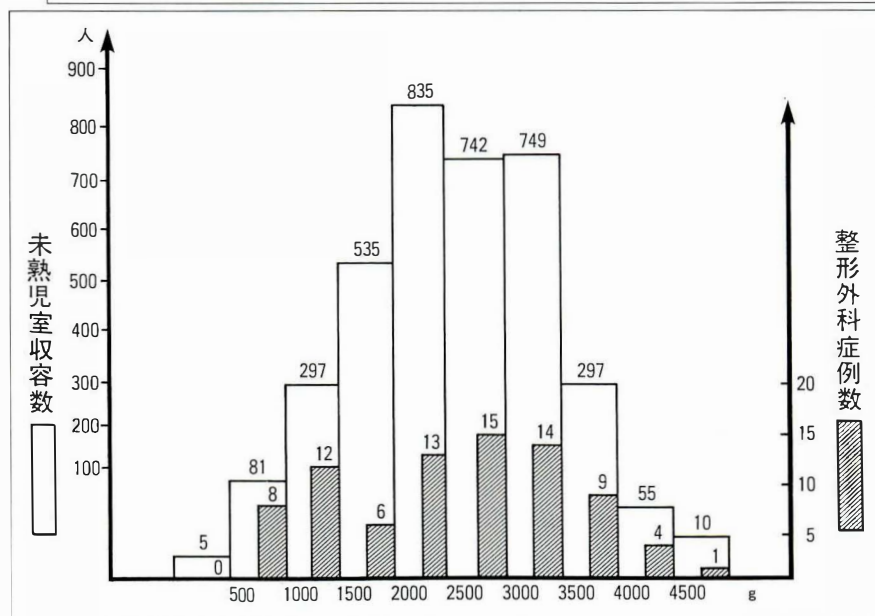


図 2.  
体重別未熟児室収容数,  
整形外科症例数



g, 平均2 634 g, 在胎週数 38~42 週, 平均 39.6 週, 初診時日齢は 12~35 日, 平均 17.4 日であるが, これは胸鎖乳突筋の腫瘤形成が出生直後是不明瞭なためである. 胎位は頭位 3, 骨盤位 2, 分娩形式は吸引分娩 2 であった.

## 考 察

近年, 出生率の低下により新生児数が減少しているが, 周産期医療および新生児・未熟児医療各

分野の進歩により, その救命率は飛躍的に向上している. 当院未熟児室収容症例での過去 14 年間の年度別推移を見ると, 整形外科的疾患を有する症例は全体として少数ではあるが, 総数に対し若干の増加が見られている (図 1). また, 体重別に検討すると, 整形外科的疾患を有する 82 症例のうち, 出生体重 2 500 g 未満の例が 39 例 (47.6%) と約半数を占めている (図 2). これら低出生体重児は合併症も多く, 呼吸, 循環, 体温, 糖・電解質・

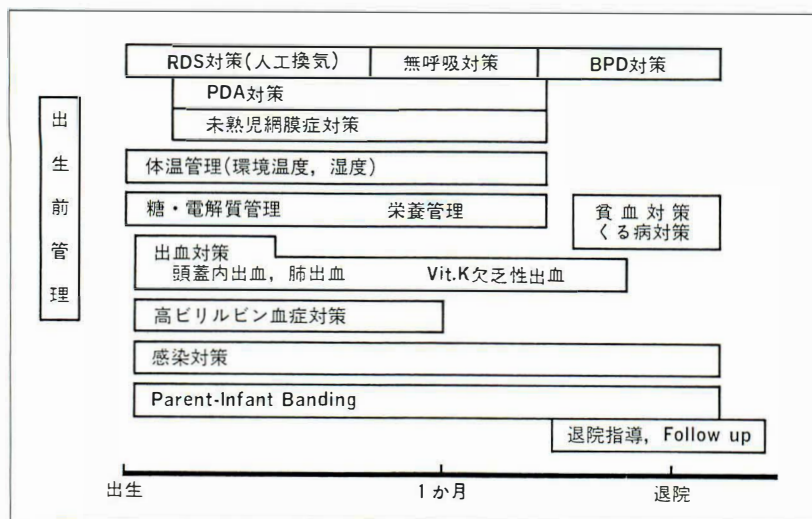


図 3.  
未熟児の管理  
(竹田による)

栄養、感染などに関して各科連携による多方面の管理が必要であり(図3)、整形外科的治療が後回しになることが多い。今回、個々の症例についての詳しい検討は行っていないが、低出生体重児の死亡率低下に伴い、整形外科的早期治療の必要性を考え、当院では最近、未熟児室における検診を行っている。

#### まとめ

1) 当院における過去14年間の未熟児室収容総数3606例中82例(2.3%)に整形外科的疾患を有しており、39例(47.6%)は出生体重2500g未満の低出生体重児であった。

2) 新生児・未熟児医療の進歩により、整形外科的合併症を有するハイリスク児の救命率も向上

している。機能的予後を少しでも良くするよう、整形外科医もできるだけ早期に全身管理の一員として参加すべきである。

#### 参考文献

- 1) 石塚祐吾ほか：新生児・未熟児の疾患と養護。図説臨床小児科講座 16：1-317, 1984.
- 2) 内海裕司：超未熟児の管理。小児内科 18(2)：15-19, 1986.
- 3) 竹田 弘：未熟児の管理。新潟医学会雑誌 102(8)：453-457, 1988.
- 4) 古屋光太郎，江口正雄ほか：骨系統疾患分類表(国際分類に準拠)。日本整形外科学会骨系統疾患分類表。
- 5) 村上寶久ほか：新生児の整形外科疾患。周産期医学 11(3)：329-336, 1981.



## 先天奇形を伴う下腿形成不全に対する脚延長術の検討<sup>\*1</sup>

高嶋明彦\*・藤井敏男<sup>\*2</sup>・井上敏生<sup>\*2</sup>・太田 剛<sup>\*2</sup>・福岡真二<sup>\*2</sup>

**Key words** : congenital hypoplasia of the leg (下腿形成不全), callotasis, limb lengthening (仮骨延長法)

### はじめに

脚長不等症は種々の原因で生ずるが、今回下腿の先天奇形に伴う脚長不等症に対して Callotasis<sup>1)</sup> 法による脚延長術を行い、奇形による延長への影響や非奇形性の症例の延長との比較を行った。

### 対 象

福岡市立こども病院整形外科にて平成元年7月より平成2年5月まで延長の終了した6例を対象とした。内訳は男5例、女1例で、原疾患は胫骨欠損2例、下腿外側列欠損1例および下腿低形成3例である。手術時年齢は7歳5か月から15歳11か月で平均8歳6か月である。比較する対象は特発性片側肥大症<sup>2)</sup> 3例、Russell-Silver 症候群<sup>3)</sup> 2例で手術時年齢は6歳1か月から15歳2か月で平均11歳8か月である。

### 方 法

脚長差の評価は全下肢立位X線像にて足部接地面より大腿骨頭上縁までの距離の差を測定し、それを脚長差とした。目標延長距離は脚長等長を目標とするため脚長差の距離とした。しかし、小児に対しての脚延長であるからには低年齢の症例に

対しては5mm程の過延長を目標とした。延長方法は Callotasis 法で延長器は Orthofix を用いた。1日延長距離は年齢、仮骨形成状態、変形拘縮の状態に合わせて0.5~1.0mmとした。

#### 症例1。(図1)

8歳3か月の男児で両胫骨欠損、右部分欠損、左完全欠損である。治療歴は右胫腓骨骨接合術、左膝関節形成術、両足関節形成術を施行しており、術前脚長差は約10.5cmであった。膝関節が屈曲30°、足関節が底屈60°に固定されているため正確な脚長差の測定は困難であり、胫骨、腓骨の長さの差より算出した。術前、立位では左足部は接地せず膝で荷重を受ける補高装具にて歩行していた。下腿の低形成が強く、また、膝関節を30°に固定しており大腿の延長を行った。8cmの延長を行い左足部が接地し足部での荷重が可能となった時点で延長を終了した。しかし、延長中、延長後とも仮骨の形成が不良にて創外固定器の除去までに8か月を要した。

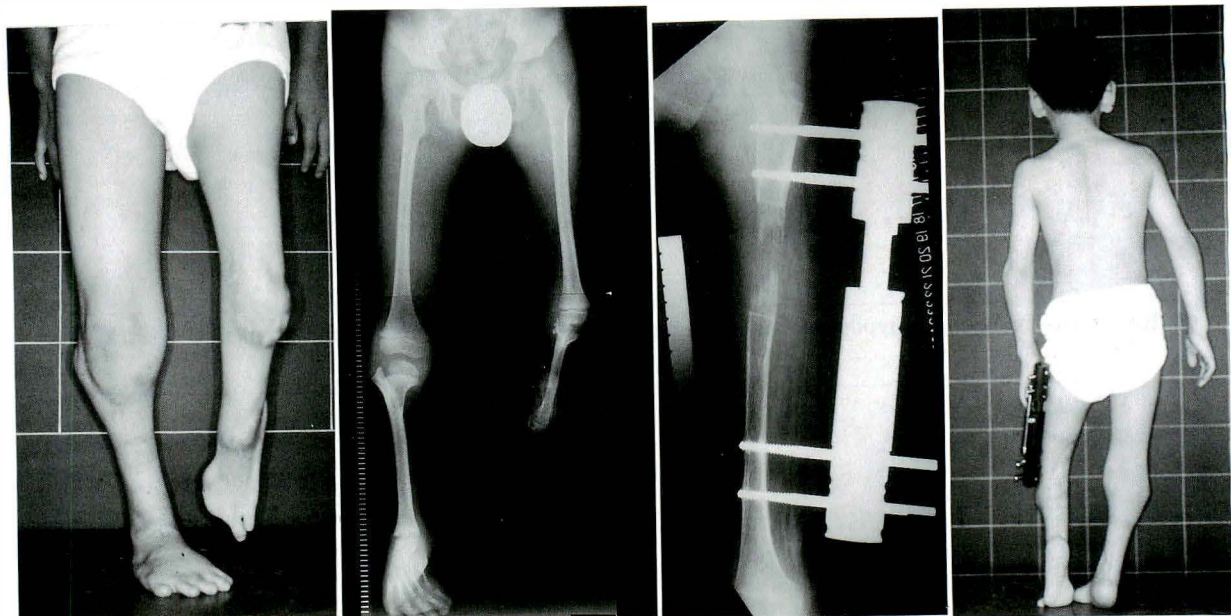
#### 症例2。(図2)

7歳5か月の男児で右胫骨欠損の症例である。治療歴は胫腓骨骨接合術、足関節形成術を施行していた。その際、足関節は底屈20°にて固定していた。術前脚長差は5.7cmであり、20°の尖足を考慮し、延長距離は5.3cmにて等長と考え延長を終

<sup>\*1</sup> Limb lengthening by callotasis in congenital hypoplasia of the leg.

<sup>\*2</sup> Akihiko TAKASHIMA, et al, 福岡市立こども病院・感染症センター整形外科

連絡先：〒810 福岡市中央区唐人町2-5-1 福岡市立こども病院・感染症センター整形外科 高嶋明彦 電話 (092) 713-3111



a. 術前の外観. 左膝 30°固定, 左足 60°尖足位固定されており立位にて接地不可

b. 術前のX線. 脚長差 10.5 cm

c. 左大腿骨の 8.0 cm の延長

d. 8.0 cm の延長後, 左足部の接地可能となる。

図 1. 症例 1. 8 歳 3 か月, 男児, 両胫骨欠損



a. 術前の外観

b. 術前のX線. 脚長差 5.7 cm

c. 5.3 cm の延長後

d. 延長後のX線

図 2. 症例 2. 7 歳 5 か月, 男児, 右胫骨欠損





a. 術前の外観



b. 術前のX線, 脚長差 12 cm



c. 4 cm 延長終了時の外観



d. 延長後のX線, 胫骨 20° 外反変形

図 3. 症例 3. 8 歳 1 か月, 女児, 左下腿外側列欠損



a. 術前の外観



b. 術前のX線, 脚長差 5.4 cm



c. 5.4 cm 延長後, 50°の内反変形



d. 延長後のX線

図 4. 症例 5. 15 歳 11 か月, 男性, 右下腿低形成



表 1. 脚長差を有する奇形症例と非奇形症例との比較

奇形症例			
症 例	術前脚長差	延長距離	延長率
1. 両脛骨欠損	10.5 cm	8.0 cm	28.5 %
2. 右脛骨欠損	5.7 cm	5.3 cm	24.3 %
3. 左下腿外側列欠損	12.0 cm	4.0 cm	19.0 %
4. 右下腿低形成	3.5 cm	4.0 cm	17.9 %
5. 右下腿低形成	5.4 cm	5.4 cm	16.0 %
6. 右下腿低形成	3.6 cm	4.1 cm	14.8 %
平 均	6.8 cm	5.1 cm	20.0 %

非奇形症例			
特発性片側肥大	2.9 cm	3.0 cm	11.8 %
特発性片側肥大	4.6 cm	5.1 cm	15.3 %
特発性片側肥大	3.8 cm	4.0 cm	12.5 %
Russell-Silver	5.2 cm	4.0 cm	14.5 %
Russell-Silver	2.8 cm	3.2 cm	11.7 %
平 均	3.8 cm	3.9 cm	13.2 %

了した。脛腓骨接合部での延長であったが仮骨形成は良好であった。

#### 症例 3. (図 3)

8 歳 1 か月の女児で左下腿外側列欠損の症例である。治療歴はなく術前脚長差は 12 cm であった。術前は補高付き長下肢装具にて歩行していた。延長開始後 3 週頃より脛骨の延長部での外反変形およびピンのたわみが生じ次第に増加していった。8 週目でピンの折損を引き起こし、ピンの再刺入後、再び延長を続行したが、外反変形も 20°となり 4 cm の延長で断念した。現在、なお 8 cm の脚長差があり、将来的には再度、延長術を予定している。

#### 症例 4.

8 歳 1 か月の男児で足趾欠損、足根骨癒合を伴う右下腿低形成の症例である。術前脚長差は 3.5 cm であった。延長中は膝関節に屈曲拘縮がみられたが矯正装具、理学療法にて改善された。また、脛骨には 10°の外反変形が認められた。延長距離は 4.0 cm で 5 mm の過延長にて延長を終了した。

#### 症例 5. (図 4)

15 歳 11 か月の男性で球状足関節、足根骨癒合

表 2. 延長時合併症

	奇形症例	非奇形症例
脛骨高度外反変形	2 例	なし
膝関節屈曲拘縮	2 例	1 例
足部内反尖足変形	1 例	3 例
仮骨形成遅延	1 例	なし

を伴う右下腿低形成である。術前脚長差は 5.4 cm であった。5.4 cm の延長を行い脚長を等長としたが、延長中より足部に 50°の内反および 20°の尖足変形が生じた。強力な装具療法と理学療法にて変形は消失した。

#### 症例 6.

11 歳 5 か月の男児で球状足関節および足根骨癒合を伴う右下腿低形成である。術前脚長差は 3.6 cm であった。術前より足部の外反変形が認められ、延長により足部の変形が強くなると思われ延長初期より変形予防のために装具療法を行いながら延長を行った。延長は 4.1 cm で 5 mm の過延長で終了した。延長後は足部に変化はみられなかった。

## 結 果

以上の症例の術前脚長差、延長距離および延長骨長に対する延長距離の比率、つまり延長率を求めると術前脚長差は平均 6.8 cm、延長距離は 5.1 cm、延長率は 20%であった。また、奇形性要素のない、つまり、解剖学的に正常と思われる特発性片側肥大大症および Russell-Silver 症候群 5 例と比較した。5 例とも自験例であるが術前脚長差は平均 3.8 cm、延長距離は 3.9 cm、延長率は 13.2%であった(表 1)。奇形性症例の方が術前脚長差が大きく延長距離延長率とも大きい。つぎに、延長中の合併症は奇形性症例では 10°以上の脛骨外反変形 2 例、足部内反尖足変形 1 例、膝関節屈曲拘縮 2 例、仮骨形成遅延 1 例であった。また、奇形性要素のない症例では延長骨自体の 10°以上の変形はみられなかったが足部内反尖足変形が 3 例、軽度の膝関節屈曲拘縮が 1 例に認められた(表 2)。足部内反尖足変形、膝関節屈曲拘縮の症例は

奇形症例、非奇形症例とも強力な理学療法および装具療法にて、いずれも保存的に変形は消失した。膝関節および足関節を固定した2例は延長後、固定角度に変化はなかった。

## 考 察

奇形症例の脚延長に際しての問題点を検討する。まず術前脚長差の評価であるが膝関節や足関節の固定を行っている症例や足部の低形成の症例ではX線的に正確な脚長差を得ることが難しい。立位で補高を用い十分に両下肢に荷重させた状態で全下肢X線像にて評価するのがより正確であると思われる。つぎに、延長骨の変形および関節の拘縮であるが延長骨の延長部での変形は Callotasis 法を用いると胫骨では外反変形、大腿骨では内反変形が軽度生ずるといわれている<sup>3)</sup>。奇形症例は一般的に脚長差が大きく、延長距離も大きい。そのため延長に従い軟部組織の緊張は次第に増大する。このような緊張は奇形性、非奇形性に関わらず延長骨の変形および関節の拘縮を引き起こす可能性がある。さらに、奇形症例において軟部組織の異常のある症例では、例えば、下腿外側列欠損で腓骨欠損のような症例(症例3)では欠損部に索状の軟部組織が存在すると思われ、よりアンバランスに緊張がかかると考えられる。また、関節部での骨性の奇形、例えば、球状足関節を伴う症例(症例5)では関節部での不安定性が強い。このような軟部組織のアンバランスの状態や不安定な関節の緊張が骨の変形や関節の拘縮をもたらすと考えられる。Monte の報告によると下腿形成不全の13例中6膝に拘縮、5足に変形がみられ4例に手術療法を行っている<sup>2)</sup>。自験例では保存的に治療されており手術を必要としていない。筆者の経験より、その予防としては術前に予想される変形、拘縮に対し延長初期からの強力な理学療法および

装具療法が必要であると思われる。また、延長距離であるが小児においては脚長等長もしくは growth spurt 前の低年齢であれば軽度の過延長を目標としている。過延長は将来、再び生ずると思われる脚長差に対しての予防的な処置と考えている。奇形性が強く、脚長差の大きな症例では延長による変形や拘縮のため一期的には限界のみられる場合もあり、その際は、二期的に延長を計画すべきであると考ええる。

## まとめ

先天奇形により脚長差を有する6例に対し Callotasis 法による脚延長を行った。6例中4例は目標延長距離に到達した。奇形症例は目標延長距離が大きく、また、延長中に強い骨の変形や関節の拘縮が出現しやすい。術前の十分な評価が必要であり、一期的な延長に限界がみられる症例に対しては二期的に行った方が良いと考える。

## 参考文献

- 1) De Bastiani G et al : Lengthning by callus distraction (Callotasis). J Pediatr Orthop 7 : 129, 1987.
- 2) Monte AD, Donzelli O : Tibial lengthening according to Ilizarov in congenital hypoplasia of the leg. J Pediatr Orthop 7 : 135, 1987.
- 3) Paley D : Problems, obstacles, and complications of limbs lengthening by the Ilizarov technique. Clin Orthop 250 : 81, 1990.
- 4) 井上敏生ほか：奇形性疾患の脚延長術。中部整災誌 33 : 1766, 1990.
- 5) 高嶋明彦ほか：いわゆる片側肥大症の検討。整形外科と災害外科 39 : 681, 1990.
- 6) 高嶋明彦ほか：Russell-Silver 症候群の4例。西日本小児整形外科 2 : 82, 1990.

## 脚延長に難渋した小児例の経験\*<sup>1</sup>

安藤邦彦\*<sup>2</sup>・石井良章\*<sup>2</sup>・河路 渡\*<sup>2</sup>

**Key words** : callotasis (仮骨延長), complication (合併症), distraction (延長術), leg length discrepancy (脚長差)

### はじめに

小児整形外科領域における四肢の長さの不均衡に対する治療は、短縮術や延長術などが行われている。

四肢延長術は、1 期的に骨延長する方法<sup>1)</sup>から仮骨形成による延長術へ発展し、dynamic axial fixator (以下 DAF と略す) による仮骨延長術は、本邦でも一般化してきている。

我々は、小児の脚短縮に対して DAF (Orthofix<sup>®</sup>) を用いて脚延長術を試みた。今回は、合併症の発生により治療に難渋した 2 例について報告する。

### 症例と方法

症例は 2 例で、10 歳の女児と男児である。

女児は右下肢の形成不全による短縮に、男児は大腿骨骨折後の短縮に対して DAF による仮骨延長術を施行した。

延長部位は、大腿骨転子下とし、ドリル、ノミおよびポーンソーを使用し、open corticotomy を施行した。術中に矯正骨切り術や術中延長は行っていない。固定ピンは、近位および遠位にそれぞれ 2 本挿入した。延長は、術後 2 週間前後より開始し、0.5 mm の延長を 1 日 2 回実施した。X 線像によりアラインメントおよび仮骨形成を観察し、

仮骨完成後に仮骨の成熟を促進するために部分荷重を施行した。

**症例 1.** 10 歳，女児

**診断**：右大胸筋欠損および右下肢形成不全

昭和 56 年 6 月，3 か月検診で大胸筋の欠損を指摘され精査目的で来院したが，大胸筋欠損の他には明らかな異常はなかった。成長は，順調で処女歩行の遅延もなかった。

昭和 61 年，5 歳時，歩行に際してわずかに跛行をみるものの走行に支障はなかった。

平成元年 4 月，右下肢は左に比べて約 30 mm 短縮し，明らかな硬性墜落性跛行を示した。右足は左足に比べて小さく，長径で約 10 mm の差を認めた(図 1-a)。

平成元年 7 月 7 日，右大腿骨転子下で open corticotomy を行い DAF を装着した。術後 10 日から延長を開始し，0.5 mm の延長を 1 日 2 回実施した。術後 3 週で X 線上仮骨の出現を認めた。

術後 1 週より膝，足関節の自動運動を開始し，膝関節可動域は 0°~90°になったが，近位および遠位のピン刺入部より出血をみた。

術後 3 か月で 50 mm の延長を得て，膝関節可動域は，自動で 0°~90°，他動で 0°~100°に達した。

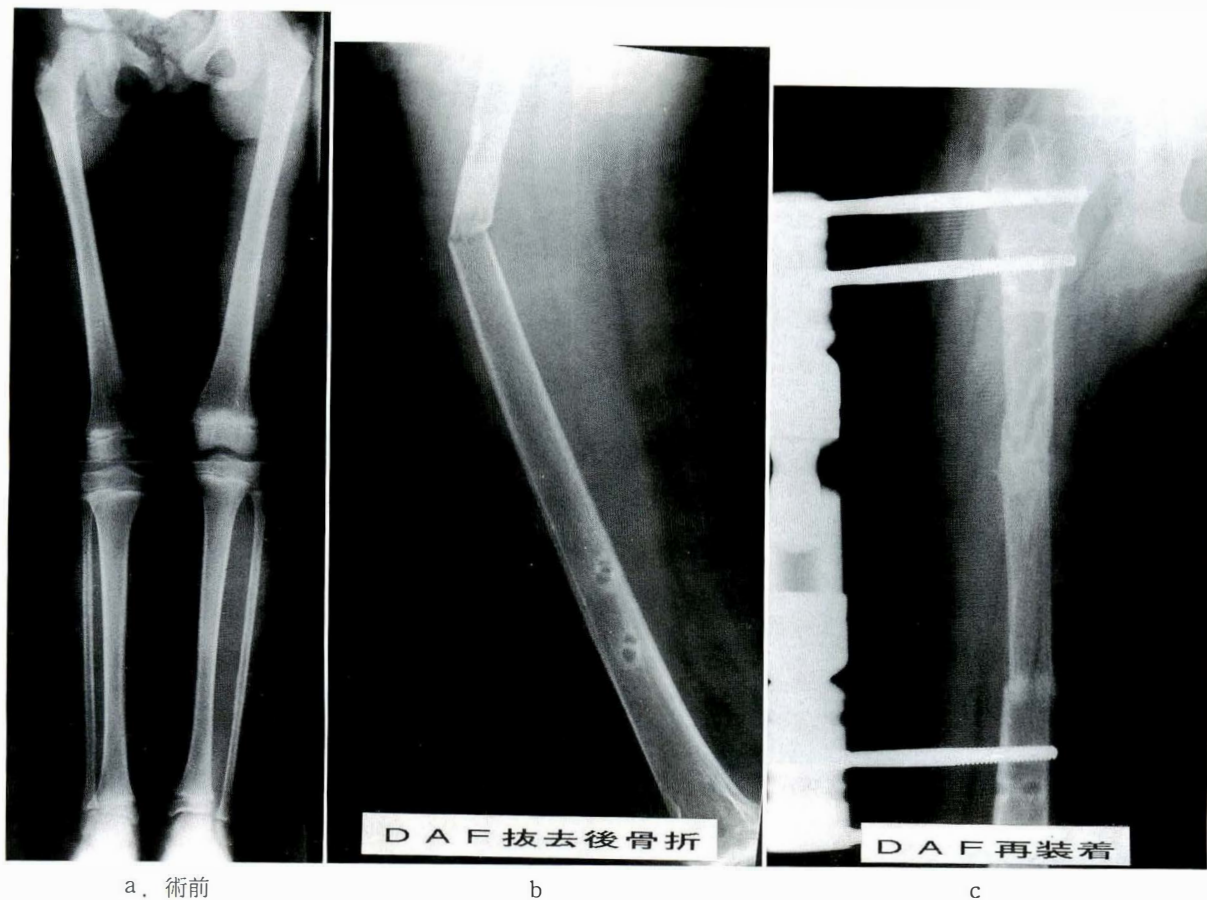
仮骨形成は比較的良好となったため平成 2 年 1 月 26 日に DAF を抜去したところ，3 日後に近位

\*<sup>1</sup> Complication of orthofix leg lengthening.

\*<sup>2</sup> Kunihiko ANDOH, et al, 杏林大学医学部整形外科学教室

連絡先：〒181 三鷹市新川 6-20-2 杏林大学医学部整形外科学教室 安藤邦彦 電話 (0422) 47-5511 (内線 2515)





d: 固定ピン刺入部  
周囲の挫滅

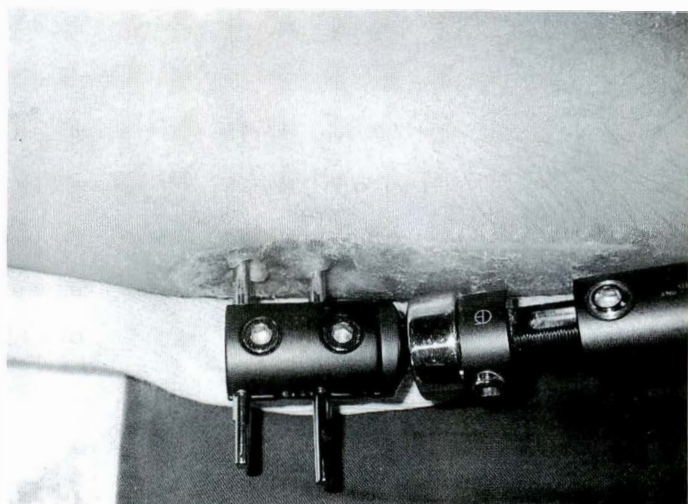
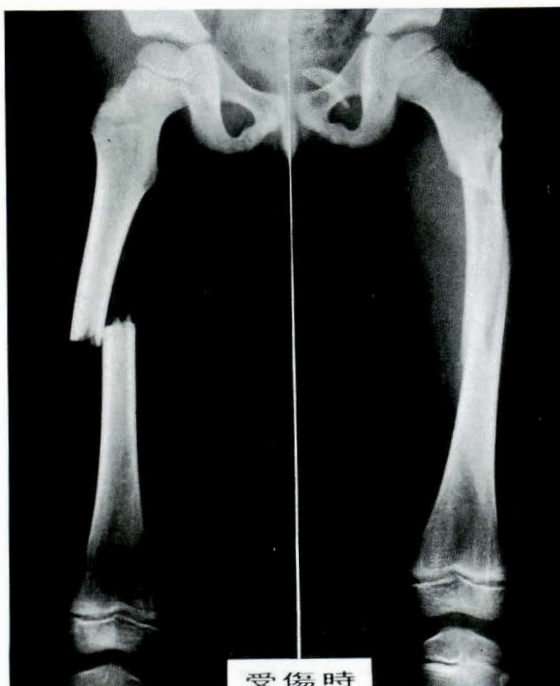


図 1.  
症例 1. 10 歳, 女児  
右下肢形成不全

の仮骨一骨切り結合部で骨折を起こした。DAF の再装着を目的に緊急手術を行ったが、術中遠位の固定ピン刺入部でさらに骨折を起こした。骨皮質は萎縮し DAF の装着に難渋した(図 1-b,

c)。

再装着 1 か月後より固定ピン刺入部軟部組織に感染を生じたため、固定ピンを抜去、ギプス固定に変更した。X 線上、骨萎縮を認めるため、6 月



受傷時

a



受傷後 1 年

b



c : DAF 抜去後  
内反変形

図 2  
症例 2. 10 歳, 男児  
両大腿骨骨折

27 日より部分荷重を開始した。平成 2 年 8 月, 再手術 7 か月で大腿装具に変更した。再手術後 10 か月の現在, 1/2 荷重で歩行し, 膝関節可動域は  $0^{\circ}$  ~  $60^{\circ}$  に制限されているが, 下肢長差はなく局所も

安定している。

症例 2. 10 歳, 男児

診断: 大腿骨骨折後の下肢短縮 (図 2-a, b)  
昭和 60 年 4 月, 5 歳時に交通事故で両大腿骨骨

折を受傷した。90°-90°牽引を施行したが、鋼線刺入部に皮膚壊死を生じたため、受傷後1か月でギプス固定に変更し、2か月で外固定を除去、約4か月で全荷重を開始した。3か月後より跛行が出現し、左下肢は右側に比べて30mmの短縮をみたが経過観察した。4年3か月後、左下肢は右側の過成長のためかなお35mmの短縮を呈し、改善がみられないため延長術に踏み切った。

平成元年10月31日、大腿骨転子下でopen corticotomyを行いDAFを装着した。術後10日よりCPMを開始した。術後17日目より0.5mmの延長を1日2回実施した。術後3週でX線上、仮骨の出現を認め平成2年1月11日、45mmの延長を得て終了した。仮骨形成が不十分なため、DAF装着のままで平成2年3月13日より部分荷重を開始したところ、骨切り部で内反が増加してきた。同年4月、近位の固定ピン部に疼痛が出現し、固定ピン周囲の軟部組織に感染を生じたため、平成2年5月18日、DAFを抜去し、ギプス固定に変更した。

術後9か月で大腿装具に変更し、11月の現在、X線上、延長部の仮骨形成は良好で1/2荷重歩行が可能となり、膝関節可動域は0°~110°である。

### 結果とまとめ

創外固定を用いた脚延長の合併症は決して少なくなく、ワグナー法では、1978年Wagner<sup>2)</sup>の報告によると44%、Coleman<sup>3)</sup>に至っては81%に合併症を経験したと述べている。

一方、DAFでは、1991年Kenneth<sup>4)</sup>の報告では、24症例に60の合併症が発生したと述べている。このうち、固定ピン周囲の問題と関節可動域制限が57%を占めている。

自験例もKennethの報告と同様に、いずれも骨形成の遅延および固定ピン刺入部の感染などの合併症が治療を難渋させた。

症例1は、術前に骨の形成不全を十分に予測しなかったことが治療に難渋した大きな要因と反省している。DAF装着時の手術所見では外骨膜お

よび骨皮質は10歳とは思えないほど非薄で、術前のX線像でも患側の骨幹部は健側より細く、また、骨皮質も薄く、明らかに骨成長の遅延がみられた。

6か月間DAFを装着したにもかかわらず骨折を来したのは以上の理由によると思われる。今後このような症例では早期に骨移植などの追加処置を行った方が良いと考えている。

症例2は骨折による変形短縮部位が大腿骨転子下であったために解剖学的回復も兼ねてこの部位で延長を試みた。しかし、骨折が修復した部位であったためか仮骨形成は不良でDAFによる固定が7か月の長期におよび、しかも内反変形を惹起した。このような症例の場合には、骨切り時に内反を予測し外反位でDAFを装着するような、ちょっとした工夫をするか、延長を他部位で行うべきであったと反省している。

一般に大腿は軟部組織が豊富なため、膝関節運動によりピン刺入部の軟部組織が挫滅しやすい。軟部組織の挫滅が起こると感染を併発しやすい状態となりDAFの抜去を余儀なくされる。

したがって固定期間をできるだけ短縮するための努力が必要である。このためには延長終了時に骨移植や電気刺激などを試みるのも一つの方法と考えている。

我々は、DAF (Orthofix®) が四肢の延長には最も優れた装置と信頼しているが、合併症など問題点も多く、使用にあたっては十分な注意と工夫が必要と考える。

### 文 献

- 1) Cauchoux J, Morel G : One stage femoral lengthning. Clin Orthop 136 : 66-73, 1978.
- 2) Wagner H : Operative lengthning of the femur. Clin Orthop 136 : 125-142, 1978.
- 3) Coleman S, Stevens P : Tibial lengthning. Clin Orthop 136 : 92-104, 1978.
- 4) Kenneth JG, Hess WF : Extremity lengthning : Result and complications with the Orthofix system. J Pediatr Orthop 11 : 90-94, 1991.



## アコンドロプラジアに対する Vilarrubias 法による下腿延長<sup>\*1</sup>

中村耕三<sup>\*2</sup>・大井淑雄<sup>\*2</sup>・大家 準<sup>\*2</sup>・石塚邦夫<sup>\*2</sup>  
長島晃司<sup>\*2</sup>・山口 修<sup>\*2</sup>・沼尾 賢<sup>\*2</sup>・石井隆夫<sup>\*2</sup>

**Key words :** achondroplasia (アコンドロプラジア), leg lengthening (脚延長), treatment (治療)

### はじめに

脚延長の課題は、いかに希望する延長量を、安全に、治療期間を短く延長できるかである。そして、その主な障害因子は、①骨形成の不良、②血管や神経の障害、③関節変形や拘縮の発生である。骨形成の不良に対しては、①骨膜と骨髄の血行をできるだけ温存する骨切り、②骨幹端部近くでの骨切り、③仮骨形成を待ち延長開始を遅らせる、④1日に1mmというゆっくりした延長速度、が行われるようになり、良好な骨形成が期待できるようになった<sup>3)</sup>。また、この延長速度では血管や神経の障害は経験されず延長の障害因子とはなっていない。

関節変形や拘縮の発生に対しては、一般には可動域訓練を積極的に行う方法がとられている。しかし、変形を防ぐことは容易ではない。下腿延長では尖足変形、膝の伸展制限が出現する。Hood<sup>4)</sup>は10°以上の尖足が出現した場合、それ以上の延長は危険であるとしており、Coleman<sup>2)</sup>も同様な意見を述べている。Manning<sup>7)</sup>は延長後、遺残した尖足変形の矯正は殆どの例で、単なるアキレス腱の延長のみならず関節包の解離が必要であった

ことを報告している。我々も、延長量が5cmを超えると可動域訓練では矯正できない尖足内反変形が出現するを経験しており、この5cm程度が1回での延長の限界であった。

アコンドロプラジアで、-3 SD 相当の身長になるには、20 cm 程度の延長が望まれる<sup>5)</sup>。これは、大腿、下腿でそれぞれで約10 cm の延長に相当し、5 cm 程度の延長では不十分である。したがって、アコンドロプラジアにおいては骨形成の面からは大きな延長量が期待できる現在、この関節の変形を防ぐことが課題である。

今回、この変形を予防する目的で、Vilarrubias 法<sup>11)</sup>による下腿延長を試み良好な結果を得たので、その利点と適応について述べる。

### 方 法

Vilarrubias 法の下腿延長における変形予防は、①アキレス腱の延長、②足関節の中間位でのギプス固定、③膝関節の伸展位での保持、である。骨切りと延長速度については、De Bastiani ら<sup>3)</sup>の callotaxis と同様である。

10 歳、9 歳、9 歳のアコンドロプラジア 3 例の両側の下腿延長に本法を行った。

<sup>\*1</sup> Tibial lengthening by the Vilarrubias method for achondroplasia.

<sup>\*2</sup> Kozo NAKAMURA, et al, 自治医科大学整形外科科学教室

連絡先：〒329-04 栃木県河内郡南河内町薬師寺 3311-1 自治医科大学整形外科科学教室 中村耕三 電話 (0285) 44-2111

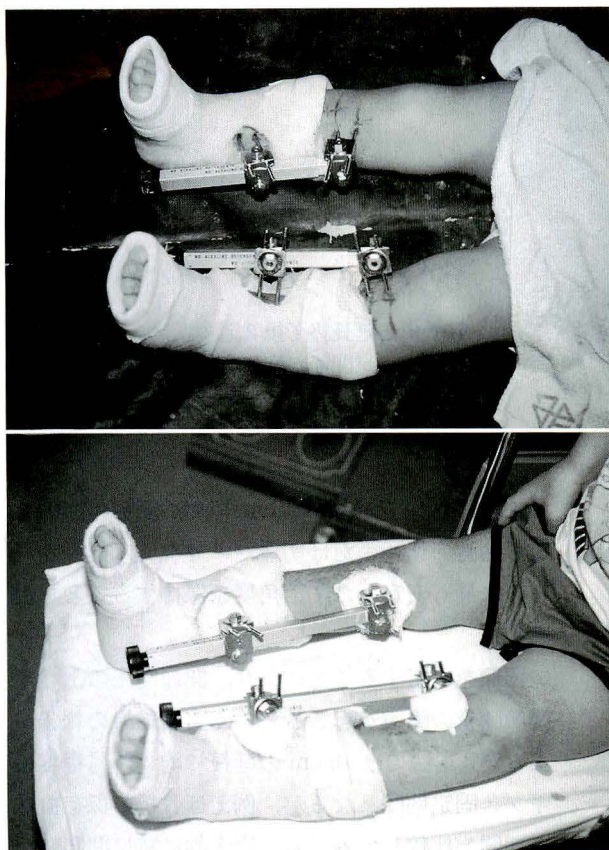


図 1. 症例 3.

延長初期(上), 延長中(下)の下腿のギプス固定. 下腿の延長が認められる.

手術はまず, アキレス腱の皮下延長を行い, ついで, 遠位脛腓間のスクリュウ固定, 腓骨の部分切除を行った. 脛骨へ前内側から, ワーグナー延長器用のピンを近位に 2 本, 遠位に 2 本経皮的に刺入した. 骨切りはできるだけ近位骨幹端部の近くで行った. 骨膜はできるだけ温存した. ワーグナー延長器を使用した. 足関節は  $0^{\circ}$  の中間位でギプスシーネにより固定した. 反対側も同様に行った.

延長は術後 4~7 日後より開始し, 1 日 1 mm を 3 回に分けて行った. ギプスシーネは抜糸の後, 膝下のギプスに変更した(図 1). 延長期間中は膝関節は伸展位に保持するよう指示し, 移動は車椅子とした(図 2). 目標の延長量が得られた後, 一定の骨形成を待ち, 工夫した dynamization 機構<sup>8)</sup>を用い dynamization を行った. 十分な骨形成が得られた後, 延長器を抜去し, およそ 1 か月のギプス固定を追加した.



図 2. 症例 1.

延長中の車椅子による移動. 膝関節は伸展位に保持するよう指示されている.

## 結 果

12, 11.5, 10.5 cm それぞれ延長した. 全例, 延長終了後に足関節のギプスを取り外しても足関節に変形はみられず(図 3), その目的を達していた. 固定除去までの治療期間はそれぞれ 316, 315, 293 日, 延長 1 cm 当たりの治療期間は, それぞれ 26, 27, 28 日で, 特に骨形成の遷延などはなかった<sup>1)</sup>.

合併症として, 全例にピン刺入部の表在性の感染が認められた. 1 例に延長方向の不良による変形のため麻酔下の徒手矯正を必要とした. 1 例に足関節の外反変形がみられた. その他は, 特に合併症はなく, 本法に固有と考えられる障害は認められなかった.

## 症 例

症例 1. 10 歳, 女児

12 cm の延長を行った. 延長終了の 2 週後, 足関節のギプスを取り外しても, 足関節に変形はみられなかった. 延長終了後 3 か月と 2 週の時点で

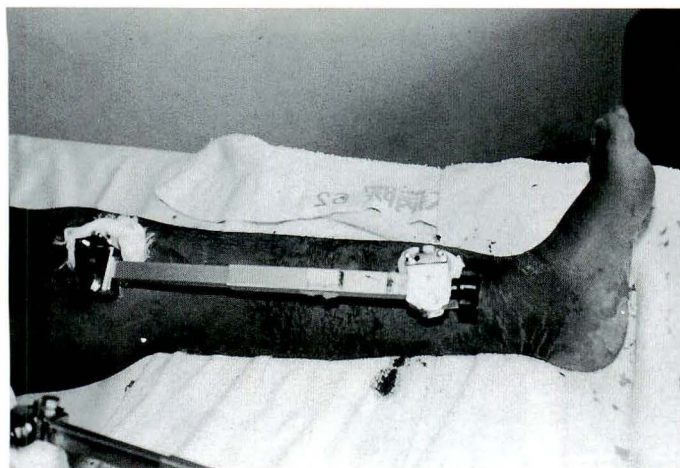


図 3.

症例 1.

12 cm の延長終了後 2 週でギプスを取り外した状態。足関節に変形はみられず、中間位で保たれている。

dynamization を開始した。2 か月の dynamization の後、延長器を抜去した。骨形成は、良好であった(図 4)。

#### 症例 2. 9 歳、女兒

11.5 cm の延長を行った。延長終了後、足関節のギプスを取り外しても、尖足変形はみられなかった。左足関節に外反変形を認めた。延長終了後 1 か月と 3 週の時点で dynamization を開始した。2 か月と 3 週の dynamization の後、延長器を抜去した。骨形成は良好であった(図 5)。

#### 症例 3. 9 歳のアコンドプラジアの男児

同様に両下腿で 10.5 cm の延長を行った。延長終了後、下腿の内反変形に対し全身麻酔下の徒手矯正を行った。ギプスを取り外しても、足関節に尖足変形はみられなかった。延長終了後 2 か月で dynamization を開始した。3 か月の dynamization の後、延長器を抜去した。骨形成は良好であった。

### 考 案

下腿延長においてのアキレス腱の延長はすでに多くの人に試みられている。Kawamura<sup>6)</sup> や Colemann<sup>2)</sup> は症例によって、Hood<sup>4)</sup> は 6 cm 以上の延長が予想される時にそれぞれアキレス腱の延長が必要なことを述べている。しかし、そのみでは必ずしも有効ではなく、Sofield<sup>9)</sup> は下腿延長のほぼ全例にアキレス腱の延長を併用したにもかかわらず、最も多い合併症の一つは尖足変形であったと報告している。

これに対して、Vilarrubias<sup>11)</sup> は、変形の原因となる筋腱の延長または切離だけでなく、延長されるのに最も安定した関節角度を保持することを提案した。

関節を固定することにより、関節内圧の上昇や関節軟骨の障害が起こるという実験結果の報告がある<sup>10)</sup>。本法では 10 cm の延長で約 4 か月程度のギプス固定期間となるが、例えば骨折の保存療法の期間と比較してみても、臨床的に特に問題となることは考えられない。少なくとも短期成績では問題を生じていない。

本法の欠点は、治療期間の大部分で車椅子移動を余儀なくされることである。10 cm 程度の延長では長い治療期間を要し、ピン刺入部の感染は殆ど避けられないので、ピンのルースニングを避けるため延長期間中および延長終了後 1 か月は荷重歩行を許可していない。この欠点を考慮すれば、5 cm 程度の延長であれば本法は必ずしも必要ではない。本法は 5 cm 以上の延長量が期待される時、適応があると考えている。

#### まとめ

- 1) Vilarrubias 法では、変形拘縮は延長の制限因子とはならず、10 cm 以上の延長が可能であった。
- 2) 本法に特有の合併症は認められなかった。
- 3) 骨形成など他の脚延長の要件に特に悪影響は認められなかった。
- 4) 延長期間中、車椅子の生活が必要であった。



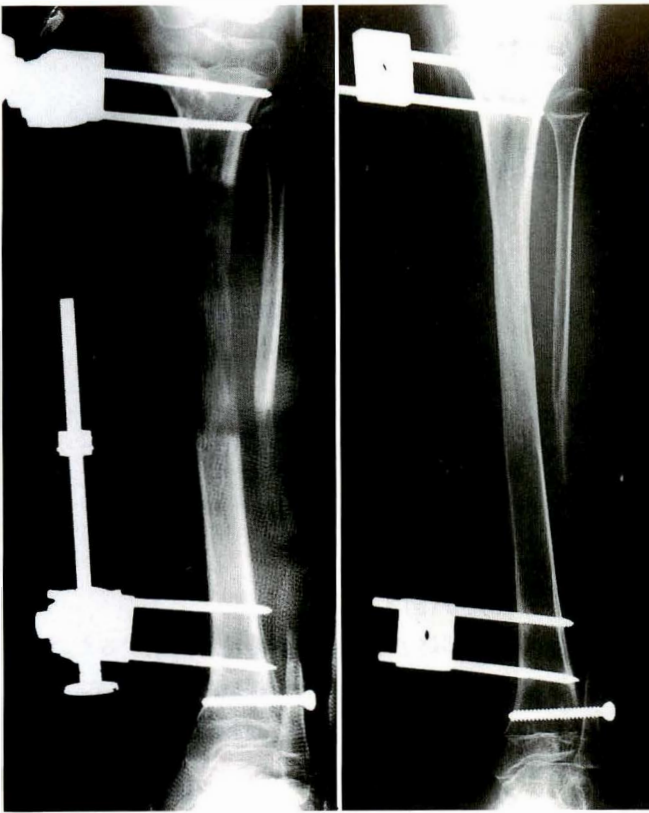


図 4. 症例 1.

12 cm の延長, dynamization 前(左)と延長器抜去前(右)の良好な骨形成を示す.



図 5. 症例 2.

11.5 cm の延長, 延長器抜去前の良好な骨形成を示す.

5) 5 cm 以上の延長が必要な場合, 適応があると考えられた.

#### 文 献

- 1) Aldegheri B et al : Lengthening of the lower limbs in achondroplastic patients. A comparative study of four techniques. *J Bone Joint Surg* **70-B** : 69-73, 1988.
- 2) Coleman SS et al : Tibial lengthening. *Clin Orthop* **136** : 92-104, 1978.
- 3) De Bastiani G et al : Limb lengthening by callus distraction (callotaxis). *J Pediatr Orthop* **7** : 129, 1987.
- 4) Hood RW et al : Lengthening of the lower extremity by the Wagner method. *J Bone Joint Surg* **63-A** : 1122-1131, 1981.
- 5) Horton WA et al : Standard growth curves for achondroplasia. *J Pediatr* **93** : 435-438, 1978.
- 6) Kawamura B et al : Limb lengthening by means of subcutaneous osteotomy. Experimental and clinical studies. *J Bone Joint Surg* **50-A** : 851-878, 1968.
- 7) Manning C : Leg lengthening. *Clin Orthop* **136** : 105-110, 1978.
- 8) Nakamura K et al : Modification of the Wagner lengthener to permit axial loading. *Arch Orthop Trauma Surg* **110** : 49-50, 1990.
- 9) Sonfield HA et al : Leg-lengthening. A personal follow-up of forty patients some twenty years after the operation. *J Bone Joint Surg* **40-A** : 311-322, 1958.
- 10) Videman T : Connective tissue and immobilization. Key factors in musculoskeletal degeneration? *Clin Orthop* **221** : 26-32, 1987.
- 11) Vilarrubias JM et al : Lengthening of the lower limbs and correction of lumbar hyperlordosis in achondroplasia. In Nicoletti B et al (ed) : *Human achondroplasia. A multidisciplinary approach*. Plenum Press, New York and London, 357-371, 1988.

## 早期骨端線閉鎖例に対する Langenskiöld 手術の経験\*<sup>1</sup>

八木知徳\*<sup>2</sup>・平岡正毅\*<sup>2</sup>・安田和則\*<sup>3</sup>・大関 寛\*<sup>3</sup>・大野和則\*<sup>4</sup>

**Key words** : epiphyseal injury (骨端線損傷), growth arrest (成長障害), closure of epiphyseal plate (骨端線閉鎖), Langenskiöld's procedure (ランゲンスショールド手術), Blount's disease (プロント病)

### はじめに

小児期に長管骨骨端線を外傷や疾病により損傷すると、骨端線は早期に閉鎖し、短縮や変形を来すことがある。従来これらの変形に対しては、成長終了後に矯正骨切り術や脚延長術を行ってきた。Langenskiöld は部分的に閉鎖した骨端線を切除することにより、骨形成の再開を図り、変形の自然矯正を促すことが可能であると報告した<sup>1),2)</sup>。我々は 1982 年より Langenskiöld の方法を取り入れ、種々の原因で早期に骨端線の閉鎖した例を治療してきたので、それらの術後経過を報告し、本法の適応と限界について言及する<sup>3)</sup>。

### 手術方法

2 方向断層撮影 X 線像より、正確な骨端線閉鎖部の見取り図を作成し、その面積を計算したうえ、アプローチや切除範囲を決定する(図 1)。

手術は X 線透視下に閉鎖部を確認しながらノミにて切除する。周囲に正常な骨端線軟骨が見えるまで切除する(図 2)。切除部が奥深い場合は、関節鏡を用いると、明るくしかも拡大されるので

く見える(図 3)。

切除が終了したら、骨癒合を防止するため、手術創周囲より皮下脂肪を採取し、充填する(図 4)。合併変形が強い場合は、同時に矯正骨切り術を行う。

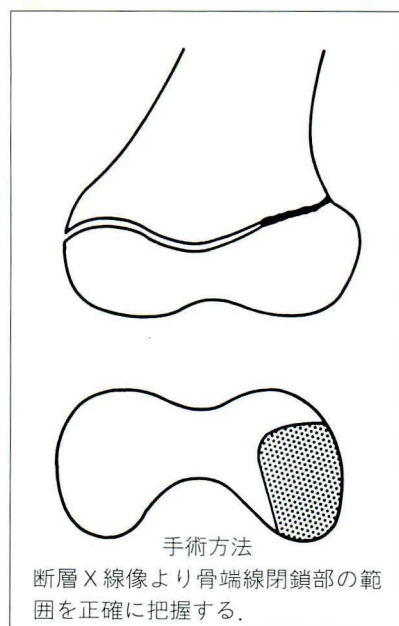


図 1. 術前評価

\*<sup>1</sup> Langenskiöld's procedure for early closure of epiphyseal plate.

\*<sup>2</sup> Tomonori YAGI, et al, 手稲溪仁会病院整形外科

\*<sup>3</sup> 北海道大学医学部整形外科学教室

\*<sup>4</sup> 美唄労災病院整形外科

連絡先: 〒006 札幌市手稲区前田 1 条 12-355 手稲溪仁会病院整形外科 八木知徳 電話 (011) 681-8111

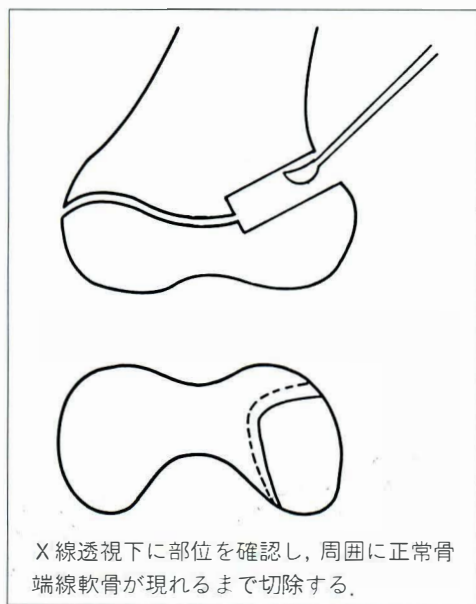


図 2. 骨端線閉鎖部の切除



図 3. 切除範囲の確認

## 症 例

1982 年より本法を行ったのは 12 例であるが、1 年以上経過し、成績判定ができたのは男 7 例、女 3 例の計 10 例である。

原因疾患は骨折が 6 例で、交通事故 4 例、転倒・転落事故 2 例であった。その他 Blount 病が 3 例、骨腫瘍(骨軟骨腫) 1 例であった。

受傷または発症時年齢は 1 歳から 11 歳 6 か月までで、平均 5 歳 4 か月であった。手術時年齢は 2 歳 3 か月から 13 歳 9 か月までで、平均 8 歳 9 か月であった。発症から手術までの有症期間は、外傷例の最短 3 か月から Blount 病例の最長 9 年と幅広く、平均 3 年 5 か月であった。

罹患部位は大腿骨 5 例、胫骨 5 例であった。

骨端線を含む骨折は 5 例で、Salter-Harris 分類で分けると II 型が 2 例、III 型 1 例、IV 型 2 例であった。Blount 病は、infantile type が 2 例、adlescent type が 1 例であった。

術前の変形は内反変形 6 例、外反変形 4 例で、全例に何らかの変形が認められた。内反変形は、Blount 病 3 例が含まれるため胫骨に多く 4 例あり、大腿骨は内側に骨軟骨腫が発症した 1 例と、



図 4. 脂肪組織の充填

骨折 1 例の 2 例であった。外反変形は、大腿骨骨折 3 例と、胫骨骨折 1 例の 4 例であった。

脚長差は骨折および骨腫瘍の 7 例に認められたが、Blount 病例には認められなかった。最小は骨折後 7 か月の 0.1 cm から最大は骨折後 5 年 6 か月の 8.0 cm までで、平均 2.5 cm であった。

骨端線閉鎖部の面積は、10% 台 2 例、20% 台 4 例、30% 台 3 例、40% 台 1 例であった。





術前，胫骨内反 27°

17 歳，胫骨内反 8°

図 5. 症例 M.K., 10 歳 6 か月，男児，infantile Blount 病

## 結 果

経過観察期間は最短 1 年，最長 7 年，平均 4 年 1 か月であった。そのうち成長が終了したのは 3 例であった。

術後成績：X 線像にて骨端線閉鎖の再発がなく，変形が矯正されるか，もしくは増悪の認められないものを改善，手術時とほぼ同じ変形が持続しているものを不変，変形が再発するか増悪したため，再手術を要したものを悪化とすると，改善は 4 例，不変は 3 例，悪化は 3 例であった。改善したものは Blount 病 2 例と骨折 2 例であった。不変の 3 例はいずれも骨折例で，大腿骨 2 例，胫骨 1 例であった。悪化の 3 例は，1 例が胫骨骨折例，1 例が大腿骨骨腫瘍例，1 例が infantile type の Blount 病例であった。いずれも再手術を行い，現在経過観察中である。

骨端線閉鎖面積：閉鎖面積が 20% 未満の 2 例は著明な改善が認められた。20% 台の 4 例中 1 例は改善，2 例は不変，1 例が悪化であった。30% 台の 3 例は 1 例が改善，1 例が不変，1 例が悪化であった。40% 代の 1 例は悪化していた。

変形の自然矯正：変形の自然矯正がみられたものは 2 例あった。1 例は Blount 病例で，術前の胫骨内反 27° が最終的に 8° に矯正された。1 例は大腿骨骨折例で大腿骨内反 6° が 0° に矯正された。矯正されないまでも，手術直前の軽度の変形が持続するか，合併骨切り術で得られた矯正角度が維持されているものが 5 例あった。

2 例は矯正骨切り術後の角度が維持されており，3 例は術前からあった軽度の外反や内反変形がわずかに 2° から 5° 増大したのみであった。

3 例は骨癒合が再発し，再手術を行った。大腿骨骨軟骨腫の 1 例は，骨端線閉鎖面積が 40% と広範囲でしかも不規則になっており，切除が容易ではなく，取り残しによると思われる再発が認められた。infantile Blount 病の 1 例は，十分切除し，20° の骨切り術を併用した胫骨内反 0° に矯正したのにもかかわらず，1 年後，胫骨内反 15° に再発していた。胫骨近位骨端線損傷例は，損傷範囲が 25% であったが，胫骨粗面部にも損傷が及び複雑な形になっており，完全に閉鎖部が切除されていなかったため，緩徐ながら変形が再発しつつある。

脚長差：全症例の脚長差は 0～8.0 cm，平均 1.7

cm であった。3 例の Blount 病は術後も脚長差は生じなかったが、他の 7 例中 2 例は同じ脚長差が保たれ、5 例は最小 1.1 cm から最大 3.5 cm、平均 1.8 cm 増大した。

合併症：1 例で脂肪組織を採取した部の皮膚が壊死を起こし、植皮を必要とした他は、重大な合併症はなかった。

### 症例供覧

症例：10 歳 6 か月、男児、infantile Blount 病 2 歳頃より右内反膝変形が著明となり、7 歳 6 か月時 15°の内反変形を呈して初診した。Langenskiöld 分類で VI 型であり、自然矯正の可能性がないことより脛骨外反骨切り術を行い、脛骨内反 0°に矯正した。しかし、1 年後には変形が再発し、9 歳 6 か月時、再度外反骨切り術を行った。2 回の外反骨切り術にもかかわらず、脛骨内反が再発し、内側骨端線閉鎖が明らかになったため、変形の増悪を阻止する目的で、10 歳 6 か月時、Langenskiöld 手術を行った。術前の断層 X 線像から骨端線閉鎖部の見取り図を作成してみると、閉鎖部の面積は前内側の約 15% であった。内側侵入路で脛骨内側を出し、透視下に骨端線閉鎖部を切除した。切除部には周囲より採取した脂肪組織を充填した。術後の断層 X 線像では、全切除部周囲に正常の骨端線軟骨が確認された。

術後 1 年でも骨切除部はそのまま欠損として残っており、徐々に脛骨内反の程度は減少し始めた。術後 7 年後の成長終了時には脛骨内反 8°まで矯正された。FTA は術前 200°から 187°に改善し、成長終了時予定していた矯正骨切り術は不要になった(図 5)。

### 考 案

我々の経験および文献的考察から、本法の適応と限界を考えてみる。手術年齢の適応は、受傷または発症後 X 線像で骨端線異常がみつき、臨床的に何らかの変形が出始めたなら直ちに行うのがよい。外傷例は受傷後早期に骨端線閉鎖が出現する

ので、頻回に X 線像にて損傷部の観察を行い、閉鎖が確認されたら直ちに本法を施行するのが良いと思われる。infantile type Blount 病の場合は、保存療法の限界を越えた Langenskiöld 分類 VI 型以上の症例に適応がある。それ以前では装具療法にて変形の増大をなるべく抑えるようにする。年齢上限を考えてみると、成長終了直前の症例には適応はない。できれば数年間は成長する期間が残っている症例がよい。成長終了直前の症例であれば、chondrodiatasis や骨端線剥離牽引術などが適応となる。

変形の自然矯正は、我々の Blount 病例で最大 19°矯正されており、20°以内は自然矯正が期待できる。しかし、それ以上の場合は矯正骨切り術を併用すべきである。

損傷部位の範囲からみると、閉鎖面積が 20% 未満の損傷範囲の小さいものほど有効である。20、30% 代は有効例があるものの、不変、悪化例も多数あり、効果は不確実であり、40% 以上になると効果は期待できない。これは損傷範囲が大きいものほど手術手技は難しく、しかも残される周囲骨端線軟骨の成長能力も乏しいためと考えられる。しかし、本法による効果が得られない場合は、本来の変形が再発するものの、本法を行ったためかえって変形が悪化したという例はなく、一度は試してもよい方法と思われる。

### 参考文献

- 1) Langenskiöld A : The possibilities of eliminating premature partial closure of an epiphyseal plate caused by trauma or disease. Acta Orthop Scand 38 : 267-279, 1967.
- 2) Langenskiöld A et al : The fate of fat transplants in operations for partial closure of the growth plate. : Clinical examples and experimental study. J Bone Joint Surg 68-B : 234-238, 1986.
- 3) 八木知徳ほか：外傷性骨端線損傷後の膝関節に対する Langenskiöld 法の経験. 膝 12 : 68-74, 1986.

## 先天性下腿偽関節症に対する血管柄付腓骨移植術 術後の脚長差と足関節外反変形について<sup>\*1</sup>

川西弘一<sup>\*2</sup>・玉井 進<sup>\*2</sup>・矢島弘嗣<sup>\*2</sup>・稲田有史<sup>\*2</sup>・面川庄平<sup>\*2</sup>

**Key words** : congenital pseudoarthrosis(先天性偽関節), vascularized fibula graft(血管柄付腓骨移植術), callotasis (仮骨延長術)

### はじめに

先天性下腿偽関節症は、その病態がいまだ明確に解明されていない小児整形外科における難病の一つである。我々は血管柄付腓骨移植を本症の治療に応用して、満足すべき結果を得ているので、その治療経過と今後の課題について考察する。

### 症 例

1978年から現在までに、当科で血管柄付腓骨移植術を行った先天性下腿偽関節症は13例13肢であるが、今回は術後2年以上経過した12例について調査したので報告する。男児6例女児6例、患側は右下腿5例、左下腿7例、手術時年齢は1歳から14歳、平均6.3歳である。全例Boydの分類のtypeIIで、Café-au-lait spotsを全例に認めた。本手術を受けるまでに何らかの手術を受けたものは12例中8例で、そのうち5例では、すでに胫骨の遠位骨端線に異常を認めた。移植後経過観察期間は2年から12年で平均7.0年であった。追加手術として腓骨の骨癒合を図ったものは7例で、そのうち2例には胫腓間固定を行った。追加骨移植が5例に計7回行われ、術後足関節外反、下肢彎曲症に対し7例に計8回の矯正骨切り術が

行われた。またOrthofix脚延長器による下腿の延長が2例に行われた。

### 成 績

最終的には全例に胫骨の骨癒合が得られ、切断を要したものは1例もなかった。例外的な2例を除いた10例の平均骨癒合期間は近位5か月、遠位5.5か月であった。例外として扱った1例は再生腓骨の移植例で、もう1例は肝炎のために追加骨移植の時期を失したものである。移植腓骨の横径増大現象は移植後2週目頃より起こり、数か月でrecipient bone とほぼ同径になった。脚長差は2cmから9cm、平均3.5cm、血管柄付腓骨移植を行う以前に何ら骨移植術を受けていない4例の脚長差の平均は1.5cmであった。脚延長器による脚延長は2例とも胫骨骨幹端ではなく、移植腓骨の中樞骨接合部付近で行われたが、1mm/1日の速度でそれぞれ6cm、5.5cmの延長を行い、延長終了後旺盛な骨形成を示した(図1)。

足関節の外反変形は多くの症例に存在し、胫骨とともに腓骨の骨癒合が得られた症例にもみられた。血管柄付腓骨移植と同時に腓骨の骨癒合を図ったものは7例で、そのうち4例に骨癒合が得られ、3例は偽関節となった。3例のうち1例は

<sup>\*1</sup> Vascularized fibula graft for the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia (postoperative valgus deformity of the ankle and leg length discrepancy)

<sup>\*2</sup> Kōichi KAWANISHI, et al, 奈良県立医科大学整形外科教室

連絡先: 〒634 橿原市四条町840 奈良県立医科大学整形外科教室 川西弘一 電話 (07442) 2-3051



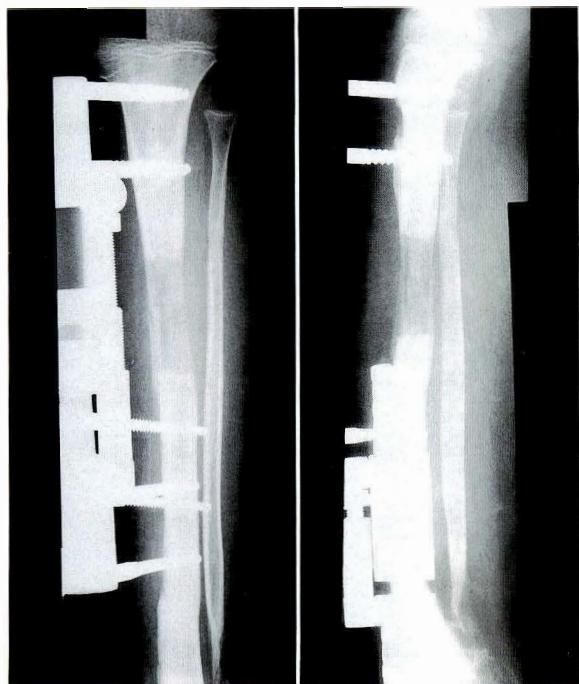


図 1. 症例. 10 歳, 男児



a. 術前 b. 術後

図 3. 症例. 4 歳, 男児

胫腓間固定を行った症例であった。足部の変形も 1 例を除き全例で術前より存在し、踵骨の低形成が主たるものであった。

### 考 察

先天性下腿偽関節症に対する術後脚長差および足関節外反変形について考察する。

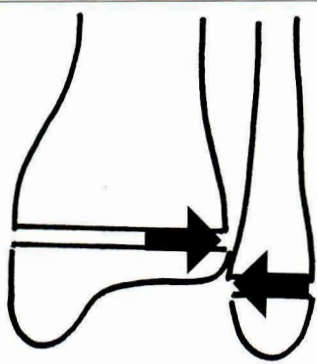
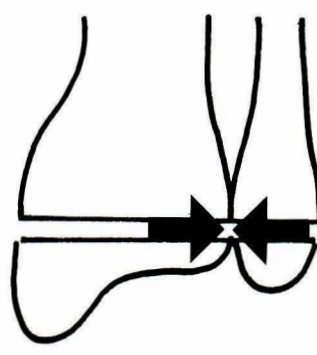
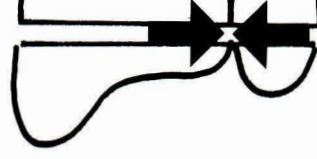
型		症例数	外反角
I		2 10 歳 以上	0°
II a		3 10 歳 以上	20°
II b		7 10 歳 未満	21°

図 2. 術前の胫骨・腓骨の位置と術後の足関節外反

血管柄付腓骨移植術を受ける以前に複数の手術を受け、X線的に骨端線が損傷されていた 5 例の脚長差は平均 5.6 cm, 骨端線の損傷を認めなかった 7 例の脚長差は平均 2 cm であった。特に術前に何ら骨移植術を受けていない 4 例の脚長差は 1.5 cm でうち 1 例は脚長差なく、別の 1 例では逆 2 cm の過成長を示した。つぎに、術前の患側の胫骨と腓骨の位置関係を調べ(図 2), 腓骨の遠位骨端線が胫骨骨端部より低位にある正常型を I 型、胫骨の遠位骨端線と同じレベルもしくは高位にあるものを II 型とした。I 型は 2 例のみで他は II 型であった。II 型をさらに 10 歳を境に年長児(II a)と年少児(II b)に分けると前者では手術時すでに外反変形が存在するものの、術後増悪することが少ないのに対して、年少児では術後に著明となっている(図 3)。これは術前から存在する腓骨

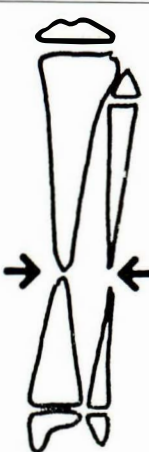


	H 型	M 型	L 型
			
症例数	2	3	4
外反角	9	25	15
脚長差	3.5 cm	1.3 cm	6.5 cm

図 4. 偽関節高位と外反・脚長差

遠位端の上昇のため外側不安定性を招いて、荷重とともに距骨が外反位を取るようになり、ストレスは胫骨 epiphysis の外側に集中するので、胫骨遠位骨端部の成長が盛んで、胫腓間の靱帯結合に可塑性のある年少児においては、この部位の成長障害を来してより大きな外反変形を来すものと考えられた<sup>3)</sup>。

また、胫骨と腓骨の偽関節部の位置と脚長差および足関節外反変形の関係を調べるために(図4)両骨の偽関節部が骨幹部にあるものをH型、胫骨の偽関節部が骨幹部で腓骨の偽関節部が骨幹部にあるものをM型、両骨ともに偽関節部が骨幹部にあるものをL型とした。偽関節が骨端線に近く、そのために手術操作などにより骨端線が損傷されやすいと考えられるL型が最も脚長差が大きく、遠位胫腓間の不安定性が高くなるとされるM型が最も外反変形が強かった。患肢において外反変形も低成長も生じなかった症例は(図5)、腓骨遠



図 5. 症例

a. 術前1歳8か月 b. 術後4歳



位が正常の高さにあり、偽関節部の位置が我々の分類のH型に当たり、初回手術がキルシュナーワイヤーによる固定のみで血管柄付腓骨移植と腓骨偽関節部への遊離骨移植が行われ術後早期に腓骨

の骨癒合も得られた症例であった。以前から我々が報告<sup>1)2)</sup>してきたように、血管柄付腓骨移植術は先天性下腿偽関節症の治療法としては優れた方法である。さらに今回の経過観察により、初回骨移植術として本法を用いた症例では、全例遊離腸骨移植により腓骨の偽関節部の骨癒合が得られていた。しかし、本法が初回手術例でも、偽関節部が低位にあるL型の1例では、著明な脚長差を生じ、M型を呈した2例では、外反変形を生じた。以上のことより、先天性下腿偽関節症には可及的早期に胫骨への血管柄付腓骨移植と腓骨への遊離骨移植を行い、腓骨遠位端が上方に偏位しているものには、これを引き下げる手だても必要である。術前L型を呈したものや、すでにかかなりの脚長差を生じたものには、骨癒合後脚延長術に期待することができる。また、多数回の手術をすでに受けている年少児には、腓骨の偽関節部にも藤ら<sup>4)</sup>が述べているように血管柄付腓骨移植を試みても良いと考える。

## まとめ

- 1) 血管柄付腓骨移植術は先天性下腿偽関節症に対する第一選択の治療法である。
- 2) 外反変形の原因の多くは術前から存在し、これを予防するためには、骨移植による腓骨の骨癒合ばかりでなく、さらに外果部の引き下げが必要と考える。

## 文 献

- 1) 玉井 進：先天性■肢長管骨偽関節症に対する血管柄付腓骨移植術の経験。整災外科 32：27-35, 1989.
- 2) 玉井 進ほか：血管柄付腓骨移植術の手技と成績。手術 40：1041-1048, 1986.
- 3) 玉井 進ほか：小児における腓骨部分切除後の足関節外反変形。中部整災誌 27：1949-1951, 1984.
- 4) 藤 哲：先天性下腿偽関節症に対する血管柄付き腓骨移植術。MB Orthop No. 30：87-95, 1990.



## 脚長差をきたした膝窩動脈捕捉症候群の1例<sup>\*1</sup>

岩本和峻<sup>\*2</sup>・赤木繁夫<sup>\*2</sup>・児島 新<sup>\*2</sup>

和田孝彦<sup>\*2</sup>・小川亮恵<sup>\*2</sup>・中村清稻<sup>\*3</sup>

**Key words** : limb-length discrepancy(脚長差), popliteal artery entrapment syndrome(膝窩動脈捕捉症候群)

### はじめに

脚長差をきたす疾患としては感染や外傷後の骨端線早期閉鎖, ペルテス病や先股脱治療後, 先天性下肢形成不全など, 骨・関節疾患に起因するものが多い. 今回我々は, 膝窩部における腓腹筋の先天性付着異常により膝窩動脈が閉塞し, 下肢の血行不全を生じ脚長差をきたした症例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する.

### 症 例

7 歳, 男児

主訴: 右下肢短縮および, 筋萎縮

現病歴: 6 歳時より運動後の右下腿部痛を時に訴えるものの安静により軽快するため放置していた. その後, 母親が右下肢の短縮および大腿部, 下腿部の筋萎縮に気づき来院した.

家族歴, 既往歴には特記すべきものはない.

現症: 身長 123 cm, 体重 24 kg の活発な男児であった. 下肢長は右; 61 cm, 左; 63 cm と右下肢の 2 cm の短縮を認め, 軽度の跛行を呈していた. 膝関節, 足関節の変形や可動域制限は認められなかった. 右足部は皮膚温の低下を認め, 右膝窩動脈, 右足背動脈の触知は不可能であった. 大腿周

囲径は右 34 cm, 左 35.5 cm, 下腿周囲径は右 22.5 cm, 左 24.5 cm と右下肢の筋萎縮を認めた. 神経学的には特に異常所見を認めなかった(図 1-a).

**X線所見**: 単純 X線像では, 右胫骨, 腓骨は健側に比べ 2 cm の短縮を認めるものの, 成長軟骨板, 骨の異常は認めなかった(図 1-b). 大腿骨には異常を認めなかった.

**検査所見**: サーモグラフィーにて右下腿の皮膚温の低下が明らかであった(図 4-a). また, 健側に比べて, 明らかな指尖脈波の平低化を認めた. 以上より右下肢の血行障害の存在が疑われた.

**血管造影所見**: 血管造影では右膝窩部で膝窩動脈はやや内側へ偏位するとともに, 数 cm にわたり完全閉塞を示した. 下腿部は側副路により栄養されていた(図 1-c).

**CT 所見**: CT スキャンでは下腿軟部組織に異常はなく, また, 軟部腫瘍などの病変は認められなかった.

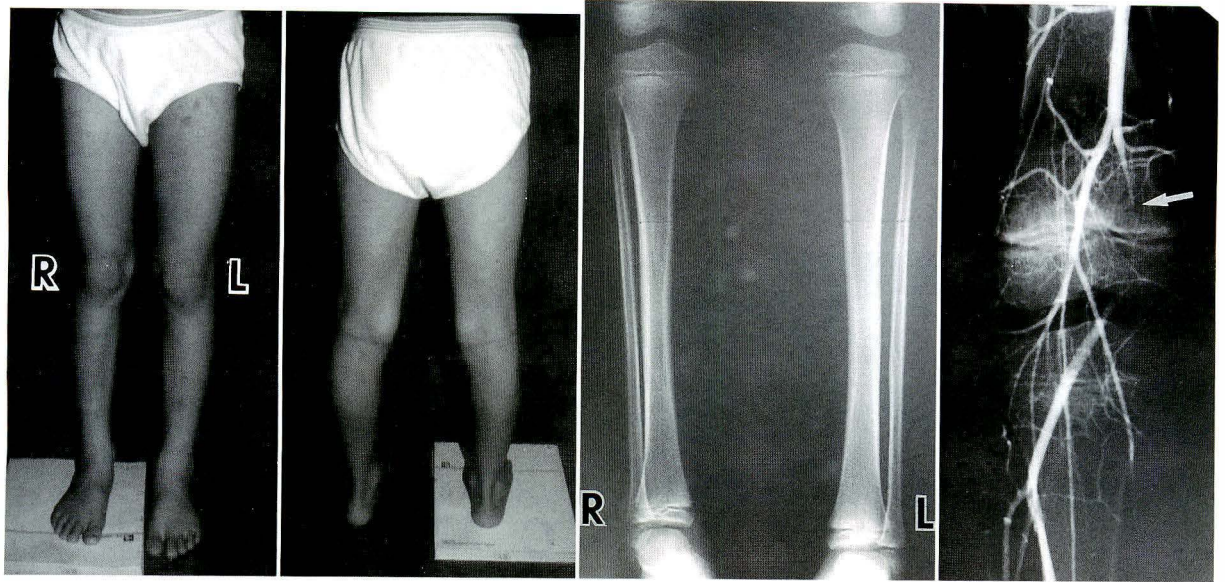
**手術所見**: 後方 S 状切開により膝窩部へ進入すると, 腓腹筋内側頭は本来の付着部より外側に起始を有し, 膝窩動脈は腓腹筋内側頭のさらに内側に存在し, 腓腹筋腱により拘扼されて, 完全に閉塞していた. 腓腹筋腱を部分的に切除するとともに, 伏在静脈を用いたバイパス手術を行い手術を

<sup>\*1</sup> Limb-length discrepancy due to popliteal artery entrapment syndrome.—A case report.

<sup>\*2</sup> Kazutaka IWAMOTO, et al, 関西医科大学整形外科教室

<sup>\*3</sup> 中村病院

連絡先: 〒570 守口市文園町1 関西医科大学整形外科教室 岩本和峻 電話 (06) 992-1001



a : 下肢長は右 ; 61 cm, 左 ; 63 cm と右下肢の短縮を認めた.

b : 単純X線 ; 右胫骨, 腓骨の約 2 cm の短縮を認める.

c : 血管造影 ; 膝窩動脈の内側偏位と完全閉塞

図 1. 症例. 7 歳, 男児, 右下肢短縮および筋萎縮

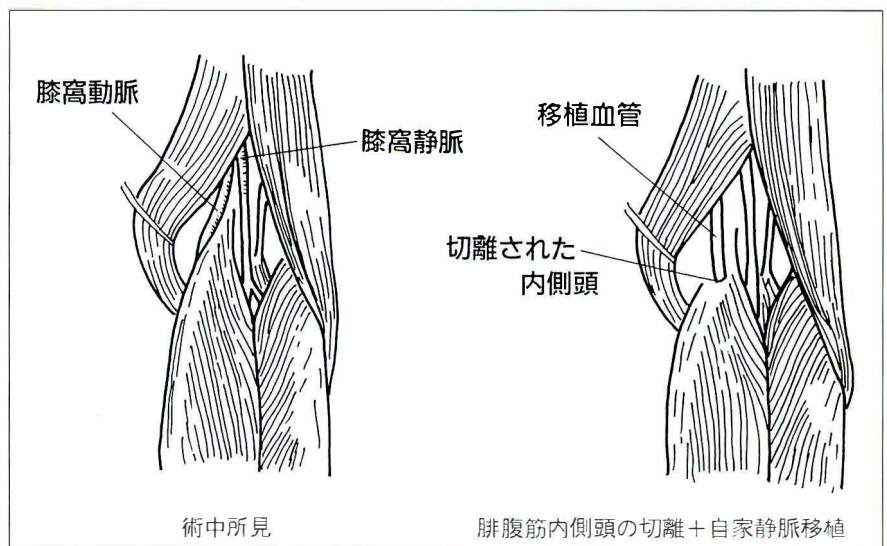


図 2.  
術中所見

終了した(図 2).

病理所見 : 閉塞していた動脈の病理組織学的所見では内膜の若干の繊維性肥厚を認める以外に中膜, 外膜に異常所見は認めなかった. しかしながら, 内腔は結合組織に置換され完全に閉塞していた(図 3).

術後経過 : 術後 2 週目に行った指尖容積脈波,

サーモグラフィーでは右足部の血行の改善を見ている(図 4-b). 術後 6 か月の現在, 脚長差, 筋萎縮は残存するものの, 足背動脈の拍動は良好で, 下肢の良好な血行を得ている. なお, 残存する脚長差については今後引き続き観察を要すると考えている.



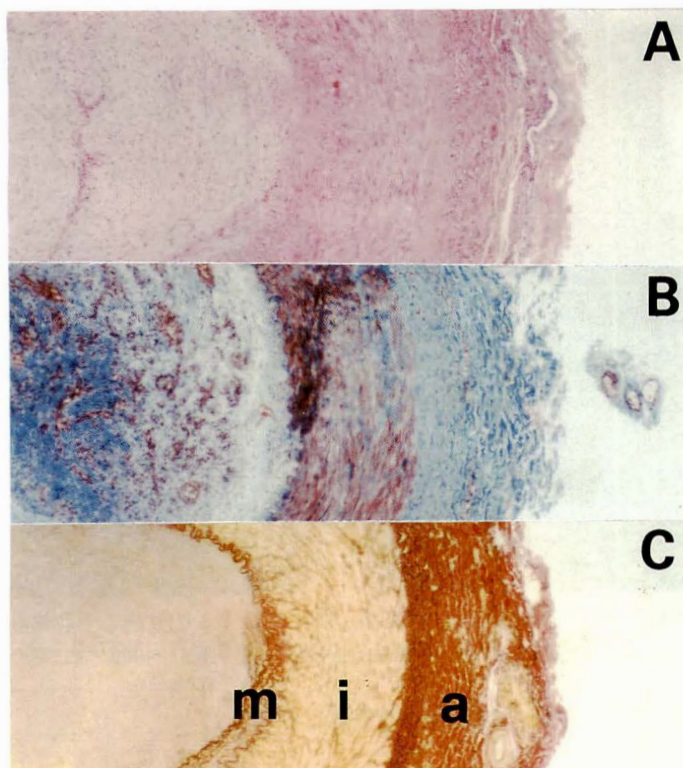
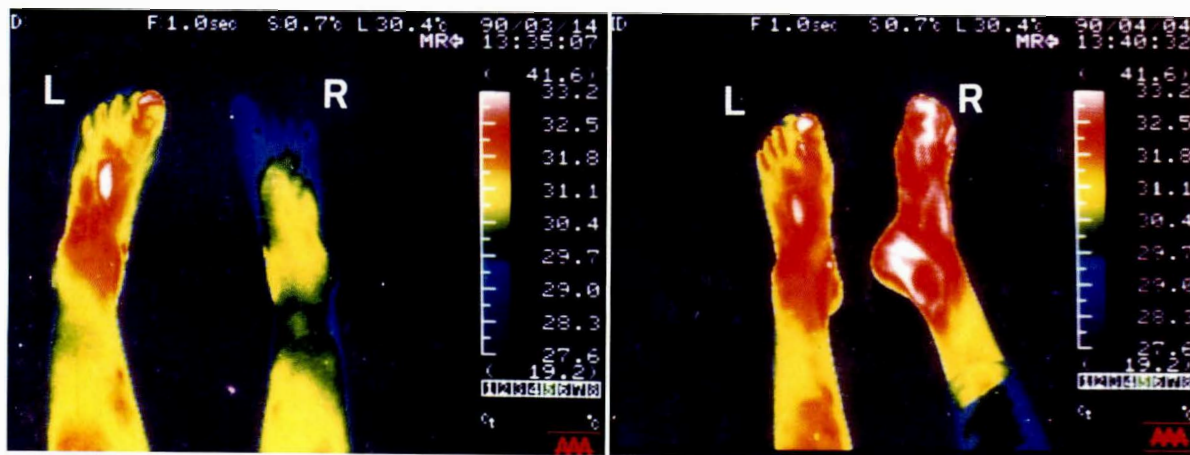


図 3.  
病理組織像  
血管内腔は結合組織で置換され、完全閉塞を認めた。  
A：H-E 染色  
B：マンソン染色  
C：エラスチカ・ワンギーソン染色  
(a：外膜，i：中膜，m：内膜)



a：術前サーモグラフィーでは右足部の著明な皮膚温の低下を認める，  
b：術後2週間のサーモグラフィーでは右足部の皮膚温は改善している，

図 4. サーマグラフィー

## 考 察

小児整形外科領域において脚長差は日常診療上しばしば問題となる。脚長差をきたす疾患には多くの原因が挙げられ(表1)，その多くは骨関節疾

患に起因するものである<sup>9)</sup>。血管病変による脚長差としては動脈瘤，血管腫などがその原因として知られているが，本症例の如く膝窩動脈の解剖学的異常により血行不全をきたし脚長差をしめした症例の報告は我々の渉猟し得た中には認められ

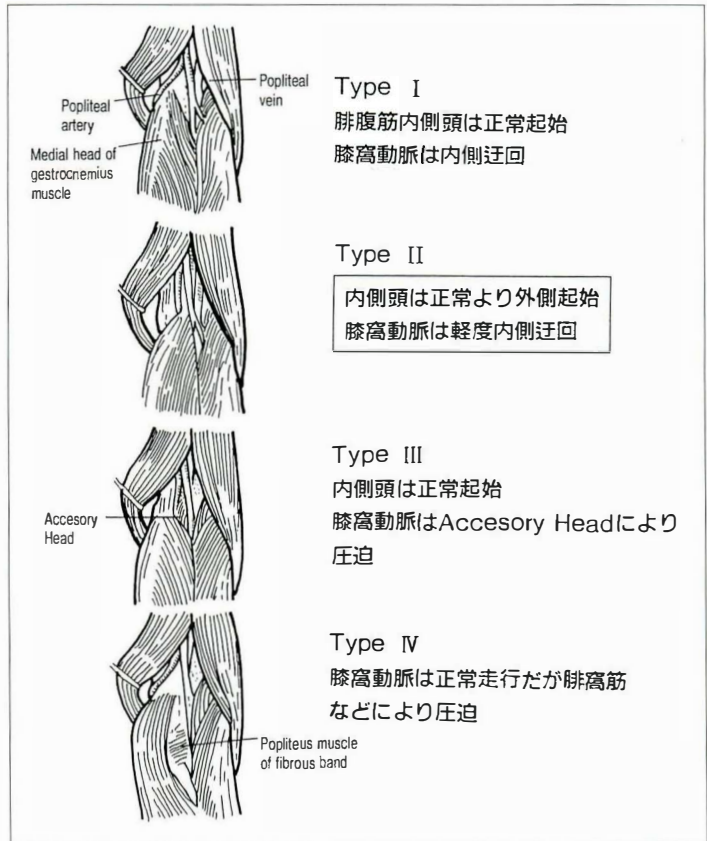


表 1. 脚長差をきたす疾患

A) Congenital anomaly of skeltal system
CDH, Cong. short femur, Cong. coxa vara, Cong. hemihypertrophy, Cong. absence or hypoplasia of long bone in the lower limbs
B) Tomorous condition
Fibrous displasia, Enchondromatosis, Multiple exostosis, Unicameral bone cyst
C) Infection
D) Trauma
E) Perthes disease, SCFE
F) Neuromuscular disease (asymmetrical paralysis causes shortening)
CP, PM, Myelomeningocele, Peripheral nerve injury
G) Soft tissue abnormalities
AV fistulae, Hemangiomatosis, Neurofibromatosis

(Tachdjian : Pediatric Orthopedics)

図 5.  
Delaney の分類



ず、極めてまれな原因であると思われる。

膝窩動脈捕捉症候群とは膝窩動脈が先天性の走行異常のために腓腹筋などの周囲の筋肉に捕捉され狭窄あるいは閉塞をきたす疾患をいう。本邦においては 1972 年、稲田が報告して以来、主に血管

外科領域において、現在まで 50 数例の報告を見るにすぎず、比較的まれな症候群である<sup>4)7)10)</sup>。これらの症例をまとめてみると、発症年齢は 12～51 歳 (平均 23.3 歳) であり、このうち 30 歳以下が約 80% を占め、圧倒的に若年者が多い。性別につい

ては男性：女性＝39.9：1と筋肉の発達の良好な若年男性に好発する傾向がある<sup>10)</sup>。

症状としては下肢の血行不全に起因する冷感、蒼白、間欠性跛行であり、まれには皮膚の潰瘍や壊死を生じることがある。今回我々が経験した症例は7歳という若年例であり、欧米例を含めても現在までの報告例の最年少である<sup>1)3)5)8)</sup>。発育途上にある小児期に発症したということが脚長差、下腿の筋萎縮という極めてまれな症状をきたしたものであろう。

本症の症型分類を Delaney は4型に分けている(図5)<sup>2)</sup>。本邦における報告例ではその半分以上がI、II型を占めるが、本症例においても腓腹筋内頭が正常よりやや外方に付着しており、膝窩動脈はその内側に捕捉されており、II型に属するものと考えられる。

膝窩動脈捕捉症候群の診断については、一般に若年者で下肢の阻血症状を訴える例では本症を念頭におく必要がある。理学所見では足関節の背屈、底屈により末梢の脈拍が減弱または消失することが参考となる。下肢の血行状態の精査にはサーモグラフィー、指尖容積波が侵襲も少なく有用であろう。最終的には血管造影が必要で、造影所見で膝窩動脈の内側偏位と分節的狭窄、または閉塞所見が得られれば本疾患を確信するに至る<sup>6)</sup>。

本疾患に対する外科的治療方法は、大きく分けて、①膝窩動脈に対する血行再建、②動脈の圧迫の原因になっている筋肉の切断術が挙げられる。本邦における報告例の内、治療法の明らかな55肢の検討では、血行再建が行われた症例が大多数を

占め、筋切断のみを行ったもの8例にすぎない<sup>10)</sup>。言い替えれば、本症が高度の狭窄を来さない限り症状を呈しにくい事を示していると考えられる。

## まとめ

小児期に発症し、脚長差、下肢の発育不全という極めてまれな症状を呈した膝窩動脈捕捉症候群の1例を経験したので報告した。

## 文 献

- 1) Collins PS et al : Popliteal Artery Entrapment. J Vascular Surgery 10 : 484-490, 1989.
- 2) Delaney TA et al : Occlusion of Popliteal Artery due to Muscular Entrapment. Surgery 69 : 97-101, 1971.
- 3) Greenwood LH et al : Popliteal Artery Entrapment. Cardiovascular and Interventional Radiology 9 : 93-99, 1986.
- 4) 稲田 潔 : 膝窩動脈の走行異常による循環障害. 外科診療 14 : 743-748, 1972.
- 5) Iwai T et al : Popliteal vein entrapment caused by the third head of the Gastrocnemius muscle. Br J Surg 74 : 1006-1008, 1987.
- 6) 岩井武尚ほか : 膝窩動脈捕捉症候群の確定診断. 医学のあゆみ 118 : 819-822, 1981.
- 7) 松宮良介 : 膝窩動脈捕捉症候群の2治験例と本邦40例の検討. 臨床外科 40 : 1421-1426, 1985.
- 8) 松本興治 : Popliteal Artery Entrapment syndromeの小児例. 外科 44(9) : 953-957, 1982.
- 9) Tachdjian MS : Leg Length Inequality. Pediatric Orthopedics Vol II : 1469-1514, 1972.
- 10) 谷村信宏 : 膝窩動脈捕捉症候群の一治験例. 臨床外科 42 : 1267-1271, 1987.

## 小児下肢変形に対する創外固定器の応用\*<sup>1</sup>

萩野哲男\*<sup>2</sup>・立木 繁\*<sup>2</sup>・中島育昌\*<sup>2</sup>

**Key words** : external fixation (創外固定), corrective osteotomy (矯正骨切り), genu recurvatum (反張膝), tibial medial torsion (下腿内捻)

### はじめに

骨折手術に際し、創外固定器は内固定材に比して手術侵襲が少なく、早期の離床が可能となるなどの利点を有し、骨折以外でも応用可能である。今回我々は大腿骨骨幹部骨折後に生じた反張膝の女児、および下腿内旋変形の男児各1例に対し、Orthofix 創外固定器を用いた矯正骨切り術を施行し、良好な結果を得たので報告する。

### 症 例

症例 1. 11 歳、女児

主訴：左膝反張、跛行

現病歴：昭和 59 年 8 月、交通事故で左大腿骨骨幹部骨折を受傷。近医で大腿骨遠位部における鋼線牽引を 2 か月間施行され、さらに 2 か月間のギプス固定を受けたとのことであるがその詳細は不明。昭和 59 年 12 月に退院してから左下肢に変形が出現、徐々に進行し跛行も生じてきたので、受傷後 3 年の昭和 62 年 7 月当科を訪れた。

既往歴、家族歴：特記すべきことなし。

初診時所見：左大腿には前方凸の軽度の屈曲変形を認め、著明な反張膝をみた。脚長差は SMD で約 2 cm の短縮があり、左膝関節伸展位では約 25° の反張をみた。しかし屈曲制限はなく、正座も可能

であった。なお膝関節の疼痛、腫脹、さらに歩行時痛も認めなかった(図 1)。

初診時単純 X 線所見：左大腿骨には 25° の前方凸の屈曲変形がみられ、下腿骨は大腿骨に対して



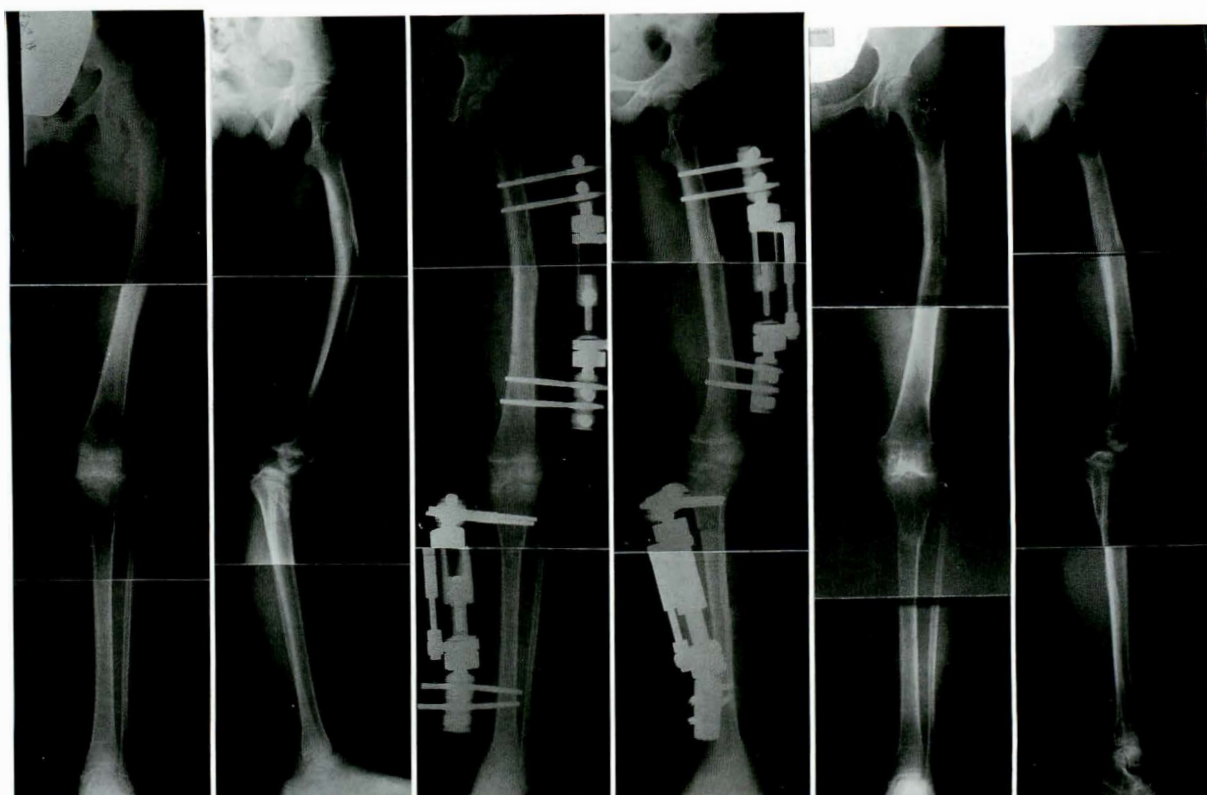
図 1. 症例 1. 初診時所見  
左膝関節は 25° の反張をみる。

\*<sup>1</sup> Corrective osteotomy using Orthofix external fixator for deformed leg.

\*<sup>2</sup> Tetsuo HAGINO, et al. 山梨医科大学整形外科科学教室

連絡先：〒 409-38 山梨県中巨摩郡玉穂町下河東 1110 山梨医科大学整形外科科学教室 萩野哲男 電話 (0522) 73-1111





a. 術前

b. 術後2週

c. 術後2年

図 2. 症例 1. 単純X線所見

大腿中央および胫骨結部の2か所で矯正骨切り術を施行

後方亜脱臼の状態、左膝関節の反張は $25^{\circ}$ であった。なお膝関節を中心に骨萎縮像をみた(図2-a)。

治療：昭和62年9月11日、大腿中央および胫骨結節部の2か所で楔状骨切り術を行い、Orthofix 創外固定器によりそれぞれを固定した(図2-b)。術後13週で創外固定器のピンを抜去した。術後2年の単純X線所見では、大腿骨の前方凸の変形は矯正されているが、なおわずかな反張膝をみた(図2-c)。しかし跛行は認めなかった。

#### 症例 2. 12 歳、男児

主訴：下腿の内旋変形、歩行障害

現病歴：出生時二分脊椎がみられ、生後1日目に閉鎖術、また、水頭症に対して生後28日目にシャント術を施行された。内反足がみられたが生後15か月よりつたい歩きを開始、その後装具装着による歩行訓練を行っていた。9歳時には左内反足変形に対しアキレス腱延長術、後方内側分離術

を施行。その後下腿内旋変形に対する手術目的で平成2年1月9日、当科に入院となった。

家族歴：特記すべきことなし。

入院時所見：左下腿には外見上約 $30^{\circ}$ の内旋変形がみられ、変形による歩行障害を認めた(図3)。CT scan による胫骨捻転の計測では、胫骨顆後接線法において胫骨顆部と胫骨遠位端の基準線のなす角、即ち tibial torsion は $8^{\circ}$ であり、胫骨の外旋は著明に減少していた(図4)。

治療：左下腿中央部における回旋骨切り術を施行、Orthofix 創外固定器により固定(図5)、術後21週で創外固定器のピンを抜去した。術後10か月の現在、左下腿の内旋変形はほぼ矯正され、松葉杖による歩行訓練を施行している(図6)。

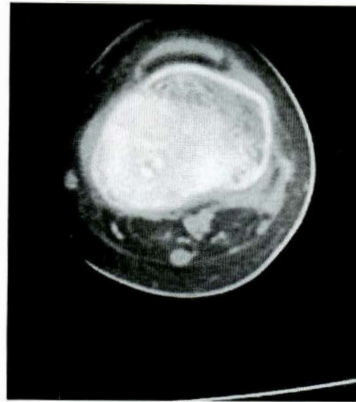
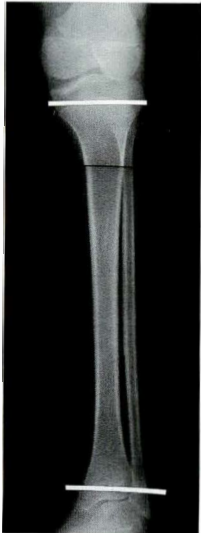
## 考 察

### 1. 反張膝について

小児の大腿骨骨幹部骨折には保存療法が原則で



図 3.  
症例 2.  
入院時所見  
左下腿に約  $30^\circ$  の  
内旋変形をみる。



▲脛骨近位骨端部  
▼脛骨遠位骨端部

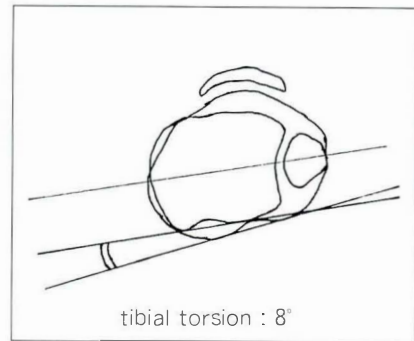


図 4.  
症例 2.  
脛骨捻転の計測  
tibial torsion は  $8^\circ$  であり、脛骨の外  
捻不足を認める。

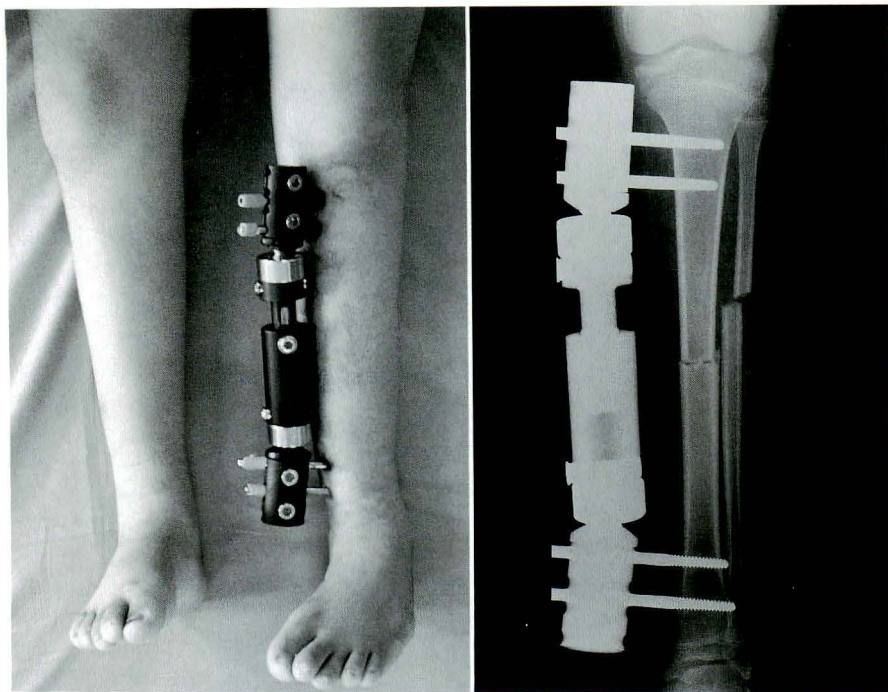


図 5.  
症例 2.  
下腿中央で回旋骨切り術を施行

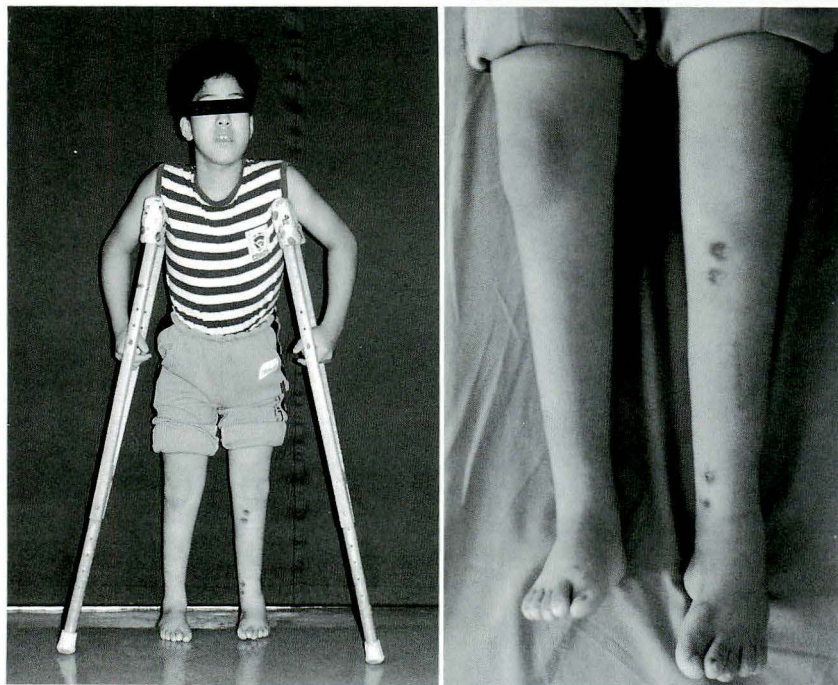


図 6.  
症例 2.  
下腿の内旋変形は矯正されている。

あり、時には直達牽引による療法も行われる。小児の骨折で問題となるのは整復の状態と、骨折治癒後の過成長や変形の存在である。15°以下の外側凸変形は7歳以下では自然矯正が期待できる。しかし、8歳以上の年長児では過成長や屈曲変形の自然矯正はあまり期待できないと言われ、可能な限り牽引による整復を行う必要がある。また、外

側凸変形は膝部(大腿顆部)においても骨端軟骨板における旺盛な自家矯正により関節面の傾きは比較的早期に下肢機能軸に垂直に近くなり、機能的にも問題はないと報告されている。また、直達牽引の方法による合併症としての反張膝はまれで、現在までに Bjerkreim ら<sup>1)</sup>、Van Meter ら<sup>2)</sup>をはじめとする十数例の報告をみるのみである。この



反張膝の発生の原因として、Van Meter らは胫骨近位端前方の骨端線の鋼線による直接の損傷により、同部の成長障害を来したためであると報告している。一方、本邦の報告ではいずれも大腿骨遠位部よりの牽引であり、石川ら<sup>4)</sup>は大腿骨の直達牽引により大腿骨関節面の胫骨に対する圧迫が胫骨前面の骨端線に加わったこと、長期間の牽引のために大腿四頭筋の筋力低下により反張膝が発生したと報告している。また、Bowen ら<sup>2)</sup>は長期のギプス固定により発生した反張膝を報告している。

我々の症例は大腿骨遠位における牽引であるが、その原因については直達牽引による胫骨前面の骨端線の障害により胫骨前後の成長率の差が生じ胫骨関節面に前傾変形が発生。これに加え、長期の牽引およびギプス固定による大腿四頭筋の萎縮、さらに大腿骨の前方凸の変形治療が反張膝を発生させたものと考えた。しかし、受傷時の膝関節周囲の外傷についての詳細は不明であり、胫骨骨端線の部分的な損傷の可能性もある。

なお我々は治療として大腿骨および胫骨の矯正骨切り術を施行したが、術後2年においても、なおわずかな反張膝を残している。しかし、大腿骨の前方凸の変形および胫骨関節面の前傾変形は矯正されているので、今後反張膝については経過を観察していくつもりである。

## 2. 下腿の捻転について

下腿の捻転は経年的に変化し、出生時にはほぼ0°で、その後徐々に外捻を続け6歳頃には成人なみになることが知られている。しかし、发育障害が生じた場合には症例2のように胫骨の外捻不足、即ち内捻による下腿内旋変形が生じる。この捻転の測定は従来より徒手計測法、単純X線像による方法が行われてきた。今回我々はJendら<sup>5)</sup>、藤巻ら<sup>3)</sup>が報告した再現性が高く、最も正確なCT scan による計測方法(胫骨頸後接線法)を利用した。しかし、最近では超音波を利用した侵襲の少ない計測法の報告<sup>6)</sup>もみられている。

## 3. 創外固定法(Orthofix)について

今回報告した2症例に対し、我々は矯正骨切り

後に従来よりの内固定材を用いることなく、Orthofix 創外固定器を利用した。この利点としては手術侵襲が少なく、審美性にすぐれ、固定性がよく術後早期よりの関節可動域訓練および歩行訓練が可能であり、また、dynamic axial loading により骨切り部に圧迫を加えることも可能である。また、症例2のような知覚障害を有する例では、ギプスなどによる褥創の心配もなく、安心して症状の推移をみることが出来、さらには術後の矯正や抜去が容易である。なお、欠点としては創外固定器のピン刺入部の感染などの合併症をみることもあるが、注意深い術後の管理で予防が可能であった。

## まとめ

Orthofix 創外固定器を利用し、矯正骨切り術を施行した小児の下肢変形の2症例を報告した。

御校閱いただきました赤松功也教授に深謝いたします。(本稿の要旨は第1回日本小児整形外科学会にて発表した。)

## 文 献

- 1) Bjerkreim I et al : Genu recurvatum, a late complication of tibial wire traction in fractures of the femur in children. Acta Orthop Scand 46 : 1012-1019, 1975.
- 2) Bowen JR et al : Treatment of genu recurvatum by proximal tibial closing wedge/anterior displacement osteotomy. Clin Orthop 179 : 194-199, 1983.
- 3) 藤巻悦夫ほか : CT による下腿回旋度計測、整形外科領域におけるCTの応用。津山直一監修、協和企画通信、326-335, 1986.
- 4) 石川 斉ほか : 長期の鋼線牽引によって生じた女児反張膝の経過。膝7(2) : 220-223, 1981.
- 5) Jend H et al : Measurement of tibial torsion by computer tomography. Acta Radiol (Diagn.) 22 : 271-276, 1981.
- 6) 佐藤雅人ほか : 胫骨捻転の計測法について。整形外科40 : 1271-1274, 1989.
- 7) Van Meter J et al : Bilateral genu recurvatum after skeletal traction. J Bone Joint Surg 62-A : 837-839, 1980.

## Congenital Contractual Arachnodactyly の脊柱変形<sup>\*1</sup>

倉上親治<sup>\*2</sup>・金田清志<sup>\*2</sup>・佐藤栄修<sup>\*2</sup>・山元 功<sup>\*2</sup>

白土 修<sup>\*2</sup>・武田直樹<sup>\*2</sup>・浅野 聡<sup>\*2</sup>・畑山明広<sup>\*2</sup>

---

**Key words** : spine deformity(脊柱変形), congenital(先天性), arachnodactyly(くも指症)

---

congenital contractual arachnodactyly は 1971 年 Beals により Marfan 症候群より分離された Marfan 類似の結合織性疾患である。現在までの本疾患の報告例は約 40 例であるが、脊柱変形の手術治療例の報告は 2 例のみである。今回 3 例の手術治療例を含む 4 例の脊柱変形を合併する本症を経験したので報告する。

### 症 例

全例、本症に特有な外見的特徴を有し、家族歴を認めた。4 例中 3 例は生下時あるいは乳幼児より脊柱変形に気づかれていた。側弯変形以外に 3 例に後弯変形も合併していた。手術例 3 例の手術児年齢は平均 10 歳(9～11 歳)、平均経過観察期間は 7 年であった。手術治療は後方固定、前方固定、前方+後方固定が各々行われた。後方固定が行われた 2 例は椎弓の cut out、フックの脱転、偽関節などで再手術を要した。

### 考 察

本疾患はまれな疾患であるが、生下時には arth-

rogryposis との鑑別が問題となる。arthrogryposis の関節拘縮は生下時より高度で軽快しないのに対して、本症の関節拘縮は軽度で、成長とともに軽快する傾向にある。また、成長期においては外見上の共通の特徴のある Marfan 症候群との鑑別が問題となる。Marfan 症候群は関節は弛緩するのに対して、本症は拘縮し、また眼球、心血管系に異常がないことも重要な鑑別点である。脊柱変形からみると Marfan 症候群は側弯変形であるのに対して、本症は後側弯変形である。本症の脊柱変形の特徴は、変形は生下時より存在し、側弯変形と胸腰椎から腰椎の後弯変形を合併することである。また、椎弓根の菲薄化、椎体の scalloping など骨のぜい弱性を認める。以上より、本症の脊柱変形の治療は保存的治療に抵抗し、著明な後弯変形を有することより、早期の手術治療が必要である。手術的治療法は、骨のぜい弱性が存在し、skin trouble も予想されることより、外固定が簡略化でき、固定性良好な multisegmental fixation 可能な instrumentation による矯正固定術が望まれる。

---

<sup>\*1</sup> Spine deformity due to congenital contractual arachnodactyly.

<sup>\*2</sup> Chikaharu KURAKAMI, et al, 北海道大学医学部整形外科学教室

連絡先: 〒060 札幌市北区北 15 条西 7 丁目 北海道大学医学部整形外科学教室 倉上親治 電話(011)716-1161

## 特発性側弯症での Cotrel-Dubousset Instrumentation による前額面および矢状面の変形矯正について<sup>\*1</sup>

武田直樹<sup>\*2</sup>・金田清志<sup>\*2</sup>・佐藤栄修<sup>\*2</sup>・倉上親治<sup>\*2</sup>・山元 功<sup>\*2</sup>・橋本友幸<sup>\*2</sup>  
白土 修<sup>\*2</sup>・浅野 聡<sup>\*2</sup>・畑山明広<sup>\*2</sup>・小熊忠教<sup>\*3</sup>・鎧 邦芳<sup>\*4</sup>・伊藤 肇<sup>\*4</sup>

**Key words :** Harrington instrumentation (ハリントン法), idiopathic scoliosis (特発性側弯症), Cotrel-Dubousset instrumentation (コトレル-デュボッセ法)

側弯症に対する Harrington instrumentation の使用による脊柱矢状面弯曲の破綻が問題になってきている。Cotrel-Dubousset instrumentation (以下 C-D 法と略す) は、前額面ばかりでなく矢状面も含めた三次元的な矯正と術後の外固定省略を目的として開発された。本発表の目的は思春期特発性側弯症において前額面での側弯および矢状面 (特に腰椎部) での前後弯の変化について C-D 法と Harrington 法を比較し、C-D 法の特徴を明らかにすることにある。

### 症例と方法

思春期特発性側弯症で C-D 法により腰椎部まで後方固定術を行い術後 6 か月以上経過した 25 例である。性別は女性 22 人、男性 3 人であり、手術時年齢は平均 15 歳 (12~21 歳) であった。経過観察期間は平均 2 年 2 か月 (6 か月~4 年 11 か月) であった。Harrington 法 (以下 H 法と略す) の症例は 85 例で男性 7 人、女性 78 人であった。手術時年齢は平均 16.5 歳 (12~25 歳) で経過観察期間は平均 13.4 年 (10~16 年) であった。

### 結 果

1. 側弯 : C-D 法では術前平均 55° (45°~75°) が術後平均 24° (9°~48°) となり、矯正率は平均 57% (35~78%) であった。H 法の矯正率平均 53% と比較して良好な矯正が得られた。

2. 胸椎後弯 : C-D 法で、術後 20° 以下の hypokyphosis 群では平均 13° の後弯が獲得された。H 法では後弯は獲得されなかった。

3. 腰椎前弯 : C-D 法では全腰椎前弯は保持されていたが、Harrington 法と同様に固定椎前弯の減少および非固定椎前弯の代償性増大がみられた。

### 考 察

C-D 法では変形矯正に回旋力を用いるため良好な側弯の矯正、胸椎後弯の獲得と腰椎前弯の保持が可能であった。腰椎固定椎前弯の減少とそれ以下の非固定椎前弯の代償性増大に関しては reverse bend and reversal of hooks などの手術手技の工夫も必要と考えられた。

<sup>\*1</sup> Coronal and sagittal plane analysis in idiopathic scoliosis patients treated with Cotrel-Dubousset instrumentation.

<sup>\*2</sup> Naoki TAKEDA, et al, 北海道大学医学部整形外科教室

<sup>\*3</sup> 美唄労災病院整形外科

<sup>\*4</sup> 釧路労災病院整形外科

連絡先 : 〒060 札幌市北区北 15 条西 7 丁目 北海道大学医学部整形外科教室 武田直樹 電話 (011) 716-1161



## 小児脊椎疾患に対する Halo apparatus の使用成績<sup>\*1</sup>

張 哲守<sup>\*2</sup>・服部 彰<sup>\*2</sup>・酒井克宜<sup>\*2</sup>・石井祐信<sup>\*2</sup>・谷正太郎<sup>\*2</sup>  
村上 亨<sup>\*2</sup>・大出武彦<sup>\*2</sup>・神崎 了<sup>\*2</sup>・永沼英樹<sup>\*2</sup>・国分正一<sup>\*3</sup>

---

**Key words :** halo-apparatus, children(小児), complications(合併症)

---

1973年から1990年の18年間に国立療養所西多賀病院と東北大学病院で halo apparatus を使用した15歳以下の症例52例(男25例, 女27例)の装着期間中の合併症と長期成績について報告した。

最少年齢は1歳10か月であった。halo apparatus の装着期間は、側弯症前術の術中牽引に用いた6例を除くと、18日から210日(平均65日)であった。対象疾患は、側弯症が38例、上位頸椎の外傷が3例、中下位頸椎の外傷が2例であった。使用方法是、halo-pelvic traction が12例、halo-femoral traction が20例、halo-cast が11例、halo-traction が3例であった。例弯症の一期的手術で術中牽引のみに用いたものが6例であった。

halo apparatus 装着期間中の合併症は、一過性のピン刺入部の疼痛が7例、頭痛または項部痛が

6例で生じた。halo-pelvic traction 例で、外転神経と舌下神経の麻痺、右手のシビレ、残尿感が各1例生じたが、牽引を緩めることにより軽快した。3歳の halo-cast 例で、左後頭部のピン抜去部より出血が生じ、ショック状態に陥った。ピンの脱転が1例、ピン刺入部の局所感染が2例で生じた。

術中牽引の6例を除く46例中19例で追跡調査を行った。追跡期間は8か月から15年(平均8年8か月)であった。ピン脱転例でピン刺入部に美容を損ねる大きな瘢痕形成がみられた。頸部痛や神経障害はなかった。頸椎の運動制限が3例でみられたが、頸椎固定術の影響と考えられた。頸椎X線像の変化は、脊椎症性変化が3例、後弯変形が1例にみられた。椎間関節の癒合例、歯突起の壊死例はなかった。

---

<sup>\*1</sup> Application of halo-apparatus for spinal disorder in children.

<sup>\*2</sup> Tetsumori CHŌ, et al, 国立療養所西多賀病院整形外科

<sup>\*3</sup> 東北大学医学部整形外科教室

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 張 哲守 電話(022)245-2111

## 先天性脊柱変形に対する幼少児期手術療法の長期成績<sup>\*1</sup>

山元 功<sup>\*2</sup>・金田清志<sup>\*2</sup>・佐藤栄修<sup>\*2</sup>・倉上親治<sup>\*2</sup>

---

**Key words :** congenital spinal deformity (先天性脊柱変形), surgical treatment in younger patients (幼少児期における手術療法)

---

進行性の先天性脊柱変形症例は、早期に手術療法を行い、その進行を防止することが必要となる。本報告では、当科で幼少児期に手術療法を行い、長期の経過観察をし得た症例について報告する。

症例は、先天性脊柱変形 9 例で、男 6 例、女 3 例である。当科初診時年齢は、平均 1 歳 7 か月、初回手術時年齢は、平均 3 歳 8 か月 (1 歳 9 か月～6 歳) であった。術後経過観察期間は、平均 12 年 4 か月であった。脊椎奇形は平均 4 椎にみられ、分節障害が 1 例、形成障害が 4 例、混合型が 4 例であった。混合型はいずれも unilateral bar に隣接椎の hemivertebra や wedge vertebra が合併していた。手術方法は、後方固定が 8 例で、固定椎数は平均 8.8 椎であった。前方より奇形椎の切除と前方固定を行い、後方法を追加したのが 1 例であった。

術後の脊柱変形の推移については、全体に満足すべき結果を得、幼少児期における早期の脊椎固定術は、変形の進行防止に効果があった。しかし、

側弯の 2 例、前側弯 1 例の計 3 例は、初回手術後変形が増悪したため、平均 7 年 10 か月後、追加手術を行っている。変形増悪の原因は、移植骨の不足や代償性カーブの増悪が 2 例であった。spinal osteotomy 後 instrumentation を使用し後方固定を追加した。もう 1 例は、二度の後方固定にもかかわらず椎体の crank shaft 現象により変形が増悪し、多椎間の spinal osteotomy と前方および後方固定を追加した。リッサーの方法に準じ身長に対する影響について検討した。10 椎以上の長い固定でなければ、脊椎と下肢の成長の比率は正常とほぼ変わりなく、身長に対する影響は少ないと考えられた。後方固定術の脊柱矢状面カーブに及ぼす影響は、固定部位の胸椎後弯の減少と前弯の増強がみられた。このような胸椎後弯の減少は肺機能に影響を及ぼし、肺活量の低下傾向がみられた。幼少児期における後方固定術の問題点の一つと考えられた。

---

<sup>\*1</sup> Long-term result of surgical treatment for congenital spinal deformity in patients younger than six years old.

<sup>\*2</sup> Isao YAMAMOTO, et al, 北海道大学医学部整形外科教室

連絡先：〒060 札幌市北区北 15 条西 7 丁目 北海道大学医学部整形外科教室 山元 功 電話 (011) 716-1161 (内線 5935)

## 14 歳以下の腰椎椎間板ヘルニアの検討

—とくに臨床症状—<sup>\*1</sup>

星野雅洋<sup>\*2</sup>・松崎浩巳<sup>\*2</sup>・斉藤明義<sup>\*2</sup>・鱒淵秀男<sup>\*2</sup>

木内哲也<sup>\*2</sup>・佐野精司<sup>\*2</sup>・鳥山貞宜<sup>\*2</sup>

---

**Key words** : lumbar disc hernia (腰椎椎間板ヘルニア), children (小児)

---

小児腰椎椎間板ヘルニアは少なく、また、その臨床症状は成人の椎間板ヘルニアと異なることが多い。

今回我々は昭和 57 年以後、当科にて手術を行った 14 歳以下の腰椎椎間板ヘルニアについて臨床症状を中心に検討を行ったので報告する。

症例は男児 5 例、女児 3 例の 8 例であった。ヘルニア高位は L<sub>4/5</sub> 間 3 例、L<sub>5</sub>/S<sub>1</sub> 間 5 例であり全例単発ヘルニアであった。症状発現から手術までの期間は 2～11 か月、平均 5.8 か月であった。発症誘因としては 1 例がスポーツ後である以外他に明らかなものはなかった。臨床所見としては腰痛、臀部痛、下肢痛、側弯、下肢しびれ感などであった。7 例に Hüftlendenstrecksteife が認められた。8 例中 7 例に明らかな知覚障害、運動障害が認められず、そのうち 2 例に両側第 1・第 5 指刺

激による dermatomol somatosensory evoked potentials および biothesiometer, Semmes-Weinstein による threshold test を施行したが、いずれも正常範囲であった。ミエログラム所見としては total block 2 例、root sleeve defect 3 例、partial defect 3 例であった。術式は 7 例に Love 法を、1 例に部分椎弓切除を施行した。術中所見としては ring apophysis の解離 2 例、protrusion 5 例であり、1 例は明確なヘルニア塊を認めず硬膜と後縦靱帯の癒着が認められた。術後経過観察期間は 6 か月～7 年、平均 4 年 8 か月であり、全例経過良好である。

小児椎間板ヘルニアは成人と異なり他覚的な知覚障害、運動障害を欠如することが多く、電気生理学的検査にも異常が認められず、腰痛と Hüftlendenstrecksteife が特徴であった。

---

<sup>\*1</sup> Lumber disc hernia in children.

<sup>\*2</sup> Masahiro HOSHINO, et al. 日本大学医学部整形外科科学教室

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科学教室 星野雅洋 電話 (03) 3972-8111



## 成長期腰椎分離症に対する装具治療

—RI 骨シンチグラフィーによる患者選択と分離部修復—<sup>\*1</sup>

鑑 邦芳<sup>\*2</sup>・金田清志<sup>\*2</sup>・佐藤栄修<sup>\*2</sup>・倉上親治<sup>\*2</sup>・橋本友幸<sup>\*2</sup>

山元 功<sup>\*2</sup>・白土 修<sup>\*2</sup>・浅野 聡<sup>\*2</sup>・畑山明広<sup>\*2</sup>・伊藤 肇<sup>\*2</sup>

**Key words :** spondylolysis(分離症), lumbar spine(腰椎), bone scintigraphy(骨シンチグラフィー), brace(装具)

### 目 的

成長期腰椎分離症に対し、装具治療により分離部の癒合を試みたこれまでの報告では、癒合率の殆どは50%以下であった。我々は、骨シンチ陽性患者に装具治療の対象を限定することにより、分離部の修復率を高めた。

### 対象および方法

1987年11月から、21例の成長期腰椎分離症に対し<sup>99m</sup>Tc 骨シンチ(8例には、single photon emission computed tomography=SPECT も併用)を行い、分離部に集積のあった12例に硬性4か月、軟性2か月の腰椎装具の使用とスポーツの制限を指示した。2例がdrop outし、残りの10例を検討の対象とした。年齢は9歳から17歳、全例男性で、8人は積極的にスポーツ活動を行っていた。分離椎はL<sub>3</sub>:1例、L<sub>4</sub>:2例、L<sub>5</sub>:7例であり、9例は両側分離であった。初診までの腰痛持続期間は2週から2か月であった。分離の存在と癒合の確認は単純および断層X線写真によった。

### 結 果

治療の結果、両側分離9例中、6例では両側の分離が癒合修復され、3例では片側のみが癒合した。片側分離の1例も癒合した。合計10例19分離中、16分離(84%)が修復癒合した。スポーツを行っていた8人中6人が元のスポーツ活動に復帰した。

### 考 察

腰椎分離症の発生機序としては、椎間関節突起間部における疲労骨折の要素が強い。疲労骨折の結果である分離症の発生が新しければ、局所の骨代謝は亢進しており、骨シンチグラフィーにおいて、分離部の集積像が高頻度に認められるはずである。このような例に装具治療の対象を限定すると、分離部の修復率は高まる。これまでの装具治療の報告の成績不良原因は、若年の分離症に対し、分離発生後の経過期間を問わず、画一的に治療が行われ、少なからぬ例において、骨癒合の期待し得ない時期に治療がなされていたためと思われる。骨シンチは腰椎分離症の装具治療対象患者の選択に有効である。

<sup>\*1</sup> Brace treatment for lumbar spondylolysis in growing age.—Selection of the patients with RI bone scintigraphy and restoration of the lytic portion—.

<sup>\*2</sup> Kuniyoshi ABUMI, et al, 北海道大学医学部整形外科教室(現所属:釧路労災病院整形外科)

連絡先: 〒060 札幌市北区北15条西7丁目 北海道大学医学部整形外科教室 鑑 邦芳 電話(011)716-2111

## 乳児化膿性股関節炎後の病的脱臼に対する Weissman 法の経験<sup>\*1</sup>

片田重彦<sup>\*2</sup>・村上寶久<sup>\*2</sup>・本間隆之<sup>\*2</sup>・木佐木啓史<sup>\*2</sup>

**Key words** : septic arthritis(化膿性関節炎), pathologic dislocation(病的脱臼)

乳児化膿性股関節炎で、大腿骨頭と頸部を完全に消失した病的脱臼に対する処置は、そのまま unstable hip として放置する場合と、stability を獲得すべく Weissman 法を行う方法がある。我々は Weissman 法を 7 例 7 関節に行った。男児 3 関節、女児 4 関節で、手術時年齢は 1 歳から 5 歳。Weissman 法の後に必要となった追加手術は、内反骨切り術 2 関節、臼蓋形成術 2 関節、脚延長術 1 関節である。経過観察期間は 1 年から 10 年で、術後最長 10 年の症例は現在 15 歳となった。

Weissman 法の利点には、(1) stability を得られる、(2) 外転筋の傾きが減少し歩容の改善に役立つ、(3) 脚長差の減少が期待できる、(4) 人工股関節置換術の設置が容易となる、などが挙げられる。欠点としては、(1) 関節可動域の減少、(2)

痛みや股関節症になる可能性、(3) その他まだ予見しがたい結果を想定しなければならない、ことが挙げられる。我々の症例でも、亜脱臼・脱臼、脚長差の残存の程度が問題であった。亜脱臼・脱臼の傾向は 3 例にみられ、大腿骨の内反の減少によるものは、内反骨切り術で対処した。臼蓋形成不全の強いものは臼蓋形成術を追加した。脚長差には臼蓋形成術後に脚延長術を行った。Weissman 法単独だけでは成人まで安定した股関節を維持するのは困難と思われ、成長中に生じるいろいろな問題点に対して、各種の追加手術を必要とすることが多い。慎重な経過観察と適切な追加手術を行うことにより、stability のよい関節を得られる可能性があると思われる。

<sup>\*1</sup> Weissman's arthroplasty for pathologic dislocation after septic arthritis of hip joint.

<sup>\*2</sup> Shigehiko KATADA, et al, 国立小児病院整形外科

連絡先：〒154 東京都世田谷区太子堂 3-35-31 国立小児病院整形外科 片田重彦 電話(03)3414-8121

## 小児股関節疾患に対する股関節鏡の経験<sup>\*1</sup>

林 信彦<sup>\*2</sup>・池田 威<sup>\*2</sup>・種田陽一<sup>\*2</sup>・和田郁雄<sup>\*2</sup>・守矢秀幸<sup>\*2</sup>  
岩田岳士<sup>\*2</sup>・吉田真一<sup>\*2</sup>・松井宣夫<sup>\*2</sup>・伊藤博一<sup>\*3</sup>

**Key words :** arthroscopy(関節鏡), hip joint(股関節), child(小児)

股関節疾患の病態は現在なお不明な点が多いが、特に病理学的検索の難しい小児においてはなおさらである。今回我々は小児股関節疾患に対して股関節鏡を施行し、若干の知見を得たので報告する。

**対象：**1987年7月より1990年5月までに22症例25関節に股関節鏡を施行した。疾患の内訳は、ペルテス病8例8関節、大腿骨頭すべり症3例3関節、先天股脱6例6関節、先天股脱加療後の前股関節症5例8関節である。

**鏡視の方法：**主として前方刺入法で、外径1.5 mmの直視鏡と2.7 mm, 4.0 mmの直視鏡および斜視鏡を用いた。また、必要に応じて側方刺入を加えたり、probingを行っている。

**鏡視所見：**ペルテス病はCatterall III～IV型で大腿骨内反骨切り術や抜釘術の直前に鏡視を行っ

た。全例骨頭の関節軟骨の平坦化や陥凹がみられ、6例に滑膜の増生を認め、臼蓋窩は厚い fibrofatty pad で覆われていた。円靱帯の肥大は著明ではなかった。大腿骨頭すべり症では関節唇の後外側部の損傷を2例で確認できた。骨頭壊死を来した1例では collapse を起こしている直上の関節軟骨の陥凹を認めた。chondrolysis が疑われた1例では軟骨の剝離、軟骨下骨の露呈、同部からの出血および高度の synovitis を認めた。先天股脱では臼蓋が浅く、脂肪組織で覆われ、関節唇が内反圧平された状態が確認され、円靱帯は肥大していた。先天股脱加療後の前股関節症では、関節軟骨は4例6関節で fibrillation や凹凸不整像を示し、すでに変性所見がみられた。関節唇は臼蓋との移行部で、けばだっており1例に断裂像を認めた。

<sup>\*1</sup> Experience of arthroscopy for the hip disease in child.

<sup>\*2</sup> Nobuhiko HAYASHI, et al, 名古屋市立大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 前島病院整形外科

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



## 頸部骨切り術を行った大腿骨頭すべり症の骨端骨の血行状態<sup>\*1</sup>

北 純<sup>\*2</sup>・船山完一<sup>\*2</sup>・桜井 実<sup>\*2</sup>・近藤博嗣<sup>\*3</sup>・渡部 亘<sup>\*3</sup>  
藤野 茂<sup>\*3</sup>・今泉秀樹<sup>\*3</sup>・佐野博高<sup>\*3</sup>・早坂弘司<sup>\*3</sup>

**Key words** : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), neck osteotomy(頸部骨切り術), aseptic necrosis(無腐性骨壊死), selective angiography(選択的血管造影)

中高度の大腿骨頭すべり症(以下すべり症)に対する, Dunn (1964) にはじまる上位頸部の楔状骨切除による骨頭下頸部骨切り術(以下頸部骨切り術)は, 最も正常に近い解剖形態に変形を矯正する手段である. しかし, 手術操作により骨頭栄養血管を損傷し, 骨壊死症が30%以上の高率に発生するとの報告が多い. このため, 本邦でこれを行うものは少なく, 転子部での遠位補正型骨切り術が多く行われている. しかし, 骨壊死の発生は, すべりの程度・発生形式とも関係があり, 骨壊死の発生が手術操作によるものか, すべりによるものか不明確である. 我々は本手術を行うにあたり, air drill を用いて頸部外・後壁の骨切りを posterior beak を含めて行った. また, 転子下から頸部に刺入した Kirschner wire を保持しながら骨切りを行い, さらにこれをコントロールしながら愛護的整復操作を行った. さらに術前後に内側大腿回旋動脈の選択的造影を行い, 骨端骨の血行状態を観察し, 術後10および11か月に, 骨端骨の

生検を行い, 病理組織学的観察を行って, 骨壊死症, 骨切り術の関係について検討した.

**症例1.** 11歳の男児. 右後方すべり角60°の chronic type. 発症10か月に初診し, 6週後に手術を行った. 術前の血管造影では血行障害が著明であったが, 術後は血行改善を確認した. 術後2か月に小さな collapse を生じた. 術後11か月に得た生検骨では壊死骨梁と, これに対する添加骨形成を認めた.

**症例2.** 11歳の男児. 右後方すべり角50°の chronic type. 発症後15か月に初診し, 2か月後に手術を行った. 術前後の血管造影では, どちらも骨頭主血行路の良好な血行状態を確認した. 術後10か月の生検骨では組織変化をまったく認めなかった.

頸部骨切り術は air drill を用いていねいに骨切りし, 愛護的に整復すれば, 骨頭栄養血管を温存でき, 症例によっては血行改善効果をも持つものと考えられた.

<sup>\*1</sup> Epiphyseal circulation of slipped capital femoral epiphysis before and after neck osteotomy.

<sup>\*2</sup> Atsushi KITA, et al, 東北大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 仙北組合総合病院

連絡先: 〒980 仙台市青葉区星陵町1-1 東北大学医学部整形外科学教室 北 純 電話(022)274-1111

## 大腿骨頭すべり症

— 自験例および報告例の統計的考察 —<sup>\*1</sup>

丸谷龍思<sup>\*2</sup>・斉藤 進<sup>\*2</sup>・黒木良克<sup>\*2</sup>・吉川浩二<sup>\*3</sup>

---

**Key words :** slipped capital femoral epiphysis (大腿骨頭すべり症), statistic (統計), analysis (分析), literature (文献), Japan (日本)

---

本邦における大腿骨頭すべり症は、欧米に比較して少ないとされているが、近年その報告例を、散見する。自験例および過去に報告された症例を整理し、各種の項目について、検討した。本邦において最初に本症を報告したのは、金井良太郎(1926年)で、“Cosa vara epiphysarea”として報告している。以後症例数は、増加している。自験例は、12例15関節で、性差は、男性：女性＝10：2、罹患側は、片側：両側＝9：3、年齢は、9～19歳、平均12歳であった。発症形式は、chronic type：acute type＝9：3であった。基礎疾患は、19歳男性に下垂体性小人症がみられた。治療法は、保存的治療3例、観血的治療16例であった。その内訳は、in situ pinning 8例、Imhäuser法7例、大腿骨骨頭回転骨切り術1例であった。幸い大腿骨頭壊死などの合併症は、なかった。一方、現在までに渉猟し得た範囲では、累計1772例のぼっている。関節数としては、1810関節であっ

た。性差は、男性：女性＝892例：263例(3.4：1)、罹患側は、片側：両側＝1328例：241例(5.5：1)、年齢は、2～36歳、平均13歳であった。発症形式は、chronic type：acute type：acute on chronic type＝695例：204例：80例(8：2：1)であった。基礎疾患には、内分泌異常症例(血液検査)85例、下垂体に起因する症例40例、頭蓋咽頭腫14例など、計293例(14%)にみられた。治療法は、保存的治療44例、観血的治療980例であった。その内訳は、in situ pinning 317例、三次元骨切り術259例、骨頭下頸部骨切り術、大腿骨骨頭回転骨切り術、各々77例、その他250例であった。合併症としては、大腿骨頭壊死62例、軟骨融解43例、変形性股関節症16例など、計139例(7%)にみられた。

以上自験例および過去の報告例につき、各種検討を加えて、報告した。

---

<sup>\*1</sup> Slipped capital femoral epiphysis.—Report of cases and statistical analysis of literature in Japan.—

<sup>\*2</sup> Ryūshi MARUTANI, et al, 昭和大学藤が丘病院整形外科

<sup>\*3</sup> 清恵会病院整形外科

連絡先：〒277 横浜市緑区藤が丘1-30 昭和大学藤が丘病院整形外科 丸谷龍思 電話(045)971-1151

## 大腿骨頭すべり症の手術経験<sup>\*1</sup>

神崎 了<sup>\*2</sup>・服部 彰<sup>\*2</sup>・酒井克宜<sup>\*2</sup>・大出武彦<sup>\*2</sup>・石井祐信<sup>\*2</sup>

村上 享<sup>\*2</sup>・谷正太郎<sup>\*2</sup>・永沼英樹<sup>\*2</sup>・張 哲守<sup>\*2</sup>・国分正一<sup>\*3</sup>

---

**Key words** : slipped femoral capital epiphysis(大腿骨頭すべり症), South wick's osteotomy(Southwick 骨切り術), joint space narrowing(関節裂隙狭小化)

---

### 目 的

高度の大腿骨頭すべり症に対する治療法はいまだ確立されていない。我々は術前の posterior tilting angle(以下 PTA)が 30°未満の症例には pinning を, 30°以上の症例には 60°以上の高度すべり例であっても手技が比較的容易で合併症が少ないことから, 大腿骨転子部骨切り術(主として Southwick 骨切り術)を行ってきた。今回術後成績について検討し報告した。

### 対象および方法

1972 年から 1988 年までに観血的治療を行った 27 例 31 関節について術後成績と合併症について検討した。性別は男 21 例, 女 6 例であった。発症時年齢は男平均 12 歳(9~14 歳), 女平均 10 歳 10 か月(9~12 歳)であった。罹患側は片側 21 例, 両側 6 例であった。発症形式は急性型 10 関節, 慢性型 21 関節であった。観血的治療の内容は pinning 13 関節, 大腿骨転子部骨切り術が 18 関節であっ

た。大腿骨転子部骨切り術は, 外反減捻骨切り術が初期の 1 関節, Southwick 骨切り術が 17 関節であった。他院での pinning 症例の 1 例で抜去後, すべりの増大が生じ Southwick 骨切り術を行った。

### 結 果

pinning 症例は全例成績良好であった。Southwick 骨切り術症例は外旋拘縮が 7 例にみられ, 座礼困難を 2 例認めたが, 他の日常生活動作に問題はなかった。PTA は術前 60°以上の 7 関節で平均 68°が術後平均 13°に矯正されていた。術前 60°未満の 10 関節では平均 47°が術後平均 14°であり, 60°以上の例であっても 60°未満の例と同様の術後 PTA が得られた。head shaft angle は術前小さく, そのため大きい骨切り角度を要した症例ほど術後過矯正になる傾向がみられた。術後合併症として 1 例に一時期, 関節裂隙狭小化が認められたが, 免荷と機能訓練で回復した。

---

<sup>\*1</sup> Treatment of slipped femoral capital epiphysis.

<sup>\*2</sup> Satoru KANZAKI, et al, 国立療養所西多賀病院整形外科

<sup>\*3</sup> 東北大学医学部整形外科学教室

連絡先: 〒982 仙台市太白区鈎取本町 2-11-11 国立療養所西多賀病院整形外科 神崎 了 電話(022)245-2111



## 大腿骨頭すべり症の治療経験\*<sup>1</sup>

斎藤 昭\*<sup>2</sup>・渡辺 真\*<sup>2</sup>・柳沢正信\*<sup>2</sup>・鬼満 雅\*<sup>3</sup>

阿部孝一\*<sup>3</sup>・古川浩三郎\*<sup>4</sup>・星野亮一\*<sup>4</sup>

**Key words :** slipped capital femoral epiphysis (大腿骨頭すべり症), diagnosis (診断), treatment (治療)

治療法は1例が保存的療法, 2例が家庭の都合で経過観察で, その他は全例手術的治療が行われた. PTA が30°前後までは in situ pinning を行い, 14関節に施行した. 転子間骨切り術は9関節, pinning after reduction は3関節に行われた.

成績は日整会変股症判定基準に従い, 経過観察時で平均99点であった. また, 日整会判定基準では反映されない股関節内転制限を5例6関節に, 1 cm 以上の脚長差を5例5関節に認めた. 脚長差を認めた5例はいずれも転子間骨切り術を行った例であった.

日整会判定基準で100点未満のもの, 股関節内転制限または脚長差を認めたものを成績不良群とすると, 診断までの期間が6か月以上の群は成績不良であった.

未治療となった2例の最終結果を検討してみると, 軽度の股関節内旋制限を認めるのみであり, 必ずしも成績不良とは言えなかった.

過去13年間に経験した大腿骨頭すべり症26例29関節について検討した. 男性19例, 女性7例で, 左側は13例, 右側は10例で両側発症例は3例にみられた. 発症型はacute type 1例, acute on chronic type 4例で他はすべてchronic type であった.

初診時に正確に診断されていたのは26例中11例(42%)と半数にも満たなかった. 症状発現から受診までの経過中に有した愁訴を検討すると, 症状発現時に股関節部に症状を訴えなかった症例が8例(31%), 全経過を通じて全く訴えなかった症例が3例(12%)にあった.

chronic type は, acute または acute on chronic type と比較し発症時年齢が低く, 肥満度が高かった. 肥満度と発症時年齢は相関があり, 発症時年齢が高くなるほど肥満度は軽度であった.

chronic type では発症から診断までの期間が長いほど, PTA は増大する傾向を示した.

\*<sup>1</sup> Treatment of slipped capital femoral epiphysis.

\*<sup>2</sup> Akira SAITO, et al, 福島県立医科大学整形外科科学教室

\*<sup>3</sup> 福島県心身障害児総合療育センター整形外科

\*<sup>4</sup> 国立郡山病院整形外科

連絡先: 〒096 福島市光が丘1 福島県立医科大学整形外科科学教室 斎藤 昭 電話 (0245) 48-2111

## ペルテス病に対する創外固定法を用いた内反骨切り術の成績\*<sup>1</sup>

高平尚伸\*<sup>2</sup>・小林明正\*<sup>2</sup>・大野 司\*<sup>2</sup>・上田昭吾\*<sup>2</sup>

堀内 訓\*<sup>2</sup>・横関 淳\*<sup>2</sup>・池田貴英\*<sup>2</sup>・糸満盛憲\*<sup>2</sup>

---

**Key words :** Perthes' disease (ペルテス病), varus osteotomy (内反骨切り術), external fixation (創外固定法)

---

### 目 的

ペルテス病に対する治療法は、現在 containment の考え方が主流である。しかし保存的または手術的に治療するかはさまざまな意見がある。我々は、創外固定法を用いた内反(減捻)骨切り術を施行し2年以上の経過を調査し得たのでその結果を報告する。

### 術 式

透視下にて骨切り部の近位および遠位に knowles pin を2本ずつ刺入し骨切り後、内反(減捻)操作を行い即時重合レジンにて固定する。術後、外固定は行わない。

### 対 象

昭和47年より平成元年2月までに当科を受診したペルテス病患者のうち、本法により治療し、2年以上経過観察し得た男児30例32関節、女児3例3関節を対象とした。発症時年齢は平均6.0歳であった。Catterall 分類では group I は1関節、group II は6関節、group III は21関節、group IV は7関節であった。発症から手術までの期間は平均6.1か月で、術後平均6.4週より荷重訓練を

開始し、平均8.7週で pin を抜去した。術後平均観察期間は6.1年であった。

### 結 果

成績はX線的に判定した。判定基準は EQ, AHI, ATD を指標とし三者を組み合わせ good, fair, poor の3段階に評価した。結果は good 19関節(54%), fair 10関節(29%), poor 6関節(17%)であった。Catterall 分類別では poor は group I, II に認めず、group III, IV においては21%に認め、さらに7歳以上の group III, IV では44.5%を占めた。

### 結 語

当院では、長期間の装具療法が遊び盛りの小児に精神的影響や行動の制限などを与えていると考慮して創外固定を用いた内反(減捻)骨切り術を行ってきた。本法は、ペルテス病の治療期間を短縮できるわけではないが、小児の ADL 制限期間の短縮や、containment 持続の容易さにおいて、また、他の手術療法と比較し内反(減捻)操作の容易さ、抜釘を含めた侵襲の少なさにおいて簡便で有用な治療方法であると考える。

---

\*<sup>1</sup> Varus osteotomy with external fixation for Perthes' disease.

\*<sup>2</sup> Naonobu TAKAHIRA, et al, 北里大学医学部整形外科教室

連絡先: 〒288 相模原市北里1-15-1 北里大学医学部整形外科教室 高平尚伸 電話(0427)78-8111

## 完全免荷で保存的に治療したペルテス病早期例 治癒過程の X 線学的検討\*<sup>1</sup>

野沢隆人\*<sup>2</sup>・亀下喜久男\*<sup>2</sup>・倉橋 豊\*<sup>2</sup>・平塚和人\*<sup>2</sup>

三橋孝之\*<sup>2</sup>・井澤淑郎\*<sup>2</sup>・陣内一保\*<sup>3</sup>

**Key words** : Perthes' disease in early stage(早期ペルテス病), conservative treatment without weight-bearing(完全免荷保存療法)

### 目 的

ペルテス病の早期完全免荷療法の予後の良いことを確認するため調査した。

### 対 象

1970 年から 1986 年までに当センターで治療したペルテス病 310 例 344 関節のうち初診時の X 線像が検討可能な 279 関節の初診時の病期を 5 期に分類し、骨頭核に全く骨変化がないか、ごくわずかに扁平化や硬化像が見られる 1 期と、扁平化や硬化像が明らかにみられる 2 期の症例を対象とした。2 期は発症後 1 か月までに治療を開始した症例に限った。直接検診した 1 期 5 関節、2 期 21 関節と過去に 3 年以上経過観察した 1 期 5 関節、2 期 15 関節を検討した。男 39 例、女 7 例、初診時年齢 2 歳 1 か月～9 歳 8 か月(平均 5 歳 10 か月)、経過観察期間は直接検診例平均 6 年 6 か月、非検診例 5 年 2 か月。治療法は外転装具で完全免荷とし、肢体不自由児施設入所を原則とした。X 線学的には Catterall 分類、Mose 法、AHI、ATD を

計測し、成績は伊藤の判定基準で判定し、臨床成績は、愁訴、可動域制限の有無から検討し判定した。

### 結果と考察

X 線学的成績は good 60.9%, fair 36.9%, poor 2.2%, 臨床成績は good 80.8%, fair 19.2% で poor はなかった。初診時年齢では、X 線学的には 5 歳以上で fair の割合が増え、特に 8 歳の 1 例で poor を認めた。臨床成績でも 6 歳以上で fair が目立った。Catterall 分類では stage が進むに従い fair の割合が増えるが、きびしい判定にかかわらず成績は良好であった。初診時の病期分類での 1 期と 2 期とで骨頭の障害程度を比較すると、1 期は II 型と III 型が多いのに対し、2 期は III 型と IV 型が多かった。成績は X 線学的には 1 期は good 90%, fair 10% であるのに対し、2 期は good, fair ほぼ半々であり、臨床成績では 1 期は good 80%, fair 20%, 2 期は good 81%, fair 9% であった。臨床成績はほぼ同様であったが X 線学的成績では 1 期の成績が良好であり、できるだけ早期に完全免荷療法を開始すれば、予後は良いと思われた。

\*<sup>1</sup> Radiological study of conservative treatment for early Perthes' disease without weight-bearing by abduction brace and wheel chair.

\*<sup>2</sup> Takahito NOZAWA, et al, 神奈川県立こども医療センター整形外科

\*<sup>3</sup> 同リハビリテーション科

連絡先 : 〒 232 横浜南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 野沢隆人 電話 (045) 711-2351



## BONE SCINTIGRAPHY IN PERTHES' DISEASE\*<sup>1</sup>

Henri Bensahel\*<sup>2</sup>

---

**Key words :** Perthes' disease (ペルテス病), bone scintigraphy (骨シンチグラフ)

---

Perthes' disease is a frequent hip disorder in children. It is characterized by a vascular necrosis of the ossified head of femur, the etiology of which remains unknown. As the radiologic appearance of the disease is always delayed, bone scintigraphy is very useful for an early diagnosis. Bone scintigraphy is performed after intravenous injection of Technetium 99m Methylidiphosphonate (100 micro Ci/Kg). The irradiation dose is very low. The apparatus consists of a parallel and also a conical lens so that we can have a picture of the whole pelvis and above all of each magnified upper part of femur. Scanning is begun 2 to 3 hours after injection. The rapidity of the radionucleid-C clearing enables to repeat bone scintigraphy without any risk.

The typical pattern corresponding to the vascular supply defect is a localized lack of uptake, usually edge-shaped confined to the superlateral portion of the femoral head. There is no correlation between the size of the defect and any radiographic classification. This defect can be seen as soon as the bone infarction occurs. On the contrary, the early radiographic appearance of the disease is delayed for at least from 4 to 6 weeks.

This aspect is very characteristic of Perthes' disease and distinguishes it of the other disorders which symptoms are those of an irritable hip. Indeed, the scintigraphic aspects of the transient acute synovitis as well as of the Meyer's dysplasia are different. It is possible, at the onset, to do the exact diagnosis.

Due to these informations, it is useful to state the exact relationships between transient synovitis and Perthes' disease. The bone scan aspect is completely different and then the long follow-up of each disease could confirm that they are also different : transient synovitis is not the first step of Perthes' disease. Later on, as the radiographic diagnosis of Perthes' disease is obvious, on the bone scintigraphy appears the evolution of the necrosis. At this X-ray's stage 2 corresponds an increased uptake in the metaphysis which is combined to the defect in the head. In the third scintigraphic stage, the defect fills up progressively due to the revascularization. It appears 2 to 3 months before the radiographic aspect of fragmentation.

Furthermore, this evolution of the bone scintigraphic aspect of Perthes' disease is worthwhile in the course of the treatment. It

---

\*<sup>1</sup> BONE SCINTIGRAPHY IN PERTHES' DISEASE

\*<sup>2</sup> Henri Bensahel, Debré 病院整形外科 (France)

連絡先 : Hôpital Robert Debré, 48, boulevard Serurier 75019 PARIS. Tel. 40 03 20 00

can be one element of prognosis as we could notice that the longer is the duration of the defect, the longer is the evolution of the disease. In the same way, as the scintigraphic findings occur earlier than the radiographic ones, bone scan may guide the indication of weight-bear-

ing or the decision of surgery as the defect decreases in the femoral head.

These findings in Perthes' disease are our deductions as we studied this nuclear aspects from 1975 up to now. We are comparing it actually to the MRI aspect.

## ペルテス病における一次治癒後の remodelling 効果について\*<sup>1</sup>

亀ヶ谷真琴\*<sup>2</sup>・品田良之\*<sup>2</sup>・守屋秀繁\*<sup>3</sup>

秋田 徹\*<sup>3</sup>・染屋政幸\*<sup>3</sup>・土屋恵一\*<sup>4</sup>

---

**Key words :** remodelling(改変), primary healing(一次治癒), Perthes' disease(ペルテス病)

---

ペルテス病における一次治癒後の remodelling 効果についてX線学的に検討した。一次治癒はX線上、A-P, profile 像にて subchondral bone が全周に渡って連続して形成される時期とした。

対象は、発症より成長の終了する時期まで経時的に経過を観察し得た 31 例 31 関節であった。また、初診時年齢は平均 6 歳 9 か月、発症より一次治癒までの期間は平均 2 年 6 か月、一次治癒より成長終了時までの期間は平均 6 年 4 か月であった。

一次治癒時と成長終了時の 2 点において行った X 線計測は acetabular head index (以下 AHI), 骨頭の球形度を示す caput index, articulo trochanteric distance (以下 ATD) (健側との差) の 3 つである。

その結果、AHI と caput index は改善しており、健側との差で見た ATD は悪化していた。つぎに、AHI の変化を個々の症例で見ると、1 例を除き他はほぼ同じ値が改善していた。そこで、2

つの時点での AHI の改善度を 0 % 以上 10 % 未満, 10 % 以上の group I と II に分けこれらが一次治癒時に予測できるかを次の 4 項目について検討した。(1) 一次治癒時の年齢, (2) 同じく caput index, (3) Catterall 分類, (4) 骨頭側方化の変化。その結果、前 3 者には有意の差はなく、骨頭側方化の変化のみで有意に差が見られた。骨頭側方化の変化は X 線上 Waldenstroem sign と tear drop distance (TDD) にて判断し、ペルテス病の活動期から一次治癒時までには側方化が改善するものを改善群、変化のないものを不変群、最初から側方化のないものを陰性群とすると、AHI の改善が著明に認められた group II では 13 例 (76.9 %) が側方化改善群で、group I は 14 例中 11 例 (78.6 %) が不変群であった。よって、ペルテス病の活動期にあった側方化が一次治癒時に改善してくる例では、成長終了時までには AHI が著明に改善することがわかった。

---

\*<sup>1</sup> Remodelling effects in Perthes' disease after primary healing.

\*<sup>2</sup> Makoto KAMEGAYA, et al, 千葉県こども病院整形外科

\*<sup>3</sup> 千葉大学医学部整形外科学教室

\*<sup>4</sup> 千葉県立佐原病院整形外科

連絡先：〒 280-02 千葉市辺田町 579-1 千葉県こども病院整形外科 亀ヶ谷真琴 電話 (0472) 92-2111



## MRI からみたペルテス病の分類<sup>\*1</sup>

伊藤博一<sup>\*2</sup>・池田 威<sup>\*3</sup>・和田郁雄<sup>\*3</sup>・林 信彦<sup>\*3</sup>・松井宣夫<sup>\*3</sup>

**Key words** : Perthes' disease (ペルテス病), MRI (磁気共鳴映像法), classification (分類)

ペルテス病の病型分類としては Catterall の分類が用いられることが多いが、この分類は初診時に決定することが困難であるために治療法の決定や重症度を把握する分類としては適切ではない。我々はペルテス病の画像診断法として MRI を行っているので、MRI からみたペルテス病の病型分類について報告する。

対象は名古屋市立大学整形外科で治療中のペルテス病 (Catterall group 1 は除く) の中で、initial stage または fragmentation stage でかつ著明な collapse を来していない時期に MRI を施行し、reparative stage まで経過観察した 20 例 20 関節である。治療は主として大腿骨内反骨切り術を行った。MRI 装置はフィリップス社製 Gyroscan S5 (超伝導 0.5 テスラ) である。パルス系列はスピエコー法で、T<sub>1</sub> 強調像では冠状断像と横断像を、T<sub>2</sub> 強調像では冠状断像のみを得た。スライス厚は 6~7 mm とした。

MRI ではペルテス病は次の 4 型に分類され、そ

れぞれ特徴的な X 線経過を呈した。

**A 型** : T<sub>1</sub> 強調像、T<sub>2</sub> 強調像で骨頭核の広範囲に高信号を呈する症例で、単純 X 線像の経過としては骨頭核全体に濃影化を来すが、明確な骨吸収は認めず早期に修復する。

**B 型** : T<sub>1</sub> 強調像、T<sub>2</sub> 強調像で骨頭核の後内外側に高信号域を認め、その前方の広範囲が低信号を呈する症例で、単純 X 線像の経過としては骨頭核前方の広範囲が吸収されるが後方は残存し、この部位より比較的早期に修復が起こる。

**C 型** : T<sub>1</sub> 強調像で骨頭核の全域が低信号、T<sub>2</sub> 強調像では骨頭核の比較的広範囲に高信号を呈する症例で、単純 X 線像の経過としては骨頭核の全域が吸収されるが、早期に修復が起こる。

**D 型** : T<sub>1</sub> 強調像、T<sub>2</sub> 強調像で骨頭核のほぼ全域が低信号を呈する症例で、単純 X 線像の経過としては骨頭核の全域が吸収され、修復が遅延する。

A~C 型は比較的予後良好であるが、D 型は予後不良である。

<sup>\*1</sup> Classification of Perthes' disease by MRI.

<sup>\*2</sup> Hirokazu ITÔ, 志摩町国民健康保険前島病院整形外科

<sup>\*3</sup> 名古屋市立大学整形外科教室

連絡先 : 〒 517-07 三重県志摩郡志摩町和具 1066 志摩町国民健康保険前島病院整形外科 伊藤博一 電話 (05998) 5-0601

## 新生児の変形について\*<sup>1</sup>

高島敬忠\*<sup>2</sup>・埴 佳生\*<sup>2</sup>・岩田富士彦\*<sup>2</sup>・吉田恒丸\*<sup>3</sup>

---

**Key words** : deformation(変形)

---

新生児にみられる変形は胎生後期に、子宮内腔という鑄型の中で、長い間強制姿勢を強いられることにより生じる、形態上の異常であり、出生直後の児に認められる。奇形とは似て非なる異常形態であり、予後は良好である。

目的としては、この変形という概念の普及を目指し、昭和57年より行ってきたが、さらに我が国の妊婦の体格からその頻度は欧米諸国と相違するであろうと考え本研究を行ってきた。

対象は日本大学附属板橋病院産科で出産した242例の新生児であり、チェック・リストを作成し、同一人が全例観察した。

その結果、242例の新生児中17例(7%)に変形

という概念に相当する異常が認められた。それらの異常所見は内反足、外反足、足指の重畳、耳介変形、顔面非対称、股関節異常などであり、1個体に2つの変形が合併している例もみられた。

この調査では変形と大奇形との合併例はなかった。

この結果はイギリスの P. Dunn らの2%に観察されたという頻度より相当高いものであった。

これらの変形は生後2～3か月の経過観察のみで、殆ど正常な状態に回復していった。このような形態異常に関する知識は両親への説明の場合、小児科医や小児整形外科医にとって必要不可欠のものと思われる。

---

\*<sup>1</sup> Deformation in the new born infant.

\*<sup>2</sup> Hirotada TAKASHIMA, et al, 東部地域病院小児科

\*<sup>3</sup> 同整形外科

連絡先：〒125 東京都葛飾区亀有 5-14-1 東京都保健医療公社東部地域病院小児科 高島敬忠 電話 (03) 5682-5111

## 膝関節脱臼，脊柱側弯症に対し手術的治療を行った Larsen 症候群の 1 例\*<sup>1</sup>

細江英夫\*<sup>2</sup>・和田栄二\*<sup>3</sup>・松永隆信\*<sup>3</sup>・池田 清\*<sup>4</sup>

**Key words** : Larsen's syndrome (ラールセン症候群), scoliosis (側弯症), congenital dislocation of the knee (先天性膝関節脱臼)

Larsen 症候群は，多発性脱臼，特徴的顔貌などを呈するまれな先天性疾患である．今回，2～3 歳時当科で両膝関節形成術を施行した症例に，脊柱側弯症手術をする機会を得たので報告する．

症例．12 歳，女兒

家族歴：母親には特徴的顔貌と股関節脱臼，上の弟には特徴的顔貌と股関節肘関節脱臼があり，父，下の弟は正常と思われた．

膝・股関節の治療経過：生下時より股関節の開排制限，膝屈曲障害（反張膝），特徴的顔貌，左肘関節脱臼，外反足などを認め，生後 16 日目に当科初診した．初診直後より膝の corrective cast を開始，股関節に関しては 3 か月より RB，5 か月時に OHT を行ったが整復されなかった．corrective cast に続き装具治療を行うものの反張膝・屈曲障害が改善されてこないため Niebauer の方法に従い，2 歳 8 か月時に左，3 歳 0 か月時には右の膝関節形成術を施行した．12 歳の現在，脱臼股

であるが装具なしで独歩可能である．

脊椎の治療経過：脊柱変形は 11 歳頃より目立ち始め，入院時，脊柱は T<sub>5</sub>～T<sub>12</sub> の右側弯 77°前弯 19°で，腰椎前弯増強，高度骨盤前傾を呈していた．潜在性二分脊椎を C<sub>7</sub>，L<sub>5</sub>，S<sub>1</sub> に認め，また，T<sub>9/10</sub> 椎間板は痕跡的であった．T<sub>4</sub>～L<sub>2</sub> の C. D. instrumentation による後方固定術施行時，関節突起は低形成で，pedicle hook の装着が安定せず，また術前予想していた T<sub>9/10</sub> の椎弓以外に T<sub>5/6</sub>，7/8 の椎弓も癒合していたため，hook の装具部位を上下に変更した．術後，胸椎側弯 28°，後弯 12°となり，腰椎前弯に変化はなく骨盤前傾が減少した．術後，可動腰椎の減少によると思われる歩容悪化が一時みられた（脱臼股のため両側 Trendelenburg 徴候陽性）が，徐々に改善していった．胸椎後弯を形成したため，骨盤前傾が減少したことも立位姿勢・歩容の変化につながったと推察している．

\*<sup>1</sup> A case of Larsen's syndrome treated surgically for knee joint dislocation and scoliosis.

\*<sup>2</sup> Hideo HIOSOE, et al, 羽島市民病院整形外科

\*<sup>3</sup> 岐阜大学医学部整形外科学教室

\*<sup>4</sup> 関西電力病院整形外科

連絡先：〒 501-62 羽島市新生町 3-246 羽島市民病院整形外科 細江英夫 電話 (0583) 93-0111



## ダウン症候群に合併した股関節脱臼の4例<sup>\*1</sup>

五十嵐修一<sup>\*2</sup>・亀下喜久男<sup>\*2</sup>・宮崎麻男<sup>\*2</sup>・倉橋 豊<sup>\*2</sup>・  
吉川一郎<sup>\*2</sup>・井沢淑郎<sup>\*2</sup>・陣内一保<sup>\*3</sup>・広島晶子<sup>\*4</sup>

**Key words** : Down's syndrome(ダウン症候群), dislocation of the hip(股関節脱臼), habitual dislocation of the hip(習慣性股関節脱臼), joint laxity(関節弛緩), spontaneous habitual dislocation of the hip(特発性習慣性股関節脱臼)

ダウン症候群(以下 DS と略す)の整形外科的合併症では、報告は少ないが特発性股関節脱臼が知られている。今回、本症と確定できる4症例を経験したので報告する。

症例は、男1例、女3例であり全例標準型21トリソミーであった。両側、2例、片側、2例であり、脱臼時年齢は不明の1例を除き2～7歳であった。3例で生後数か月の脱臼していない股関節X線像を観察でき、他の1例は習慣性脱臼の時期で臼蓋形成不全を認めないX線像を観察できた。歩行能力は5歳でハイハイ可能な1例を除き独歩可能である。股関節痛は1例に軽度認めた。関節弛緩性はCarter & Wilkinsonの評価に従えば全例陽性であった。1例で、12歳8か月時に寛骨臼回転骨切り術を施行したが術後1年5か月の現在、臼蓋壊死を併発し経過観察中である。

### 考 察

DSの股関節脱臼の原因として関節、靱帯の弛緩、筋緊張の低下などが挙げられているが、精神

発達遅滞による異常肢位も関与していると考えられる。また、先天性無汗無痛症の股関節脱臼にも似ていることから、DSに何らかの知覚の異常を合併していることも考えられる。BennetはDSの股関節脱臼の自然経過を4期に分類している。出生後から脱臼開始までのinitial phase、脱臼はするが臼蓋形成不全は認めないdislocation phase、徐々に臼蓋形成不全を認めるsubluxation phase、その後、脱臼は固定しfixed phaseとなる。自験例についてみると、2例はsubluxation phaseであり、2例はdislocation phaseであった。DSでは精神発達遅滞を伴うことや易感染性のため治療に難渋することが多い。1981年Goreらは関節包の縫縮と、外旋筋の後方関節唇への縫着により良好な成績を報告している。Bennetは18例26股に治療を行い50%の成功率に終わり、その主な原因として感染を上げている。また、Aprinは6例10股に治療を行い70%の成功率であった。文献的に成績不良例はfixed phase, subluxation phaseのものが殆どであった。

<sup>\*1</sup> Spontaneous habitual dislocation of the hip in Down's syndrome.—A report of four cases.—

<sup>\*2</sup> Syu-ichi IGARASHI, et al, 神奈川県立こども医療センター整形外科

<sup>\*3</sup> 同リハビリテーション科

<sup>\*4</sup> 神奈川県立ゆかり園整形外科

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 五十嵐修一 電話 (045) 711-2351

## 脳性麻痺の股関節について\*<sup>1</sup>

蘆田ひろみ\*<sup>2</sup>

**Key words** : adductor tenotomy(内転筋切り術), hip dislocation(股関節脱臼), cerebral palsy(脳性麻痺)

股関節の内旋内転屈曲変形は脳性麻痺児に特有の変形であり、一次的にも二次的にも股関節内転筋の短縮がこれに関与している。さらに股関節内転筋の痙性と短縮は後天性股関節脱臼の一因とも考えられる。聖ヨゼフ整肢園では、このような変形や脱臼を来した脳性麻痺児の内転筋に対し、さまざまな組み合わせの股関節内転筋切り術を行ってきた。

ところで、この25年間の周産期および新生児医療の発達と機能訓練方法の普及は、脳性麻痺児の臨床像を大きく変えた。即ち、以前は、よく見られたはさみ様変形で歩いている子供達はずっと減少し(たぶんこれらはもっと良い歩容で歩いているものと思われる。)、代わりに、訓練効果の期待も難しい寝たきりの重症児が目立ってきた。そして、この対称の変化に伴い、股関節内転筋切り術自体の目的、適応、手術手技、評価も変わってきているのでそれを調査した。

症例は昭和38～62年に当園で股関節内転筋切

り術を受けた114例で、これを手術の目的別に3群に分けて、手術の結果を検討した。第1群は、術前より独歩が可能で、鋏様の歩様を改善するために手術を受けた者である(31例)。第2群は、四つ這い、いざり、膝立ちなどで動き立位、独歩ができない者でこれらに立位歩行を確得するために手術を受けた者である(25例)。昭和51年頃までは、上の2群が多い。第3群は障害が強くやっと坐位ができるか寝たきりの者で、これらに起こりやすい後天性股関節脱臼の予防と整復のために手術を受けた者である(58例)。2群において移動能力の改善が現在も獲得され続けているのは25例中17例であり、再び立てなくなった者には訓練を続けて行う場がないという社会的な問題が残った。第3群では術後管理の不良な者に3年以降の経過観察時に再脱臼が認められた(48例中8例)。1群は移動能力もよく保ち、股X線も正常であった。筋切り術による歩容の改善については方法を検討して今後調べたい。

\*<sup>1</sup> The hip in cerebral palsy.

\*<sup>2</sup> Hiromi ASHIDA, et al, 聖ヨゼフ整肢園整形外科

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 蘆田ひろみ 電話 (075) 462-7621

## 脳性麻痺に対する Grice-Green 手術の経験

### 第1報 X線学的成績と足変形の成因について\*1

神前智一\*2・高柳慎八郎\*2・小澤正宏\*2

替地恭介\*2・室田景久\*3・熊谷吉夫\*3

**Key words** : cerebral palsy (脳性麻痺), planovalgus foot (外反扁平足), Grice-Green's operation (グライス-グリーン手術), roentgenographical evaluation (X線学的成績), cause of foot deformity (足変形の成因)

我々は、1972年から1989年までに脳性麻痺児の外反扁平足51例86関節にGrice-Green手術を施行したが、今回は、術後3年以上経過した症例のうち直接検診し得た22例37関節について、主にX線学的成績について調査し、併せて成因につき若干の検討を加えた。

#### 対象と方法

症例は男11例女11例で、両側15例、片側7例である。病型では痙直型両麻痺18例、四肢麻痺2例などである。手術時年齢は平均約7歳で、観察期間は平均6年8か月である。術式はGriceの方法に従い、全例胫骨より移植骨を採取した。併用手術は19例にアキレス腱延長術を、1例にVulpinus法を行った。X線学的評価としては、荷重時のTalar axis-first metatarsal base angle (TAMBA), C-pitch, T-C Indexなどを検討するとともに移植骨の状態も観察した。また足変形の成因についても調査した。

#### 結 果

X線像で良好な所見が得られたものを一応満足

のいく成績と判断すると、それらは28関節(約76%)で、舟底変形が残存したものの6関節、過矯正のため内反変形の生じたものの3関節であった。これら成績の不良であった9関節を除く28関節についてみると、TAMBAでは29.7°, T-C Indexでは37.8°, C-pitchでは6.1°の改善度が得られた。移植骨の状態では、26関節が良好で、強固なブリッジ形成をみたものの6関節、graftの消失があっても荷重時距骨下関節の良好なstabilityが得られたものの20関節で、そのうち24関節86%が術後良好な成績を示した。11関節が不良であったが、これらの症例の殆どは1年から1年半で骨吸収が見られ、アライメントに影響を与える症例も見られた。足変形の成因に関しては、静力学的要素として荷重時期の遅延、後足部の各関節のlaxityおよび神経筋系の異常として特に下腿三頭筋の痙直性、短縮などが重要な要素と考えられた。また、下肢各関節の相互の干渉についても考慮する必要があると考えられた。

\*1 The experience of the Grice-Green operation in cerebral palsy.

\*2 Tomokazu KŌZAKI, et al, 栃木県身体障害医療福祉センター整形外科

\*3 東京慈恵会医科大学整形外科教室

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 神前智一 電話(0286)22-8228



## 脳性麻痺児の外反扁平足に対する治療成績

— 軟部手術でここまで治せる —<sup>\*1</sup>

熊沢 宏<sup>\*2</sup>・上田 正<sup>\*2</sup>・上條倫滋<sup>\*2</sup>

**Key words** : cerebral palsy(脳性麻痺), pes planovalgus(外反扁平足), FHL lengthening(長母趾屈筋腱延長), heel cord lengthening(アキレス腱延長)

脳性麻痺児の足の観察から、長母趾屈筋腱の痙縮・短縮こそが外反扁平足の成因と考え、外反扁平足の治療としてアキレス腱延長術に加え、積極的に長母趾屈筋腱の延長を行っている。今回は我々の行っている脳性麻痺児に対する外反扁平足の外科的治療の成績について報告する。

### 対象および方法

6例11足の外反扁平足を対象とした。平均手術時年齢は7歳1か月(4歳4か月から10歳6か月)、術後平均経過観察期間は3年1か月(2年4か月から3年8か月)であった。術式はアキレス腱延長術に長母趾屈筋腱の筋間延長を併用し、必要に応じて長趾屈筋腱を延長した。術後は、足関節背屈0°、踵骨回外位、足部内反位で足底アーチを作るように矯正ギプスを施行。術後6～8週から、踵骨をやや回外位に、足部をやや内反位に保持できるようにインサートを工夫した短下肢装具を装着し荷重を許可している。方法としてこれらの症例(以下 FHL 延長群とする)の TAMBA, calcaneal pitch, calcaneo-first metatarsal angle の術前および調査時の推移を調べた。また、FHL 延

長群と外反扁平足にアキレス腱延長術のみを施行した11例19足(以下 FHL 非延長群とする)の上記計測値における経時的変化を比較検討した。

### 結 果

術前と調査時の推移を平均値でみると TAMBA は62°から34°に減少し、calcaneal pitch は-1°から10°に増加し、calcaneo-first metatarsal angle は178°から157°に減少した。各計測値はそれぞれ術前には両群間に差を認めなかった。しかし、FHL 延長群は術後1か月で明らかな改善を示し、その後はほぼ1か月の値を維持したのに対し、FHL 非延長群では術後の改善がみられなかった。その結果、術後の経過は両群間に明らかな差を認めた。

### まとめ

アキレス腱延長に長母趾屈筋腱延長を併用し、かつ後療法をしっかりと行えば、軟部手術だけでも十分に足底アーチを改善させることが可能である。

<sup>\*1</sup> Treatment of pes planovalgus in cerebral palsied children.

<sup>\*2</sup> Hiroshi KUMAZAWA, et al. 愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園

連絡先：〒444-35 岡崎市本宿町字柳沢5-1 愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園 熊沢 宏 電話(0564) 48-2831

## 小児血行性化膿性骨髓炎の治療経験<sup>\*1</sup>

小成幹久<sup>\*2</sup>・佐藤栄修<sup>\*2</sup>・金田清志<sup>\*2</sup>・鑑 邦芳<sup>\*2</sup>

**Key words** : acute hematogenous osteomyelitis (急性化膿性骨髓炎), child (小児), surgical treatment (手術的治療)

### はじめに

小児血行性化膿性骨髓炎は、抗生剤の進歩により重症化する症例は少なくなったが、その診断および治療に関しては今なお難渋する問題が多い。観血的治療を要した7例を報告し、若干の文献的な考察を加えた。

### 対 象

1982年1月から1988年9月までに釧路労災病院整形外科にて観血的治療を施行した7例、男児3例、女児4例である。手術時年齢は3歳から12歳、平均9.0歳であり、発症部位は胫骨遠位骨幹端部が4例、大腿骨遠位骨幹端部、橈骨遠位骨幹端部、膝蓋骨が1例ずつであった。誘因は全例不明で、発症より当科初診までの期間は2日から4週、平均13日で、経過観察期間は1年7か月から6年1か月、平均3年4か月であった。初診時臨床所見では自発痛、熱感、圧痛が全例にみられ、1例で瘻孔を認めた。検査所見では赤沈1時間値20以上が4例、19以下が3例、CRPは2+以上が4例、一が3例であった。初診時X線写真では5例に異常を認め、骨シンチは5例に施行し4例に

局所の集積を認めた。

### 結 果

抗生剤投与後も臨床症状、検査所見に改善得られず全例に骨搔爬術を施行した。入院から手術までの期間は0から18日、平均5.4日であった。術中所見では6例に骨髓内膿瘍を認め、うち3例は骨膜外に進展していた。1例は腐骨のみであった。組織培養の結果、*Staphylococcus aureus* が6例に同定された。術後は6例で炎症症状の消失を得、現在までの経過観察では再発なく、運動制限、成長障害を認めていない。1例は計3回の搔爬を行い炎症症状の軽減を得た。

### 考 察

急性炎症の典型的兆候を示さない症例が増加し、骨髓炎の可能性も考慮した診察の重要性が改めて強調された。また、早期治療が重要で、発症より抗生剤投与までの遅れが観血的治療に至った要因と考えられた。手術法については統一した見解は得られていないが、骨搔爬術により現在までの経過観察では良好な成績が得られた。

<sup>\*1</sup> Seven cases of acute hematogenous osteomyelitis in children.

<sup>\*2</sup> Mikihiisa KONARI, et al, 北海道大学医学部整形外科教室

<sup>\*3</sup> 釧路労災病院整形外科

連絡先：〒060 札幌市北区北15条西7丁目 北海道大学医学部整形外科教室 小成幹久 電話 (011) 716-2111

## ビタミンD依存性くる病(1型)の30年間の治療経過<sup>\*1</sup>

吉川靖三<sup>\*2</sup>・天貝 均<sup>\*2</sup>・大野敦也<sup>\*2</sup>

康本 潤<sup>\*2</sup>・日置 繁<sup>\*2</sup>・吉田 透<sup>\*2</sup>

**Key words** : rickets (くる病), vitamin D dependency (ビタミンD依存症), knock knee (X脚)

1962年に吉川は雑誌整形外科 13:21(1962)に、ビタミンD抵抗性くる病の4例を報告したが、その症例2はその後の治療経過、検査所見から、1961年 Prader により独立疾患とされたビタミンD依存性くる病1型に診断が変更された。この症例は、1990年の現在まで治療を継続することが出来たので、その経過について報告する。

症例は1953年生れ、2歳よりくる病と診断され、種々治療を受けていたが治癒せず、X脚、歩行障害が著明となり、1960年1月、7歳で東大整形外科を受診した。初診時血清 Ca 7.8 mg/dl, P 2.5 mg/dl, ALP 76 BLU, 著明な下肢変形、骨萎縮、骨幹端くる病変化、骨改変層が認められた。ビタミンD 1日50万単位投与によりすべての症状の急速な改善があり、維持量として25万単位投与により長く治癒状態が維持された。

17歳以降は通院が間欠的となり、治療中断が1

年以上に及ぶと筋力低下、下肢痛、背痛、骨改変層が生ずるのを常とした。1976年より $1\alpha$ -OHD<sub>3</sub>投与に変更したが、服薬が不規則で維持量決定が困難であった。この間1978年中に脊柱後弯が発生し、身長は145 cmより139 cmに低下した。

1982年3月、入院検査、投薬量の検討を行った。入院、治療中断時に血清 Ca 7.4 mg/dl, P 2.2 mg/dl, ALP 20.9 KAU, 25-OHD<sub>3</sub> 68 ng/ml, 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> は4 pg/mlと著しい低値であり、ビタミンD依存症1型であることが確認された。以後は現在までほぼ持続的に $1\alpha$ -OHD<sub>3</sub> 1日8-9 μgが投与され、治癒状態が維持されている。1986年5月には、遺残した右外反膝変形に対して矯正骨切り術を行っている。以上の経過により、本疾患では一生にわたる治療が必要であること、ビタミンDでは大量が、活性型ビタミンDでは生理量に近い量で有効であることが示された。

<sup>\*1</sup> Vitamin-D dependent rickets (Type I) with 30 years treatment.

<sup>\*2</sup> Seizo YOSHIKAWA, et al, 筑波大学臨床医学系整形外科

<sup>\*3</sup> つくば三井整形外科クリニック

連絡先: 〒305 つくば市天王台 1-1-1 筑波大学臨床医学系整形外科 吉川靖三 電話 (0298) 53-3210



## 銅欠乏症により特異な骨変化のみられた 1 例<sup>\*1</sup>

二井英二<sup>\*2</sup>・横角健二<sup>\*2</sup>・原 親弘<sup>\*2</sup>・荻原義郎<sup>\*3</sup>・山崎征治<sup>\*4</sup>

**Key words** : copper deficiency (銅欠乏症), scurvy (壊血病), rickets (くる病)

長期の完全静脈栄養(以下 TPN と略す)による銅欠乏症のため著明な骨変化のみられた症例を経験したので報告した。

症例は、2 歳の男児で、先天性多発性小腸閉鎖症の術後、短小腸症候群となり TPN 施行後、四肢の腫脹、運動制限を来し、X 線上四肢の著明な骨膜肥厚所見がみられた。静脈栄養中には微量金属である銅は含まれておらず、症状消失 2 か月前より徐々に始められた経腸栄養中には含まれており、TPN の既往、血清銅値の低下、著明な全身の筋緊張の低下などより、銅欠乏症による collagen の代謝異常のため起こった骨変化と診断した。

人における銅欠乏症の報告は、欧米 25 例、本邦 8 例、計 33 例の報告がみられる。銅欠乏症は、成人、小児のどちらにも起こり得るが、骨変化のみられたものは欧米 14 例、本邦 4 例、計 18 例の報告がみられており、すべて乳児例である。さらにそのうち、本症例のように TPN による銅欠乏症で骨変化のみられたものは、欧米 7 例、本邦 3 例

の計 10 例の報告をみるに過ぎない。

TPN による銅欠乏症での骨変化は、TPN 開始後、平均 6 か月でみられており、その X 線上の骨変化は、教科書的にはくる病様とされているが、Cordano, Ashkenazi らは、壊血病様と述べ、これらとの鑑別が特に重要であり、その他乳児性皮質性骨増殖症、ビタミン A 過剰症、先天性梅毒などとの鑑別も必要となる。Grünebaum らは、壊血病、くる病との鑑別は X 線所見より可能であるとしているが、実際には類似の所見が多く、X 線所見のみでは鑑別診断は困難であり、臨床所見、血液検査所見が鑑別上重要であると思われる。確定診断としては、治療的診断法が一般的であり、銅投与によって臨床症状の改善がみられることより診断が確定するとされている。

本症例においては、乳児性皮質性骨増殖症として経観していたため銅の投与は行っていないが、X 線所見、臨床所見などより、銅欠乏症による骨変化と診断した。

<sup>\*1</sup> Skeletal changes of copper deficiency in an infant.

<sup>\*2</sup> Eiji Nii, et al, 三重県立草の実学園整形外科

<sup>\*3</sup> 三重大学医学部整形外科科学教室

<sup>\*4</sup> 上野総合市民病院整形外科

連絡先：〒514 津市城山 1-29-25 三重県立草の実学園整形外科 二井英二 電話 (0592) 34-2178

## 斜頸を主訴とした希有なる 3 症例<sup>\*1</sup>

丹野隆明<sup>\*2</sup>・篠原寛休<sup>\*2</sup>・藤塚光慶<sup>\*2</sup>・鈴木洋一<sup>\*2</sup>

矢島敏晴<sup>\*2</sup>・中馬 敦<sup>\*2</sup>・太田秀幸<sup>\*2</sup>・飯島信行<sup>\*3</sup>

---

**Key words** : torticollis(斜頸), medulloblastoma(髄芽細胞腫), infratentorial tumour(テント下腫瘍), tetanus(破傷風)

---

我々は、斜頸を非定型的初発症状として発症したまれな 2 疾患 3 症例を経験したので報告した。

症例 1 : 6 歳, 男児。右斜頸を主訴として来院。脳脊髄神経症状を全く認めず, atlantoaxial rotatory fixation の診断にてグリソン牽引を施行。斜頸の改善は得られたが, 入院後約 1 週より両下肢筋力低下, 知覚鈍麻, さらに体幹失調, 左 dysmetria, nystagmus が出現。精査にて小脳虫部および第 10 胸椎～第 2 腰椎レベルの脊髓に腫瘍陰影を認め, 手術施行。腫瘍は小脳虫部から大後頭孔まで進展しており可及的に切除, 病理診断は medulloblastoma およびその脊髓転移であった。放射線療法施行し現在, 経過観察中である。

症例 2 : 10 歳, 男児 (4 歳・5 歳時破傷風トキソイド接種歴あり)。右斜頸, 背部痛, 舌のもつれを主訴として来院。外傷の既往はなかったが左大臼歯齧歯を認めた。入院直後, 側方反張出現, 破傷風の診断にて直ちに TAT (抗毒素馬血清) および AB-PC と tetracycline, さらに筋弛緩剤投与を開始, 3 日後に全身痙攣を消失, 7 日目に背部痛の

消失を認めた。

症例 3 : 11 歳, 男児 (破傷風トキソイド基礎・追加免疫完了), 間欠的右斜頸, 項部のつっぱり感を主訴として来院。外傷の既往はなく, 初診時, 右斜頸と軽度の痙攣, 開口制限, さらに右犬歯齧歯を認め破傷風の診断にて直ちに入院。症例 1 と同様の全身痙攣が間欠的に出現するものの呼吸困難は認めず, TAT と AB-PC, 筋弛緩剤投与後, 全身痙攣は徐々に軽減し, 7 日目には全く消失した。

### 考 察

症例 1 の斜頸は小脳から大後頭孔部へ進展した悪性腫瘍による髄膜または頸髄神経の刺激症状と考えられ, 症例 2, 3 については追加免疫未施行または抗体産生不良者で, かつ病巣の解放された齧歯由来であった可能性があり軽症で特異的な経過をたどったと考えられた。以上より斜頸を主訴として来院する小児に対しては局所症状にとらわれず, 他の軽微な症状のチェックと慎重な経過観察も必要であると考えた。

---

<sup>\*1</sup> Three atypical cases of children with torticollis as an initial symptom.

<sup>\*2</sup> Takaaki TANNO, et al, 松戸市立病院整形外科

<sup>\*3</sup> 飯島整形外科

連絡先 : 〒 271 松戸市上本郷 4005 松戸市立病院整形外科 丹野隆明 電話 (0473) 63-2171

## 小児環軸椎回旋固定の病態の画像診断

—特に 3 次元 CT による検討—<sup>\*1</sup>

臼井健夫<sup>\*2</sup>・佐藤雅人<sup>\*2</sup>・山口真一<sup>\*2</sup>・仁木奈々子<sup>\*2</sup>

**Key words** : atlanto-axial rotatory fixation (環軸椎回旋固定), three-dimensional CT (3 次元-CT)

外傷性あるいは非外傷性に小児が頸部痛を訴え、斜頸を呈して来院する環軸椎回旋固定 (atlantoaxial rotatory fixation (以下 AARF と略す)) についての概念は一定していない。今回我々は小児の AARF の単純 X 線, CT, さらに 3 次元 CT を行い、その病態について検討を行ったので報告する。

症例は 1983 年以降、AARF と診断したのは 5 例であり、内訳は男児 1 例、女児 4 例で発症時年齢は 5 歳から 13 歳、平均 9.4 歳であった。発症の誘因とされる疾患は耳下腺炎 2 例、頸部リンパ節生検後 1 例、誘因のはっきりしないもの 2 例であった。治療は全例 24 時間 full time グリソン牽引を斜頸位改善するまで行った。単純 X 線撮影は正面、側面、開口位で行い、さらに機能撮影を行った。CT は顔面を中間位にして頭蓋骨から環椎、軸椎、第 3 頸椎間での撮影を行い相互の位置関係を明らかにして各々の回旋角を測定した。3 次元 CT は SIEMENS, SOMATOM DR 3, 2 mm

feed, 2 slice で後頭骨から第 3 頸椎まで最低出力条件で撮影して、そのデータから専用プログラムソフトを用いて画像処理を行い検討を加えた。

側面 X 線機能撮影では前後屈において、環椎と軸椎との可動性が全例において全く認められなかった。初診時 CT 像では後頭骨、環椎間で  $5^{\circ} \sim 22^{\circ}$  (平均  $16.3^{\circ}$ )、環椎、軸椎間で  $19^{\circ} \sim 44^{\circ}$  (平均  $34.5^{\circ}$ ) であり、斜頸位の改善時でも後頭骨、環椎間で  $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$  (平均  $5^{\circ}$ )、環椎、軸椎間で  $4^{\circ} \sim 8^{\circ}$  (平均  $5.8^{\circ}$ ) であった。3 次元 CT 像は、環軸関節の位置関係が明瞭に理解でき、環軸関節が完全に脱臼していないことが明らかとなり、環軸関節の位置関係が正常可動範囲内で固定していることが明らかとなった。

治療期間に関しては斜頸位が消失しても画像上環軸関節の異常が残存していることが多く、これが再発の原因と考え十分な期間牽引を行うことが重要と考える。

<sup>\*1</sup> Pathophysiology of atlanto-axial rotatory fixation in children by 3D-CT.

<sup>\*2</sup> Takeo USUI, et al, 埼玉県立小児医療センター整形外科

連絡先: 〒339 岩槻市大字馬込 2100 埼玉県立小児医療センター整形外科 臼井健夫 電話 (048) 758-1811



## O・X脚の装具療法<sup>\*1</sup>

岩下裕之<sup>\*2</sup>・黒坂武司<sup>\*2</sup>・黒坂ふみよ<sup>\*2</sup>・竹内良平<sup>\*2</sup>・腰野富久<sup>\*3</sup>

**Key words** : bow legs(O脚), knock knees(X脚), short leg corrective brace(短下肢矯正装具), limb alignment(下肢アライメント)

小児のO・X脚に対し、当院では短下肢矯正装具による治療を行っている。その有用性についてはすでに報告されているが、今回は下肢アライメントの変化をX線像より検討した。対象はO脚9例、X脚4例で、平均装具使用期間は、O脚が8か月、X脚が23か月であった。

短下肢装具は、胫骨内反を矯正することにより下肢全体のアライメントを改善するものであり、O脚では胫骨内側果と足関節内果を支点とし、外側のパッドで胫骨中央を圧迫し外反方向へ矯正する。また、X脚ではその逆となり、胫骨外反を内側のパッドで矯正する構造である。

### 結 果

#### O脚について

膝外側角 (femorotibial angle : FTA)、胫骨内反角 (tibia vara : T. V)、大腿骨内反角 (femur varum : F. V) を、治療前と最終調査時とで比較した。FTA は治療前、平均  $193.7 \pm 8.3^\circ$  より調査

時  $175.3 \pm 3.3^\circ$  となり  $18.4^\circ$  の改善であった。同様に、T. V は  $18.8 \pm 4.8^\circ$  より  $5.7 \pm 5.7^\circ$  と  $13.4^\circ$  の改善であった。F. V は  $19.7 \pm 4.2^\circ$  より  $18.4 \pm 3.4^\circ$  となり  $1.3^\circ$  の改善であった。FTA の改善は主に T. V の改善によるものであった。

#### X脚について

O脚と同様 FTA, T.V, F.V を比較した。FTA は  $164.8 \pm 4.8^\circ$  より  $170.75 \pm 4.8^\circ$  となり  $6^\circ$  の改善であった。T. V は  $-2.5 \pm 2.5^\circ$  より  $0.5 \pm 2.5^\circ$  と  $3^\circ$  の改善であった。F. V は  $16.0 \pm 4.0^\circ$  より  $15.3 \pm 2.3^\circ$  となり殆ど変化がなかった。

長期観察例をみると、膝外側角はさらに自然矯正される傾向にあった。また、胫骨内反角はO・X脚ともに治療後、著しい改善を示したが、大腿骨内反角は、関連がはっきりしなかった。膝外側角の変化は胫骨内反角の変化が主であり短下肢装具は有効であると思われた。

<sup>\*1</sup> Treatment of bow legs and knock knees in children with a short leg corrective brace.

<sup>\*2</sup> Hiroyuki IWASHITA, et al. 聖ヨゼフ病院整形外科

<sup>\*3</sup> 横浜市立大学医学部整形外科教室

連絡先：〒238 横須賀市緑が丘28 聖ヨゼフ病院整形外科 岩下裕之 電話(0468)22-2134

## Blount 様変化を示したO脚に対する我々の装具療法<sup>\*1</sup>

本間隆之<sup>\*2</sup>・村上寶久<sup>\*2</sup>・片田重彦<sup>\*2</sup>・木佐木啓史<sup>\*2</sup>・千葉和弘<sup>\*2</sup>

**Key words** : Blount's disease(プロント病), tibia vara(胫骨内反), bow legs(O脚), metaphyseal-diaphyseal angle(MDA), orthosis(装具)

単純X線像で Blount 様変化を示した幼児内反膝に下肢矯正装具による治療を行った。その成績を検討し、Blount 病の早期診断に関して若干の知見を得たので報告する。

1986 年 1 月から、単純X線像で近位胫骨骨幹端部内側に内下方への突出像や透明像を示す幼児内反膝 45 例に装具療法を行った。症例は男児 20 例、女児 25 例、片側 5 例である。

治療は、膝内反が消失するまで下肢矯正装具を終日装着し、以後、外来通院で経過を観察した。

45 例中、治療を終了した 35 例、62 膝と治療を脱落した 3 例、6 膝について追跡調査を行った。初診時年齢は平均 1 歳 9 か月(1 歳 2 か月～2 歳 8 か月)、経過観察期間は平均 19 か月(5～42 か月)であった。治療を終了した患者のうち、経過中にX線像で Langenskiöld 分類 2 度以上を示し明らかに Blount 病と診断出来た 17 膝を A 群、1 度の 45 膝を B 群とした。

初診時 femoro-tibial angle (FTA) の平均は

A 群  $199.4^{\circ} \pm 7.3^{\circ}$ 、B 群  $196.3^{\circ} \pm 6.5^{\circ}$ 、metaphyseal diaphyseal angle (MDA) の平均は A 群  $18.3^{\circ} \pm 2.9^{\circ}$ 、B 群  $12.3^{\circ} \pm 2.5^{\circ}$  であった。A 群と B 群の間には、初診時 MDA の平均に 1 % の危険率で有意差を認めた。装具装着期間は平均 133 日(57～315 日)であった。

加療例のうち、Langenskiöld 分類 2 度以上の変化を示し、明らかに Blount 病と診断された A 群 17 膝と、治療から脱落しコントロール群とした 6 膝を比較検討した。コントロール群の自然経過をみると、初診時 MDA が  $14^{\circ}$  以下のものはすべて自然治癒したが、初診時 MDA が  $16^{\circ}$  の 1 例はその後進行し、膝内反変形を遺残している。これに対して、加療例はすべて内反膝を遺残することなく、したがって手術を要した症例もなかった。

以上の結果より、Blount 病の早期診断には MDA が有効であり、初診時 MDA が  $15^{\circ}$  以上の症例は内反変形を残す可能性が高いので、装具療法を行うべきであると考えられる。

<sup>\*1</sup> Early diagnosis and orthotic treatment for infantile Blount's disease.

<sup>\*2</sup> Takayuki HONMA, et al, 国立小児病院整形外科

連絡先 : 〒154 東京都世田谷区太子堂 3-35-31 国立小児病院整形外科 本間隆之 電話 (03) 3414-8121

## 先天性下腿彎曲変形について<sup>\*1</sup>

鈴木雅清<sup>\*2</sup>・平澤泰介<sup>\*2</sup>・山下文治<sup>\*2</sup>・日下部虎夫<sup>\*3</sup>・岡田 皖<sup>\*3</sup>

**Key words :** congenital kyphoscoliotic tibia (先天性下腿彎曲変形), congenital pseudoarthrosis of the tibia (先天性胫骨偽関節症)

### 目 的

先天性下腿彎曲変形はまれな疾患であり、神経線維腫症に合併する下腿彎曲症は偽関節を生じやすく、治療に難渋することが多い。我々は先天性下腿彎曲変形 7 例を経験したので、その臨床像および変形の経時的変化などについて検討し報告する。

### 対象および方法

症例は 7 例 7 肢であり男 5 例・女 2 例である。初診時年齢は生後 1 か月から 4 歳 3 か月平均 2 歳 3 か月であり、追跡調査期間は平均 6 年 6 か月である。彎曲の部位、骨折の頻度、神経線維腫症などとの関連性および変形の経時的 X 線変化(彎曲部の角度、中枢・末梢の骨端線の傾斜角、胫骨の長径成長)などについて検討した。

### 結 果

彎曲部位は胫骨上 1/3 が 2 例(後内方凸 1 例, 外方凸 1 例), 中 1/3 が 1 例(前外方凸), 下 1/3 が 4 例(前外方凸 3 例, 前方凸 1 例)であった。cafe au lait spot は下 1/3 群 4 例全例に、皮膚腫瘍は

下 1/3 群の 1 例に認められた。胫骨骨折は 3 例(上 1/3 後内方凸 1 例, 下 1/3 例 2 例)にいずれも 2 歳以降に生じた。彎曲の経時的変化は 4, 5 歳頃までは胫骨の長径成長および骨端線傾斜角の減少とともに変形は改善傾向を示したが、その後は健側と同等の長径成長にもかかわらず、変形の改善は認められなかった。また、中 1/3 の 1 例は胫骨の短縮が存在していた。

### 考 察

先天性下腿彎曲変形は Heyman らによって 3 群に分類されており、下 1/3 群 4 例は先天性胫骨偽関節症と呼ばれる第 1 群に属すると考えられ、神経線維腫症との関連性が示唆された。うち 2 例は腓骨の偽関節、横径成長障害がみられ、Campanacci らの分類の sclerotic type であると思われた。他の 2 例は胫腓骨の横径成長障害がみられず、dysplastic A type と思われた。4, 5 歳以降に彎曲変形の改善がみられなかったことについては彎曲部での乏しい骨形成能による自家矯正力の低下と成長に伴う体重と運動量の増加による彎曲部および両端の骨端線での非生理的荷重の影響が推察された。

<sup>\*1</sup> Congenital kyphoscoliotic tibia.

<sup>\*2</sup> Masakiyo SUZUKI, et al, 京都府立医科大学整形外科

<sup>\*3</sup> 京都第二赤十字病院整形外科

連絡先: 〒602 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町 465 京都府立医科大学整形外科教室 鈴木雅清 電話(075) 251-5111



## Blount 病—診断治療上の問題点\*<sup>1</sup>

岩谷 力\*<sup>2</sup>・谷口和彦\*<sup>2</sup>・真々田一浩\*<sup>3</sup>・柳迫康夫\*<sup>4</sup>・高取吉雄\*<sup>5</sup>

**Key words** : infantile type(乳児型), clinical course(臨床経過)

我々は過去 13 年間に 13 例の Blount 病を経験したのでその臨床像と治療結果を検討して問題点を報告する。

症例は男 3 例 5 膝, 女 10 例 18 膝, infantile type 12 例 22 膝, adolescent type 1 例 1 膝であった。罹患側は両側 10 例, 左側 3 例で両側例における X 線変化は左側が強いもの 6 例, 左右同程度のもの 2 例, 右側が強いもの 2 例で骨変化は左側に著しい傾向がみられた。初診時年齢は infantile type では 1 歳 6 か月から 3 歳 11 か月, adolescent type では 11 歳 6 か月であった。X 線変化が最も顕著であった時期の所見を Langenskiöld のステージ別に分類すると, ステージ II が 12 膝, III が 5 膝, IV が 4 膝, V が 1 膝であった。治療は 9 例 14 膝が手術を, 5 例 9 膝が保存的治療または経過観察を行った。手術は 9 例 14 膝に 23 手術が行われた。手術時年齢は 2 歳 6 か月から 15 歳で, 2 歳代が 2 膝, 3 歳代が 6 膝, 4 歳代が 4 膝, 5 から 10 歳が 5 膝, 10 歳以降が 6 膝で, 手術回数は 1 回が 8 膝, 2 回が 4 膝, 3, 4 回がそれぞれ 1 膝であった。手術術式はリード骨切り術が 9 膝, 胫骨外反骨切り術と高位胫骨骨切り術が 7 例ずつでその他に腓骨骨端線閉鎖術, 大腿骨骨切り術, 骨

橋切除術などが行われた。装具による保存療法が 7 例で行われ, その内訳は長下肢装具 4 例, ヒールウェッジ 2 例などであった。治療経過は infantile type 12 例のうち 2 例 3 膝は骨成熟完了後まで経過を観察した。4 例 8 膝は 4 歳時までに骨変化が消失して治癒した。現在患児が幼児期または学童期で経過観察中が 4 例 6 膝, 追跡不能が 2 例 4 膝であった。

治療結果から Blount 病の infantile type には少なくとも 2 つのタイプがあると考えられる。1 つは 2 歳前後に臨床症状, X 線所見ともに急速に進行して胫骨のメタフィシス全体に不規則骨化がみられるようになるものである。このタイプは保存療法にもよく反応して 4 歳頃までには治癒にいたる。第 2 のタイプは骨変化はやや遅れて出現し臨床症状は改善するが骨変化は進行して思春期になると O 脚変形が明らかとなる。骨端線閉鎖前には矯正骨切り術後にも変形は再発する傾向が強く, 骨端線閉鎖後に最終的な変形矯正術が必要であった。このタイプの中には adolescent type の Blount 病によく似た骨変化を示すものがあり両者の間には移行型の存在がうかがわれた。

\*<sup>1</sup> Study of clinical course of Blount's disease.

\*<sup>2</sup> Tsutomu IWAYA, et al. 日本大学医学部整形外科教室

\*<sup>3</sup> 静岡県立こども病院整形外科

\*<sup>4</sup> 心身障害児総合医療療育センター整形外科

\*<sup>5</sup> 東京大学医学部整形外科教室

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教室 岩谷 力 電話(03)3972-8111(内線 2493)

## 足部異常を呈した絞扼輪症候群\*<sup>1</sup>

君塚 葵\*<sup>2</sup>・坂口 亮\*<sup>2</sup>・柳迫康夫\*<sup>2</sup>・星地亜都司\*<sup>2</sup>

斉藤勝之\*<sup>2</sup>・芳賀信彦\*<sup>2</sup>・岩谷 力\*<sup>3</sup>

**Key words** : constriction band syndrome(絞扼輪症候群), foot deformity(足部異常)

絞扼輪症候群は絞扼輪、切断、合指などの異常を呈することで知られているが、一部に先天性内反足などの足部変形を伴ったり、その他の多彩な臨床像を示す。

今回先天性内反足を含めた足部の異常を呈した本症の10例を最近経験したので、症例報告を行い、文献的考察を加えた。

症例は男8例、女2例で全例出生時に絞扼輪あるいは指趾の特徴的な異常に気付かれ、本症と診断されている。初診時年齢は1か月より4歳である。家族歴は見られない。1例は36週2250gで足位で出生しており、鎖肛を伴った1例は妊娠中腹部打撲の既往歴がある。

足部変形は先天性内反足5例9足、裂足1例1足、尖足1例2足、下腿奇形3例3肢である。

四肢の絞扼輪は必ずしも患肢に存在するとは限らず、先天性内反足の5例6足は指趾を除くと患肢に絞扼輪はない。

左先天性内反足の1例は3肢に部分末梢神経障害がみられる。裂足例は口唇裂、下眼瞼裂、脊柱側湾を伴っていた。また、尖足例は両側踵部上方後面に半周の絞扼輪があり絞扼輪の形成術と2回

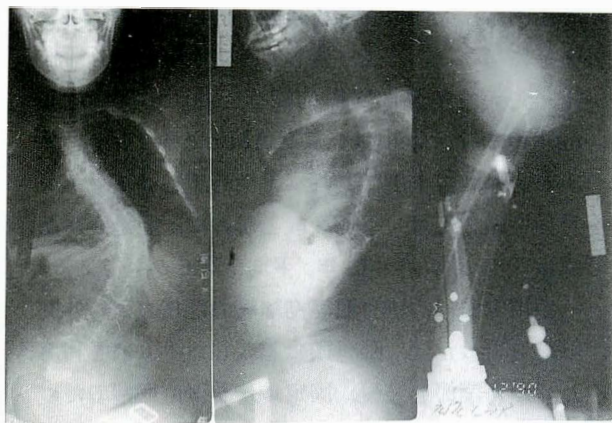


図 1.

の尖足矯正手術を行っている。この例は全身の筋力低下があり両長下肢装具と松葉杖にて歩行していて、他とは異なっており診断に問題が残る。

下腿奇形の3例のうち1例は脛骨部分欠損で患肢大腿に絞扼輪がある。1例は切断例である。

整形外科的手術は先天性内反足3例5足に変形矯正術を、下腿奇形の3例のうち2例に下腿切断術を行った。

また、文献的考察として出生前診断や動物実験の他に、原因、発症機転、症状に関して述べた。

\*<sup>1</sup> Constriction band syndrome with foot deformities.

\*<sup>2</sup> Mamori KIMIZUKA, et al, 心身障害児総合医療療育センター

\*<sup>3</sup> 日本大学病院

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

## 垂直距骨変形に対する手術的治療\*<sup>1</sup>

沖 高司\*<sup>2</sup>・野上 宏\*<sup>2</sup>・石田義人\*<sup>2</sup>・小野芳裕\*<sup>2</sup>

**Key words** : vertical talus(垂直距骨), arthrogryposis multiplex congenita(先天性多発性関節拘縮症), spina bifida(二分脊椎), Larsen's syndrome(ラルセン症候群)

症例は先天性垂直距骨変形 7 例(男 4, 女 3), 9 足(右 6, 左 3)で, 変形の基礎疾患は二分脊椎 4, 先天性多発性関節拘縮症 (arthrogryposis multiplex congenita: 以下 AMC と略す) 2, ラルセン症候群 1 例である. 手術時年齢は 1 歳 7 か月～7 歳 9 か月, 平均 3 歳 1 か月で, 経過観察期間は 5 年 10 か月～12 年, 平均 7 年 6 か月である.

手術方法は, 腓骨筋等拘縮筋の延長および外側解離を行った後, 距骨頭に刺入した wire を利用して距舟関節を整復, 固定し, 整復位保持のために前頸骨筋の距骨頸部への部分移行, 後脛骨筋の縫縮または移行, 二分脊椎では腓骨筋の内側移行を行った. 尖足変形を残存した二分脊椎 2, AMC 2 例にはアキレス腱延長および後方解離を加えた. AMC では二期的に行った. 術後ギプス固定は 3 か月前後で, wire は 6 週で抜去した. 術後, 前足部の外転外反変形の起こったラルセン症候群に対して楔舟関節楔状骨切りを, 内反変形が起こった二分脊椎にはエバンス手術を追加した.

足部の荷重位における肉眼的および X 線学的所見より術後成績の評価を行った. 肉眼的には外反踵足変形の再発をみた二分脊椎 1 例を除き, すべて plantigrade を保持して良好であった. X 線学的にも, 計測値の推移をみると脛距角: 術前平均 137°→調査時平均 109.5°, TAMBA 角: 70.4°→26.2°, 距骨第 1 中足骨角: -40.2°→-0.2°, 距踵角: 52.8°→37.5°で, 著明に改善され, 前述の 1 例を除いて, 距骨の垂直化の減少および距舟関節の整復位保持が確認された.

以上, 二分脊椎 1 例を除き良好な手術成績が得られたが, 基礎疾患により特徴的な術後経過を示し, 今後の治療に当たり, つぎの如き配慮が必要と考えられた. (1) 二分脊椎では足部周囲筋のアンバランスの評価を徹底, 幼児早期では支持組織の未熟により再発の危険性大, (2) AMC では疾患特有の硬さにより整復位保持良好, (3) ラルセン症候群では付随する joint laxity により他変形の発生の可能性あり.

\*<sup>1</sup> Surgical treatment for congenital vertical talus.

\*<sup>2</sup> Takashi OKI, et al, 愛知県心身障害者コロニー中央病院

連絡先: 〒480-03 春日井市神屋町 713-8 愛知県心身障害者コロニー中央病院 沖 高司 電話(0568)88-0811

## 先天性内反足治療例の足根骨発育経過についての一考察<sup>\*1</sup>

南郷明德<sup>\*2</sup>・三好邦達<sup>\*2</sup>・伊野隆夫<sup>\*2</sup>

仁木久照<sup>\*2</sup>・早船徳子<sup>\*2</sup>・早船住文<sup>\*2</sup>

**Key words** : congenital club foot (先天性内反足), growth of tarsal bones (足根骨発育)

### 目 的

治療後乳児先天性内反足症例の扁平距骨の程度、臨床評価の経年変化を調べ、先天性内反足の足根骨の発育がいかなるものかを知ることを目的とした。

### 症例と方法

83例 118足であり、いずれも1歳未満で我々が治療を始め、6歳以上に達した例である。治療法別に、I群：非手術例 11足、II群：後方解離術例 87足、III群：追加手術例 20足とし、各群の扁平距骨の状態(Keimの方法による)の推移、臨床評価(Fredenhagenによる)の推移を調査し、TC index (talocalcaneal index), CP (calcaneal pitch), TMA (talo-first metatarsal angle)の推移との関連を6, 9, 12歳時の状態から検討した。

### 結 果

扁平距骨の経年変化は、なしあるいは mild の群を良好とすると、後方解離術群の良好例は12歳まではほぼ一定の割合であった。追加手術群では経年的に不良例がやや増加し変化していた。良好例

では mild が増え、不良例では severe が増加していた。Fredenhagen 評価は、12, 11点を良好、それ以下を不良とすると、12点の症例の比率は各年齢で一定であった。非手術群の良好例は6, 9歳で70%, 80%, 後方解離術群で6, 9, 12歳の順に55%, 78%, 66%であったのに対し、追加手術群では各年齢で20~30%の良好例しかなかった。後方解離術例では11点, 10点の症例の割合が増え、9点, 8点の症例は減少していた。追加手術例も、8点以下の症例が減少し、10点, 9点の症例が増えていたが、11点以上の症例の割合には大きな変化はなかった。

### 考 察

すでに報告したX線計測の経年変化とやや趣を異にし、扁平距骨の状態、臨床評価は経年的変化はあまりなかった。III群の成績が最も悪いことは一致していた。少なくとも6歳から12歳の間における距骨の状態に大きな変化はないと考えられ、足根骨配列も著しい変化はないものと考えられた。今回の調査からも、先天性内反足の治療ではより早期の初期治療の完了が鍵であると言えた。

<sup>\*1</sup> Growth of tarsal bones in treated congenital clubfoot.

<sup>\*2</sup> Akinori NANGŌ, et al, 聖マリアンナ医科大学整形外科科学教室

連絡先：〒213 川崎市宮前区菅生 2-16-1 聖マリアンナ医科大学整形外科科学教室 南郷明德 電話 (044) 977-8111



## 先天性内反足手術例に対する超音波断層法の有用性<sup>\*1</sup>

和田郁雄<sup>\*2</sup>・池田 威<sup>\*2</sup>・林 信彦<sup>\*2</sup>・守矢秀幸<sup>\*2</sup>

奥田敏治<sup>\*2</sup>・松井宣夫<sup>\*2</sup>・伊藤博一<sup>\*3</sup>

---

**Key words** : congenital club foot (先天性内反足), ultrasonography (超音波断層法)

---

### 目 的

先天性内反足は小児足部変形の中で、最も重度な足根骨異常を来す疾患の一つである。従来、骨化核未発達な本症の足根骨の位置異常と捉えるべく、種々の画像診断法が考案されてきた。我々は1983年より本症に超音波断層法 (ultrasonography : 以下 US 法と略す) を行ってきた。今回、手術例に対して術式の選択と術後評価について本法の有用性を検討した。

### 対象および方法

1983年より現在までに術前後に US 法を施行し得た症例は29例である。内訳は男性17例、女性12例である。手術法は後方解離術13例、後内外側解離術10例、内外側解離術11例であった。使用した US 装置はアロカ SSD-125, SSD-630で、7.5 MHz、メカニカルセクター方式のプロープにより、距舟関節を中心として足内側、背側よりスキャンを行い、それぞれ、距舟関節の trans-

verse image, sagittal image を得た。

### 結 果

術前の transverse image では距骨軟骨および骨化核の遠位に位置する anechoic な舟状骨軟骨は種々の内側転位を示した。この位置異常は前足部の外転により、正常位に復するものと、そうでないものがあり、併せて行ったアルトログラフィとの対比により peritalar joint の拘縮の程度と一致するようであった。一方、アルトログラフィより求めた真の距踵角の異常が軽度な症例では、US 像は正常足に近い足根骨の alignment を示した。術後の transverse image では全例とも alignment の改善をみた。sagittal image では大多数の症例で alignment の変化は軽微であった。本法は、骨化核未発達な先天性内反足に対し、従来の画像診断法に比して、非侵襲的かつ簡便で、術式の選択、術後の評価判定にも有力な画像診断法と言える。

---

<sup>\*1</sup> Ultrasonographic evaluation of the congenital club foot.

<sup>\*2</sup> Ikuo WADA, et al, 名古屋市立大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 前島病院整形外科

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

## 先天性内反足徒手矯正での問題点について\*<sup>1</sup>

池田 清\*<sup>2</sup>・中山裕一郎\*<sup>2</sup>・石井真介\*<sup>2</sup>

**Key words** : idiopathic club foot (先天性内反足), conservative treatment (徒手矯正), leg muscle balance development (下腿筋運動発育), tarsal bone deformity (足部骨格変形)

内反足を継続的に徒手的治疗した9歳以上例を検討し、手術適応などについて考察した。

### 結 果

全治療例36例(手術例3例)中13例が調査し得、この中、徒手矯正12例16足につき検討した。全例男性で調査時平均年齢11.6(9.0~15.2)歳、初診平均年齢18.5(2~57)日で、平均治療期間は初回ギプス5.2(3~10)週間、下腿装具装着8.5(1~14)月間、足装具装着2.1(0.5~4)年間であった。4例6足の拘縮再発例に8か月から3歳までの間に漸増矯正ギプスを行った。

強い拘縮でも患児の協力下では少なくとも中間位までは徒手的に矯正可能であった。

船底変形は1歳前後の9足に見られたが学童期にまで遺残したものはなかった。

距骨滑車の偏平化は幼児期の約半数、再度ギプスをした全例に認められた。しかし、その半数以上は学童期後半には回復した。

舟状骨亜脱臼位のものが1例あった。

距踵角平均は側22.6°(10°~30°)、背底16.1°(5°~26°)、和38.6°(24°~51°)であった。

足関節が他動背屈可能で自動背屈できず趾のみ過伸展する運動様式が多く症例にみられたが10歳以後では目立たなくなった。

下腿周囲径差は全片側例と1両側例に見られこの平均差は1.7(1~4)cmであった。

### 考 察

足関節が自動背屈できれば内反尖足拘縮は再発しない。背屈筋が収縮するのに趾のみが過伸展するのは下腿筋運動の未成熟を示すものと考えられまた下腿筋萎縮にもうかがわれる筋障害は本症の一因ではあろう。距骨変形や筋均衡の回復傾向の事実は興味深い。

Kite はもちろん、本症を徒手矯正した Hippokrates も虚偽は述べていない。現今徒手的治疗の限界とされる上記諸変化の多くは時の経過に委ねられ得る。一方、効果が過信されたり、拘縮なく異常肢位のものや、過矯正不能のものが手術されることも多かろう。手術は徒手的には得られぬ結果を期待すべきであり、的確に自然経過を予測せねばならない。

\*<sup>1</sup> Conservative treatment of idiopathic club foot.

\*<sup>2</sup> Kiyoshi IKEDA, et al, 関西電力病院整形外科

連絡先: 〒553 大阪市福島区福島2-1-7 関西電力病院整形外科 池田 清 電話(06)458-5821

## Focal dysplasia による大腿骨弯曲症の2症例<sup>\*1</sup>

小野芳裕<sup>\*2</sup>・野上 宏<sup>\*2</sup>・石田義人<sup>\*2</sup>・沖 高司<sup>\*2</sup>・夏目玲典<sup>\*2</sup>

**Key words** : congenital scoliosis (先天性弯曲), distal femur (遠位大腿骨), focal dysplasia (局在性異形成)

先天的な focal dysplasia によると思われる片側性的大腿骨弯曲症の2例の経験を得たので報告する.

**症例1.** 初診時年齢1歳3か月, 男性

生後5か月のX線像では, 左大腿骨は6mm短縮し, 左大腿骨遠位骨端線より近位約3cmの内側骨皮質のところに透亮像を認め, その部で約36°の内反を呈した. 脚長差と内反変形が進行したため, 2歳1か月時に, 左大腿骨外反骨切り術を施行した. X線写真上骨透亮像を示す部位は, 白色の線維様の軟部組織が入りこんでおり, 移行部の骨組織には一部線維軟骨様の形態を示す部位が認められた. 5歳9か月の現在, 脚長差や内反変形は殆ど認めない.

**症例2.** 初診時年齢1歳2か月, 男性

生後11か月のX線像では症例1と同様の所見が見られ, 左大腿骨の13mmの短縮と約30°の内反変形を呈していた. 経過観察を続けたところ改善傾向を認め, 4歳6か月の現在脚長差や内反変形は殆ど認めない.

### 考 察

大腿骨骨髓炎, 骨形成不全症, PFFD (proximal femoral focal deficiency) の自験例でも大腿骨の弯曲と短縮を呈するが, 今回我々が呈示した focal dysplasia による大腿骨弯曲症とはX線写真上, 組織所見上異なる像を示す. 我々の focal dysplasia とX線写真上, 組織学上同様の所見を呈する症例が, 片側の胫骨内側近位骨端線下において focal fibrocartilaginous dysplasia として12症例報告されている. また, 我々の症例とはX線写真上類似した像を呈するが, 組織学上や予後の点で相違を示す, 大腿骨弯曲症の4症例が Beaty らによって1989年報告されている. Tsou は1982年に congenital distal femoral focal deficiency と命名した1例を報告しているが, 我々は, これら Beaty の4例, Tsou の1例, 我々の2例から, いわゆる先天性大腿骨短縮症には, 大腿骨近位の異常による PFFD だけではなく, 大腿骨遠位の異常に起因するものを含めなければならないと考える.

<sup>\*1</sup> Congenital bowing of the distal femur caused by focal dysplasia.

<sup>\*2</sup> Yoshihiro ONO, et al, 愛知県心身障害者コロニー中央病院整形外科

連絡先: 〒480-03 春日井市神屋町713-8 愛知県心身障害者コロニー中央病院整形外科 小野芳裕 電話 (0568) 88-0811

## RB 治療後に発生したペルテス様変化の X 線学的分析<sup>\*1</sup>

山田健治<sup>\*2</sup>・岩崎勝郎<sup>\*2</sup>・高橋克郎<sup>\*2</sup>・手島 鍛<sup>\*2</sup>・貞松俊弘<sup>\*2</sup>

**Key words** : avascular necrosis(ペルテス様変化), congenital dislocation of the hip(先天股脱), Pavlik harness(リーメンビュゲル)

Riemenbügel (RB) で整復された先天股脱例にも 10%程度のペルテス様変化が発生することが報告されているが、今回はその病態を X 線学的に分析した。

1970 年より 1980 年までに長崎大学整形外科にて RB により治療された 199 股のうちペルテス様変化が発生したのは外来 RB 20 股(13%), 入院 RB 18 股(36%)であった。このうち 10 歳以降まで経過観察可能であった外来 RB 群 17 股と、健側例 3 股を含む入院 RB 21 股を対象とした。

変形発生時の X 線像を岩崎の分類に従って外側変形型、内側変形型、扁平不整型、分節型、metaphysis 変化型、消失型、出現遅延型の 7 型に分類した。また、最終診時の X 線像を Kalamchi and MacEwen の分類に従って group 1 ; epiphysis 障害型, group 2 ; metaphysis 外側发育障害型, group 3 ; metaphysis 長軸发育障害型, group 4 ; epiphysis, metaphysis 发育障害型の 4 型に分類した。また、山室の a 値を測定し入院 RB と外来

RB 間で比較した。

外側変形型、分節型、扁平不整型が多く発生していたがこれらは大部分は成長終了時には group 1 と成っていた。消失型はなかった、出現遅延型は外来 RB で 3 股、入院 RB で 5 股であったが、そのうち 6 股は group 4 となった。group 4 は外来 RB 群では 17 股中 2 股、入院 RB 群では 21 股中 4 股であった。また、健側にペルテス様変化を認めたものが 3 股あり 1 股は group 3、2 股は group 1 となっていた。

山室の a 値の平均はペ変(－)群では 7.9 mm, ペ変(＋)の外来 RB 群 6.8 mm, 入院 RB 群 6.5 mm であり脱臼度はペ変(＋), (－)では有意の差を認めたが、外来 RB 群と入院 RB 群間で差は見られなかった。

RB 治療で発生するペルテス様変化は、ギブス固定群より発生頻度は低いが、発生した変形は同様の経過をとっていた。

<sup>\*1</sup> Radiological analysis of avascular necrosis of CDH after treatment by Pavlik harness.

<sup>\*2</sup> Kenji YAMADA, et al. 長崎大学医学部整形外科学教室

連絡先 : 〒 852 長崎市坂本町 7-1 長崎大学医学部整形外科学教室 山田健治 電話 (0958) 47-2111



## 先天股脱治療後の経過で chondrolysis を起こした一症例について<sup>\*1</sup>

熊沢やすし<sup>\*2</sup>・原田征行<sup>\*2</sup>・毛利尚宜<sup>\*2</sup>・木村政一<sup>\*3</sup>

**Key words :** chondrolysis(軟骨融解), hip joint(股関節), CDH(先天性股関節脱臼)

股関節の chondrolysis は、特発性のものや大腿骨頭すべり症、感染性関節炎、リウマチ性疾患に続発するものが知られている。今回我々は先天股脱治療後の経過で chondrolysis を起こした症例を経験したので報告する。

症例は 1972 年 4 月 5 日生まれの女児である。左先天股脱に対して、生後 3 か月より 5 か月間 Riemenbügel を装着し整復されたと言われた。しかし 1 歳 2 か月で左股関節の亜脱臼を指摘されて 1 歳 7 か月で当科初診した。1 歳 8 か月で観血整復を行ったが、その後も求心性が得られなかったので 2 歳 10 か月で観血整復+Salter 法施行した。さらに 6 歳 10 か月で左大腿骨減捻内反骨切り術を行った。その後は定期的に経過観察していた。

11 歳 4 か月頃より左股関節痛出現、X 線上関節

裂隙の狭小化がみられ、その後漸次進行していった。X 線上の経過から chondrolysis と診断した。13 歳 10 か月の入院の時点では関節裂隙は殆ど消失し、左股関節は屈曲、内転、内旋拘縮が著明で可動性が殆どみられなかった。治療法に苦慮したが、麻酔下で可動性を認めたので筋解離術を選択し、13 歳 10 か月で O' Malley 法に準じて筋解離術を行った。術後は硬膜外チューブ留置して積極的に可動域訓練を行った。

その後の経過は良好で 17 歳 9 か月の時点では X 線上関節裂隙の形成、関節適合性とも良好であり、左股関節の可動域も屈曲 100°, 伸展 0°, 内転 15°, 外転 25°であり、軽度跛行を認めるものの股関節痛はない。

<sup>\*1</sup> Chondrolysis of the hip joint treated for CDH.—A case report.—

<sup>\*2</sup> Yasushi KUMAZAWA, et al, 弘前大学医学部整形外科教室

<sup>\*3</sup> 健生病院整形外科

連絡先：〒036 弘前市在府町 5 弘前大学医学部整形外科教室 熊沢やすし 電話(0172)33-5111

## 広範囲展開法で観血的整復した先天股脱症例の 12 歳時の成績\*<sup>1</sup>

松下具敬\*<sup>2</sup>・三宅良昌\*<sup>2</sup>・高橋義仁\*<sup>2</sup>・脇田 匡\*<sup>2</sup>

**Key words** : congenital dislocation of the hip (先天股脱), open reduction (観血的整復術), follow-up study (追跡調査)

我々はこれまで、先天股脱の保存的整復不成功例や、1 歳をこえて診断された症例に対して、広範囲展開法を用いて観血整復を行ってきた。また、術後はこれら全例を術後 1 年半、6 歳、12 歳と定時に追跡調査しており、現在までに drop out した症例はない。このうち 12 歳に達した症例の定時成績を報告する。

**調査対象**：対象は、3 歳までの OR 症例、34 例 41 股である。術後に補正手術を追加した症例はない。対象の初診時年齢は平均 1 歳 3 か月、手術時年齢は平均 1 歳 7 か月、12 歳の定時追跡調査時年齢は平均 11 歳 9 か月である。

**調査方法**：臨床的には、12 歳時の疼痛、歩容、Tr's sign、股関節可動域を検討し、総合評価は McKay の方法によった。X 線学的には術後 1 年 6 か月、6 歳、12 歳時の、CE 角、Sharp 角、TDHD、岩崎の骨頭巨大化係数と、6 歳、12 歳時の、前捻角、頸体角 (König 法) を計測し、総合評価は Severin の判定基準によった。

**調査結果**：股痛を訴える症例はなく、1 例のみ、

軽度の中殿筋跛行と Tr's sign を認めた。股関節可動域は屈曲平均 126°外転 36°外旋 38°と、ほぼ良好で、McKay の臨床的総合評価は、excellent 36 股 (87.8%)、good 4 股、fair 1 股であった。X 線学的には、CE 角、Sharp 角は、いずれも非手術側と有意差なく、経時的に改善し、12 歳時の CE 角は平均  $25.5^{\circ} \pm 10.1^{\circ}$  であった。TDHD 値も非手術側と有意差なく経過した。OR 片側例の骨頭巨大化係数は、6 歳時平均 122.5、12 歳時 115.6 であった。12 歳時の大腿骨近位部は、非手術側に比較し有意に外反・減捻していた。また、6 歳時に比較し生理的に 2°～3°内反・減捻していた。14 歳以上の Severin の判定基準で評価すると、12 歳時の総合評価は、Severin I + II 群 34 股 (83.0%)、III 群 6 股、IV 群 1 股であった。

**考察**：広範囲展開法により、求心位の獲得と維持が計られ、術後骨頭肥大が発生しても、また術後補正手術を追加しなくても、症例の 80% 以上に良好な成績が期待される。

\*<sup>1</sup> Review at the age of 12 years of congenitally dislocated hips treated with open reduction using the wide exposure method.

\*<sup>2</sup> Tomohiro MATSUSHITA, et al, 愛媛整肢療護園

連絡先：〒790 松山市本町 7-2 愛媛整肢療護園 松下具敬 電話 (0899) 24-3845

## 先天性股関節脱臼に対する RB 法・OHT 法による保存療法の治療成績<sup>\*1</sup>

吉橋裕治<sup>\*2</sup>・服部 義<sup>\*2</sup>・田中哲司<sup>\*2</sup>

則竹耕治<sup>\*2</sup>・三浦隆行<sup>\*2</sup>・熊沢 宏<sup>\*3</sup>

**Key words :** congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), long-term results (長期成績), Pavlik harness (リーメンビュゲル), over head traction (オーバーヘッドトラクション法)

当教室で施行した RB 法, OHT 法により整復された先天股脱症例の X 線学的成績を比較し, 類似点と相違点について検討した.

### 症例と方法

10 歳以上に達した RB 法整復例 125 例 163 関節, OHT 法整復例 141 例 181 関節について Salter の診断基準, Kalamchi の分類によりペ変発生率を検討した. 14 歳以上に達した RB 例 86 例 115 関節, OHT 例 84 例 109 関節および片側例における健側股関節を Severin の判定基準に従って評価し, 比較した. 補正手術施行例は成績不良群とした.

### 結 果

ペ変発生率は Salter の基準で RB 法整復例 4.9%, OHT 法整復例 4.4% で, Kalamchi 分類で判定されたものは, それぞれ 8.6%, 9.9% といずれも両治療法の間で明らかな差はなかった. ペ変発生例の Kalamchi 分類では各群の占める割合も RB 法, OHT 法で類似しており, III 群・IV 群に属する著明な骨頭頸部変形は少なかった.

Severin 評価では, 成績良好群 (I・II 群) は RB 法垂脱臼例 74.3%, RB 法脱臼例 65.0%, OHT 例 35.8% であった. RB 例と OHT 例の間にはいずれも有意差を認めた ( $\chi^2$  検定  $p < 0.01$ ). 一方, 片側例における健側の成績には両治療法による差を認めなかった. 片側例で患側にペ変を生じなかった RB 法整復例では, 患側と健側の Severin 評価に有意の関連 ( $\chi^2$  検定  $p < 0.005$ ) を認めたが, OHT 例ではこの関連は明らかでなかった. OHT 例ではその開始月齢を 18 か月以上とそれ未満に分けた場合, 前者の成績は後者に比して明らかに不良であった. しかし, OHT 開始月齢が 6 か月以下の例と RB 法脱臼例を比較しても, 前者でその成績は不良だった.

### 考 察

ペ変発生率, 健側股関節の形態に差のないことから, RB 法と OHT 法の整復後の股関節の成長に及ぼす影響は差がないと考えられた. 成績に關与する因子として, 個体の内因性臼蓋形成能と治療開始時期が考えられたが, 他の要因も影響を与えているとみられる.

<sup>\*1</sup> Long-term results of conservative treatment for congenital dislocation of the hip by Pavlik harness and over head traction.

<sup>\*2</sup> Yūji YOSHIHASHI, et al, 名古屋大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園

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 吉橋裕治 電話 (052) 741-2111

## 小児期前変股症に対する Chiari 骨盤骨切り術の経験<sup>\*1</sup>

斎藤 修<sup>\*2</sup>・渡辺健彦<sup>\*2</sup>・大幸俊三<sup>\*2</sup>

龍順之助<sup>\*2</sup>・佐野精司<sup>\*2</sup>・鳥山貞宜<sup>\*2</sup>

**Key words** : osteotomy (骨切り術), osteoarthritis (変形性関節症)

### 目 的

1953 年, Chiari は小児の臼蓋形成不全に対する骨盤骨切り術を初めて報告した. 現在では主に成人に対し本法が施行され, さらに高齢者へと適応が拡大されており小児例の報告は少ない. 今回我々は, 18 歳以下の小児例に施行した Chiari 骨盤骨切り術の成績について検討を加えたので報告する.

### 対象・方法

対象は 1978 年以降, 当院にて Chiari 骨盤骨切り術を施行した 43 例 47 関節中, 18 歳以下の 8 例 10 関節, 全例女性である. 手術例は左 7 関節, 右 3 関節, 両側 2 例である. 手術時年齢は 8~17 歳 (平均 12.5 歳), 経過観察期間は 1 年 4 か月~9 年 2 か月 (平均 5 年 9 か月) である. また, 大腿骨減捻内反骨切り術を 5 例 5 関節 (50%) に併用した. 以上の症例について臨床評価, X 線計測値の評価, X 線所見の推移について検討した.

### 結 果

日整会变股症判定基準による臨床評価では, 術前平均 89.7 点が術後平均 97.3 点と改善がみられ

た. X 線学的には, CE 角が術前平均  $-5.2^{\circ}$  が術後平均  $29.3^{\circ}$  と約  $34^{\circ}$  改善を示し, また, Sharp's 角も術前平均  $56.8^{\circ}$  が術後平均  $45.2^{\circ}$  と約  $11^{\circ}$  の改善を示した. 骨切りの高さは平均 10.1 mm, 移動率は平均 44.4%, 骨切り角度は平均  $3.3^{\circ}$  であった. 大腿骨内反骨切り術を併用した症例は 5 例 (50%) であるが, その時期は Chiari 法の 6 年前が 1 関節, Chiari 法の 2 年後が 1 関節, ほぼ同時期に施行されたものが 3 関節である.

### 考 察

遺残性亜脱臼に対する臼蓋補正手術には数多くの方法があり, Chiari 法についても他の術式と同様, 適応, 手術時期, 他の補正手術の併用の有無, 臼蓋成長帯の損傷の危険性, 術後の骨頭の外側移動の問題があり, いまだに結論は出ていない. 一方, 自験例では, 10 関節中 5 関節 (50%) に大腿骨内反骨切り術を併用しているが, その適応として臼蓋の hypoplasia が高度なもの, 扁平股や巨大骨頭などの骨頭変形を有するもの, 外反股を呈する症例などが考えられ, 我々は症例を選び大腿骨骨切り術を併用している. また, 併用手術の時期であるが, ほぼ同時期に行ったものの経過が良好であるとの印象を得ている.

<sup>\*1</sup> Chiari osteotomy for preosteoarthritis of the hip joint in childhood.

<sup>\*2</sup> Shū SAITŌ, et al. 日本大学医学部整形外科科学教室

連絡先: 〒173 東京都板橋区大宮口上町 30-1 日本大学医学部整形外科科学教室 斎藤 修 電話 (03) 3972-8111 (内線 2493~5)



## 先天股脱観血整復後の補正手術

—ソルター手術—<sup>\*1</sup>

池田 威<sup>\*2</sup>・和田郁雄<sup>\*2</sup>・林 信彦<sup>\*2</sup>

守矢秀幸<sup>\*2</sup>・奥田敏治<sup>\*2</sup>・松井宣夫<sup>\*2</sup>

---

**Key words** : congenital dislocation of the hip(先天性股関節脱臼), Salter's innominate osteotomy(ソルター手術), residual subluxation(遺残亜脱臼)

---

従来より観血整復後の遺残亜脱は高度で、その修復が遅れるため、早期にまず減捻内反骨切り術により求心性を獲得し、安定させることが広く普及してきた。しかし、臼蓋の修復は不良で、さらに臼蓋に対する補正手術を余儀なくされた、しかも頸部変形、骨頭肥大再外反など問題点も多くその成績は必ずしも満足すべきものではない。そこで我々は1972年以降Ludloff皮切による観血的整復後にみられる遺残亜脱に対しソルター手術を第1選択してきた。この臼蓋の改善により術前にみられた求心性不良は改善し安定したか否か、その後減捻内反骨切り術がどの程度必要であったかなど観血整復後の遺残亜脱に対するソルター手術の成績を報告する。

### 方 法

1972年以降1985年までに当科で行ったLudloff皮切による観血整復は87例で、そのうちソルター手術を施行し、5年以上経過し今回追跡調査し得たもの24例25関節であった。手術時年齢は2歳6か月から6歳7か月、平均4歳4か月で、

追跡期間の平均は9年11か月であった。これらの術後の臼蓋角、CE角、前捻角、頸体角、sharp角を経年的に計測した。そして求心性の改善、臼底肥厚の有無など検討した。

### 結 果

術前の臼蓋角の平均は $32.9^{\circ} \pm 5.8$ で術後1年 $19^{\circ}$ となり、術後5年で $14.5^{\circ} \pm 5.3$ であった。CE角は術前 $6.0^{\circ} \pm 5.2$ で術後1年で $21.8^{\circ} \pm 7.2$ 、術後5年では $28.2^{\circ} \pm 7.6$ となり、求心性、臼蓋角とも経年的に十分の改善が認められた。一方、前捻角は $47.7^{\circ}$ から術後5年で $45.4^{\circ}$ 、頸体角は術前 $143.4^{\circ} \pm 6.1$ から術後5年 $142.8^{\circ} \pm 7.9$ と術前に比べ殆ど改善は認められなかった。骨頭側方化は涙痕部線内縁と骨頭内側との距離を計測したが健側との差6mm以下では3年以内に十分の改善が得られた。また、全体の30%に臼底肥厚を認めたが、これらは術前にも明らかな臼底肥厚を認めた。側方化a値7mm以上で前捻角 $60^{\circ}$ 以上例では減捻内反骨切り術の追加が必要であった。

---

<sup>\*1</sup> Salter's innominate osteotomy for residual subluxation after open reduction of congenital dislocation of the hip.

<sup>\*2</sup> Takeshi IKEDA, et al, 名古屋市立大学医学部整形外科学教室

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

## CT 像より見た Salter 手術前後の変化について\*<sup>1</sup>

染屋政幸\*<sup>2</sup>・秋田 徹\*<sup>2</sup>・雄賀多聡\*<sup>2</sup>・守屋秀繁\*<sup>2</sup>

土屋恵一\*<sup>3</sup>・亀ヶ谷真琴\*<sup>4</sup>・品田良之\*<sup>4</sup>

**Key words** : congenital dislocation of the hip (先天性股関節脱臼), Salter innominate osteotomy (ソルター手術), computed tomography (CT 像)

Salter 手術直後の大腿骨頭の位置移動とその後の経過中に生じる股関節の変化を明らかにする目的で股関節 CT 検査を行った。

対象は Salter 手術を施行し、その術前・術後に CT 撮影を行った 24 例 25 関節である。手術時年齢は平均 4 歳 7 か月であり、手術方法は Salter 法が 19 関節・Salter 法に減捻内反骨切り術 (detorsion varus osteotomy : DVO) の合併が 6 関節である。

CT では骨頭の移動・臼蓋の形態分類・臼蓋の骨頭被覆率 (acetabular head coverage : AHC) を計測した。

CT 像上の骨頭の移動は大腿骨頭中心を通るスライス上で評価した。臼蓋の形態は、臼蓋嘴を通るスライスの荷重部臼蓋を教室の雄賀多が分類した type I から IV を用いた。AHC は臼蓋嘴、大腿骨頭中心を通る 2 つのスライスを重ね合せ、骨頭の臼蓋に覆われている部分の骨頭全体に対する面積の百分率とした。

Salter 手術直後に大腿骨頭は、22 関節中 11 関節で術前に比べ後内側に移動していた。

術後複数回撮影 16 関節の AHC は Salter 法単独で術前平均 58% が術直後 78.4% に、DVO との合併例では 42% が 78.4% に改善した。その後も増加傾向にあり術後 3 年では 1 例を除き 80% 以上になった。

我々は、3 歳から 5 歳での正常股の AHC が約 70% であることより術直後被覆率 70% 以上を目標にしている。症例中 3 例がこの値を達成できなかったが、その後 2 例で 20% 以上の増加があり、被覆率 80% 以上に改善していた。

臼蓋の形態では、術前は type II が 3 関節・type III が 10 関節・type IV が 3 関節であり、術直後に変化はなかったが、その後、type II で 1 関節が type I に、type III で 8 関節が type II に、type IV で 2 関節が type II に移行していた。

術直後被覆率が 70% 未満で、経過中 20% 以上の増加を得た 2 例は type IV であった。この 2 例では術後経過中に臼蓋辺縁の骨欠損部に骨新生が生じ type II となり、このために骨頭被覆率が増加したと考えられた。

\*<sup>1</sup> Effects of Salter osteotomy on computed tomography.

\*<sup>2</sup> Masayuki SOMEYA, et al, 千葉大学医学部整形外科教室

\*<sup>3</sup> 千葉県立佐原病院整形外科

\*<sup>4</sup> 千葉県こども病院整形外科

連絡先 : 〒280 千葉市中央区 1-8-1 千葉大学医学部整形外科教室 染屋政幸 電話 (0472) 22-7171

## 骨形成不全症に対する Bailey-Dubow extensible intramedullary rod の使用例の検討<sup>\*1</sup>

星野雅洋<sup>\*2</sup>・佐藤雅人<sup>\*2</sup>・臼井健夫<sup>\*2</sup>

山口真一<sup>\*2</sup>・二木奈々子<sup>\*2</sup>・鈴木 精<sup>\*3</sup>

---

**Key words** : osteogenesis imperfecta (骨形成不全症), intramedullary rod (髄内釘), fracture (骨折)

---

骨形成不全症における四肢長管骨の頻回の骨折, 骨形成に対し現在まで種々の外科的治療が試みられてきた. そのうち主として Sofield 手術が広く行われているようである. しかし, Sofield 手術では患児の成長に従い髄内釘の相対的短縮や細径の髄内釘の強度不足による再骨折や変形が起こりそのつど定期的に再手術をくり返さなければならない. そこで我々は 1986 年より骨成長とともにスライドする Bailey-Dubow extensible intramedullary rod を使用してきた. また, 一部下腿骨への使用例については挿入時の足関節部の靱帯切離を防ぐため rod の形状を独自に変更して使用してきた. そこでこれらの症例について経過を報告する.

### 対 象

Bailey rod 使用後 1 年以上経過観察し得た 7 例, 18 件であり, 内訳は大腿骨 12 件, 下腿骨 6 件,

年齢は 4 ~ 15 歳, 平均 9.8 歳であった. 術後経過観察期間は 1 ~ 4 年, 平均 3 年 4 か月であった.

### 結 果

術前独歩可能が 7 例中 4 例であったが術後は 6 例が独歩可能となり他の一例も補装具の使用にて歩行可能であった. 骨成長は全例に認められ, 1.0 ~ 4.0 cm, 平均 2.3 cm の骨成長が認められた. また, rod の延長は T 型ヘッドの脱落が起こった 2 件を除きすべて骨成長と同等の延長が認められた. 再骨折を 2 例 3 件に認めれたがいずれも転位がなく短期間の固定のみで骨癒合が得られた. 術後合併症としては T 型ヘッドの脱落を 2 件に認めたが他に感染症などは認められなかった.

以上より Bailey rod は骨形成不全症における四肢長管骨の骨折, 変形の予防さらに起立独歩促進に有用なものと考ええる.

---

<sup>\*1</sup> Bailey-Dubow extensible intramedullary rod for osteogenesis imperfecta.

<sup>\*2</sup> Masahiro HOSHINO, et al, 埼玉県立小児医療センター整形外科

<sup>\*3</sup> 日本大学医学部整形外科学教室

連絡先: 〒 339 岩槻市大字馬込 2100 埼玉県立小児医療センター整形外科 星野雅洋 電話 (048) 758-1811

## Bailey-Dubow nail を用いた Osteogenesis imperfecta の下肢変形の治療<sup>\*1</sup>

小林大時<sup>\*2</sup>・高橋 武<sup>\*2</sup>・佐々木鉄人<sup>\*2</sup>

内山英一<sup>\*2</sup>・大和田修<sup>\*3</sup>・山崎生久男<sup>\*4</sup>

**Key words :** osteogenesis imperfecta (骨形成不全症), Bailey-Dubow nail

osteogenesis imperfecta (以下 OI) の下肢変形  
に対して Bailey-Dubow nail (以下 B-D nail)  
を用いたので、その臨床経過について報告する。

### 症 例

症例は術後 1 年以上経過観察可能であった OI  
4 例, 男 2 例女 2 例, 大腿 3 例 5 肢, 下腿 1 例 2  
肢, 手術時年齢は 2 歳 5 か月～9 歳 1 か月 (平均  
5 歳 8 か月), 経過観察期間は 1 年 6 か月～3 年 1  
か月 (平均 2 年 7 か月) である。

### 結 果

手術前後の変形角度は手術前  $13^{\circ} \sim 104^{\circ}$  (平均  
 $49.4^{\circ}$ ), 手術後最終経過観察時  $0^{\circ} \sim 20^{\circ}$  (平均  $9.4^{\circ}$ )  
と良好な矯正が得られた。手術前後の骨折回数は  
記録上明らかなものだけで術前 0～7 回, 平均 5  
年 8 か月で 2.7 回, 手術後は 2 例で骨折を認めた  
だけで平均 2 年 7 か月の経過で 0.3 回であり, B-  
D nail によって骨折頻度が減少した。歩行能力  
では術前歩行可能 2 例, 不能 2 例であったが術後  
は 3 例で歩行可能 3 例, 不能 1 例であった。合併  
症は nail の折損, 骨折が各 1 例, T-cap のゆるみ  
1 例, 脱落 1 例, nail の伸展不良が 2 例であった。

### 考 察

今回の症例において以前に行われた Kirschner  
-wire Rush pin を用いた固定では Kirschner  
-wire では 7 肢全例で 1 年 11 か月で, Rush pin  
でも 3 肢全例が 1 年 3 か月で再手術している。こ  
れに対して B-D nail では平均 2 年 7 か月の経過  
で再手術例は術後 1 年 9 か月目に nail の折損を  
起こした 1 例のみで B-D nail の方が手術回数を  
減らすことができると考えられる。しかし, 合併  
症では nail の伸展不良 nail の湾曲, T-cap のゆる  
み脱落など特に T-cap に関する合併症が多い  
と報告されている。

今後, nail の改良, 手術手技の向上により合併  
症を減らすことができれば B-D nail は OI の下  
肢変形矯正に対して有用な手段となるものと思わ  
れる。

### まとめ

- 1) OI の下肢変形に対し B-D nail を用いて治  
療した。
- 2) Bailey-Dubow nail は長期間矯正位を保ち,  
手術回数を減らすことができる。
- 3) T-cap などに比較的合併症が多く認められ  
た。

<sup>\*1</sup> Intramedullary stabilization of the lower extremities for osteogenesis imperfecta. <sup>\*3</sup> 札幌南整形外科病院

<sup>\*2</sup> Hiroji KOBAYASHI, et al. 北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター

<sup>\*4</sup> 札幌円山整形外科病院

連絡先: 〒066 札幌市西区手稲金山 1-1 北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター 小林大時 電話 (011)  
682-6331



## Achondroplasia 症の肘関節伸展制限について<sup>\*1</sup>

大野博史<sup>\*2</sup>・安井夏生<sup>\*2</sup>・松田繁三<sup>\*2</sup>・下村 裕<sup>\*2</sup>

**Key words** : achondroplasia (軟骨無形成症), elbow joint (肘関節), loss of extension (伸展制限)

achondroplasia などの四肢短縮型小人症の特徴の一つに肘関節伸展制限がある。しかし、その成因についてはよく知られていない。この伸展制限のため、上肢が機能上さらに短縮し日常生活で種々の制限を生じている。我々は四肢短縮型小人症の 60 肘を検討した結果、肘関節伸展制限は軟部組織の拘縮や肘関節自体の変形によるものではなく、むしろ関節外の要因（上腕骨、尺骨の変形）にあることを見い出したので報告する。

### 対象および方法

achondroplasia 25 例, hypochondroplasia 5 例の 60 肘。男性 16 例, 女性 14 例で、年齢は 3 歳から 33 歳である。肘関節の屈曲、伸展不全および X 線から上腕骨、尺骨の後方凸変形と橈骨頭後方脱臼の有無を調査した。

### 結 果

1) 橈骨頭後方脱臼は 24 肘にみられ、両側例は 10 例であった。

2) 屈曲は平均  $141^{\circ}$  ( $115^{\circ}\sim 155^{\circ}$ )、伸展不全は平均  $23^{\circ}$  ( $-5^{\circ}\sim 55^{\circ}$ ) で、年齢とともに屈曲は減

少、伸展不全は増加する傾向にあった。

3) 上肢全体の変形の指標として上腕骨と尺骨の変形角度の合計（角 A）をとった。伸展不全度は角 A と有意に相関した（相関係数 0.84,  $p < 0.001$ ）。屈曲は角 A が増加するにつれ増加する傾向がみられた。

4) 角  $A \geq 30^{\circ}$  の 27 肘の内 24 肘に橈骨頭後方脱臼を認め、角  $A < 30^{\circ}$  の 33 肘に橈骨頭後方脱臼を合併した症例はなかった。

### 考 察

1) 尺骨の後方凸変形のため尺骨が橈骨に比べ相対的に短縮し、橈骨頭が後方に脱臼する。尺骨の変形が強いものに橈骨頭後方脱臼が見られる傾向にある。

2) 伸展不全の原因として、肘関節の変形よりもむしろ上腕骨と尺骨の変形が関与していることが推察された。

3) 上腕または前腕の変形を矯正する関節外操作によって、関節機能を損なわずに肘関節伸展制限の改善が可能であると推察された。

<sup>\*1</sup> The elbow in achondroplasia.

<sup>\*2</sup> Hirofumi OHNO, et al, 防衛医科大学校整形外科学教室

連絡先：〒 359 所沢市並木 3-2 防衛医科大学校整形外科学教室 大野博史 電話 (0429) 95-1211 (内線 2345)

## Achondroplasia 症の下肢アライメント\*<sup>1</sup>

松田繁三\*<sup>2</sup>・安井夏生\*<sup>2</sup>・柑本晴夫\*<sup>2</sup>・大野博史\*<sup>2</sup>・下村 裕\*<sup>2</sup>

**Key words** : achondroplasia (軟骨無形成症), leg deformity (下肢変形), femorotibial-angle (大腿胫骨角)

achondroplasia 症の特徴としてO脚変形が言われているが、その実態は明らかでない。そこで、両下肢立位のX線上の下肢アライメントを計測し、正常児との比較検討を行った結果、①O脚変形の主な原因は胫骨内反度の増加にあること、②X脚の原因は大腿骨軸傾斜角 (femoral angle) の減少であることを見出したので報告する。

### 方法・対象

achondroplasia 症 35 例の 70 下肢、男性 12 例、女性 23 例、年齢は 8～27 歳。立位正面 X 線像にて ① femorotibial angle (FTA), ② femoral angle (FA), ③ tibial angle (TA), ④ 胫骨内反度 ( $\gamma$ ), ⑤ 下肢機能軸の偏位 ( $D/L \times 100$ ) を測定した (図 1)。比較対照群は蜂谷と藤原の報告を元にした。

### 結果と考察

1) FTA は  $178.8 \pm 11.0^\circ$  と対照群 ( $176^\circ \sim 177^\circ$ ) よりやや大きい値を示した。

2)  $\gamma$  角は  $8.6 \pm 10.2$  と対照群 (10～17 歳で  $-0.9^\circ \sim 2.3^\circ$ ) に比べて有意に大きい値を示した。

3) 初診時の外見的判断ではO脚変形が 16 例、X脚変形が 7 例、正常アライメントと判断されたものが 11 例であり、O脚と判断された症例が多かった。

4) それぞれの群間で各測定値について有意差を検定してみた。X脚の原因は主に FA ( $75.7^\circ \pm$

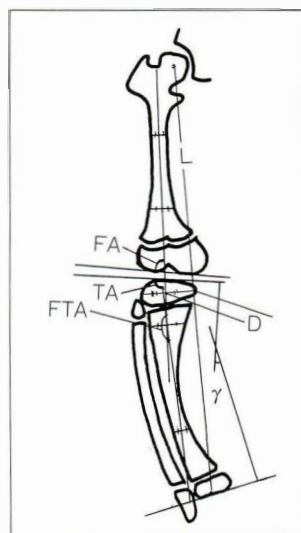


図 1. 計測方法 (立位)

$3.9^\circ$ ) が小さいためであった。正常群では  $\gamma$  角 ( $5.3^\circ \pm 7.6^\circ$ ) が大きかったが、足関節面の傾斜で代償していた。O脚群では FA ( $84.3^\circ \pm 6.2^\circ$ ) と  $\gamma$  角 ( $14.8^\circ \pm 7.7^\circ$ ) ともに大きい値を示したが、主な原因は  $\gamma$  角と思われた。

### 結 論

Achondroplasia の FTA は正常児に比べやや大きい。下腿変形は多様であり、X脚群では FA の減少が、O脚群では胫骨内反度 ( $\gamma$  角) の増大が主な原因であると考えられた。

\*<sup>1</sup> The alignment of lower extremities in achondroplastic patients.

\*<sup>2</sup> Shigezō MATSUDA, et al, 防衛医科大学校整形外科科学教室

連絡先: 〒 359 所沢市並木 3-2 防衛医科大学校整形外科科学教室 松田繁三 電話 (0429) 95-1211

## Engelmann 病の家族発生例<sup>\*1</sup>

木佐木啓史<sup>\*2</sup>・村上寶久<sup>\*2</sup>・片田重彦<sup>\*2</sup>・本間隆之<sup>\*2</sup>

---

**Key words** : Engelmann's disease (エンゲルマン病)

---

Engelmann 病は、四肢の筋萎縮と長管骨骨幹部の骨肥厚を特徴とする比較的まれな遺伝性の疾患である。今回我々は、Engelmann 病の興味ある家族発生例を経験したので報告する。

症例は、我々の病院に入院治療した次女と三女の2例であり、2例とも特徴的な強い両下肢痛と筋萎縮を認めた。X線上でも特徴的な骨変化を呈している。胫骨、上腕骨などの長管骨を中心とした骨皮質の肥厚であり、それが、骨幹中央部より、末梢に広がっていた。一部骨髄の狭小化も認められた。血液学的検査では、アルカリフォスファターゼの上昇以外は特に異常所見はなかった。

入院し、安静と筋力訓練により、ともに両下肢痛は、次第に消炎鎮痛剤などを用いずに軽減していった。

現在、病因がまだ解明されていず、はっきりとした治療法も確立されていない。過度の疼痛に対しては、副腎皮質ホルモンの投与も行われているが、根治療法とは言えない。しかも小児期においては、副作用も大きい副腎皮質ホルモンは、あまり適当とは思えない。疼痛の予後については、母親の経過が参考となる。つまり、妊娠中には、疼痛が殆ど消失していたということであり、そのことに着目して、今回我々は、medroxyprogesterone 10 mg を4週間投与したが、殆ど疼痛に関しては効果を認めなかった。

コントロールされた免荷と筋力訓練が、下肢痛を軽減させており、結局、小児期においては、この治療が現在有効な治療の一つと思われる。

---

<sup>\*1</sup> A familial case of Engelmann's disease.

<sup>\*2</sup> Hiroshi KISAKI, et al, 国立小児病院整形外科

連絡先：〒154 東京都世田谷区太子堂 3-35-31 国立小児病院整形外科 木佐木啓史 電話 (03) 3414-8121

## 小児整形外科領域における同種保存骨の利用<sup>\*1</sup>

中原治彦<sup>\*2</sup>・小島 朗<sup>\*2</sup>・小野啓郎<sup>\*2</sup>

垣内雅明<sup>\*3</sup>・廣島和夫<sup>\*4</sup>・山本利美雄<sup>\*5</sup>

---

**Key words :** bone allograft(同種骨移植), bone defect(骨欠損), bone union(骨癒合), remodeling(骨改変)

---

小児では骨形成能が旺盛であり、良性腫瘍搔爬後の小骨欠損などは自然修復し、骨移植が不要の場合もあるが、一方、矯正骨切り術などで力学的支持性を要する部位に骨移植が必要となることがある。しかし、小児の自家骨移植は採取できる量が少なく、また、採骨による合併症も多い。当科では、骨移植に同種脱脂骨を使用してきたが、今回この小児整形外科領域における成績を検討した。

症例は当科および関連病院で同種脱脂骨移植を受けた小児 10 例(移植部位のべ 14 か所：うち 2 か所は自家骨移植を併用)を対象とした。男児 3 例、女児 7 例、手術時平均年齢 7 歳 11 か月、平均追跡期間 4 年 6 か月である。移植部位は、臼蓋 4

例 4 か所、足根骨 3 例 7 か所、大腿骨、胫骨、腓骨が各 1 例 1 か所である。術後、感染などの合併症は認めず、移植骨片の吸収、collapse などにより術中獲得した矯正位を loss したものは 1 例もなかった。intrasketal に移植した 9 例(12 か所)では、術後早期より母床との骨癒合が観察され、大部分の症例で術後約 1 年で母床と X 線上殆ど区別がつかぬ程良好な remodeling が認められた。これに対して parasketal に移植した 1 例(2 か所)では骨癒合、remodeling とともに不良で、1 か所で偽関節形成をみた。

以上より、小児整形外科領域において同種脱脂骨は、intrasketal の部位への移植に有用であると考えられた。

---

<sup>\*1</sup> Use of bone allografts in pediatric orthopaedic surgery.

<sup>\*2</sup> Haruhiko NAKAHARA, et al. 大阪大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 大阪警察病院整形外科

<sup>\*4</sup> 国立大阪病院整形外科

<sup>\*5</sup> 大阪厚生年金病院整形外科

連絡先：〒 553 大阪市福島区福島 1-1-50 大阪大学医学部整形外科学教室 中原治彦 電話 (06) 451-0051



## 正常筋芽細胞移植による筋ジストロフィー症の 治療の実験的試み<sup>\*1</sup>

竹光正和<sup>\*2</sup>

**Key words** : muscular dystrophy(筋ジストロフィー), dystrophin(ジストロフィン), myoblast transfer(筋芽細胞移植)

デュシャンヌ型筋ジストロフィー症 (DMD) は先天的に分子量約 40 万ダルトンのジストロフィン (dys) が欠損しているために筋が壊死を起こすと考えられている。最近この疾患に対して dys を発現する能力のある (正常の dys をコードしている遺伝子を持つ) 筋芽細胞を注入移植する治療法が試みられている。我々は dys が欠損し DMD と類似の組織像を呈する C57Bl10ScSn-*mdx* (*mdx*) マウスを用いて以下の実験を行った。

### 方 法

移植する正常筋芽細胞は C57Bl10ScSn (B10) マウスの胎児の骨格筋より採取し培養増殖したものを用いた。宿主のマウスは 5 匹ずつ 4 つの群に分けた。1 群は移植以外の処置をしなかった。2 群は移植前に塩酸プピバカイン (マーカイン) を移植筋に注入し、筋線維を再生状態とした。3 群は免疫抑制剤 FK-506 を 1 mg/kg/day 投与した。4 群はマーカイン注入と FK-506 投与を行った。宿主マウスの右前脛骨筋にリン酸緩衝液に浮遊させた筋芽細胞をツベルクリン用の注射器を用いて

注入した。3 週後、両前脛骨筋を採取した。抗 dys 抗体を用いた免疫組織染色を行い、dys 陽性線維の出現を移植細胞生着の指標とした。

### 結 果

それぞれの群の移植を受けた筋と受けなかった筋 (左前脛骨筋) の dys 陽性線維の出現率の平均と標準偏差は以下ようになった。1 群は  $2.8 \pm 0.5\%$  と  $3.3 \pm 1.0\%$ , 2 群は  $5.5 \pm 1.8\%$  と  $5.3 \pm 2.5\%$ , 3 群は  $8.7 \pm 4.7\%$  と  $5.3 \pm 2.6\%$ , 4 群は  $6.1 \pm 2.2\%$  と  $7.0 \pm 1.7\%$  であった。移植を受けた筋で dys 陽性線維が有意に増加した群はなかった。移植を受けた筋で免疫学的拒絶反応を示したものはどの群にも見られなかった。

### 考 察

移植を受けていない筋にも dys 陽性線維が観察され、その出現頻度は移植を受けた筋とほぼ同じであった。dys 陽性線維は正常筋芽細胞が生着して発現するだけでなく、何らかの刺激によって誘発されることが示唆された。また、dys の生理学的意義の解明が今後の課題である。

<sup>\*1</sup> Experimental trial of myoblast transfer into dystrophic mouse muscle.

<sup>\*2</sup> Masakazu TAKEMITSU, 国立精神・神経センター神経研究所微細構造研究部

連絡先 : 〒 187 小平市小川東町 4-1-1 国立精神・神経センター神経研究所微細構造研究部 竹光正和 電話 (0423) 46-1719

## 肢体不自由児施設に於ける、手術例の予後調査<sup>\*1</sup>

山本恵子<sup>\*2</sup>・山形恵子<sup>\*3</sup>・藤本輝世子<sup>\*4</sup>

**Key words :** cerebral palsy (脳性麻痺), elongation of Achilles' tendon (アキレス腱延長術), elongation of hamstrings (膝屈筋腱延長術)

### 目 的

肢体不自由児施設の入所児の減少に伴い、整形外科的な手術数も減少傾向にある。二施設の手術の状況を調査し、社会適応を含めた治療効果を検討した。

### 方法と対象

都立のA施設(定員120名)と県立のB施設(定員40名)で調査した。

### 結 果

1) A施設では、整形外科的手術数は減少傾向にあるが、1985年以降増加し、1988年以降減少傾向にある。脳性麻痺に対する手術数は減少傾向にある。B施設では、整形外科的手術数は減少傾向にあるが、脳性麻痺に対する手術数は殆ど変化がなかった。

2) B施設での脳性麻痺手術例は男63例、女16例で、年齢は3歳から17歳までであった。上肢の手術は3例のみで、残りは下肢の手術であった。再手術例はなかった。A施設での脳性麻痺手術例は3歳から38歳までであった。

3) 1985年以降のアキレス腱延長術、膝屈筋腱

延長術施行例の機能的予後は、A施設ではアキレス腱延長術は59例中40例が歩行、6例が杖歩行であり、手術年齢は5歳および10歳にピークがあった。膝屈筋腱延長術は23例中5例が歩行、6例が杖歩行であり、4～6歳と11～13歳で施行されていた。B施設では、アキレス腱延長術は5例で、4例が歩行、1例が杖歩行であり、手術年齢は6～17歳であった。膝屈筋腱延長術は2例で、ともに10歳、術前に膝の痛みを訴えた。杖歩行が可能である。

4) A施設における知能障害があっても軽度と思われる症例30例の手術に対する意見は、年齢が高ければ自分の機能の客観的評価は可能であるが、全例が二度と受けたくないと答えた。

### 考 察

B施設に典型的な肢体不自由児施設の経過がみられる。小学校入学前と10歳前後に手術が多いのは、社会的条件への配慮と拘縮の進むのが10歳前後のためと思われる。再手術が少ないのは生活面への配慮が加味されたためである。手術に対する精神面への配慮が不可欠であり、より適切な対応が望まれる。

<sup>\*1</sup> Prognosis of operation in centers for handicapped children.

<sup>\*2</sup> Keiko YAMAMOTO, et al, 福井県小児療育センター整形外科

<sup>\*3</sup> 東京都立医療技術短期大学看護学科

<sup>\*4</sup> 東京都立北療育医療センター整形外科

連絡先：〒910 福井市四ツ井2-8-48 福井県小児療育センター整形外科 山本恵子 電話 (0776) 53-6570

## 上腕骨顆上骨折の治療成績

—回旋変形を中心に—<sup>\*1</sup>

中島浩志<sup>\*2</sup>・長尾悌夫<sup>\*2</sup>・別府諸兄<sup>\*2</sup>・仲田敏明<sup>\*2</sup>・三好邦達<sup>\*2</sup>

**Key words** : rotational deformity (回旋変形), humerus (上腕骨), ultrasonography (超音波断層撮影)

上腕骨顆上骨折は、内反変形のみならず回旋変形を遺残しやすいことが知られているが、回旋度の測定は実際には困難である。今回、我々は、超音波断層撮影による上腕骨捻転角測定を行い、上腕骨顆上骨折後の回旋変形について検討した。

症例は28例で、調査時の平均年齢は13歳であり、経過観察期間は平均6年7か月であった。骨折部位は、通類型1例を除き、下位型であった。治療法の内訳は、保存的療法が9例、観血的療法が19例であった。

超音波計測法は、筆者らが第1回日本整形外科超音波研究会で発表した方法で行い、協力を得にくい小児患者にも施行しえた。診断装置は、アロカ社製 SSD-650 で、7.5 MHz リニア探触子に流体式角度計を併用した。

調査時の上腕骨捻転角は、患側の平均値が健側より4°高値であり、末梢内旋度が軽度増強していた。また、保存的療法例に比べ、観血的療法例の捻転角が平均値で4°高値であった。各症例の捻転

角を左右比較して回旋変形を求めた。5°未満を変形なしとすると、内旋変形が15例、外旋変形が4例、変形なしが9例であった。何らかの愁訴を有するものが6例、内反肘を生じたものが4例であったが、愁訴の有無や内外反変形と回旋変形との間には、一定の傾向はみられなかった。

受傷時ならびに仮骨形成期の回旋変形の測定には、2方向のX線写真より作図して算出する Norman 法を用いた。受傷直後・仮骨形成期・調査時の回旋変形の推移につき、全経過を追跡しえた17例で検討した。保存的療法例では、受傷直後の回旋転位は平均10°であり、仮骨形成期には5°に改善し、調査時には8°の遺残変形を認めた。観血的療法例では、受傷直後は14°と高値で、手術直後は4°に改善し、調査時には8°遺残であった。

上腕骨顆上骨折後の回旋変形は持続しており、自己矯正を期待しにくい回旋転位については、治療上、留意すべきと考える。

<sup>\*1</sup> Evaluation of rotational deformity in supracondylar fractures of the humerus.

<sup>\*2</sup> Hiroshi NAKAJIMA, et al. 聖マリアンナ医科大学整形外科学教室

連絡先：〒213 川崎市宮前区菅生 2-16-1 聖マリアンナ医科大学整形外科学教室 中島浩志 電話 (044) 977-8111

## 小児上腕骨外顆骨折の予後\*<sup>1</sup>

衛藤正雄\*<sup>2</sup>・伊藤信之\*<sup>2</sup>・角 光宏\*<sup>2</sup>・岩崎勝郎\*<sup>2</sup>

**Key words** : fracture of lateral humeral condyle (上腕骨外顆骨折), cubitus varus (外反肘), cubitus varus (内反肘)

### 目 的

小児上腕骨外顆骨折は Salter-Harris のIV型に相当する骨端線損傷であり、偽関節や外反肘などの合併症を来しやすいとされている。今回我々は自験例の予後調査を行い、肘関節の可動域と変形について検討した。

### 対象と方法

過去 23 年間に治療した小児上腕骨外顆骨折 85 例中、直接検診ができた 57 例 (新鮮例 45 例, 陳旧例 12 例) について肘関節可動域, carrying angle および上腕骨顆部の変形を調べた。受傷時年齢は 2 歳から 14 歳, 平均 6.1 歳で, 追跡期間は 6 か月から 22 年, 平均 6 年 5 か月であった。受傷時の骨片の転位形態は Wadsworth の分類に従った。I 型は 7 例全例に非観血的治療を, II 型は 22 例中 14 例に観血的治療を行った。III 型は 1 例を除く 22 例に観血的治療を行った。

### 結 果

最終調査時の肘関節可動域は、新鮮例の場合 I

型は全例制限を認めず, II 型, III 型と受傷時の骨片の転位が大きくなるにつれて制限を認める例が増加していた。III 型の 1 例が偽関節となり遅発性尺骨神経麻痺を生じた以外は ADL 上の支障を訴えた例はなく, 新鮮例の機能的予後は良好であった。陳旧例の場合 12 例中 10 例に可動域制限を認めた。制限角度も新鮮例に比し大きく, 結髪困難を訴える例もあり, 機能的予後は新鮮例よりも劣っていた。carrying angle を健側と比較すると, I 型は全例健側と差を認めなかった。II 型では 17 例中 9 例に内反変形を認めた。III 型では 4 例に外反変形, 5 例に内反変形を認めた。陳旧例では 5 例に外反変形, 2 例に内反変形を認め, 外反変形が 20°を越す 2 例に矯正骨切り術を行った。顆部の形態を調べると, 骨癒合が得られた殆どの例では患側の外顆幅, 外顆長が増加していた。内, 外顆長率と carrying angle との関係を見ると, 外顆長が長くなる程内反変形が強くなっていた。また, carrying angle の経年的変化は殆ど認められず, 骨癒合時の外顆の形態によって内・外反変形は決定すると考えられた。

\*<sup>1</sup> Prognosis of fracture of lateral humeral condyle in children.

\*<sup>2</sup> Masao ETO, et al. 長崎大学医学部整形外科教室

連絡先: 〒 825 長崎市坂本町 7-1 長崎大学医学部整形外科教室 衛藤正雄 電話(0958)47-2111



## 陳旧性 Monteggia 骨折に対する橈骨頭観血的整復術の成績<sup>\*1</sup>

高原政利<sup>\*2</sup>・三浪明男<sup>\*2</sup>・加藤博之<sup>\*2</sup>・大塩 至<sup>\*2</sup>

糸賀英也<sup>\*2</sup>・小林昌幸<sup>\*2</sup>・荻野利彦<sup>\*3</sup>

**Key words :** Monteggia fracture (モンテジア骨折), dislocation of the radial head (橈骨頭脱臼), open reduction (観血的整復術)

### 目 的

陳旧性 Monteggia 骨折に対する治療法の選択および受傷から観血的整復を行いうる期間については意見の一致をみていない。この点を検討する目的で陳旧性 Monteggia 骨折に対して行った橈骨頭観血的整復術を調査した。

### 症 例

当科において 1971 年以降、陳旧性 Monteggia 骨折に対して橈骨頭の観血的整復を行った症例は 13 例である。これら症例の内訳は男 9 例、女 4 例である。受傷時年齢は 2 歳から 10 歳 (平均 6 歳) で、初期治療は全例が他医にて行われている。受傷から手術までの期間は 3 か月から 12 年であり、1 年未満が 7 例、1～3 年が 2 例、3 年以上が 4 例であった。手術時年齢は 3 歳から 17 歳 (平均 8 歳) である。当科における手術の内訳は橈骨頭の観血的整復術に加えて、輪状靱帯再建術のみを併用した症例が 4 例、輪状靱帯再建術と尺骨矯正骨切り術を併用した症例が 3 例、輪状靱帯再建術と尺骨矯正・延長骨切り術を併用した症例が 6 例であ

る。経過中に追加手術が 2 例に対して行われた。術後の経過観察期間は 1 年から 11 年 (平均 5 年) である。

### 結 果

自覚症状についてみると、橈骨頭の突出が 4 例、肘痛が 6 例、手関節痛が 3 例に認められた。関節可動域をみると、肘関節伸展は  $-25^{\circ}$  から  $20^{\circ}$  (平均  $5^{\circ}$ )、肘関節屈曲は  $120^{\circ}$  から  $150^{\circ}$  (平均  $137^{\circ}$ )、前腕回内は  $30^{\circ}$  から  $90^{\circ}$  (平均  $64^{\circ}$ )、前腕回外は  $70^{\circ}$  から  $100^{\circ}$  (平均  $88^{\circ}$ ) であった。X 線像で橈骨頭の位置をみると、整復位が 4 肘、亜脱臼が 5 肘、脱臼位が 1 肘であった。術式別に成績を比較すると、橈骨頭の観血的整復術に輪状靱帯再建術と尺骨矯正・延長骨切り術を併用した群の成績が優れていた。受傷から手術までの期間と成績をみると、受傷から手術までの期間が 3 年以上の症例の成績が劣っていた。陳旧性 Monteggia 骨折に対しては、可及的早期に橈骨頭の観血的整復術を行い、同時に輪状靱帯再建と尺骨矯正・延長骨切りを併用すべきであると考えらる。

<sup>\*1</sup> Treatment of the dislocation of the radial head of the old Monteggia fractures.

<sup>\*2</sup> Masatoshi TAKAHARA, et al, 北海道大学医学部整形外科学教室

<sup>\*3</sup> 札幌医科大学衛生短期大学部理学療法学科

連絡先 : 〒060 札幌市北区北 15 条西 7 丁目 北海道大学医学部整形外科学教室 高原政利 電話 (011) 716-2111

## 小児の外傷性橈骨頭脱臼の治療について — Monteggia 骨折を含めて —<sup>\*1</sup>

佃 政憲<sup>\*2</sup>・藤田直己<sup>\*2</sup>・水野耕作<sup>\*2</sup>・廣畑和志<sup>\*2</sup>

**Key words** : dislocation of radial head (橈骨頭脱臼), traumatic (外傷性), Monteggia lesion (Monteggia 骨折)

外傷性の橈骨頭脱臼は、前腕の骨折、特に Monteggia 骨折に合併することが多い。また、橈骨頭の整復は、新鮮例では比較的容易であるが、陳旧例では、多くは観血的整復が必要となる。対象は、当科において過去 30 年間に手術的治療を行い、今回追跡調査し得た小児 12 症例で、受傷時年齢は 5 歳から 14 歳、平均 9.3 歳、男性 7 例、女性 5 例である。追跡期間は 1 年から 29 年 6 か月、平均 13 年 2 か月であった。また、新鮮例は 4 例、陳旧例 8 例であった。治療は、新鮮例に対しては、解剖学的整復が必要と考え、まず骨接合術を行い、徒手的に整復されないものは、観血的に整復した。その内 2 例は、輪状靱帯の断裂を認めたため、輪状靱帯の修復縫合を行った。一方、陳旧例は 8 例あり、受傷から初診までの期間は 2 か月から 3 年、平均 8.3 か月であった。これらの陳旧例に対しては、尺骨骨切り術とともに輪状靱帯の再建術を施行した。

術後の可動域を比較すると、新鮮例陳旧例とも、

屈曲伸展は良好に保たれているが、陳旧例では、回内 30.0°と回内制限が強い。しかし、外反変形は減少し、側方動揺性も認められず、安定した肘関節であった。

橈骨頭脱臼を放置することによって、外反肘変形や肘関節の不安定性、或いは手関節の障害が出現する可能性が高いため、我々は観血的整復を行う必要があると考える。尺骨の変形治療によるアライメントの矯正と、橈骨と尺骨の長さの不均衡を直すためには、尺骨の骨切りが必要であり、それに加えて、橈骨頭の安定性を高めるために、我々は Boyd 法、Campbell 法などの輪状靱帯再建術を併用している。術後回内制限は残るものの、全般的には可動域は改善しており、回内制限も、肩関節による代償機能により、特に大きな ADL 障害を認めず、外反変形も減少し、不安定性も消失している。よって、安定した肘関節を得るためには観血的整復をすべきと考える。

<sup>\*1</sup> Follow-up results of the traumatic dislocation of the radial head in childhood.

<sup>\*2</sup> Masanori TSUKUDA, et al, 神戸大学医学部整形外科学教室

連絡先：〒 650 神戸市中央区楠町 7-5-1 神戸大学医学部整形外科学教室 佃 政憲 電話 (078) 341-7451

## 先天性脛骨偽関節症に対する脚延長術<sup>\*1</sup>

大野和則<sup>\*2</sup>・門司順一<sup>\*3</sup>・福原啓之<sup>\*3</sup>・佐藤良博<sup>\*3</sup>・高橋士郎<sup>\*3</sup>

**Key words :** congenital pseudarthrosis of the tibia (先天性脛骨偽関節症), leg lengthening (脚延長術), callotasis (仮骨延長法)

### 目 的

先天性脛骨偽関節症の偽関節は極めて難治性であり、骨癒合後も著しい脚長差を生じることが多い。また、骨形成が不良な本症に対して、偽関節骨癒合後に行った脛骨延長術の報告例は少ない。我々は偽関節治癒後の脚短縮に対して、仮骨延長法による延長を行った2症例を経験したので報告する。

### 症例と結果

#### 症例1. 16歳, 男性

6歳時に血管柄付腓骨移植により骨癒合を得たが、成長終了時に約12cmの脚短縮を生じ、10cm補高装具(double foot orthosis)を使用していた。この症例にオルソフィクス脚延長器を用いた仮骨延長法にて、脛骨近位骨幹端で延長を行った。延長は128mm、延長速度を平均0.67mm/日と遅くすることにより、術後1年5か月で骨移植を必要としない骨形成を得た。

#### 症例2. 12歳, 女児

7歳時に血管柄付腓骨移植を行うも骨癒合得られず、9歳時に血管柄付腸骨移植を行って骨癒合を得た。12歳にて約9cmの脚短縮を生じた。脛骨長は20cmと短く、移植腸骨骨片は脛骨骨幹部中央に位置していた。この症例にも同様に、脛骨

近位で延長を行ったが骨切りは骨移植部のすぐ上で行わなければならなかった。延長は80mm、延長速度はさらに平均0.42mm/日と遅くした。術後1年6か月経過にて、依然として骨形成は不良であり、骨移植術を考慮している。

脚延長例の合併症としては、2例ともに延長中に足部変形が増強し経皮的アキレス腱延長術を行った。また、症例2では遠位ピンのlooseningや、腓骨早期癒合もみられた。

### 考 察

今回脚延長を行った2例中、症例1は延長部の骨形成は良好であったが、症例2は骨形成が不良であった。この2例間の最大の相違は骨切りの部位である。即ち、前者は骨切り部が偽関節部から離れた箇所で行うことができたが、後者では脛骨長が短く、骨切りを偽関節骨移植部のすぐ直上で行わなければならなかった。このため後者では骨切り部に正常な骨が少なく、骨膜や骨髓に病変が残存していたために骨形成が不良であったと考えられた。

### 文 献

- 1) 大野和則ほか：先天性脛骨偽関節症に対する脚延長術の経験。日本創外固定研究会誌2：63-68, 1991.

<sup>\*1</sup> Leg lengthening in congenital pseudarthrosis of the tibia.

<sup>\*2</sup> Kazumori OHNO, 美唄労災病院整形外科

<sup>\*3</sup> 国立療養所西札幌病院整形外科

連絡先：〒072 美唄市東4条南1丁目 美唄労災病院整形外科 大野和則 電話 (01266)3-2151

## 脚延長後の骨長径成長速度\*<sup>1</sup>

佐々木鉄人\*<sup>2</sup>・高橋 武\*<sup>2</sup>・内山英一\*<sup>2</sup>・小林大時\*<sup>2</sup>

石井清一\*<sup>3</sup>・薄井正道\*<sup>3</sup>・宮野須一\*<sup>3</sup>

**Key words** : leg lengthening(脚延長術), growth pattern(成長パターン), Moseley's method(Moseley 法), acceleration(加速)

骨延長術は成長期の患者に行われることが多いが、術後、手術側の骨成長はどのようなものか興味のあるところである。しかし、延長後の骨成長についての詳細な報告は殆どみられない。今回、Moseley の方法を利用し、予測される骨成長速度と延長後の実際の成長速度を比較検討した。

### 症例および方法

対象はポリオの片側罹病によって脚長不同を来したため、脚延長術を施行した例である。全例とも下腿の延長例である。延長時には成長帯は残存しており、延長後経時的に X 線で経過観察できた例である。延長は河邨式脚延長術で行った。今回調査できた症例は 11 例(男 8, 女 3)で手術時年齢は 8.1 歳から 12.4 歳、平均 10.5 歳である。延長後の経過観察は最短 2.5 年、最長成長帯閉鎖時である。脚長の予測は Moseley の Straight-Line Graph Method を利用した。成長速度はグラフの勾配で表されるが、便宜上、健側のグラフの傾き

を 100% とし、患側の傾き(%)を算出した。

### 結果および考察

1) 延長前後の骨成長速度をみると、11 例中 10 例が延長後、骨成長速度は促進された。術前平均 86%(81~90%)であったのが術後は平均 100%(96~104%)になった。1 例は不変であった。

2) 骨成長速度の変化を、大腿骨と胫骨に分けて観察すると、10 例中 4 例は胫骨のみで、4 例は大腿骨と胫骨で、2 例は大腿骨のみで成長速度が促進していた。

以上のように延長という手術侵襲によって確実に骨の長径成長が促進されるという事実が観察された。成長が促進されるのはポリオ罹患者のみに限られるのか、成長帯障害を伴わない他の原因に基く脚長不同例にも生ずるのか、または成長帯損傷に伴う脚短縮例でも同様な現象がみられるのか興味をもたれる。

\*<sup>1</sup> Growth pattern after leg lengthening.

\*<sup>2</sup> Tetsuto SASAKI, et al, 北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター

\*<sup>3</sup> 札幌医科大学整形外科教室

連絡先: 〒006 札幌市西区手稲金山 1-1 北海道立札幌肢体不自由児総合療育センター 佐々木鉄人 電話 (011) 682-1331



## 片側肥大症に対する骨端発育抑制術の問題点<sup>\*1</sup>

吉田行弘<sup>\*2</sup>・佐藤雅人<sup>\*2</sup>・臼井健夫<sup>\*2</sup>・及川久之<sup>\*2</sup>

---

**Key words :** epiphyseal stapling (骨端発育抑制術), hemihypertrophy (片側肥大)

---

今回、我々は片側肥大症に対して骨端発育抑制術を施行し、手術時期および抜去時期などの問題点について検討した。stapling は大腿骨遠位および脛骨近位に施行したもの 2 例、脛骨近位および腓骨近位に施行したもの 2 例、脛骨近位および腓骨近位に行ったもの 1 例で、手術時年齢は暦年齢で 3 歳 7 か月から 5 歳 10 か月、平均 4 歳 8 か月であり、手術時脚長差は 2.0 cm から 2.8 cm (平均 2.4 cm) であった。全例抑制効果が認められ、外反膝 1 例、また、抜去時期を逸したため再び脚長差

が生じてしまったのも 1 例認められた。問題点として、抑制術を施行する時期、脚長差、抜去する時期、合併症に対する対策などが挙げられる。時期については幼児期において脚長差 2.0 cm でも著しい歩容異常が認められたため 3 歳、5 歳代でも抑制術を施行した。また、脚長差だけでは適応は決められないと考える。抜去時期は低年齢層に施行したため苦慮している。合併症に対しては正確な stapling および定期的な観察による早期発見しかないと思われる。

---

<sup>\*1</sup> Effect problem of epiphyseal stapling in hemihypertrophy.

<sup>\*2</sup> Yukihiro YOSHIDA, et al, 埼玉県立小児医療センター

連絡先 : 〒 413-04 静岡県賀茂郡東伊豆町稲取 17-2 日本大学医学部付属稲取病院整形外科 吉田行弘 電話 (0557) 95-1151

## 片側肥大に対する脚長抑制(ステープリング)の経験<sup>\*1</sup>

千葉和宏<sup>\*2</sup>・村上寶久<sup>\*2</sup>・片田重彦<sup>\*2</sup>・本間隆之<sup>\*2</sup>

---

**Key words :** hemihypertrophy (片側肥大), limb length discrepancy (脚長差), physeal stapling (ステープリング)

---

我々は、骨長径成長抑制術は片側肥大により適応があると考え、ステープルによる骨端線抑制を2例経験したので報告する。

症例1は、左下肢リンパ管腫の女児である。左下肢過成長に対し、7歳6か月時に大腿骨遠位骨端線内外側ステープリングを行い、3年後に抜去した。成長の停止した時点で大腿骨は同長となり、患側脛骨はなお約2cm 長いが跛行は認められない。

症例2は、左下肢片側肥大の男児である。左下

肢過成長に対し、7歳7か月時に大腿骨遠位骨端線内外側ステープリングを行った。約4年経過した後、大腿骨のステープルを抜去し、脛骨近位骨端線内外側ステープリングを行った。14歳の現在、大腿骨は同長となり、患側脛骨はなお約1cm 長いが経過観察中である。

ステープリングの効果は2例とも明らかに見られ、片側肥大に対して本法は有用な方法と思われる。

---

<sup>\*1</sup> Treatment of limb length discrepancy. Caused by hemihypertrophy, retardation of growth by physeal stapling.

<sup>\*2</sup> Kazuhiro CHIBA, et al, 国立小児病院整形外科

連絡先：〒154 東京都世田谷区太子堂3-35-31 国立小児病院整形外科 千葉和宏 電話 (03) 3414-8121

## 下肢長不等に対する骨端軟骨発育抑制術，閉鎖術の経験<sup>\*1</sup>

石川博人<sup>\*2</sup>・時村文秋<sup>\*2</sup>・池川志郎<sup>\*2</sup>

柳迫康夫<sup>\*2</sup>・君塚 葵<sup>\*2</sup>・坂口 亮<sup>\*2</sup>

---

**Key words** : stapling (ステープル法), Phemister (フェミスター法), leg length discrepancies (下肢長不等)

---

### はじめに

下肢長不等に対し，骨端発育抑制術である staple 法と閉鎖術である Phemister 法を行ったので報告する。

### 対 象

手術時年齢は，6 歳 10 か月から 14 歳 6 か月の 5 症例であり，手術は staple 法を 2 例，Phemister 法を 3 例行った。

### 結 果

脚長差の測定は，Orthoroentgenography を使用し，伊丹らの調整率を用いて評価した。調査時

の調整率は，staple 法を行った症例では 0%，42%，Phemister 法を行った症例では 43%，33%，15%であり，術後経過観察中に全例脚長差の増大は見られなかった。

### 考 察

我々は等長化の方法としての脚延長術は，高度の脚長差の症例に対して適応があると考え，staple 法および Phemister 法は，手術手技が簡便で手術侵襲が少なく治療期間も短いという利点を有する。我々の症例のように骨成長期にあり，5 cm 程度以内の脚長差で，脚長差に進行が認められ，機能障害をもたらす症例に本法の適応があると考えている。

---

<sup>\*1</sup> Surgical results of epiphysiodesis and epiphysical stapling to leg length discrepancies.

<sup>\*2</sup> Hiroto ISHIKAWA, et al, 心身障害児総合医療療育センター

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 石川博人 電話(03)3974-2146

## 絞扼輪症候群による下肢長不等に対して脚延長を行った 1 例<sup>\*1</sup>

川口 洋<sup>\*2</sup>・大野博史<sup>\*2</sup>・松田繁三<sup>\*2</sup>・下村 裕<sup>\*2</sup>・安井夏生<sup>\*3</sup>

---

**Key words :** constriction band (絞扼輪)

---

症例は 8 歳 11 か月の男児. 右下腿遠位に絞扼輪を認めた. 生後 2 か月に絞扼輪解放術を受けた. 右足部は絞扼輪性切断とそれに伴う変形を認めた. X-P 上, 大腿骨長には差はなく脛骨にて 3 cm, 足部にて 3 cm, 計 6 cm の脚長差を認めた.

患側に対し 2 回の仮骨延長法による計 8.5 cm の脛骨延長を行った.

この症例に対してモスレーの成長予測直線を用いて検討を加えた. 患側の成長は延長前の 1 年 3 か月間のデータを元に予測した. 延長後の予測直

線は延長量を上方に平行移動することにより求めた.

結果として, 将来の脛骨長差は 7.5 cm で, 8.5 cm の延長を行ったことにより患側は健側より 1 cm 長くなるが, 足部の差を考慮すると患側は約 2 cm 短かくなることが予測された. また, モスレーの予測直線と延長後の実測値はよく合致し, 骨の延長による長軸方向への成長への影響は認められなかった.

---

<sup>\*1</sup> Correction of leg length discrepancy in constriction band syndrome by callotasis.

<sup>\*2</sup> Hiroshi KAWAGUCHI, et al, 防衛医科大学校整形外科教室

<sup>\*3</sup> 大阪府立母子保健総合医療センター

連絡先: 〒 359 所沢市並木 3-2 防衛医科大学校整形外科教室 川口 洋 電話 (0429) 95-1211



## 大腿延長後の骨折を利用して再度延長を試みた症例\*<sup>1</sup>

千葉和宏\*<sup>2</sup>・村上寶久\*<sup>2</sup>・片田重彦\*<sup>2</sup>・本間隆之\*<sup>2</sup>

---

**Key words** : callotasis (仮骨延長法)

---

今回我々は, Wagner 法による大腿骨延長後の再骨折部を利用して再度骨延長を試みた症例を経験したので報告する.

症例は 15 歳, 女兒, 生後 4 か月より右先天股脱に対して 4 回にわたる手術を受けた. 6 歳で当科初診したが, 右大腿骨頭は完全に消失し臼蓋の形成も不良で右下肢は高度に短縮していた. 9 歳時に, 右臼蓋形成不全に対して臼蓋形成術 (shelf ope.) を施行, ついで 11 歳で Wagner 法により

右大腿骨を 6 cm 延長した. 骨移植後 2 年 4 か月を経過して AO プレートを抜去したが, その数日後に転倒し骨移植中央部で骨折を生じた. この時点での下肢長差が 5 cm であったため, 骨折部を利用して再度延長を試みることにした. 骨折 2 週後に Orthofix 延長器装着のみを行い, 1 週間後より朝夕 0.25 mm ずつ仮骨延長法で延長した. 最終的には 2.5 cm の再延長が得られ, 現在, 患児の満足度は良好である.

---

\*<sup>1</sup> Re-lengthening of the femur after fracture, a case report.

\*<sup>2</sup> Kazuhiro CHIBA, et al, 国立小児病院整形外科

連絡先 : 〒 154 東京都世田谷区太子堂 3-35-31 国立小児病院整形外科 千葉和宏 電話 (03) 3414-8121

## 仮骨延長法による脚延長術

—特に困難を来した例について—<sup>\*1</sup>

品田良之<sup>\*2</sup>・亀ヶ谷真琴<sup>\*2</sup>

---

**Key words** : limb lengthening(脚延長術), callus distraction method(仮骨延長法)

---

我々は、1988年2月より1990年12月までに Orthofix 脚延長器を用いて、仮骨延長法による脚延長術を9例14肢に施行してきたが、今回はそのうち特に困難を来した症例を中心に、その問題点と対策につき検討を加えたので報告した。

多発性内軟骨腫例では、スクリューの刺入位置と方向、固定性の問題に対し、適当な延長器の選択、alignmentの把握、本数を増やしたり、海綿骨用スクリューの使用など、open wedge 骨切り

による同時変形矯正例では、骨両端のずれによる骨癒合の遅延に対し、特に大腿骨遠位部では、closed wedge とし骨両端の接触面積を増し、骨膜の修復をはかるように努力すること、ずれを防止するための固定性の強化、脳性麻痺例では、筋緊張の増強と疼痛、スクリューの弯曲、後療法などの問題に対し、適切な筋弛緩剤や鎮痛剤の投与、固定性の強化、また、入院による集中的な理学療法などが挙げられた。

---

<sup>\*1</sup> Limb lengthening by callus distraction method.—Experience with difficult cases.—

<sup>\*2</sup> Yoshiyuki SHINADA, et al, 千葉県こども病院整形外科

連絡先：〒280 千葉市玄武1-8-1 千葉大学医学部整形外科教室 品田良之 電話 (0472) 22-7171 (内線3511)

## Wagner 法と De Bastiani 法による脚延長術の比較検討<sup>\*1</sup>

臼井健夫<sup>\*2</sup>・佐藤雅人<sup>\*2</sup>・鈴木 精<sup>\*2</sup>・佐藤 洋<sup>\*2</sup>

---

**Key words :** limb lengthening (脚延長術)

---

下肢長不等に対し我々は骨成長終了前の小児に漸次骨延長術である Wagner 法および De Bastiani 法を行ったので報告する。

対象は 11 例 12 肢であり, Wagner 法 9 例 9 肢, De Bastiani 法 2 例 3 肢であった。性別は男児 8 例女児 3 例, 年齢は 3 歳 10 か月から 17 歳 11 か月 (平均 11 歳 3 か月) であった。延長部位は大腿骨 10 肢, 下腿骨 2 肢であり, 術前の scanogram による脚長差は, 30 mm から 187 mm, 平均 56.4 mm であった。Wagner 法による骨延長量は, 30

mm から 62 mm (平均 44.4 mm) であった。De Bastiani 法による延長量は 36 mm から 50 mm (平均 41.3 mm) であった。

年少児の症例に関しては手術時期および骨延長量の決定に問題点を残した。術式に関しては年齢, 条件などの違いもあり両者を単純に比較するのは困難であるが今回のように比較的延長量の少ないものでは両者とも適切な術式, 看護でもって合併症を防ぎ得るものと考ええる。

---

<sup>\*1</sup> A comparative study of limb lengthening by Wagner method and De Bastiani method.

<sup>\*2</sup> Takeo USUI, et al, 埼玉県立小児医療センター

連絡先 : 〒 339 岩槻市大字馬込 2100 埼玉県小児医療センター 臼井健夫 電話 (048) 758-1811

## 当センターにおける下肢長不等に対する手術例の検討<sup>\*1</sup>

倉橋 豊<sup>\*2</sup>・亀下喜久男<sup>\*2</sup>・三橋孝之<sup>\*2</sup>

平塚和人<sup>\*2</sup>・井澤淑郎<sup>\*2</sup>・陣内一保<sup>\*3</sup>

---

**Key words :** leg length discrepancy(下肢長不等), bone lengthening(骨延長), callotasis(仮骨延長法)

---

下肢延長手術を行った, 24例24肢について検討した. 男15例, 女9例で, 原因疾患は, ポリオ10例, 先天性疾患9例, 骨端線障害5例であった. 手術術式は, D'AUBINEによる即時法7例, 脚延長器使用法17例(河邨式16例, 仮骨延長法1例)である. 手術時平均年齢は12歳8か月であり, 術後平均経過観察期間は3年6か月である. 術前の平均脚長差は, 6.1cmである. 延長率は平均

14.0%で, 脚長差改善率は平均66.0%であった. 即時法は, 大きな脚延長率, 脚長差改善率が得られたが, 合併症として神経障害が多かった. ポリオや放射線障害例で軟部組織の変性, 拘縮の強いものでは, 延長が困難で, 合併症を起こしやすかった. 仮骨延長法の経験では, 仮骨形成は良く, 安全性において信頼できるものであった.

---

<sup>\*1</sup> A study on the operated case with leg length discrepancy in our clinic.

<sup>\*2</sup> Yutaka KURAHASHI, et al, 神奈川県立こども医療センター整形外科

<sup>\*3</sup> 同リハビリテーション科

連絡先: 〒232 横浜市内南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 倉橋 豊 電話(045)711-2351



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、会員外の方にもお頒けいたします。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1巻第2号

1991年11月30日 発行©

定価 4,500 円 (本体価格 4,369 円 税 131 円)  
送料 310 円

Printed in Japan

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

---

印刷・製本 三報社印刷株式会社