

西日本小児整形外科学会雑誌

The Journal of Western Japan Society of
Pediatric Orthopaedics

第2巻 1号

Vol. 2 No. 1 1990

西日本小児整形外科学会

目 次

生理的内反膝の自然経過—Blount 病との比較—	荒木 良守・他	1
習慣性膝蓋骨脱臼を来した Nail-Patella syndrome の 1 例	橋本 淳・他	5
小児習慣性膝蓋骨脱臼に対する Galeazzi 法の経験	中山 博文・他	8
当センターにおけるサーモグラフィーの使用経験		
一脳性麻痺児を中心に—	玉西 利範・他	11
ヒポトニーに伴う痙縮について	熊沢 宏・他	14
急速に足部変形が進行した Charcot-Marie-Tooth 病の 1 例	鈴木 雅清・他	17
脳性麻痺尖足変形に対する腓腹筋・後脛骨筋・長腓骨筋選択的解離術	島田 信治・他	20
麻痺性外反扁平足に対するセラミックスパースーを用いた		
距骨下関節制動術 (LeLièvre) の経験	福岡 真二・他	25
小児における足根骨癒合症の病態と治療	中山正一郎・他	29
小児化膿性股関節炎—関節形成術例について—	赤沢 啓史・他	32
先天性脊椎骨端骨異形成症に合併した内反股の治療経験	稲葉 浩二・他	35
大腿骨頭壊死に対する観血的整復術 (Dunn) に合併する		
骨頭壊死とその関連因子の検討	高橋 克郎・他	38
小児大腿骨頭部骨折後に生じた骨頭壊死の検討	名村 臣夫・他	42
乳児股関節検診における超音波診断の信頼性	北野 利夫・他	45
先天性股関節脱臼に対する股関節鏡の経験	城戸 研二・他	48
先天性股関節脱臼におけるペルテス様変化後の寛骨臼の発育	野口 康男・他	50
先天性股関節脱臼に対する治療経験	平川 俊一・他	53
当センターで行なっている Double Innominate Osteotomy について	二見 徹・他	56
Colonna 手術後 20 年の成績	脇田 匡・他	59
Treatment of Congenital Tibial Pseudoarthrosis		
using Free Vascularised Fibular Graft	CHEN CHUNG-WEI・他	62
多数回の下腿矯正骨切り術を施行した骨形成不全症の一例	西岡 真人・他	68
Achondroplasia に合併した下腿後彎症の 2 例	村尾 浩・他	71
視神経乳頭形成不全症を合併した Chondrodysplasia punctata—mild		
sporadic form (Sheffield) と思われた 1 例	倉橋 豊・他	74
TREATING FEMORAL SHORTNESS ACCOMPANYING		
NONUNION/MALUNION WITH DISTRACTION		
AND HUCKSTEP INSTRUMENTATION		
—A preliminary report—	Kuo-An Lai・他	77
Russell-Silver 症候群の 4 例	高嶋 明彦・他	82
Klippel-Trenaunay-Weber 症候群の治療経験	廣島 和夫・他	85
創外固定による進行性関節変形の矯正と脚延長	浜西 千秋・他	88
Achondroplasia に対する脚延長術の経験	南谷 和仁・他	93
小児脊椎に発症した好酸球性肉芽腫の臨床的検討	田口 敏彦・他	96
若年者の腰部神経根の MRI による検討	豊田耕一郎・他	99
環軸椎亜脱臼により脊髄症状を呈した Down 症患児の 2 例	定地 茂雄・他	101
小児期における中・下位頸椎屈曲損傷の治療経験	齊鹿 稔・他	104

若年者の重度脳性麻痺における脊柱側弯の追跡調査	浅見 豊子・他	107
幼児期高度進行性後側彎症に対する Single L-rod spinous processes wiring without fusion 法の試み	井上 博文・他	109
小児屈筋腱の治療経験	瀬戸 洋一・他	111
装具による小児上腕骨顆上骨折の治療 —機能的整復法—	松崎 交作・他	114
スポーツによる小児膝関節損傷	高矢 康幸・他	117

Contents

Chronological Changes in Physiological Bow Legs in Children	Y. Araki, et al.....	1
Nail-Patella syndrome with habitual dislocation of patella.		
A Case report.	J. Hashimoto, et al.....	5
Galeazzi's Operation for Habitual Dislocation of the Patella	H. Nakayama, et al.....	8
Thermographic Findings of 33 Hospitalized Children		
(22 of whom have Cerebral Palsy)	T. Tamanishi, et al.....	11
Study on Spasticity with Hypotonia	H. Kumazawa, et al.....	14
A case study of Charcot-Marie-Tooth disease with rapid progress of		
the foot deformity	M. Suzuki, et al.....	17
Selective Release of Gastrocnemius m., Tibialis posterior m. and Peroneus longus m.		
for Equinus Deformity in Cerebral Palsy.....	N. Shimada, et al.....	20
Lateral Arthroereisis of the Subtalar Joint Using the Ceramic Spacer		
for the Treatment of Paralytic Flatfoot	S. Fukuoka, et al.....	25
Pathogenesis and Treatment for Tarsal Coalition in Children	S. Nakayama, et al.....	29
Arthroplasty of pathological dislocation of the hip joint after		
suppurative arthritis in infants	H. Akazawa, et al.....	32
Surgical treatment for coxa vara in spondyloepiphyseal		
dysplasia congenita	K. Inaba, et al.....	35
Avascular Necrosis after Open reduction for		
Slipped Capital Femoral Epiphysis.	K. Takahashi, et al.....	38
Avascular Necrosis After Fracture of the Neck of		
the Femur in Children.....	T. Namura, et al.....	42
Ultrasound screening of the hip in new borns for		
the diagnosis of congenital dislocation of the hip	T. Kitano, et al.....	45
Arthroscopy of congenital dislocation of the hip joint	K. Kido, et al.....	48
Acetabular development after avascular necrosis of the femoral head in		
congenital dislocation of the hip.....	Y. Noguchi, et al.....	50
A study of treatment for congenital dislocation of the hip	S. Hirakawa, et al.....	53
The results of double innominate osteotomy (Sutherland).	T. Futami, et al.....	56
A long-term follow-up of the Colonna Capsular Arthroplasty.....	T. Wakita, et al.....	59
Treatment of Congenital Tibial Pseudoarthrosis		
using Free Vascularised Fibular Graft	C. CHEN, et al.....	62
Post-operative Complications of Tibial Corrective Osteotomies in a		
Patient with Osteogenesis Imperfecta : a Case Report	M. Nishioka, et al.....	68
Posterior bowing of the lower leg with achondroplasia	H. Murao, et al.....	71
Chondrodysplasia punctata, mild sporadic form (Sheffield) with optic		
disc dysplasia : A case report	Y. Kurahashi, et al.....	74
TREATING FEMORAL SHORTNESS ACCOMPANYING		
NONUNION/MALUNION WITH DISTRACTION		
AND HUCKSTEP INSTRUMENTATION		

—A preliminary report—	K. Lai, et al.....	77
Four cases of Russell-Silver syndrome.....	A. Takashima, et al.....	82
Treatment for Klippel-Trenaunay-Weber syndrome.....	K. Hiroshima, et al.....	85
Correction of angular joint deformities and inequality of leg length using an external fixator	C. Hamanishi, et al.....	88
Leg Lengthening for Achondroplasia	K. Minamitani, et al.....	93
Prognosis of eosinophilic granuloma of spine	T. Taguchi, et al.....	96
The Study of the Lumbosacral Roots in Young	K. Toyoda, et al.....	99
A Report of Two Cases of Atlanto-Axial Subluxation with Neurologic Involvement in Down's Syndrome	S. Joji, et al.....	101
Flexion injury of lower cervical spine in childhood and adolescence	M. Saika, et al.....	104
Follow-up Study of Scoliosis Curve Pattern with Severe CP.....	T. Asami, et al.....	107
The treatment for infantile severe kyphoscoliosis using spinous processes wiring without fusion	H. Inoue, et al.....	109
Follow up Study of Flexor Tendon Repair for Children.....	Y. Seto, et al.....	111
Brace treatment of supracondylar fracture of humerus.....	K. Matsuzaki, et al.....	114
Knee joint injuries in adolescent athletes	Y. Takaya, et al.....	117

生理的内反膝の自然経過

—Blount 病との比較—

大阪市立大学医学部整形外科

荒 木 良 守・町 井 義 和

島 津 晃

鹿屋体育大学

広 橋 賢 次

Chronological Changes in Physiological Bow Legs in Children

by

Yoshimori Araki, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Osaka City University School of Medicine

Key words: 内反膝, 生理的内反膝, 内反膝の測定, ブロント病
bow legs, physiological bow legs, measurements of bow legs, blount disease

は じ め に

小児のO脚は歩行開始後から2歳頃までに気付かれることが多く、ほとんどが生理的なものであり、原則として治療は要しないといわれている。今回、我々が経験したO脚症例につきX線上いくつかの指標となる角度を計測し、その経年的推移を検討した。また生理的O脚とBlount病との関係についても考察したので報告する。

対 象

1983年～1989年の間にO脚を主訴として当科および管轄下の大阪市内4つの保健所の育成相談を受診した患者を対象とした。

生理的O脚群は126例252関節(男55例110関節, 女71例142関節), 初診時年齢, 1歳1ヵ月～3歳4ヵ月, 平均1歳8ヵ月であった。

うち、追跡調査して、2回以上X線撮影できたものは25例50関節(男8例16関節, 女17例34関節), 追跡調査期間は3ヵ月から2年2ヵ月, 平均10ヵ月であった。

Blount病群は全例当科外来を受診したものであり、3例5関節), 初診時年齢1歳7ヵ月～2歳7ヵ月平均2歳2ヵ月であった。

方 法

被検者を股関節及び膝関節伸展位とし、臥位または立位にて膝蓋骨が正面になるように前後像の撮影を行い、大腿骨骨幹軸及び脛骨骨幹軸のなす外側の角をFemoro-Tibial Angle (以下FTAと略す。)とし、脛骨近位の外嘴と内嘴を結ぶ線、即ち脛骨近位骨幹端線の脛骨骨幹軸に対する垂線とのなす角をProximal-Metaphyseal-Diaphyseal Angle (以下, PMDAと略す。)とし、両者の計測をおこなった。

結 果

生理的O脚群のFTAは年齢と共に減少する傾向を示し3歳代では平均183.6度となった。その標準偏差は7.4～8.6であった(図1)。

PMDAも同様の傾向を示し、3歳代では平均2.7度、標準偏差は3.5～4.4であった(図2)。

Blount病群のPMDAは生理的O脚群のそれより

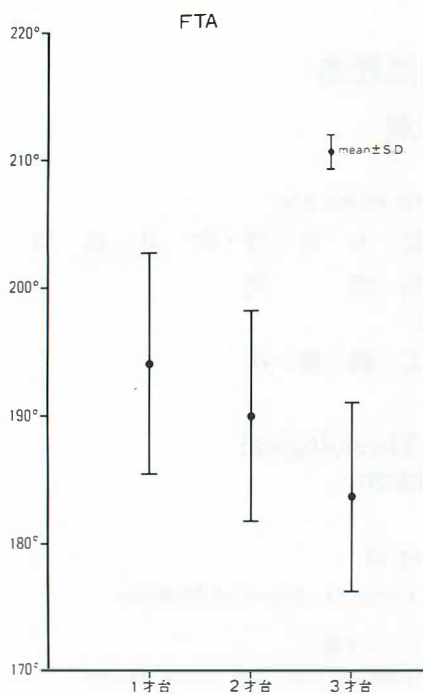


図 1

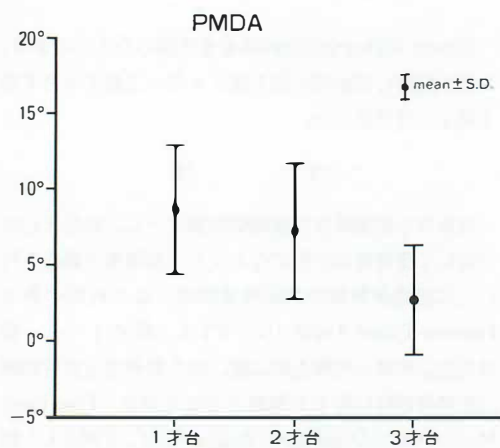


図 2

高く(図3),さらに初診時すでにStage1の骨幹端部での内下方への嘴状変形が存在していたため鑑別は容易であった。

2回以上X線撮影できた症例についてFTAの1歳台から2歳台への推移を調べると経過観察のみにて全例改善していた(図4)。PMDAについても同様に全例に改善が認められた(図5)。さらに蜂谷²⁾の正常

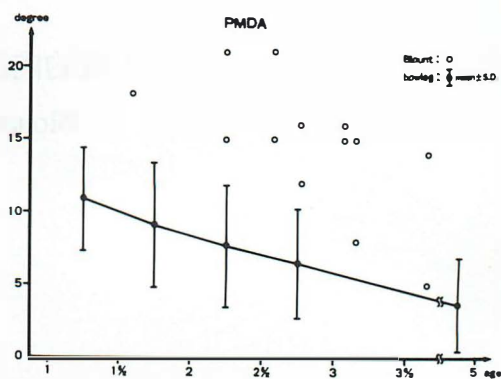


図 3

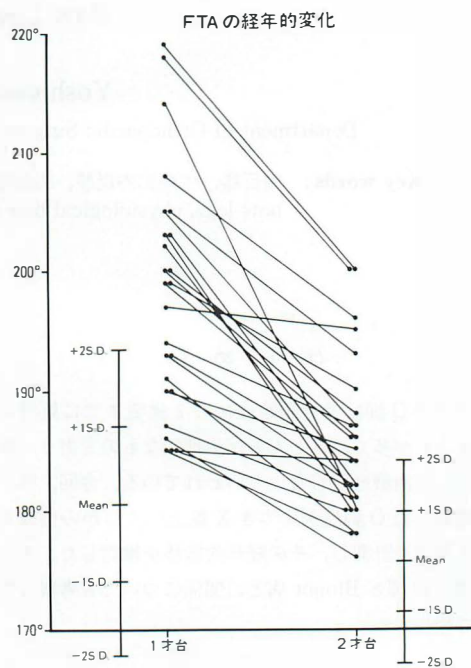


図 4

児群の分布と対比すると、1歳時+2SD以上の4例中、3例は2歳時にも+2SD以上、1例は+1SD~2SD間に改善した。1歳時+1SD~2SD間の13例中、9例はそのまま、4例は+1SD以内に改善した。1歳時、+1SD以内であった9例は全例2歳時にも+1SD以内であった(表1)。

考 察

下肢アライメントの評価にX線学的にはFTAが

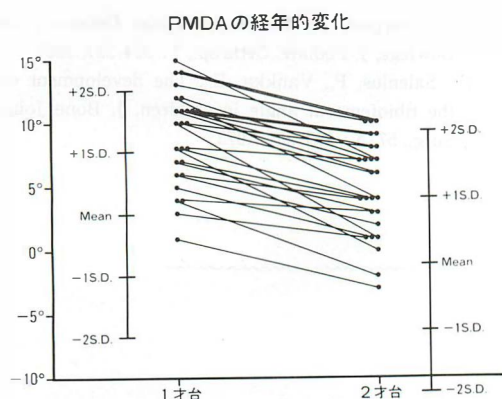


図 5

表 1 PMDA

	1才台	2才台		
		≤1 S. D.	1 S. D.~2 S. D.	≥2 S. D.
≤1 S. D.	9	9	0	0
1 S. D.~2 S. D.	13	4	9	0
≥2 S. D.	4	0	1	3

よく用いられてきた。幼小児のO脚変形においても膝内反の指標として用いられてきた。1975年 Salenius⁷⁾は1480枚のX線写真の計測より正常小児のFTAの自然経過を追跡し乳児期O脚であったものが、2歳頃にはX脚へ移行し6歳頃にはほぼ成人と同様のFTAになることを報告した。しかしこの報告におけるFTAの標準偏差は全体で約8と大きく、今回の調査でもFTAの標準偏差は7.4~8.6であり、PMDAの3.5~4.4と比して大きかった。1985年 Foreman¹⁾らはPMDAの方がFTAに比して再現性が高く、膝内反の指標として優れているとしている。又、1985年中寺⁴⁾も同様のことを述べている。よって、膝内反の指標としては、PMDAのほうが有用であると思われる。

Blount 病の診断においてもPMDAは両者を鑑別する1つの指標となると思われる。

生理的O脚の治療の必要性に関して1982年 Livine³⁾はPMDAを用い初診時11度以上を示した30例中29例はBlount病へ進行し、11度以下のものでは58例中3例しかBlount病に進行しなかった。従ってPMDA 11度以上の症例では早期に治療を開始するべ

きであると報告している。しかし1987年 Robertson⁴⁾はPMDAが11度以上でも11度以下でも装具治療によって同様の改善がみられたと報告している。

今回われわれの調査では、初診時PMDA 11度以上の症例においても経年的に良好な改善がみられるものが多かった。従って、PMDA 11度以上をもって治療開始の指標とすることは困難であると思われる。

1歳台のX線計測値から以降の変化を予測することは大変困難であるが、2回以上X線撮影できた症例のPMDAについて蜂谷²⁾の正常児群と比較することにより、おおまかにみてPMDAで1SD以内即ち、PMDA 7度以内のものは予後良好と考え、一方1SDより大きいもの即ちPMDA 8度以上のものは、O脚変形の改善がゆるやかであり、少なくとも経過観察のため追跡する必要があると考える(表1)。

今回の調査では膝内反に影響を及ぼす因子のうち、主に脛骨側の因子について調べたが、大腿骨側の因子については蜂谷²⁾によるとO脚症例ほど脛骨内反の代償としての外反の傾向が強く、また、O'Neill⁴⁾によると大腿骨遠位の内反度比して脛骨近位の内反度の大きいものほど予後不良としており、膝内反に対して大腿骨側の与える影響は脛骨側のそれに比べて小さく、膝内反の評価には脛骨側因子の測定が重要であると考え。

結 語

1. O脚症例126例およびBlount病3例に付いてFTA, PMDAの経年的推移を調べた。
2. FTAよりもPMDAの方が膝内反の評価には有用であるとの心証を得た。
3. Blount病との鑑別にはX線写真上の所見が重要である。
4. PMDA 8度以上は経過観察のため追跡する必要があると思われる。

参 考 文 献

- 1) Foreman, K. A., Robertson, W. W.: Radiographic measurement of infantile tibia vara, J. Pediatr. Orthop., 5: 452-455, 1985.
- 2) 蜂谷将史: 小児の膝内反・外反の逐年の推移に関するX線像の研究, 日整会誌, 55: 31-43, 1981.
- 3) Levine, A. M., Drennan, J. C.: Physiological Bowing and Tibia Vara, J. Bone Joint Surg., 64-A: 1158-1163, 1982.

- 4) 中寺尚志：幼少児の O 脚変形における X 線像の逐年的推移，整形外科と災害外科，33-4：1130-1133，1985.
 - 5) O'Neill, D. A., MacEwen, G. D.: Early Roentgenographic Evaluation of Bowlegged Children, J. Pediatr. Orthop., 2: 547-553, 1982.
 - 6) Robertson, W. W.: Distal Tibial Deformity in Bowlegs, J. Pediatr. Orthop., 7: 324-327, 1987.
 - 7) Salenius, P., Vankka, E.: The development of the tibiofemoral angle in children, J. Bone Joint Surg., 57-A: 259-261, 1975.
-

習慣性膝蓋骨脱臼を来した Nail-Patella syndrome の1例

兵庫県立こども病院整形外科

橋本 淳・長野 正 憲
藤井 正 司

Nail-Patella syndrome with habitual dislocation of patella. A Case report.

by

Jun Hashimoto, et al.

Key words: Nail-Patella 症候群, 習慣性膝蓋骨脱臼
Nail-Patella syndrome habitual dislocation of patella

はじめに

稀な疾患である Nail-patella syndrome (以下 N-P 症候群) の1症例を経験し, 習慣性膝蓋骨脱臼に対し観血的治療を行ったので若干の考察を加えて報告する。

【症例】6才, 女兒。【主訴】左膝蓋骨の習慣性脱臼および右膝関節の伸展障害。

【現病歴】満期正常出産。生後3ヵ月より右膝関節の伸展障害に両親が気づき当科を初診, 装具療法を行ったが -35° ~ 120° の可動域であったため, 1才時に関節造影を施行し右膝蓋骨の低形成あるいは欠損が疑われた。4才時より誘因なく左膝蓋骨の外側脱臼を来してきたため再び関節造影を施行し, 左習慣性膝蓋骨脱臼, 右膝蓋骨欠損の診断を下した。

【家族歴】母親に症例と同様の爪の変化があるが, その他の検索は行えず正確な家族歴調査は出来ていない。

【既往歴】特記すべきことなし。

【現症】身長101cm, 体重15kg。知能, 顔貌は正常で眼球, 肘には異常は認められない。膝可動域は右 -20° ~ 110° , 左 0° ~ 140° , 又右脛骨は左より約1cmの短縮がありこれと右膝関節の伸展障害のため脚長差を生

じ, 右の硬性墜落性跛行が見られた。左膝はやや外反位となりX脚を呈している。右膝蓋骨は触知せず, 左膝蓋骨は 30° 屈曲位にて外側へ脱臼し, 同時に左膝のgiving wayを生じる。両母指爪は, 尺側1/2の低形成を認めた(図1)。血液, 尿検査には異常は認められなかった。

【X線所見】1才時の関節造影では右側は関節裂隙周囲にのみ造影剤が貯留し, 膝蓋上嚢は見られない。左側は大腿骨外顆周囲と関節裂隙のみに造影剤が貯留し, 脛骨の骨幹端と外側関節面はともに外側へ落ち込んでいる(図2-a)。側面像では膝蓋骨や膝蓋上嚢等の

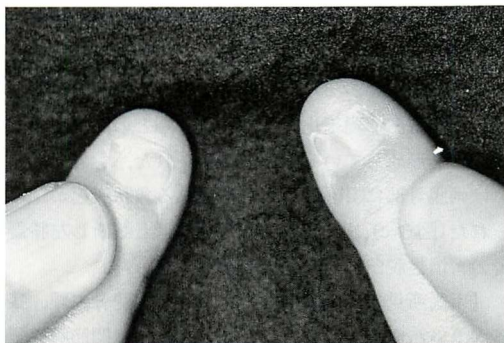


図1



(Rt) 図 2-a (Lt)



図 3-a



(Rt) 図 2-b (Lt)



図 3-b



図 3-c

低形成あるいは欠損により明瞭となる(図2-b)。6才時の膝関節前後像では、FTAは右 174° 左 170° で膝蓋骨の骨核は両側とも出現せず、大腿骨外顆の低形成を認めた。6才時の関節造影で、左は外顆上にのみ膝蓋上嚢を認め、淡い膝蓋骨らしき陰影が見られる(図3-a)。右は本来膝蓋骨のある膝関節前方から穿刺したが、骨性の抵抗はなかった。2回穿刺を行い、関節裂隙と前方関節腔をそれぞれ造影したが両者の間には交通は認められなかった(図3-b)。軸写にて、左の膝蓋骨は外側脱臼し扁平化した大腿骨外顆との間で膝蓋大腿関節を形成していることが観察された。骨盤前後像では両腸骨部に iliac horn と呼ばれる角状突起が認められた(図3-c)。以上より N-P 症候群と診断し左膝蓋骨の習慣性脱臼に対し手術的治療を行った。

【手術所見】関節腔は非常に小さく大腿骨内顆、膝蓋面(いわゆる sulcus)及び膝蓋上嚢には関節腔や関節軟骨を認めず、関節包は膝蓋面の付近にて大腿骨と

線維性に癒着していた。膝蓋骨の関節面はほとんどが medial facet であり、扁平化した大腿骨外顆とで膝蓋大腿関節を形成していた。関節包の癒着を一部剝離した後、Madigan 法に準じた外側の release と M. vastus med. の advancement を行った。現在術後7ヵ月を経過し左膝蓋骨の適合性も良好で $0^{\circ}\sim 90^{\circ}$ の可動域を得ている。

考 察

N-P 症候群は Chatelain の 1 例報告に始まり, Little は 4 世代にわたる本症罹患家族の報告をした. Kieser や Fong は iliac horn を発見し, 以後欧米では, Duncan¹⁾ の 252 例の報告を始め多くの報告が存在するが, 本邦での報告例は少なく, 調べ得た限りでは, 30 例のみであった. N-P 症候群の 5 大徴候としては, 1. 爪形成不全 2. 膝蓋骨欠損または形成不全で恒久性や習慣性に脱臼, 亜脱臼する. 3. 橈骨頭および上腕骨小頭の形成不全や橈骨頭脱臼等 4. iliac horn と呼ばれる両側性の腸骨後面の角状突起 5. 腎機能障害である. その他全身性に種々の障害が報告されており, 5 大徴候のいくつかが認められれば診断は容易であるが, 不全型の形態をとるものでは, 爪の変形として白癬症, 鉄欠乏性貧血. 爪と骨の変化として Ellis-van Creveld syn., psoriasis, hypoparathyroidism 等との鑑別が必要であり, 整形外科では単なる膝蓋骨の形成

不全や脱臼と誤診されやすい. 本症例において習慣性膝蓋骨脱臼を来した原因として, 関節造影で見られた如く suprapatellar pouch を含めた膝関節前面の関節腔が外側のみに存在し, かつ又脛骨の metaphysis と外側の関節面はともに遠位外側へ落ち込んで外反膝となり, これらが原因となり膝伸展機構のアライメントは外側へ偏位していったものと考えられた. 又習慣性膝関節脱臼に対する観血的治療の報告は極めて少なく²⁾, 本症例は年齢等を考慮し大腿四頭筋形成術を選択したが, 膝関節の屈曲制限やアライメントの問題もあり今後も慎重な経過観察が必要と思われた.

文 献

- 1) Duncan, J. G.: Hereditary onychioosteodysplasia. J. Bone Joint Surg. 45B: 242, 1963.
- 2) Lucas, G. L.: The nail-patella syndrome. J. Pediatr 68: 273, 1966.

小児習慣性膝蓋骨脱臼に対する Galeazzi 法の経験

益田赤十字病院整形外科

中山 博文・山 藤 良 史
野 田 敬 二・河 野 龍之助Galeazzi's Operation for Habitual
Dislocation of the Patella

by

Hirofumi Nakayama, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Masuda Red Cross Hospital

Key words: 習慣性膝蓋骨脱臼, 小児, Galeazzi 法
Habitual dislocation of the patella, Children, Galeazzi's operation

はじめに

習慣性膝蓋骨脱臼に対する観血的治療法は多岐にわたるが、成長期にある小児では近位脛骨骨端部への侵襲は避けるべきとされ、軟部組織を利用したの整復が試みられている。今回、2例の小児の習慣性膝蓋骨脱臼を治療する機会を得たので報告する。

症 例

症例1, 7才, 女性。

現病歴: 6才の時、歩行中に転倒してから右膝蓋骨の異常に気がついてしたが放置していた。その後よく転倒するため近医を受診し習慣性膝蓋骨脱臼と診断され当科紹介受診した。

初診時所見: 右膝関節に発赤、腫張、圧痛は認められず、関節可動域は屈曲 160°, 伸展 10°と良好だが屈曲 60°から膝蓋骨の脱臼を認めた。大腿周囲径では右大腿に1cmの筋萎縮が見られた。

検査所見: X線像では膝蓋骨高位はないが、外側に膝蓋骨がやや偏位していた。軸射像では屈曲 60°から膝蓋骨の脱臼が認められ sulcus angle は 160°と増大し大腿骨顆の形成不全を示した(図1)。

手術所見: 関節鏡では大腿骨顆間窩に fibrillation を認めたが、関節軟骨の変性は見られなかった。手術は外側関節包解離、内側関節包縫縮後、半腱様筋腱を

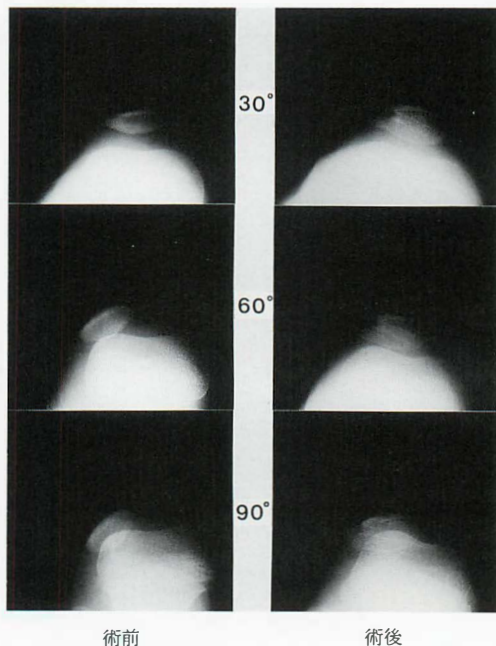


図1 症例1 右軸射像

膝蓋骨へ通し制動する Galeazzi 法を行なった。

術後経過: 術後3週間のギプス固定後、自動運動を開始し、術後6ヵ月で関節可動域は正常となった。術後1年10ヵ月の現在、正座、ランニングが可能で日常

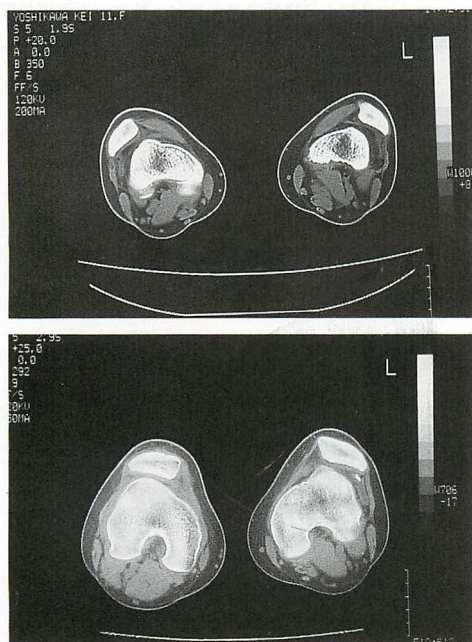


図2 症例2 (上)術前(下)術後

生活に支障ないが、90°膝屈曲時に膝蓋骨の外側偏位をみている(図1)。

症例2, 11才, 女性。

現病歴: バスケットボールの練習中に転倒, 近医にて穿刺を受け約30mlの関節内血腫を認めた。それ以後よく転倒するようになり, 受傷から7ヵ月後に近医より紹介され当科を受診した。

初診時所見: 両膝関節とも発赤, 腫張, 圧痛は認められず, 関節可動域は屈曲150°, 伸展0°と良好だが, 屈曲30°から膝蓋骨の脱臼が見られた, apprehension sign(-), 大腿周囲径は左右差なし。

検査所見: X線像では両側とも膝蓋骨はWiberg III型で外側に偏位し, sulcus angleは右167°, 左160°と大腿骨頸の形成不全を認めた。右軸射像では膝屈曲30°から膝蓋骨の脱臼が認められた。

手術所見: 手術は右膝に施行。関節鏡では膝蓋骨関節面の軽度の変性と大腿骨外顆の著明な形成不全が認められた。Galeazzi法にて手術を施行し, 膝の屈伸にて膝蓋骨の脱臼が認められないことを確認した。

術後経過: 術後6週間のギプス固定後自動運動を開始, 術後7ヵ月の現在, 関節可動域は正常となり正座が可能で日常生活に支障はない。X線上も脱臼は認められず, CT上においても右膝蓋骨は術前に比べ良好

な位置にある(図2)。

考 察

習慣性膝蓋骨脱臼の原因因子としては, 大腿骨, 脛骨, 膝蓋骨など骨に関するものや, 筋肉, 関節包など軟部組織に関するものなど数多くの因子があげられる²⁾。しかし, その主体をなすものは大腿四頭筋の作用方向の変化であり, 他に多数の因子が組み合わさり打撲などを契機として発症することが多い⁴⁾。今回の2症例も大腿骨, 膝蓋骨の形態異常が存在し, 転倒の際の打撲が契機となって発症したと考えられた。

手術法の種類は極めて多いが, 軟部組織に侵襲を加える方法, 骨にも侵襲を加える方法, そして膝蓋骨摘出術の3つに大きく分けられる。成長期にある小児に対しては, Hauser法などの骨に侵襲を加える方法では脛骨骨端線損傷による反張膝がおこる危険性があるため, Galeazzi法などの周囲の軟部組織を利用し, 伸展構造の外側偏位に対する制動を行なう手術が選択される³⁾。今回我々も2例の小児に対しGaleazzi法を施行したが, 1例では日常生活に支障ないものの膝屈曲90°で膝蓋骨の外側偏位を見ている。これは手術時に移行した腱の緊張が十分でなかったためと考えられ, 外側関節包の十分な解離¹⁾と共にこの手術のポイントと思われる。また関節軟骨の変性等の二次性変化の進行に対する慎重な経過観察が今後必要である。

ま と め

- 1) 2例の成長期にある小児の習慣性膝蓋骨脱臼に対しGaleazzi法を施行した。
- 2) 両症例とも転倒の際の外傷が契機となって発症したと考えられた。
- 3) 症例1は, 日常生活に支障がない程度まで症状は改善されているものの, 膝90°屈曲時に膝蓋骨の外側偏位を見ている。
- 4) 症例2は, 術後7ヵ月と短い経過ではあるが, 再脱臼, 関節可動域制限なく順調な経過をたどっている。

参 考 文 献

- 1) Baker, R. H.: The semitendinosus tenodesis for recurrent dislocation of the patella. J. Bone & Joint Surg. 54B: 103-109, 1972.
- 2) 片岡 治: いわゆる習慣性膝蓋骨脱臼(1), 臨整外, 3: 44-53, 1968.

3) 片岡 治：いわゆる習慣性膝蓋骨脱臼(2)，臨整外，3：347-357，1968.

4) 富士川恭輔：習慣性膝蓋骨脱臼，特に小児習慣性膝蓋骨脱臼の手術法について，関節外科，5：85-93，1986.



当センターにおけるサーモグラフィーの使用経験

—脳性麻痺児を中心に—

広島県身体障害者リハビリテーションセンター整形外科

玉 西 利 範・村 田 英 明

片 山 昭太郎・黒 瀬 靖 郎

津 下 健 哉

Thermographic Findings of 33 Hospitalized Children (22 of whom have Cerebral Palsy)

by

Toshinori Tamanishi, et al.

Hiroshima Prefectural Rehilitation Center for the Disabled

Key words: サーモグラフィー, 皮膚温, 脳性麻痺
thermography, skin temperature, cerebral palsy

は じ め に

当センターでは、脳性麻痺を中心とした、障害児の入院の割合が比較的多い。今回我々はサーモグラフィーを用いて、当センター入院中の小児の体表温度の観察を行い、これまでに報告されている正常例の左右差と比較し、患児の体表温度の性質と疾患との関連を検討したので報告する。

対 象 と 方 法

対象は秋期で男子 19 名、女子 12 名、計 31 名、冬期で男子 19 名、女子 14 名、計 33 名、6 才から 18 才、平均年齢はそれぞれ 11.5 才、11.3 才、疾患は脳性麻痺が全体のほぼ 2/3 をしている (表 1 a)。条件は室温 25.0~26.0℃、湿度 50~60% で、赤外サーモグラフィー装置、インフラアイ 150 を用いて、仰臥位及び腹臥位で、下肢を撮影し、人体関心点として、前足背部、足背、下腿前面、前足底部、踵部、下腿後面にそれぞれ 1 点を設定し、各々の体表温度を抽出した。また冬期において、脳損傷児で下肢の手術を受けていない、または術後 3 ヶ月以上経過した 24 名について、局所血管拡張薬であるカンフルを含む凍傷膏を両足部に

表 1a サーモグラフィ使用例の内訳

	秋期	冬期
脳性麻痺	20	22
頭部外傷	2	2
脳血管障害	1	1
側弯症	2	2
変股症	1	2
ベルテス病	1	2
軟骨異栄養症	1	1
筋ジストロフィー症	1	1
骨形成不全症	1	0
ダウン症候群	1	0
計	31	33

塗布し約 1 時間後に再び撮影した。

これらの体表温度をもとに秋期、冬期の平均値を求め、さらに痙直性両麻痺 18 名と痙直性四肢麻痺 2 名からなる脳性麻痺児 20 名について、個々の症例で、右側から左側を差し引いた値 (左右差) を計算し、平均値を求めた。

結 果

全症例の平均温度は、秋期、冬期を通じて、前足背部、足背、前足底部、踵部において低く、踵部が最低



図1 7才。脳性麻痺，痙直性左片麻痺，（上図）。冬期，左側に著明な温度低下を示した。足背で左24.7℃，右28.4℃。（下図）カンフル塗布により温度差ほぼ消失した。（左下肢は上方に位置する）

表1b 平均温度（M±SD）

	秋期(℃)	冬期(℃)
前足背部	25.9±4.1	25.9±4.5
足背	27.3±3.6	27.1±4.5
下腿前面	29.4±1.6	29.3±1.7
前足底部	25.5±3.9	25.5±4.4
踵部	24.7±3.4	24.3±3.4
下腿後面	28.2±1.8	28.4±2.1
	(n=62)	(n=66)

表2 脳損傷児の体表温度（M±SD）

	秋期(℃)	冬期(℃)	camphor(℃)
前足背部	25.5±4.0	25.9±4.5	27.1±3.0
足背	27.1±3.4	27.1±4.5	28.3±2.5
下腿前面	28.9±1.7	29.3±1.7	29.0±1.2
前足底部	24.8±3.5	25.5±4.4	26.1±2.9
踵部	24.2±3.2	24.3±3.4	25.5±3.1
下腿後面	28.2±1.8	28.4±2.1	28.2±1.6
	(n=44)	(n=48)	(n=48)

値であった。また標準偏差が足部4ヵ所で大かった。下腿前面，下腿後面では温度も高く，標準偏差も低値であった（表1b）。

表3a 脳性麻痺児の左右温度差（M±SD）

	秋期(℃)	冬期(℃)	camphor(℃)
前足背部	-0.16±0.88	-0.14±1.57	0.07±0.99*
足背	-0.51±1.67	-0.30±0.97	-0.37±0.64*
下腿前面	-0.27±1.11	-0.09±0.61	-0.36±0.55
前足底部	-0.25±0.68	-0.16±1.43	0.06±0.76※
踵部	-0.11±1.25	0.10±2.07	0.05±0.95※
下腿後面	-0.12±0.76	-0.03±0.93	-0.27±0.47※
	(n=20)	(n=20)	(n=20)

（右側－左側，*＜0.1，※＜0.05）

表3b 正常例による体表温の左右差

—Uematsu らによる—	
leg anterior	0.27±0.20
posterior	0.29±0.21
foot dorsum	0.38±0.31
heel	0.34±0.21
plantar	0.35±0.27

また脳損傷児の平均温度と標準偏差についても，全症例の値とほぼ同様であったが，カンフル塗布によって，平均温度が足部4ヵ所でそれぞれ約1℃上昇し，標準偏差も減少した（表2）。左右差については，冬期の踵部で標準偏差2.02℃を最高に，かなり左右差がみられたが，カンフル塗布によって，標準偏差が有意に減少した（表3a）。

考 察

体表温度は皮膚の血管，筋肉の運動，交感神経などの，複雑な調節機能を介して一定に保たれている。運動負荷は皮膚血流の上昇があると言われている。我々の症例でも歩行不可能な痙直性両麻痺3名中2名と筋ジストロフィー症1名で，皮膚温が平均より下回っていた。

左右差については，一般に腰椎ヘルニアや下肢有痛性疾患で生じると言われており，我々の症例でも，側弯症，ペルテス病，各々1名に著明な左右差を示した。また術後早期の症例にも2名，著明な左右差を示した。また，痙直性片麻痺でも冬期に2名麻痺側に温度低下を示した。

一般に正常例では右側の体表温度がやや高いと言われている。標準偏差も下肢では0.31以下と小さい（表3b）¹¹。また1℃以上の左右差を異常と見なす文献も在る。今回，脳性麻痺児の症例で，左右差の平均値は正負まちまちの値を取り，標準偏差も足部4ヵ所ではほぼ

1°C以上となり、正常例とかなりの開きがある。実際に、任意の1点で1°C以上の左右差を示したのは秋期で20名中13名、冬期で20名中17名と非常に多かった。

カンフルは、軸索反射を介して局所の血管拡張をおこさせる刺激剤で、これの塗布により平均温度上昇と標準偏差も有意に減少し、1°C以上の左右差を示したのも、17名から12名に減少した。以上により脳性麻

痺児において、中枢性非対称性の交感神経の興奮により、下肢の左右温度差が出現し、下肢の温度低下の原因の1つとなっていると考えている。

文 献

- 1) Uematsu, S et al.: Quantification of thermal asymmetry Part 1: Normal values and reproducibility. J Neurosurg 69: 552-555, 1988.

ヒポトニーに伴う痙縮について

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・上 田 正
上 條 倫 滋

Study on Spasticity with Hypotonia

by

Hiroshi Kumazawa, et al.

Daini-Aitori Gakuen, Aichi Prefectural Hospital and Rehabilitation Center for Disabled Children

Key words: 脳性麻痺, ヒポトニー, 痙縮, 長母趾屈筋

Cerebral palsy, Hypotonia, Spasticity, M. flexor hallucis longus

はじめに

ヒポトニー児は小児を扱う外来では比較的良好にみられるが、その最終診断には時に苦慮する場合がある。その多くは乳幼児期に発達の遅れをみるが、治療を要することなく、最終的には正常児との間に差をみなくなる。しかし、その一部には体幹、四肢に低緊張を認めるにもかかわらず、経過中に下肢の末端に痙縮をみる症例を経験することがある。今回、いわゆるヒポトニー児の経過観察中に出現する長母趾屈筋の痙縮に着目し、いささかの知見を得たので報告する。

対象および方法

昭和 61 年から昭和 64 年の 3 年間に当園を受診した低緊張児は 181 人であり、その内訳はいわゆるヒポトニー児が 109 人 60.2%、染色体異常が 26 人 15.5%、いざり児が 21 人 11.6%、脳性麻痺が 9 人 5.0%、その他 14 人 7.7%であった。今回の調査では、いわゆるヒポトニー児と診断された 109 人のうち、経時的に経過のおえた 76 人を調査対象とした。このうち男は 43 人、女は 33 人であり、初診時年齢は 2 ヶ月から 30 ヶ月で平均 10 ヶ月であった。

痙縮の出現部位により、以下のように分類した。すなわち、長母趾屈筋と下腿三頭筋のいずれにも痙縮を認めないものを Non Spasticity 群 (NS 群)、長母趾屈筋のみに痙縮を認めるものを最末端という意味で

Distal Spasticity 群 (DTS 群)、長母趾屈筋と下腿三頭筋の両方に痙縮を認めるものを Distal Spasticity 群 (DS 群) とした。長母趾屈筋の痙縮 (あるいは短縮) は、足関節背屈 0°, 内外反中間位として、母趾を他動背屈させた時の抵抗感・固さの感じにて判定した。

方法として 1) 痙縮の出現状況及び長母趾屈筋の痙縮出現時期につき調査した。2) NS 群, DTS 群, DS 群の 3 群と risk factor (出生時体重, 仮死の有無, てんかんの有無) との関係につき調査した。3) 3 群と発達過程の関係を遠城寺式発達テストを用いて調査した。4) 3 群と SLR の関係を調査した。

結 果

初診時に NS 群は 45 人 (59.2%), DTS 群は 31 人 (40.8%) であった。しかし、調査時には NS 群は 26 人 (34.2%), DTS 群は 34 人 (44.8%), DS 群は 15 人 (19.7%) となり、股内転筋に痙縮を認めたものが 1 人 (1.3%) みられた (図 1)。すなわち、初診時にいわゆるヒポトニーと診断されたもののうち、21.0% が最終的に脳性麻痺と診断された。また初診時または経過観察中に長母趾屈筋に痙縮の発現をみたものは 50 人であり、このうち 15 人 (30.0%) が下腿三頭筋に、1 人 (2.0%) が股内転筋に痙縮を認めた (図 2)。初診時に痙縮がなく、その後の経過中に長母趾屈筋または下腿三頭筋に痙縮を認めた 19 例の推移をみると、長母趾屈筋の痙縮出現時期は平均 19 ヶ月と主に 1 才以

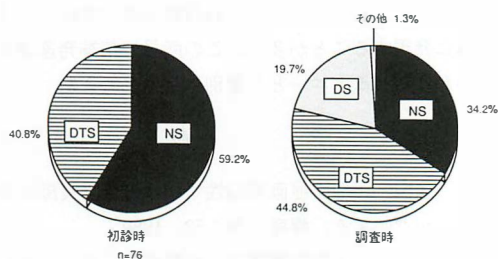


図1 痙縮発現の推移

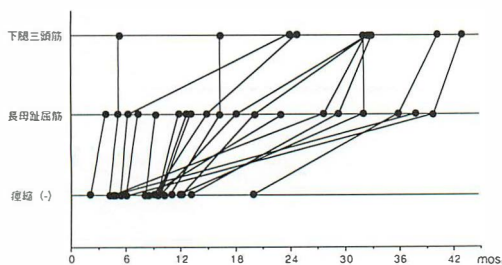


図3 初診時に痙縮を認めず、後に痙縮発現をみた症例(19例)

降であり、遅い例では3才後半にみられたが、一定の年齢に集中する傾向はみられなかった(図3)。

次に、出生時体重、仮死の有無、てんかん合併の有無とDS群の比率につき検討した。

出生時体重を2,000g未満と2,000g以上の2群に分けると、DS群は2,000g未満で28.6%、2,000g以上で20.0%となり、両群に差はみられなかった。仮死の有無についてみると、DS群は仮死のみられたもので33.3%、仮死のみられなかったもので19.4%となり、両群に差はみられなかった。てんかんの合併の有無についてみると、DS群はてんかん合併例で66.7%、てんかんを合併しない例では17.1%となり、両群間には5%未満の危険率で有意差を認めた。

次に、遠城寺式発達テストを用い、NS群、DTS群、DS群と発達指数(DQ)の関係を検討した。

運動面の発達に関しては、NS群81.5%、DTS群76.7%、DS群57.1%であり、DS群は他の2群に比し有意に低値を示した(DTS-DS: $p < 0.01$, NS-DS: $p < 0.001$)。社会性の発達に関しては、NS群88.2%、DTS群81.1%、DS群60.1%であり、DS群は他の2群に比し有意に低値を示した(DTS-DS: $p < 0.01$, NS-DS: $p < 0.001$)。言語の発達ではNS群90.3%、DTS群80.2%、DS群61.5%であり、DS群は他の2群に比

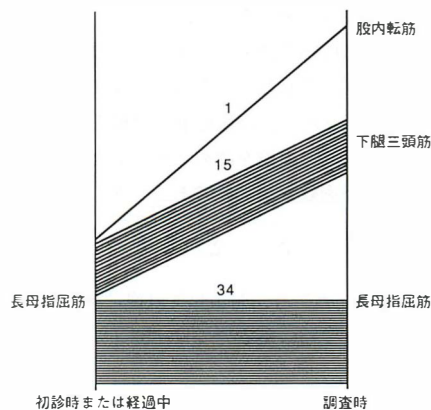


図2 長母趾屈筋に痙縮を認めた症例の推移

し有意に低値を示した(DTS-DS: $p < 0.05$, NS-DS: $p < 0.001$)。すなわち、発達に関してはNS群とDTS群には差がなく、DS群はNS群、DTS群に比し有意に低値を示した。

ヒポトニー児のSLRは60°から130°で平均102°であった。SLRが90°以上の場合、17.9%がDS群となるのに対し、90°未満の場合は75.0%がDS群となった。両者の間には5%未満の危険率で有意差を認めた。すなわち、DS群は他の2群に比し、ハムストリングスの短縮を認めた。

考 察

筋緊張低下を伴う児(以下ヒポトニー児とする)は乳幼児期に運動発達の遅れを認めるが、その大半は成長につれ正常児との差はなくなる。しかし、経過観察中に脳性麻痺と診断される症例を経験することもある。これらの症例は下腿三頭筋の痙縮が出現すると同時期か、多くはその以前に長母趾屈筋の痙縮をみる。上田は脳性麻痺の早期診断として、長母趾屈筋の痙縮の重要性を指摘しており、痙直型脳性麻痺の場合は生後3ヵ月から6ヵ月で長母趾屈筋に痙縮が出現すると述べている。これに対し、ヒポトニー児が脳性麻痺と診断される場合、長母趾屈筋の痙縮は1才前後から2ないし3才にかけて出現する 경우가多く、かつ痙縮は下腿三頭筋にとどまり、股内転筋に及ぶことはほとんどない。しかし、今回の調査で1例が股内転筋に痙縮を認めているし、下腿三頭筋に痙縮を認めるものでは股内転筋に痙縮がなくてもハムストリングスの短縮をみる例が多いことから、より中枢の筋肉に痙縮が及ん

でいる可能性は否定できない。

長母趾屈筋に痙縮を認めるヒポトニー児が必ずしも全例脳性麻痺となるわけではないが、後に脳性麻痺と診断された子は全例に長母趾屈筋の痙縮を認めることから、とくに同筋に痙縮を認めるヒポトニー児はその後の注意深い経過観察が必要であると考えられる。

ま と め

ヒポトニー児の 21.0%が脳性麻痺に移行した。特に長母趾屈筋に痙縮のある児では、32.0%が脳性麻痺と

診断された。ヒポトニー児の長母趾屈筋の痙縮は 1 才以降に発現することが多く、この所見は精神発達遅延やいわゆるヒポトニーとの鑑別に有用と考えた。

文 献

- 1) 上田 正他：痙直型脳性マヒは母趾（長母趾屈筋腱）から始まる。療育，30：52，1989。
- 2) 上田 正：脳性麻痺学の地殻変動—ボバースを超える—。あおいとり年度報 '88，5：1-12，1989。

急速に足部変形が進行した Charcot-Marie-Tooth 病の 1 例

公立南丹病院整形外科

鈴木 雅 清

京都第 2 赤十字病院整形外科

日下部 虎 夫・岡 田 皖

京都府立医科大学整形外科

石 野 明 成・平 澤 泰 介

京都府立医科大学小児科

越 智 雅 晴

A case study of Charcot-Marie-Tooth disease with rapid progress of the foot deformity

by

Masakiyo Suzuki

Nantan General Hospital, Orthopedic Surgery

Key words: Charcot-Marie-Tooth disease, Foot deformity

Charcot-Marie-Tooth 病（以下 CMT）は進行性神経性筋萎縮症、腓骨筋萎縮症ともいわれる比較的古い末梢神経の進行性変性疾患である。この疾患では歩容異常や足部変形が初発症状として整形外科的に問題になることが多い。今回、われわれは比較的急速に足部変形および歩行障害が進行し、種々の検査および臨床症状より CMT と診断した 1 例を経験したので、考察を加えて報告する。

症 例

7 才、女兒。家族に神経筋疾患を有するものはいない。3 才 5 ヶ月時に家族が児の歩容の異常に気づき、某国立病院を受診して、先天性内反足として矯正靴を装着されたが、歩容は改善せず、3 才 8 ヶ月時に当科を初診した。

初 診 時 所 見

全身状態は良好であり、両手には変形および筋萎縮、筋力低下はなく、知覚障害も認められなかった。局所

所見：足部は両側とも内反凹足変形が認められ、歩行は内旋歩行を呈していた。表在知覚は正常であったが、位置覚、振動覚は軽度の低下がみられた。腱反射は上肢、下肢とも正常であり、病的反射も認められなかった。筋力も正常であり、下腿筋の萎縮も認められなかった。足関節の可動域は背屈角度が軽度減少していた。

臨 床 検 査 所 見

血液学的には特記すべき所見はなかった。尿検査および髄液検査においても正常であった。X 線所見：正面像にて距踵角の減少および、内反足、凹足変形が認められた。

その後装具療法を施行したが、足部の変形は徐々に進行し、次第に下腿の筋萎縮も出現して、5 才 2 ヶ月時に精査目的にて当科に入院した。

入 院 後 検 査

末梢神経伝導速度：上肢では MNCV の軽度の遅延を認めたが、SNCV はほぼ正常であった。下肢では全

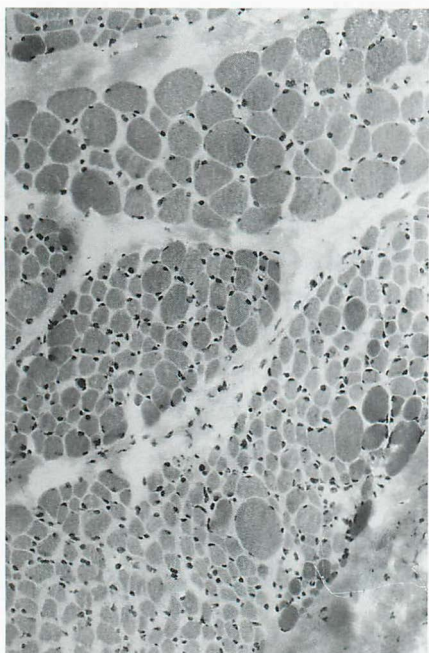


図 1

く反応を得られなかった。

筋生検：HE 染色において筋線維の大小不同がみられ、small group の atrophy および large group の atrophy が認められた。(図 1) NADH-TR 染色では type 1, type 2 の分化は不良であり、全体的に淡染傾向を示した。また、ATPase 染色では type 1 predominance が認められ、neurogenic muscle atrophy と診断された。

末梢神経電顕像：軸索内に空胞がみられたが、典型的な onion bulb 様の像は得られなかった(図 2)。

以上のような症例に対して 5 才 8 ヶ月時に両足に EVANCE 手術、アキレス腱延長術、および後脛骨筋前方移行術を施行した。術後 1 年 6 ヶ月の現在、SLB を装着して、通学中である。

考 察

一般的に弛緩性麻痺足は脊髄前角細胞から下位ニューロンの障害によって生じる。運動神経伝導路の障害箇所から麻痺足を来す主な疾患を分類すると表 1 の如くである。本症例は特徴的な下腿以下の筋萎縮および足部変形から CMT が疑われた。1975 年 Dyck¹⁾ は CMT を Hereditary Motor and Sensory Neuropathy とし、8 型に分類したが、本症例は type 1 と



図 2

表 1 弛緩性麻痺

1)	脊髄前角細胞	ポリオ
2)	馬尾神経	先天性二分脊椎 馬尾腫瘍 外傷性馬尾損傷
3)	神経根	腰椎椎間板ヘルニア 静脈瘤 神経鞘腫
4)	末梢神経	外傷 神経鞘腫 近傍の骨・軟部組織による圧迫 Charcot-Marie-Tooth 病 Dejerine-Sottas 病
5)	筋	進行性筋ジストロフィー症

考えられるが、遺伝性がなく、Charcot, Dick らも報告している孤発例と思われる。筋生検では総じて、large group の muscle fiber の atrophy がみられ、神経性筋萎縮症と診断される所見であった。また末梢神経の電顕像では典型的な onion bulb 像は呈していないが軸索内の空胞などの変性所見を認め、末梢神経に 1 次的な病変があることを示していた。以上より本症例を CMT と診断したが、鈴木、川口²⁾ の CMT 22 足の報告の中にも 1 足は発症後約 1 年で急速に進行し手術に至っており、発症後 2 年の経過にて手術に至った本症例も CMT としては比較的急速に足部変形および

筋萎縮が進行した症例と思われた。術後の経過は良好であるが、本疾患の変形および筋萎縮が常に進行性であることを考慮すると今後慎重な経過観察が必要であると思われた。

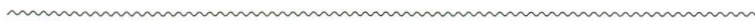
ま と め

比較的急速に足部変形が進行した Charcot-Marie-

Tooth 病について、諸検査を中心に報告した。

文 献

- 1) Dyck, P. J. : Peripheral Neoropathy, Vol. 2, W. B. Saunders company, Philadelphia, 825-867, 1975.
- 2) 鈴木良平ほか : Charcot-Marie-Tooth 病による麻痺足, 整形外科, 31 : 7, 743-755, 1980.



脳性麻痺尖足変形に対する 腓腹筋・後脛骨筋・長腓骨筋選択的解離術

福岡県立粕屋新光園

島田 信治・松尾 隆
劉 成 萬

Selective Release of Gastrocnemius m., Tibialis posterior m. and Peroneus longus m. for Equinus Deformity in Cerebral Palsy

by

Nobuharu Shimada, et al.

Handicapped Children's Hospital, Fukuoka Prefectural Kasuya Shinkoen

Key words: 脳性麻痺 (cerebral palsy), 尖足変形 (equinus deformity), 後方解離 (posterior release)

はじめに

脳性麻痺尖足変形に対し、アキレス腱延長術 (以後 ATL と略す) は広く行われているが、底屈荷重力を破壊し起立歩行能力を阻害するという問題をかかえている。上記問題を極力避ける為に、当園では 1983 年以降選択的後方痙性筋解離術を行い、矯正不十分な症例に適宜 ATL を併用してきた。術後成績及び問題点につき報告したい。

症 例

1983 年以降尖足手術を施行し、術後 1 年以上経過した 43 例 63 足である。手術時年齢は 4 才から 19 才 (平均 9 才)、追跡期間は 1 年から 6 年 5 ヶ月 (平均 2 年 6 ヶ月) である。

術 式

後方痙性筋即ち、長母趾屈筋、長趾屈筋、後脛骨筋、長腓骨筋、腓腹筋の同時解離を原則として行っている。長母趾屈筋は、内果後方の皮切 (以後皮切①と略す) にて入り、sliding 延長及び筋腱移行部での fractional 延長を行っている。長趾屈筋は、皮切①にて sliding 延長を、また下腿遠位 1/3 脛骨後縁での皮切 (以後皮切②と略す) にて fractional 延長を行っている。後脛骨

筋は皮切②にて fractional 延長をを行うのを原則としているが、内反が強い場合は皮切①にて sliding 延長を行う事もある。長腓骨筋は、下腿外側遠位 1/3 の皮切にて入り fractional 延長を行っている。fractional 延長はいずれも 1~2 ヶ所で行っている。腓腹筋の解離は下腿後面中央部の皮切にて入る。皮下を分けると内側と外側の腓腹筋が W のような形を成している。腓腹筋とヒラメ筋の腱膜を同時に解離するが、解離部位は (1) W の上縁 (2) W の下縁 (3) 下縁のさらに 15~20 mm 末梢である。尖足の程度に応じて 1~3 ヶ所の解離を行っている。矯正不十分な症例に対して適宜 ATL を併用している。

評 価

可動域と動的尖足度により行った。

(1) 可動域: 膝伸展位での足背屈角 DKE (Dorsi flexion with Knee Extension) と膝屈曲位での足背屈角 DKF (Dorsiflexion with Knee Flexion) を測定した。

(2) 動的尖足度: 0~4 即ち, 0. 正常歩行 (heel-toe gait), 1. 足底全着地 (flat foot gait), 2. 部分踵接地 (toe-heel gait), 3. 前足部歩行 (toe gait), 4. つま尖立ち (toe-cavus gait) に分類した。

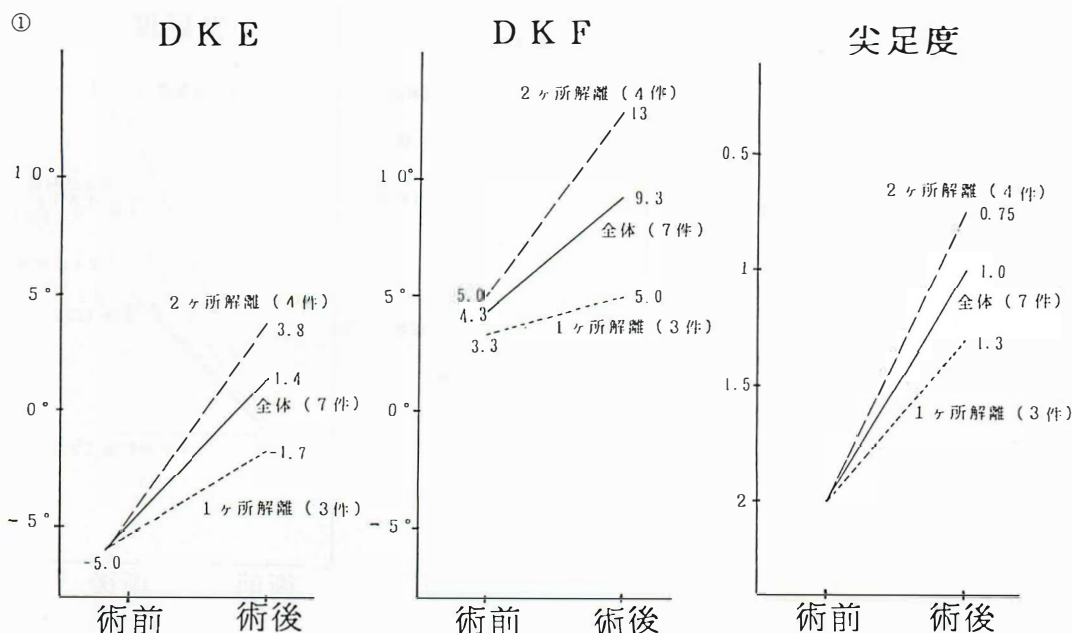


図1 ①術前尖足度2 (6足7件) の術前・術後の変化
 * 1足に再発手術施行
 ②術前尖足度2 (6足7件) の各手術に於ける術後尖足度

結 果

全体では、DKE 術前 -24° 、術後 -1.8° 、DKF 術前 -12° 、術後 9.1° 、尖足度術前 3.4 、術後 1.6 であった。

矯正不十分な印象を受ける。次に術前の尖足度別に、行った腓腹筋の解離程度により結果を分析した (図1~3)。

術前尖足度2の症例に於いては、1ヶ所解離群は

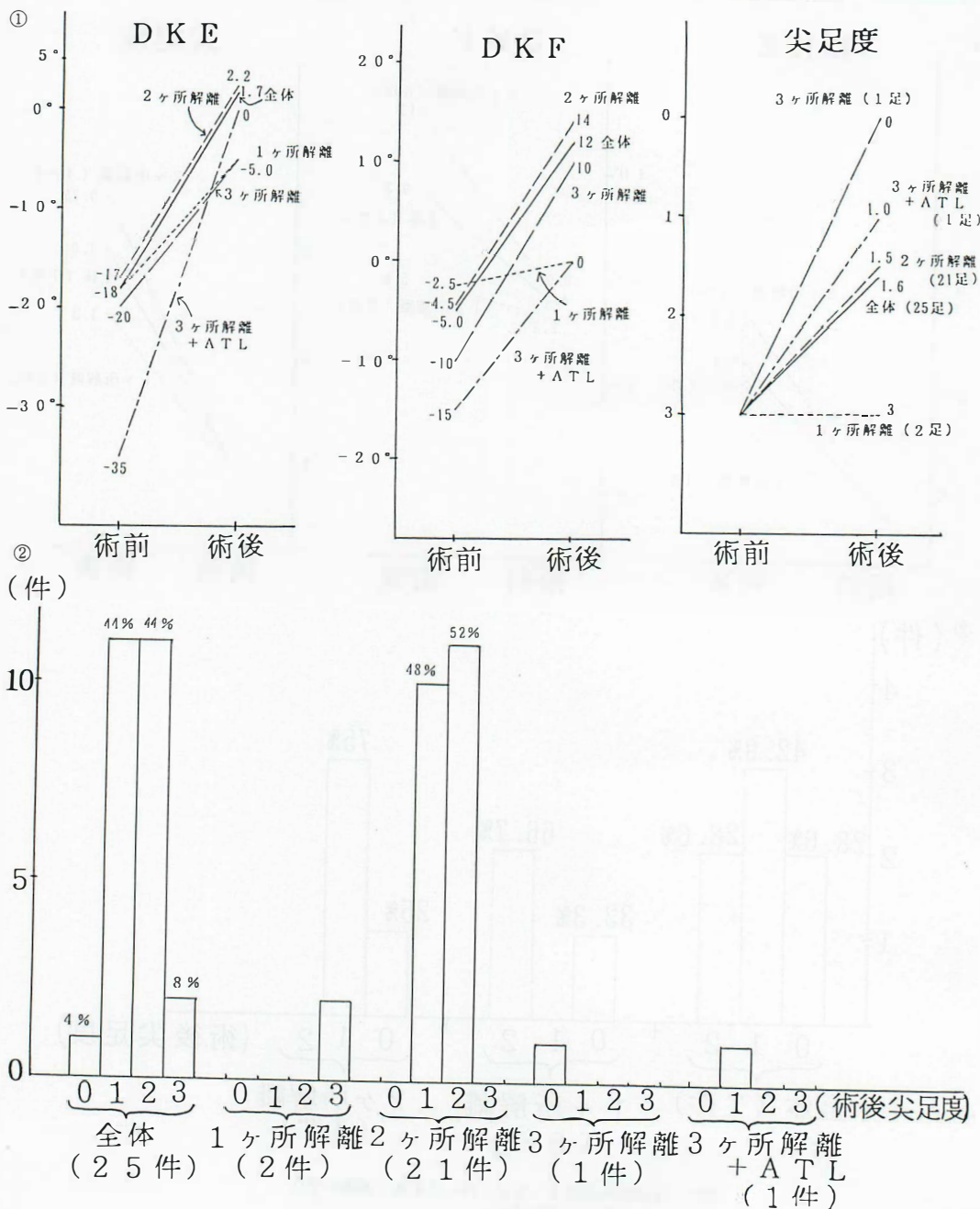
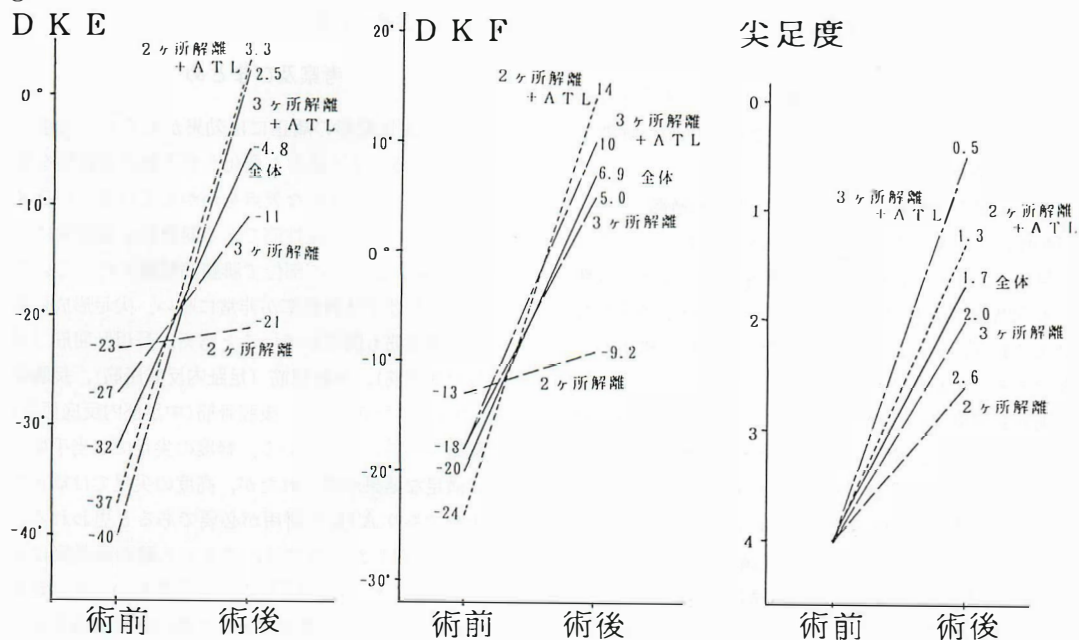


図2 ①術前尖足度3 (25足) の術前・術後の変化

- (1ヶ所解離 (2足))
- (2ヶ所解離 (21足))
- (3ヶ所解離 (1足))
- (3ヶ所解離+ATL (1足))

②術前尖足度3 (25足) の各手術に於ける術後尖足度

①



②

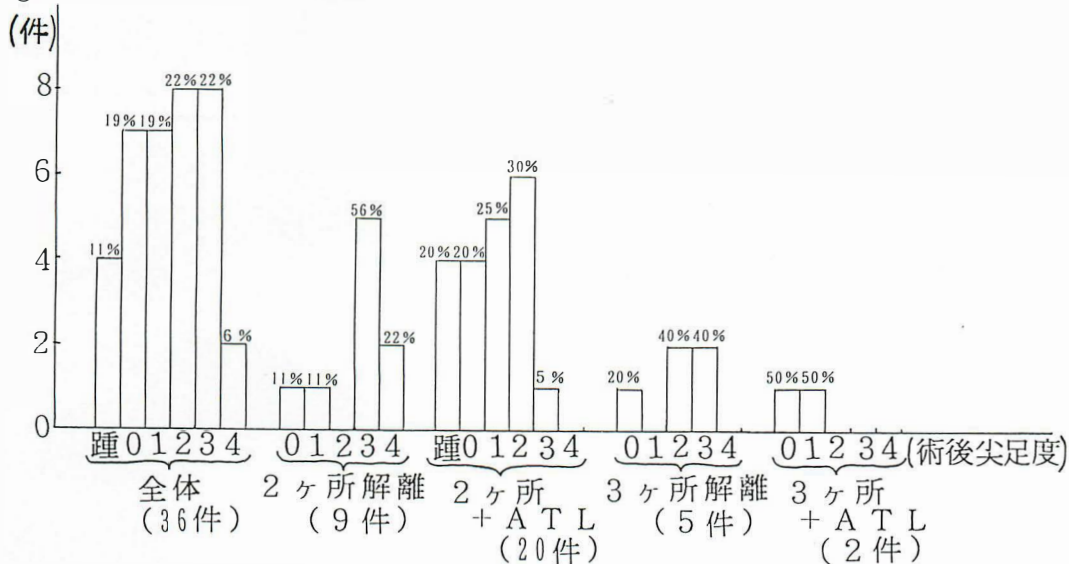


図3 ①術前尖足度4 (32足36件) の術前・術後の変化
 *尖足の残存または再発のため4足に後アキレス腱延長を追加
 (2ヶ所所解離 (9件)
 (2ヶ所所解離+ATL (20件)
 (3ヶ所所解離 (5件)
 (3ヶ所所解離+ATL (2件)
 ②術前尖足度4 (32足36件) の各手術に於ける術後尖足度

2カ所解離群に比べ、可動域、尖足度ともに改善は劣っている。術後の尖足度でも、1カ所解離 66.7%に再発があるのに対して、2カ所解離では4件とも良好な矯正が得られている。軽度の尖足でも腓腹筋の解離は2カ所は必要であると思われる。

術前尖足度3の症例に於いては、1カ所解離を除き、可動域、尖足度とも全体的に改善が得られているように見える。しかし、術後の尖足度を見ると2カ所解離でも52%に尖足度2の尖足が残存している。不十分な結果であり、それ以上の解離またはATLの併用が必要であると思われる。

術前尖足度4の症例に於いては、2カ所解離群の結果は非常に悪い。術後の尖足度では、全体で尖足度2以上の症例が50%、踵足が11%あり、成績は思わしくない。特にATL非併用群では14件中11件79%に2度以上の尖足が残存しており、成績不良である。一方ATL併用群でも、前者よりは成績は良いものの22件中7件32%に2度以上の尖足が残存した。重度の尖足治療の難しさを痛感させられる。またATLにより4件に踵足が生じた。延長に際しては、過延長にならぬ

よう細心の注意が必要である。

考察及びまとめ

ATLは尖足変形の矯正には効果があるが、抗重力底屈筋であるヒラメ筋力を弱化させ下肢の安定性を低下させるという致命的な欠点をかかえている。ヒラメ筋力を温存し多関節痙性筋である腓腹筋を選択的にゆるめる為に、前述した部位で腓腹筋解離を行っているが、それだけでは再発率が非常に高い。尖足形成に他の後方痙性筋も関与していると考え、長母趾屈筋（足趾外反底屈筋）、長趾屈筋（足趾内反底屈筋）、長腓骨筋（中足部外反底屈筋）、後脛骨筋（中足部内反底屈筋）の解離を同時に行っている。軽度の尖足では当手術でほぼ満足な結果が得られたが、高度の尖足では矯正は不十分でありATLの併用が必要であると思われる。ATLを併用したものでは、アキレス腱の延長度は平均1.6cmであった。ATLのみを行うものに比べ延長を最小限にとどめる事ができ、下肢の安定性温存に十分効果があると思われる。

麻痺性外反扁平足に対する セラミックスペーサーを用いた 距骨下関節制動術 (LeLièvre) の経験

福岡市立こども病院整形外科

福岡 真二・藤井 敏男
井上 敏生・高嶋 明彦

Lateral Arthroereisis of the Subtalar Joint Using the Ceramic Spacer for the Treatment of Paralytic Flatfoot

by

Shinji Fukuoka, et al.

Department of Orthopedic Surgery, Fukuoka Children's Hospital

Key words: 距骨下関節制動術, セラミックスペーサー, 麻痺性外反扁平足
subtalar arthroereisis, ceramic spacer, paralytic flatfoot

はじめに

麻痺性外反扁平足に対する骨性手術としては Grice-Green 手術が一般的であるが、1970 年 LeLièvre は距骨下関節の関節制動術 arthroereisis を発表した。我々は LeLièvre に準じて、足根洞に円錐形の銀行骨を挿入する術式を行なってきたが、最近、中足骨や中手骨などの本手術に適した銀行骨の入手が困難になり、代わりにアルミナセラミック製のスペーサーを作成し使用しているので、未だ術後経過は短いとその使用経験を報告する。

術式

外側より足根洞を展開し骨間靱帯を切離す。ついで、踵骨を内反し、距骨-踵骨間の alignment を整えたのち、足根洞の関節軟骨面を損傷することなく、開大された足根洞内に円錐形のセラミックスペーサーを挿入する。セラミックスペーサーはその表面に粗い螺旋を刻んで、足根洞に挿入後外に逸脱しにくいようにデザインしている。挿入したセラミックスペーサーの働きで、足関節背屈時においても距骨が内下方に移動

しないことを確認したのち創を閉じる。

なお術前より尖足がある場合や矯正位で尖足が出現する場合は Vulpius 手術を、腓骨筋の緊張が強いときは長腓骨筋腱延長を合併する。

後療法は、術後 3 週間のギプス固定後、短下肢装具で歩行させ、歩容が安定すれば靴型装具に変更し次第に装具を除去する。

症例および方法

症例は 3 才 4 ヶ月から 10 才 4 ヶ月の 4 例 8 足で、基礎疾患は脳性麻痺 2 例、髄膜炎および頭蓋内出血後の麻痺がそれぞれ 1 例である。併用手術は、長腓骨筋腱延長 3 足、Vulpius 手術と長腓骨筋腱延長が 4 足である (表 1)。

追跡期間は 5 ヶ月から 11 ヶ月で、術前、術直後および調査時の足部側面 X 線像で距骨-踵骨角、距骨-第 1 中足骨角を計測した。また、横倉の方法に準じ、第 1 中足骨頭から踵骨隆起下端に引く接線を Y、第 1 中足骨-楔状骨、距舟、後距踵関節の midpoint を L、C、T とし、各点の Y 線までの高さを $Y=100$ とした場合に換算した。

結 果 (表 2)

症例 1 および 2 では、距骨一踵骨角、距骨一第 1 中足骨角、横倉の計測値とも術直後の矯正位は良好で、調査時も術直後の矯正位がよく保たれている。

症例 3 では、術前尖足があったが麻酔下では腓腹筋の緊張がなく Vulpius 手術を併用しなかった。術直後の矯正位は良好であるが、調査時の横倉の計測値では再発傾向が認められ、距骨一踵骨角および距骨一第 1 中足骨角はほぼ術前の値に戻っている。

症例 4 は、10 才 4 ヶ月の年長児で術前より距骨の変

形があり、瘻性、尖足もやや強い傾向があった。各計測値は、術直後より矯正がやや不十分で調査時も再発傾向があった。

代 表 的 症 例

髄膜炎後の瘻性麻痺で、high top shoes を 5 年間装着したが 7 才 1 ヶ月時な強い外反扁平変形を認めるため、本手術と Vulpius 手術および長腓骨筋腱延長を行なった。術直後の矯正位は良好で、調査時セラミックスペーサーがやや前方を向いているが矯正位はよく保たれている (図 1)。

表 1 手術症例

症例	手術時年齢	追跡期間	基礎疾患	瘻性	尖足	前治療	併用手術
1. 左	6 才 7 ヶ月	5 ヶ月	CP+MR	+	—	HTS	PL
右				+	—	HTS	なし
2. 左	7 才 1 ヶ月	9 ヶ月	髄膜炎	+	+	HTS	V, PL
右				+	—	HTS	V, PL
3. 左	3 才 4 ヶ月	11 ヶ月	頭蓋内	+	+	HTS	PL
右			出血	+	+	HTS	PL
4. 左	10 才 4 ヶ月	5 ヶ月	CP+MR	+	+	なし	V, PL
右				+	+	なし	V, PL

CP : 脳性麻痺 MR : 精神発達遅延
HTS : High Top Shoes
V : Vulpius 手術 PL : 長腓骨筋腱延長

表 2 計測値
距骨一踵骨角、距骨一第 1 中足骨角の推移

症例	距骨一踵骨角			距骨一第 1 中足骨角		
	術前	術直後	調査時	術前	術直後	調査時
1. 左	43	26	24	17	5	1
右	45	25	33	20	2	6
2. 左	78	47	48	51	17	15
右	77	43	46	45	11	11
3. 左	60	32	65	57	15	60
右	65	41	59	65	25	54
4. 左	68	33	53	60	28	36
右	58	37	53	46	28	40

横倉の計測値の推移

症例	L			C			T		
	術前	術直後	調査時	術前	術直後	調査時	術前	術直後	調査時
1. 左	18.3	19.3	18.9	19.3	26.3	25.2	26.6	26.3	26.1
右	18.3	18.8	18.0	19.1	22.2	22.5	24.3	27.4	27.0
2. 左	17.2	20.2	23.3	16.1	25.8	27.9	26.9	36.0	37.2
右	15.7	22.0	24.1	18.0	29.3	31.3	28.1	37.8	37.3
3. 左	10.8	18.3	13.5	10.8	21.5	14.6	19.4	25.8	25.5
右	7.7	15.1	12.9	8.8	20.4	12.9	19.8	26.9	25.8
4. 左	11.0	14.8	15.6	9.6	18.0	16.4	22.8	27.7	28.1
右	14.6	14.8	16.0	12.3	18.8	14.5	24.6	27.3	28.2



図1 髄膜炎後の痙性麻痺。

- a. 7才1ヵ月時。High top shoesを5年間装着したが、なお強い外反扁平形を示す。
距骨-踵骨角 78° 、距骨-第1中足骨角 51°
横倉の計測値：L 17.2, C 16.1, T 26.9
- b. LeLièvre手術と Vulpius手術および長腓骨筋腱延長行ない、十分な矯正位が得られている。
距骨-踵骨角 47° 、距骨-第1中足骨角 17°
横倉の計測値：L 20.2, C 25.8, T 36.0
- c. 7才10ヵ月（術後9ヵ月）。セラミックスパースーがやや前方を向いているが矯正位はよく保たれている。
距骨-踵骨角 48° 、距骨-第1中足骨角 15°
横倉の計測値：L 23.3, C 27.9, T 37.2

考 察

①Grice-Green手術との比較。

Grice-Green手術は距骨下関節固定術であり距舟関節や距腿関節への影響が考えられるのに対し、

LeLièvre手術は距骨の踵骨上での内下方への回旋転位のみを制動し、より生理的、機能的である。またLeLièvre手術は手技も簡便で手術侵襲が小さいという利点がある。ただし術後の矯正効果としてはGrice-Green手術に比べてやや劣る印象がある。

②手術適応について。

したがって、LeLièvre手術の適応は、年少児で、精神運動発達遅延や、脳性麻痺でも痙性や尖足が強くない内反底屈位で矯正位が得られる比較的flexibleな外反扁平足がよい適応であると考ええる。この場合も矯正位で尖足が出現する場合はVulpius手術を、腓骨筋が緊張する場合は長腓骨筋腱延長を併用し、距骨下関節に加わる過度のストレスを除去することが重要である。

③セラミックスパースーと銀行骨の比較。

患肢温存手術の発達で中足骨や中手骨など本手術に適した銀行骨の入手は困難となってきた。セラミックスパースーの大きさ、形状がシリーズ化されれば非常に便利となる。また銀行骨はその吸収とともに変形が再発する場合があるが、セラミックは吸収されず矯正保持には有利である。しかしセラミックはトリミングができず足根洞の形状に対し完全には適合し難いため挿入後その向きが変わりやすい。今後形状などに改良を加え更に検討していきたい。

ま と め

①セラミックスパースーを用いて行なったLeLièvre手術4例8足を報告した。

②本手術の適応は、年少児で、精神運動発達遅延および痙性や尖足の強くない脳性麻痺で、比較的flexibleな外反扁平足である。

③矯正後尖足が出現する場合はVulpius手術を、腓骨筋が強い場合は長腓骨筋腱延長を併用することが重要である。

④セラミックスパースーの形状、大きさなどに更に検討が必要である。

文 献

- 1) 安藤 忠他：CP児の外反扁平足変形の治療—Grice-Green手術の経験—, 臨整外, 9: 39-49, 1974.
- 2) 藤井敏男他：麻痺性外反扁平足に対する銀行骨使用による距踵関節制動術の経験, 中部整災誌, 23: 1837-39, 1980.
- 3) 藤井敏男他：麻痺性外反扁平足に対する距踵関節

Arthroereisis の成績, 日整会誌, 60 : S 359-361, 1986.

the valgus foot, Clin. Orthop. : 43-54, 1970.

4) LeLièvre, J : Current concepts and correction in



小児における足根骨癒合症の病態と治療

奈良県立医科大学整形外科

中 山 正一郎・高 倉 義 典
田 中 康 仁・熊 井 司
玉 井 進

Pathogenesis and Treatment for Tarsal Coalition in Children

by

Shoichiro Nakayama, et al.

Department of Orthopedic Surgery Nara Medical University

Key words: Tarsal coalition, Talocalcaneal coalition,
Calcaneonavicular coalition, Naviculocuneiform coalition

足根骨癒合症は2個以上の足根骨に線維性、軟骨性または骨性に癒合がみられる比較的稀な疾患である。今回我々は腓骨列形成不全症などの完全癒合症例を除くおもに線維性、軟骨性の癒合がみられる足根骨癒合症について小児例を中心にその病態および治療について検討を加えて報告する。

対 象

昭和52年から今日までに15才以下で種々の愁訴を訴えて来院した足根骨癒合症例は36例58足であり、男性17例、女性19例、両側例が22例(61%)存在した。年齢は6才から15才までで、平均年齢は11.4才であった。

結 果

初診時の年齢分布は11才前後にピークがみられ小学校高学年から中学生にかけて集中していた(表-1a)。癒合部位は距踵間が最も多く28例45足、ついで踵舟間が4例8足、舟状骨第1楔状骨間が4例5足でありこれら以外の部位での癒合例はみられなかった。

初診時の主訴としては運動時または運動後の後足部痛が32例(89%)と最も多く、腫痛(5例14%)や可動域制限(4例11%)を主訴とするものもあった。症状は軽微であるが愁訴が比較的長期にわたっている者が多かった。また捻挫を繰り返す、捻挫後の疼痛が持

続している、など捻挫の既往を持つものが11例(31%)、症状の出現にスポーツ活動が関連しているものが12例(33%)と全症例の約1/3にみられた。

他覚的所見としては圧痛が癒合部に一致してみられる症例が44足(76%)にみられ、距踵関節癒合例で

表-1a 初診時年齢分布

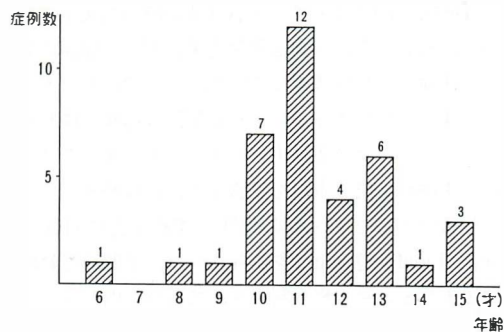


表-1b 術後成績

	優	良	可	不可	判定不能
距踵間癒合	23	3			5
踵舟間癒合	3		1		
舟状骨楔状骨癒合					1
	26(87%)	3(10%)	1(3%)	0(0%)	6

(n=36)

〈術後経過期間〉: 3ヵ月~11.5年

は内果後下方に骨性隆起を触知できるものが多く45足(78%)に認められた。また可動域制限は15足(26%)に認められ、足根管症候群を呈したものは14足、24%であった。足関節底屈および内がえし位を強制すると足外側から下腿外側にかけて放散痛が出現するいわゆる Peroneal spasmus を呈するものが22足(38%)にみられた。

これらのうち31例36足に手術的治療を行った。手術内容は距踵間26例31足、踵舟間4例4足に癒合部切除術を、舟状骨に囊腫を伴った舟状骨楔状骨間1例1足には癒合部固定術を施行した。なお術前有病期間は比較的長期にわたる者が多く、平均10.5ヵ月であった。癒合部切除術の術後後療法としては約2週間のギプス固定の後、徐々に歩行・運動を開始し術後5~6週間でスポーツ活動を許可している。

術後成績を術前症状の全く消失したものを優、疼痛の消失はみられたが知覚障害や軽度の可動域制限などの残存するものを良、症状の改善がみられないものを可、症状の悪化した症例を不可として判定したところ26関節(87%)が優であり、良好な結果が得られた(表-1b)。距踵間癒合症3例3足において Tinel 徴候が陽性であり、足底に軽度の知覚障害が残存していた。いずれも術前に足根管症候群を呈していた症例である。また踵舟間癒合症の1例は両骨間が接近して再癒合傾向が認められた。代表的症例を供覧する。

【症例1】13才男子、主訴は運動時の右足足部痛である。約2年前より両足関節内果後下方の腫瘍に気づくが疼痛ないため放置していた。中学ではサッカー部に所属しており4ヵ月前より足関節の捻挫を繰り返すようになりクラブ活動中特にインサイドキックにて右足に疼痛が出現し当科を受診する。他覚的所見として内果後下方に2×2cmの骨性の腫瘍を認めた部に圧痛と Tinel's 様 sign を存在した。足関節可動域は内がえしと底屈が軽度制限されており、内がえし強制位にて Peroneal muscle spasmus が認められた。また内側足底神経領域に知覚障害がみられた。単純X線像では距骨下関節内側に関節面の不整と狭小化がみられ、距骨内側と踵骨は互いに嚙状に隆起している(図-1a)。CT像にて右距骨下関節の癒合の状態が明確に描出されている(図-1b)。距踵間癒合症の診断にて癒合部切除術を施行した。癒合部は不完全癒合であり組織学的には線維性癒合であった。術後CT像にて癒合部は完全に切除されている(図-1c)。術後3年の現在、

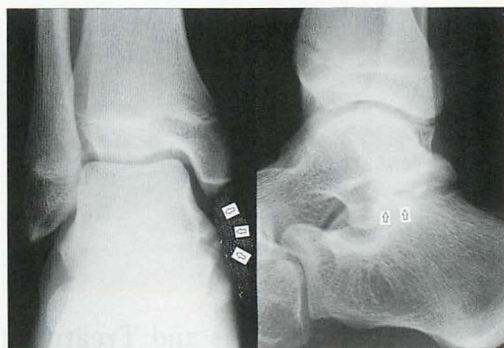


図-1 a 術前単純 X-P



図-1 b 術前 CT



図-1 c 術後 CT

軽度の知覚障害は残存するものの疼痛は消失しており高校でサッカーを続けている。術後評価は良である。

【症例2】10才女子、主訴は右足関節痛、2ヵ月前から右足関節に歩行時痛出現し疼痛が増強してきたため当科を受診する。初診時右外果部前方に圧痛を認めるが腫瘍、可動域制限、知覚障害は認められなかった。また他動的内がえし外がえし強制にて踵舟間の疼痛が誘発された。単純および断層 X 線像では踵骨前方突起と舟状骨との接近がみられ、CT 像では関節列隙の狭小化と関節面の不整像が認められる(図-2a, b, c)。



図-2 a 術前 X-P

踵舟間癒合症の診断にて癒合部の切除術を施行した。組織学的には軟骨性癒合を認め、術後評価は優であった。

ま と め

1. 小児の足根骨癒合症 36 例 58 関節について年齢分布、症状、癒合部位について調べ、その病態について検討した。
2. 手術的治療として距踵間癒合例 26 例 31 関節、踵舟間癒合例 4 例 4 関節に癒合部切除術を舟状骨楔状骨間癒合例 1 関節に癒合部固定術を施行した。
3. 術後成績は、優：26 関節 (87%) 良：3 関節 (10%) 可：1 関節 (3%) 不可：なし (0%) であり良好な結果が得られ、小児の症候性足根骨癒合症に対して保存的治療に抵抗し症状が持続しているものには癒合部切除術が有効であると考えている。

文 献

- 1) Cowell, H. R.: Diagnosis and management of peroneal spastic flatfoot. In Instructional Course Lectures. The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol 24, 94-103. St. Louis, C. V. Mosby,

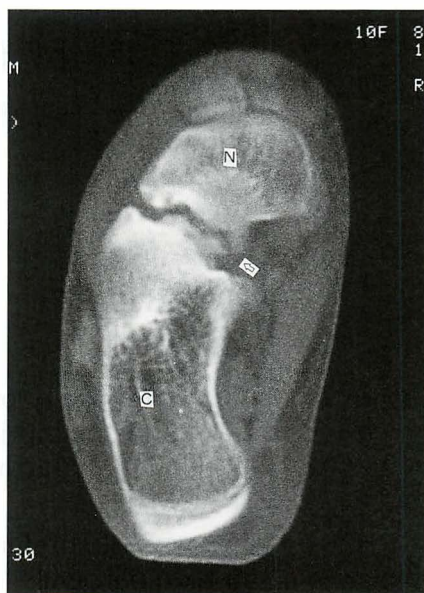


図-2 b 術前 CT



図-2 c 術後 3M

- 1975.
- 2) 藤井敏男ほか：思春期における Congenital Tarsal Coalition について。中部整災誌 21：880-882, 1978.
- 3) 長谷川淳ほか：足根骨癒合症の臨床像について。整形外科 35：1645-1656, 1984.
- 4) Mosier, K. M. et al.: Tarsal coalitions and peroneal spastic flatfoot. J. Bone Joint Surg., 66-A: 976-984, 1984.
- 5) Perlman, M. D. et al.: Tarsal coalition. J. Foot Surg., 25: 58-67, 1986.
- 6) Scranton, P. E.: Treatment of symptomatic talocalcaneal coalition. J. Bone Joint Surg., 69-A: 533-539, 1987.

小児化膿性股関節炎 —関節形成術例について—

岡山大学整形外科

赤 沢 啓 史・小 田 滋
三 谷 茂・行 広 成 史
田 辺 剛 造

Arthroplasty of pathological dislocation of the hip joint after suppurative arthritis in infants

by

Hirofumi Akazawa, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Okayama University Medical School

Key words: 小児化膿性股関節炎 (Suppurative arthritis of the hip in infants), 転子部関節形成術 (trochanteric arthroplasty), コロンナ関節包形成術 (Colonna's capsular arthroplasty)

は じ め に

近年、小児化膿性股関節炎は、早期診断・早期治療により、良好な経過をたどる事が多くなったが、病的脱臼や大腿骨頭・頸部を消失する例を少なからず経験する。われわれは、このような症例に対して、コロンナ関節包形成術（以下コロンナ法）あるいは Trochanteric arthroplasty（以下転子部関節形成術）を行ってきた。今回、この両法について、比較的長期の経過観察ができたので若干の文献的考察を加え治療成績を報告する。

対 象

1954 年より 1989 年までに岡山大学整形外科を訪れた小児化膿性股関節炎 39 例中、病的脱臼に対し関節形成術を施行し、追跡調査可能であった 10 例 11 股を対象とした。当科では骨頭が温存されている症例にはコロンナ法を、骨頭が高度に破壊・消失している症例には、転子部関節形成術を行っており、コロンナ法を 6 例 7 股に、転子部関節形成術を 4 例 4 股に行った。男 8 例、女 2 例で、右 4 例、左 5 例、両側 1 例であった。最終調査時年齢は 3 才 10 ヶ月から 20 才 7 ヶ月（平均

13 才 0 ヶ月）で、術後追跡調査期間は 1 年 11 ヶ月から 16 年 6 ヶ月（平均 10 年 3 ヶ月）であった。

方 法

10 例の発症時年齢と初期治療法を検討した。術前の X 線学的評価は Hunka³⁾ の分類に従った。最終調査時に Hunka の評価を行い両法の成績を検討した。

結 果

①発症年齢と出生時体重について

生後 1 ヶ月までの発症 7 例、1~2 ヶ月の発症 1 例、13 ヶ月での発症 1 例、不明 1 例であった。また、10 例中 4 例が 2,500 g 未満の低出生体重児であった。

②初期治療法について

10 例中初期治療を当科で行ったものは 1 例で、他の 9 例は病的脱臼の状態でご紹介されたものであった。初期治療法および発症から治療までの期間は、切開排膿 1 例（時期不明）、穿刺排膿 3 例（23 日後 1 例、40 日後 2 例）、抗生剤のみ 4 例、不明 2 例であった。

③術前の遺残変形の分類と治療法

Hunka の分類にしたがって術前の遺残変形分類を行うと、Type II-b 6 股、Type IV-A 1 股、Type IV

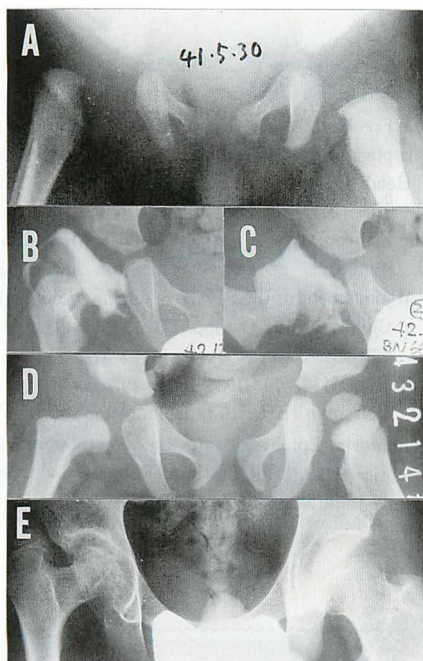


図1 症例1 男 R-PDH

A: 当科初診時 (2ヵ月)
B: 股関節造影 (正面像) C: (開排位)
D: コロンナ手術 (1才10ヵ月)
E: 最終調査時 (15才10ヵ月)

-B 1股, Type V 3股であった。Type II-bとIV-Aに対しては、コロンナ法を行なった。Type IV-BとVには転子部関節形成術を行い、うち2股には大腿骨内反骨切り術を追加した。

④最終調査時の評価

Hunka の評価によると、コロンナ例では satisfactory 6股, unsatisfactory 1股であった。転子部関節形成術例では satisfactory 1股, unsatisfactory 3股であった。

症 例 供 覧

症例1. 男性。生後6日目発症。生後2ヵ月当科初診。X線で右股は脱臼位にある。保存的整復を試みるも整復されなかった。関節造影で骨頭の変形は認められるも破壊は少ないため、コロンナ法施行。最終調査時、疼痛はなく、X線では求心位は良好で、大腿骨頭も比較的保たれている (図1)。

症例2. 男性。7ヵ月で出産。出生時体重1,000gのためクベウスに入った。生後9ヵ月頃、母親が右下肢

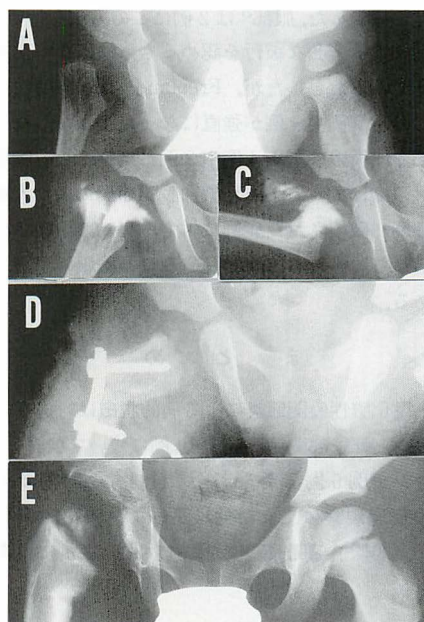


図2 症例2 男 R-PDH

A: 当科初診時 (1才4ヵ月)
B: 股関節造影 (正面像) C: (開排位)
D: 内反骨切り術 (1才10ヵ月)
E: 最終調査時 (6才9ヵ月)

短縮に気づき近医受診、右先天股脱と診断され、保存療法を行なうも整復不能のため、1才4ヵ月、当科紹介。X線にて、骨頭核は認められず、骨幹端に骨透亮像を認めた。関節造影で、大腿骨頭は消失し関節腔も認められないため病的脱臼と診断した。1才8ヵ月時、転子部関節形成術施行。術後1ヵ月再脱臼したため、再手術。その後内反骨切り術追加。最終調査時、右股可動域は15~90°、股関節痛はなく、脚長差は3cmで、X線にて大転子の apophysis が骨頭様に見える求心位は一応保たれているが、今後の長期の経過観察が必要と考えている (図2)。

考 察

片田⁴⁾は、コロンナ法は骨頭の比較的温存されている例に適応があるが、高度破壊・消失した症例では、自ずから限界があり、予後は悲観的であるとした。コロンナ法施行例に対する今回の術後調査では、再脱臼や疼痛を訴えるものではなく、現在までの結果はおおむね良好と言える。Weissman⁵⁾は、転子部関節形成術を3才の化膿性股関節炎例に行い、結果は完全強直で

あったと報告した。服部²⁾は2例にこの方法を行い、術後短期間では著名な跛行を認めるも疼痛はなく支持性も良好であったとしたが、Freeland¹⁾は、支持性はあるものの、7例中4例が強直になったとした。我々の転子部形成術の成績も4例中3例が再脱臼し、満足できるものではない。小児化膿性股関節炎により大腿骨頭が高度に破壊された症例に対する有効な治療法が他に見あたらないため、病的脱臼や骨頭破壊の予防が大切である。

ま と め

①小児化膿性股関節炎による病的脱臼に対するコ罗纳手術と転子部関節形成術10例について検討した。
②コ罗纳例6例7股では平均11才7ヵ月術後平均9年の経過観察にて支持性は良好で、股関節痛もなかった。
③転子部関節形成術例4例中、3例に再脱臼

を認めた。

文 献

- 1) Freeland, A. E.: Greater Trochanteric Hip Arthroplasty in Children with Loss of the Femoral Head. J. Bone Joint Surg. 62-A: 1351-1361, 1980.
- 2) 服部 彰他: 小児股関節脱臼に対する Trochanteric arthroplasty, 整形外科, 23: 879-887, 1972.
- 3) Hunka, L. et al.: Classification and Surgical Management of the Severe Sequelae of Septic Hips in Children. Clin. Orthop. 171: 30-36, 1982.
- 4) 片田重彦他: 最近の乳児化膿性股関節炎について, 臨床整形外科, 10: 1035-1044, 1975.
- 5) Weissman, S. L.: Transplantation of the Trochanteric Epiphysis into the Acetabulum after Septic Arthritis of the Hip. Report of a Case. J. Bone Joint Surg. 49-A: 1647-1651, 1967.

先天性脊椎骨端骨異形成症に合併した内反股の治療経験

鹿児島県立整肢園

稲葉浩二・肥後勝
砂原伸彦

鹿児島大学医療技術短期大学部

森本典夫

Surgical treatment for coxa vara in spondyloepiphyseal dysplasia congenita

by

Kouji Inaba, et al.

Kagoshima Prefectural Crippled Children's Hospital

Key words: 先天性脊椎骨端骨異形成症 (spondyloepiphyseal dysplasia congenita), 先天性内反股 (congenital coxa vara), 外反骨切り術 (valgus osteotomy), 脊柱変形 (spinal deformity)

はじめに

先天性脊椎骨端骨異形成症に高頻度に合併する内反股は全身の先天性内反股であるとされている。我々は、最近、先天性脊椎骨端骨異形成症に合併した3症例、5股の高度内反股の観血的治療例を経験したので報告する。

症 例

症例1. 6歳, 女児。

2歳6ヵ月頃より腹部・臀部の突出, 歩容異常があり, 3歳時に他医で脊椎変形を指摘され以後経過観察され, 6歳時当園に入園した。入園時, 鴨様跛行があり, 体幹短縮型小人, 両股関節の30度屈曲変形と外転制限, 腰椎前弯増強を認めた。両股関節レ線像では, 臼蓋の水平化, 頸体角右89度, 左93度, HE角両側65度の内反股を認め(図1-a), また最大内旋位で大腿骨頸部骨端軟骨板の垂直化した幅広い骨透明帯を認めた。手術は6歳時に両股関節に筋解離術と減捻外反伸展骨切り術を行った。右3年, 左2年8ヵ月の調査時, 両股関節の屈曲変形と外転制限は消失し, 鴨様跛行, 腰椎前弯の改善を得た。調査時の両股関節レ線像では, 頸体角右154度・左151度, HE角右20度・左30度と

なり内反変形は矯正され骨透明帯の幅の減少を認めた(図1-b)。

症例2. 8歳, 女児。

生後4ヵ月時に左下肢短縮に気付かれ, 1歳2ヵ月の処女歩行後より跛行があり, 2歳時に頸体角90度の左内反股を認めた。その後も跛行の増悪と内反股の進行をみ, 8歳時当園に入園した。入園時, 著明な墜下性跛行があり, 左片側罹患例で8.5cmの左下肢短縮があり, 左股関節の20度軽度屈曲変形, 腰椎前弯増強があった。8歳時の術前の左股関節レ線像では, 頸体角45度, HE角145度の高度内反股を呈し, 大転子高位, 臼蓋の水平化, 大腿骨近位骨幹端部内側の陥凹も認めた(図2-a)。手術は8歳時に両股関節に筋解離術と減捻外反伸展骨切り術を行い, その後7cmの左大腿骨延長術を追加した。術後3年の調査時, 3.7cmの左下肢短縮はあるが, 墜下性跛行, 腰椎前弯の改善が得られている。調査時のレ線像では, 頸部の短縮, 大転子高位があるが, 頸体角145度であり骨端線の早期閉鎖を認める(図2-b)。

症例3. 5才, 男児。

1歳6ヵ月検診で低身長と鴨様跛行を指摘され, 以後も跛行が持続し, さらに脊柱変形も出現してきたため5歳時当園に入園した。入園時, 鴨様跛行があり,

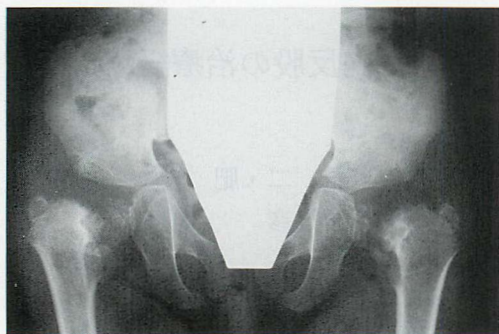


図 1-a



図 1-b

図-1 a) 術前レ線写真。臼蓋の水平化、頸体角右 89 度、左 93 度の内反股を認める。
b) 調査時レ線写真。頸体角右 154°・左 151°に矯正されている。



図 2-a



図 2-b

図-2 a) 術前レ線写真。左股関節に頸体角 45 度の高度内反股、大転子高位、臼蓋の水平化、大腿骨近位骨幹端部内側の陥凹を認める。
b) 調査時レ線写真。左股関節の頸体角は 145 度に矯正されているが、頸部の短縮、大転子高位、骨端線の早期閉鎖を認める。

体幹短縮型小人で、腰椎前弯の著明な増強、左凸軽度側弯、腹部・臀部突出があり、両股関節に 30° 屈曲変形と外転制限があった。術前レ線像では骨頭の骨化遅延、頸体角右 84 度、左 50 度、HE 角右 145 度・左 140 度の高度内反股、大腿骨近位骨幹端部内側の陥凹、頸部短縮、大転子高位、臼蓋の水平化、左大腿骨の上方移動、左股関節亜脱臼を認めた(図 3-a)。手術は、5 才時に両股関節に筋解離術と減捻外反伸展骨切り術を行った。術後右 8 ヶ月、左 1 年の調査時、股関節可動域は良好となり、腰椎前弯、鴨様跛行も改善している。調査時のレ線像では骨頭の骨化遅延があり、頸体角は右 135 度・左 120 度で股関節適合性も良好となっている(図 3-b)。

考 察

Pylkkanen⁴⁾ は内反股の自然経過例について進行性

で放置すると最終的には頸部骨変化が自然治癒して高度内反を遺残するか、骨頭が頸部より分離して偽関節状態になるとし、多くは股関節の機能障害が生じる可能性が高いと述べている。観血的治療の適応となる内反の程度について Schmidh and Kalamchi⁵⁾ は頸体角 100 度以下を、Weinstein ら⁷⁾ は治療法選択と予後を予測する指標として Hilgenreiner epiphyseal angle を提唱しているが、HE 角 60 度以上を手術適応の基準としている。観血的治療については外反骨切り術により変形を矯正し、正常な頸体角を獲得し、頸部の骨透明帯に作用する剪力を除去すべきという報告が多い¹¹⁻¹⁷⁾。

我々の 5 股ともに頸体角 90 度以下で、HE 角 65 度以上の高度内反股であるが、頸部が内反するにつれて骨頭が前内下方へ回旋転位したため頸部の屈曲が生じ、股関節の屈曲変形と代償性の腰椎前弯増強をきた



図 3-a

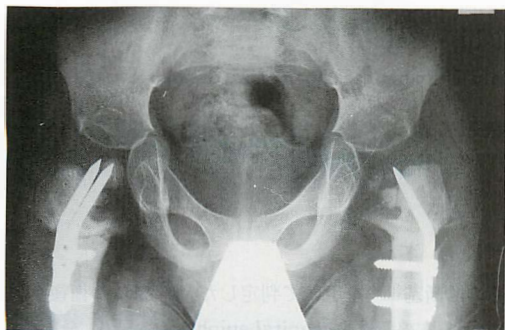


図 3-b

図-3 a) 術前レ線写真。骨頭の骨化遅延、頸体角右 84°・左 50° の内反股、大腿骨近位骨幹端部内側の陥凹、臼蓋の水平化、左大腿骨上方移動を認める。
b) 調査時レ線写真。骨頭の骨化遅延はあるが、頸体角右 135°・左 120° に矯正されている。

したものとする。これらの変形矯正のため筋解離術と減捻外反伸展骨切り術を行い、股関節屈曲変形の消失と腰椎過度前弯、股関節可動域、跛行の改善を得た。矯正角度について江口ら¹⁾は先天性脊椎骨端骨異形成症では再発傾向があり、頸体角 160 度以上に過矯正すべきと述べているが、我々の症例では高度内反股であったため 160 度以上の過矯正は困難であり、正常頸体角を目標に矯正した。手術時期について Weinstein⁷⁾は、手術時年齢 5 歳以下では内反再発の傾向が強いとしている。我々の 3 例は 5 歳以上に手術したが、まだ骨成長期にあり、内反股の再発が危惧され、今後とも注意深く経過をみていく必要がある。

参 考 文 献

- 1) 江口正雄ほか：骨系統疾患に対する下肢の矯正骨切り術。日整会誌, 61: 1025, 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) Pavlov, H. et al.: Infantile Coxa Vara. Pediatric Radiology, 135: 631-640, 1980.
- 4) Pylkkanen, P.: Coxa Vara Infantum. Acta Orthop Scand (Suppl 48), 1960.
- 5) Schmidt, T. L. et al.: The Fate of Capital Femoral Physis and Acetabular Development in Developmental Coxa Vara. I. of Pediatric Orthopedics, 2: 534-538, 1982.
- 6) 高橋 賢ほか：Developmental Coxa Vara の 5 例。臨整外, 19: 1177-1181, 1984.
- 7) Weinstein, J. N. et al.: Congenital Coxa Vara. A Retrospective Review, J. of Pediatric Orthopedics, 4: 70-77, 1984.

大腿骨頭切り症に対する観血的整復術 (Dunn) に合併する 骨頭壊死とその関連因子の検討

長崎大学整形外科

高橋克郎・岩崎勝郎

山田健治・手島 鍛

Avascular Necrosis after Open reduction for Slipped Capital Femoral Epiphysis.

by

Katsuro Takahashi, et al.

Department of Orthopedic Surgery, Nagasaki University School of Medicine

Key words: 大腿骨頭切り症, 観血的整復術, 骨頭壊死
Slipped capital femoral epiphysis, Avascular necrosis, open reduction

はじめに

大腿骨頭切り症に伴う骨頭壊死は、予後を左右する大きな合併症である¹⁾¹⁰⁾。本症に対する治療法の1つとして、観血的整復術は、転位した骨頭を直視下に見ながら解剖学的整復が可能である一方、切り部分に直接侵襲が及ぶために骨頭壊死を生ずる可能性が高い²⁾⁴⁾とされる。

今回我々は、観血的整復術後の骨頭壊死の発生に関連する因子を知るために、本法施行後に骨頭壊死を生じた例と生じなかった例の相違を臨床的およびX線学的に調べて比較検討した。

対象および方法

1975年以降、長崎大学整形外科において治療した大腿骨頭切り症は16例18股である。このうち、Dunnの方法²⁾に準じて観血的整復を行ない、術後3年以上経過観察しえた8例9股を対象とした。全例とも中等度以上の adolescent slip であり、その内訳は男児7例(1例は両側性)、女児1例、発症年齢は10~13才(平均11.8才)、経過観察期間は3~8年(平均5.3年)であった。

各症例の術後X線像より骨頭壊死の有無を Gage

らの診断基準⁴⁾を用いて判定した。すなわち、術後2年以内にX線所見上、capital epiphysisの硬化、分節化、collapse または遺残変形を認めた場合に骨頭壊死と判定し、その結果、対象9股中3股に骨頭壊死を認めた(図1)。

各症例について、臨床的には発症年齢、性別、罹患側、発症から手術までの期間を調べ、患児の肥満度を Rohrer 指数により判定した。またX線学的には、骨頭大腿骨頭切り症のタイプを Dunn の分類²⁾に従い判定するとともに、切りの程度を知るために手術前後の股側面X線像で Posterior Tilt Angle (以下 P. T. A. と略す)を計測した。以上の調査結果について、対象を骨頭壊死を生じた3股(壊死群)と生じなかった6股(非壊死群)の2群に分け、両群を比較検討した。

結 果

調査結果を項目別に壊死群と非壊死群とで対比して見ると(表1)、発症年齢に差を認めず、また罹患側にも偏りはなかった。発症から手術までの期間は1~9ヵ月の間で両群ともバラツキが大きく、両群の差は明らかでなかった。性別を見ると、骨頭壊死を生じた3股はいずれも男児であった。Rohrer 指数(=体重(kg)/身長(cm)³×10⁷)は学童児の肥満度の判定に用いら

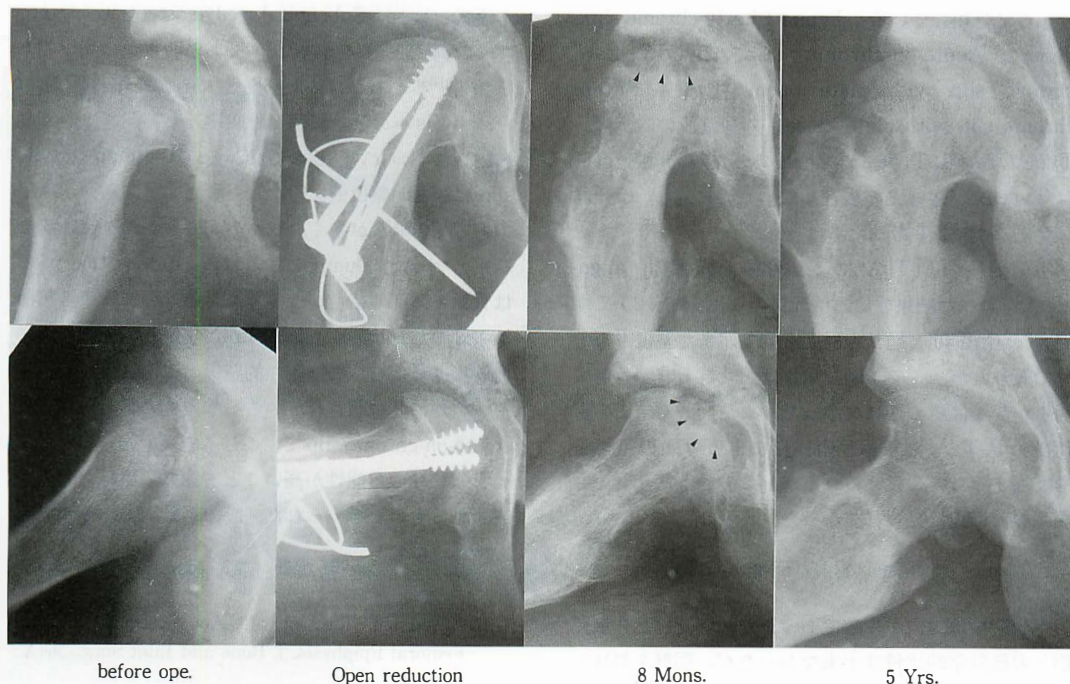


図1 骨頭壊死を生じた例(対象1)。中等度の Acute-on-chronic slip に観血的整復術を行ったが、術後8ヵ月のX線像に骨頭の partial necrosis (矢印)を認めた。術後5年のX-P上骨頭変形が明らかである。

表1 壊死群と非壊死群との比較

	対象	発生 年齢	性別	患側	肥満度 (Rohrer 指数)	発症一手術の 期間(月)	辻りのタイプ (Dunn)	P. T. A.		
								術前	術後	術前-術後
壊 死 群	1.	11	男	右	198	1	Type 2	43°	5°	38°
	2.	13	男	左	187	9	Type 2	88°	40°	48°
	3*.	10	男	左	201	4	Type 2	55°	25°	30°
	平均	11.3			195.3	4.7		62°	23.3°	38.7°
非 壊 死 群	4*.	13	男	右	171	1	Type 2	42°	27°	15°
	5.	10	男	左	175	4	Type 2	36°	13°	23°
	6.	13	男	左	138	3	Type 2	48°	20°	28°
	7.	13	男	右	153	2	Type 3	46°	20°	26°
	8.	12	男	左	185	3	Type 2	65°	15°	50°
	9.	11	女	右	156	7	Type 3	60°	10°	50°
	平均	12.0			163.2	3.3		49.5°	17.5°	32.0°

*: 同一症例 (両側例)

る、この値が150以上のものは肥満と判定される。この判定基準では我々の症例は1例を除き肥満児と判定され、更にこの指数で両群を比較したところ、非壊死群では全例185以下(平均163.2)であったのに対し、

壊死群では全例185以上(平均195.3)の値を示し、骨頭壊死はより肥満の強い患児に発生する傾向があった。

Dunnはadolescent slipを辻りの程度やstageによ

り4つに分類している; Type 1: Early chronic slip, Type 2: Acute-on-chronic slip, Type 3: Late chronic slip with plate open, Type 4: Severe chronic slip with plate close., 対象9股の内訳は, Type 2が7股, Type 3が2股であったが, 非壊死群には Type 2とType 3が混在していたのに対し, 壊死群は全例 Type 2であった。

手術前後の P. T. A. により骨頭と頸部の alignment を調べた結果では, 壊死群の1例(対象2)で術前 88°, 術後 40°と迂りの程度も強く, また整復も不十分であったが, この1例を除けば壊死群と非壊死群に明らかな差は認められなかった。また同一対象での術前後の P. T. A. の差は手術操作による骨頭の整復量を反映するものと考えられるが, この値も壊死群と非壊死群とに差は見られなかった。

考 察

本研究では対象が少数であったため壊死群と非壊死群との統計学的比較は出来なかったが, 両群を対比した結果, 肥満傾向が強い男児であること, また Acute-on-chronic タイプの骨頭切りであることが観血的整復術後の骨頭壊死に関連する傾向があった。

今回の調査結果でも見られたように, 骨頭切り症と肥満が合併する報告は多く, また高度な迂り例ほど肥満児の割合が多いとの報告¹⁰⁾もあるが, 骨頭壊死と肥満との関連性を述べた報告は見当たらない。骨頭壊死と性別の関連性について, Aadalen¹¹⁾は男児34股女児16股の Acute-on-chronic slip のうち9股に骨頭壊死を認めたが, いずれも男児であり女児例は1例もなかったことを報告し, 骨頭壊死が男児に多いことを強調している。その理由として, 女性では骨頭への血管系間に吻合枝が存在することが多いため, 迂りに際しても骨頭への血行が保れやすい可能性を挙げているが, 肥満の著明な患児にも迂りに対して骨頭への血行が傷害されやすい何らかの素因があるのかもしれない。

骨頭壊死の原因となる血行障害が迂り自体によるものか, 手術操作によるものは論議のある²¹⁴⁾⁹⁾ところである。矯正骨切り術においては迂りの程度や矯正の程度と骨頭壊死とは関連がないという報告⁴⁾があるが, 今回, 観血的整復術についても同様の傾向であった。

頸部や大転子部での矯正骨切り術での骨頭壊死の合併率が0~5%と報告⁷⁾⁸⁾されていることと比較して,

本術式もしくは Subcapital wedge osteotomy では, 我々の例(33%)を含め18~35%と明らかに高率である報告²¹⁴⁾⁹⁾もあれば, 2~6%と大差ない報告³⁾⁶⁾もあり, physis への手術侵襲と骨頭壊死との関連ははまだ結論されていない。しかしながら, Acute-on-chronic slip に観血的整復術を行なった場合に骨頭壊死が高率である報告²¹⁵⁾⁹⁾が多く, 我々の例でもこれを実証する結果となった。Dunn²⁾によれば, このタイプの迂りでは骨頭と頸部の結合がゆるみ, 骨頭への血管束も頸部から剝離した状態に acute slip が生ずるのでこの際に血管損傷したり, また観血的整復時に血管束を絞扼しやすいためと説明されている。本研究の結果からも, Acute-on-chronic slip で, ことに肥満の強い男児例では骨頭壊死の可能性が高いことを念頭に置いた対応が望まれるものと考えられた。

参 考 文 献

- 1) Aadalen, R. J. et al.: Acute slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Bone and Joint Surg., 56-A: 1473-1487, 1974.
- 2) Dunn, D. M. & Angel, J. C.: Replacement of the Femoral Head by Open Operation in Severe Adolescent Slipping of the Upper Femoral Epiphysis. J. Bone and Joint Surg., 60-B: 394-403, 1978.
- 3) Fish, J. B.: Cuneiform Osteotomy of the Femoral Neck in the Treatment of the Slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Bone and Joint Surg., 66-A: 1153-1168, 1984.
- 4) Gage, J. R. et al.: Complications after Cuneiform Osteotomy for Moderately or Severely Slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Bone and Joint Surg., 60-A: 157-165, 1978.
- 5) 岩崎勝郎他: 大腿骨頭切り症に対する観血的整復術 (Dunn) の経験. 整・災外科, 33: 768-773, 1985.
- 6) Nishiyama, K. et al.: Follow-Up Study of the Subcapital Wedge Osteotomy for Severe Chronic Slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Pediatr. Orthop. 9: 412-416, 1989.
- 7) Salvati, E. A. et al.: Southwick Osteotomy for Severe Chronic slipped Capital Femoral Epiphysis: Results and Complications. J. Bone and Joint Surg., 62-A: 561-570, 1980.
- 8) Southwick, W. O.: Compression Fixation after Biplane Intertrochanteric Osteotomy for Slipped Capital Femoral Epiphysis. J. Bone and Joint Surg., 55-A: 1218-1224, 1973.
- 9) Szypryt, E. P. et al.: Open Reduction or Epiphysiodesis for Slipped Upper Femoral Epiphysis. J. Bone and Surg., 69-B: 737-742, 1987.

- 10) Wilson P.D. et al.: Slipped Capital Femoral Epiphysis. An End-Result Study. J. Bone and Joint

Surg., 47-A : 1128-1145, 1965.



小児大腿骨頸部骨折後に生じた骨頭壊死の検討

河内総合病院整形外科

名 村 臣 夫・苗 加 康 男
柴 野 恵 介

関西医科大学整形外科

赤 木 繁 夫・小 川 亮 恵

Avascular Necrosis After Fracture of
the Neck of the Femur in Children

by

Tamio Namura, et al.

Department of Orthopedic Surgery, Kawachi Sogo Hospital

Key words: 大腿骨頸部骨折, 骨頭壊死, 小児
Fracture, Neck of the femur, Avascular necrosis, Children

は じ め に

大腿骨頸部骨折は高齢者に多発する骨折であるが、小児では比較的まれな骨折である。しかし骨頭壊死、骨端線早期閉鎖、内反股、偽関節、遷延治癒等の重大な後発合併症を生ずる可能性があり小児の骨折の中で最も問題の多い骨折の1つである。なかでも骨頭壊死はもっとも予後に影響を与える重大な後発合併症と考えられる。今回小児大腿骨頸部骨折の追跡調査を行い骨頭壊死発生病例について検討を行ったので文献的考察を加えて報告する。

対 象

対象は昭和48年から昭和62年までの15年間に教室及び関連病院を訪れた15歳以下の大腿骨頸部骨折11例11関節の内、後発合併症として骨頭壊死を生じた4例4関節である。これら4例の受傷時年齢は6歳8ヵ月から8歳6ヵ月で(平均7歳8ヵ月)、男1例女3例である。骨折の分類はDelbet-Colonnaの分類によるとType 1-1例、Type 2-1例、Type 3-2例、Type 4-0例であり全例に転位を認めた。骨頭壊死をRatliffの分類で分類するとType I-3例、Type II-1例、Type III-0例である。骨頭壊死に対する治療として免

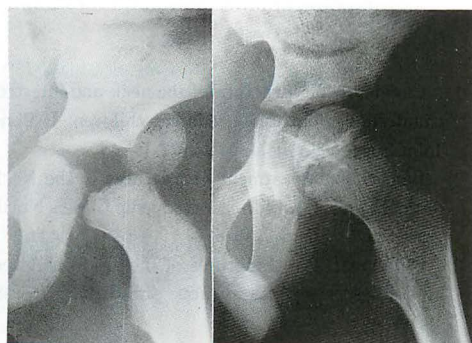
荷等の保存的治療が3例に、大腿骨頭回転骨切り術が1例に行われた。経過観察期間は3年6ヵ月から13年9ヵ月で平均8年8ヵ月である。Ratliffの基準による最終調査時の成績評価は、4例共Fairであった。

症 例

症例1. 7才、男。トラックの前輪に巻き込まれ受傷した。転位のあるType 1の骨折である。前方侵入で関節包を切開し整復、円靱帯付着部からbone pegで固定した。受傷後11ヵ月よりType Iの骨頭壊死を生じ、免荷による治療が行われた。受傷後13年9ヵ月の現在、扁平骨頭を認め結果はfairである(図1)。

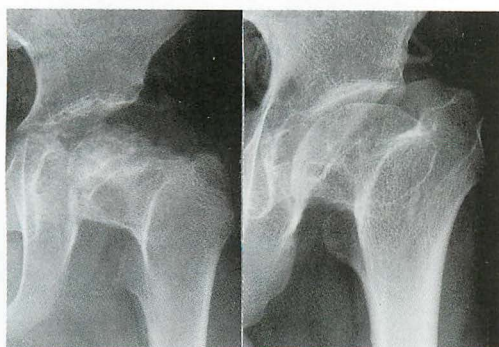
症例2. 6才女。友人を背負い前方に転倒し受傷した。わずかに転位のあるType 2の骨折である。ギプス固定を行った。受傷後10ヵ月よりType IIの骨頭壊死を生じ、1年半外転位装具で加療するも修復せず、受傷後2年4ヵ月で大腿骨頭回転骨切り術を行った。受傷後4年4ヵ月の現在、巨大骨頭を認め結果はfairである(図2)。

症例3. 7才、女。倒れたタンスの下敷になり受傷した。転位のあるType 3の骨折である。牽引後、前方侵入で関節包を切開し整復、k-wireで内固定した。受傷後15ヵ月よりType Iの骨頭壊死を生じ、免荷によ



受傷時

受傷後2ヵ月



受傷後1年9ヵ月

受傷後13年9ヵ月

症例1

る治療が行われた。受傷後4年7ヵ月の現在、扁平骨頭を認め結果は fair である。

症例4. 8才、女性。ブランコで左腰部を打撲して受傷した、転位のある Type 3 の骨折である。牽引後、K-wire で内固定した。受傷後9ヵ月より Type I の骨頭壊死を生じ、SPOC 装具療法が行われた。受傷後3年6ヵ月の現在、扁平骨頭を認め結果は fair である。

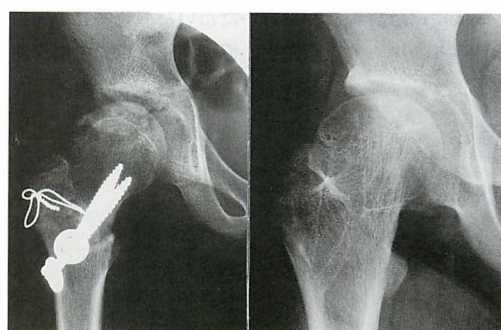
考 察

骨頭壊死の頻度は、Ratliff, Lam, Canale の報告を平均すると 34% で、成人の 10~20% に比べて高率であった。この原因として小児大腿骨頭の血行動態、小児の大腿骨頭部が骨折するには強度の外力を要すること等が考えられる。Ratliff は骨折線の方向、受傷機序、治療の方法と骨頭壊死発生との間に相関関係がないと述べているが、Pförringer は 36 時間以内の観血的整復あるいは関節穿刺による血腫除去により骨頭壊死発生を予防できると、早期治療の重要性を述べている。



受傷時

受傷後2年2ヵ月



受傷後2年5ヵ月

受傷後4年4ヵ月

症例2

骨頭壊死の初期の所見は骨陰影の濃度増加と関節裂隙の開大である。その発生時期は我々の症例では受傷後9ヵ月から15ヵ月平均11ヵ月であったが、諸家の報告でもおよそ1年以内であり、成人の2年以上と比較して早いのが特徴である。Perthes 病との関係であるが、Canale は 10 歳以下の頸部骨折後の骨頭壊死のレントゲン像は Perthes 病に似ていると述べているが、Ratliff は異なると述べている。我々の症例では4例とも Perthes 病に類似したレントゲン像を呈した。骨頭壊死発生例の予後は、保存的治療を行った症例では扁平骨頭を、大腿骨頭回転骨切り術を行った症例は巨大骨頭を生じた。しかし変形骨頭と臼蓋のあいだのリモデリングは全例良好で、調査時、疼痛、ADL 障害を訴える症例はなかった。骨頭壊死の治療は 10 歳以下であればリモデリングが期待できるので Perthes 病に準じた治療を行えばよい。しかしリモデリングが期待できない年長者では大腿骨頭回転骨切り術を含めた手術療法も考慮されてよいと考えている。

ま と め

1. 小児大腿骨頸部骨折の後発合併症として生じた骨頭壊死 4 例について臨床成績, X 線経過を検討した。

2. 変形骨頭と臼蓋のあいだのリモデリングは良好で, 調査時, 疼痛, ADL 障害を訴える症例はなかった。

3. リモデリングが期待できない年長者では, 大腿骨頭回転骨切り術を含めた手術療法も考慮されてよいと考える。

最後に追跡調査に御協力いただいた滋賀県立小児整形外科センターの笠原先生, 協愛病院の卓先生に深謝致します。

文 献

- 1) Canale, S. T.: Fracture of the neck and intertrochanteric region of the femur in children, *J. Bone Joint Surg.* 59-A: 431-443, 1977.
- 2) Lam, S. F.: Treatment of fractures of the Neck of the Femur in Children, *Orthopedic Clinics North America* 7: 625-632, 1976.
- 3) Pförringer, W.: Fractures of the hip in children and adolescents, *Acta orthop. scand.*, 51: 91-108, 1980.
- 4) Ratliff, A. H. C.: Fracture of the neck of the femur in children, in *Hip disorders in children* edit. by Lloyd-Roberts & Ratliff, Butterworths London: 165-199, 1978.

乳児股関節検診における超音波診断の信頼性

大阪市立大学整形外科

北野利夫・町井義和
島津晃

Ultrasound screening of the hip in new borns for the diagnosis of congenital dislocation of the hip

by

Toshio Kitano, et al.

Osaka City University. Department of Orthopaedic Surgery

Key words: 先天性股関節脱臼 (hip dislocation, congenital), 超音波画像診断 (ultrasonic diagnosis),
スクリーニング (Screening)

はじめに

近年、先天性股関節脱臼の乳児検診において、放射線被曝軽減の観点から、超音波画像診断が用いられ始めている。当科においても昨年5月より超音波診断を乳児検診に導入した。今回我々はこの超音波診断のスクリーニングとしての有効性を検討したので報告する。

対象及び方法

対象は当院において出産し1989年5月より1990年1月まで当科の乳児検診を受けた162例（男児74例、女児88例）で、検査時月例は生後78日から149日、平均102日である。

全例にX線撮影と同時に超音波診断を行った。X線学的には石田の基準¹⁾を用い、正常、臼蓋形成不全、亜脱臼、脱臼に分類した。

超音波断層装置は、アロカ製SSD 630探触子には5MHzのリニア型のものを使用し、撮影はGrafの手技によって行った。

得られた画像を見ながら二人の検者により直接Grafの分類²⁾（以下直接分類）を試みた。

その後、画像より α 角、 β 角を計測した。この値をもとに再度二人の検者によりGrafの分類（以下計測分類）を行った。

計測分類、直接分類、X線分類の三者について比較検討し、さらに二人の検者間においてそれぞれを比較検討した。

結 果

X線学的に正常288関節、臼蓋形成不全16関節、亜脱臼2関節がみられた。

検者Aの直接分類と計測分類で同一typeとしたものは200関節（65.6%）、一致しなかったがtype I群の中で判定の異なったものは95関節（30.9%）、直接分類でtype I、計測分類でtype IIと判定したものが2関節（0.6%）、直接分類でtype II、計測分類でtype Iと判定したものが9関節（2.9%）であった。

検者Bにおいてもほぼ同様の結果がみられたが直接分類でtype I、計測分類でtype IIと判定したものが6関節（2.0%）であった。

二人の検者間において直接分類上同一typeとしたものは266関節（86.9%）、一致しなかったがtype I群の中で判定の異なったものは33関節（10.8%）、type Iとtype IIに判定が異なったものは7関節（2.3%）（表1）、同じく計測分類ではそれぞれ217関節（70.9%）、88関節（28.8%）、1関節（0.3%）であった。

超音波診断でIa、Ibを正常、IIa、IIb、IIIbを異常とした場合、検者AでのFalse Positiveは直接分

表1 検者間の差 (直接分類)

検者A	検者B	関節	
I a	I a	160	
I b	I b	91	
IIa	IIa	1	
IIb	IIb	13	
IIIb	IIIb	1	
		total	266 (86.9%)
I a	I b	22	
I b	I a	11	
		total	33 (10.8%)
IIb	I b	6	
I b	IIb	1	
		total	7 (2.3%)
		total	306

表3 X線分類と直接分類及び計測分類との相関(検者B)

X線分類	直接分類				
	I a + I b	IIa	IIb	IIIb	total
正常	279	0	9(2.9%)	0	288
臼蓋形成不全	11(3.6%)	1	4	0	16
亜脱臼	0	0	1	1	2
total	290	1	14	1	306

X線分類	計測分類				
	I a + I b	IIa	IIb	IIIb	total
正常	285	0	3(1.0%)	0	288
臼蓋形成不全	7(2.3%)	1	8	0	16
亜脱臼	0	0	1	1	2
total	292	1	12	1	306

類で10関節(3.3%), 計測分類では3関節(1.0%), False Negative はそれぞれ7関節(2.3%), 6関節(2.0%)であった<表2>。

検者Bでも同様の結果が得られたが False Negative は直接分類で11関節(3.6%), 計測分類で7関節(2.3%)であった<表3>。

考 察

検診時直接分類で判定して問題となるものは、直接分類で type IIと判定し計測による分類でI aもしくはI bと判定されたものである。これは検者Aで2関節(0.6%), 検者Bで6関節(2.0%)存在した。

False Negative は直接分類で7関節, 計測分類で6関節と計測を行っても大きな変化はなかった。False Positive は直接分類で10関節, 計測分類で3関節と計測を行うことにより被爆量を更に軽減することが可

表2 X線分類と直接分類及び計測分類との相関(検者A)

X線分類	直接分類				
	I a + I b	IIa	IIb	IIIb	total
正常	278	0	10(3.8%)	0	288
臼蓋形成不全	7(2.3%)	1	8	0	16
亜脱臼	0	0	1	1	2
total	285	1	19	1	306

X線分類	計測分類				
	I a + I b	IIa	IIb	IIIb	total
正常	285	0	3(1.0%)	0	288
臼蓋形成不全	6(2.0%)	1	9	0	16
亜脱臼	0	0	1	1	2
total	291	1	13	1	306

能であることがわかった。また直接分類での False Negative 7関節は臼蓋角30度もしくは31度の軽度臼蓋形成不全であった。検者Bにおいても同様の事が言えた。

実際、直接分類で type II以上と判定したものについて更に計測による分類を行い、False Positive を減少させる事により被爆量を軽減させ、計測分類においても type II以上と判定したものについてのみ X線撮影を行うこととする。この方法で False Positive を減少させる事により被爆量を軽減させることが可能と考えた。

この結果 X線計測を行うものは、検者Aでは21関節(6.9%) 検者Bでは16関節(5.2%)に減少した。<表2, 表3>。

この結果を踏まえ今後われわれはこの方法により乳児股関節検診を行う予定である。

ま と め

1) 1989年5月より1990年1月まで当科の乳児検診を受けた162例を対象とし、全例にX-P撮影と同時に Grafの手技により超音波診断を行った。

2) 計測分類, 直接分類, X線分類の三者について比較検討し、さらに二人の検者間においてそれぞれを比較検討した。

3) 直接分類と計測分類での判定に大きな違いはなかった。また二人の検者間においても判定に大きな違いはなかった。

4) 超音波画像診断から先股脱のスクリーニングは十分可能であり、放射線被爆の軽減を計るうえで非常に有効であると考ええる。

文 献

- 1) 石田勝正他：臼蓋角—OE角図表による股関節の考察，臨整外，13：1018-1022，1978.
- 2) Graf. R.: Guide to Sonography of Infant Hip., Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1-75, 1987.
- 3) 服部 義：新生児・乳児股関節の超音波診断に関する研究，日整会誌，63：750-768，1989.
- 4) Nikolaus, S. et al.: Ultrasound Examination in the Diagnosis of Congenital Dysplasia of newborns: J. Pediatric Orthop., 8: 12-16, 1988.
- 5) R. M. Castelein et al.: Ultrasound Screening for Congenital Dysplasia of the Hip in Newborns: Its Value: J. Pediatric Orthop., 8: 666-670, 1988.
- 6) R. Langer et al.: Ultrasound Screening of The Hip in Newborns for the Diagnosis of Congenital Hip Dysplasia: JBR-BTR, 70: 411-417, 1987.
- 7) 末吉泰信他：超音波診断による乳児股関節検診の信頼性，中部整災誌，30：831-832.

先天性股関節脱臼に対する股関節鏡の経験

山口大学医学部整形外科

城戸 研二・河合 伸也
松岡 彰・中村 克巳
長 弘 行 雄

Arthroscopy of congenital dislocation of the hip joint

by

Kenji Kido, et al.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Yamaguchi University, Ube.

Key words: Arthroscopy 関節鏡, Arthrography 関節造影, Congenital dislocation of the hip joint 先天性股関節脱臼

私達は先天性股関節脱臼の整復障害の因子に関与する関節内介在物の観察のために関節鏡を適用して来た。今回は少数例であるが関節鏡所見について若干検討を加える。

対象は7症例8股関節で年齢は8ヵ月~14才, 男1例, 女6例, 右2股, 左6例である。

治療は観血的整復術を5例に徒手整復術を1例, 14才の1例に大転子下降術を施行した。

適応は, 整復難行例で観血的整復術の適応があると考えられた例にたいしてであり, 原則的に術直前に施行している。

手技は21号CLM 2・8型直視鏡を使用し全麻下仰臥位で下肢を牽引しながら外側及び前外側より侵入している。

結 果

CDHの関節内所見として, 軟骨では軽度変性所見を認めたのは1例のみで他の7股では正常であった。関節唇では内反の範囲や癒着の状態等が直接とらえられ, 5例に肥厚・内反を, 1例に癒着を認めた。骨頭靱帯は正常例が1例, 延長を認めたものが3例あったが, 4例で鏡視不能であった。臼底部の脂肪組織は全例に認められた。

14才女児の症例で大転子下降術のさいに軟骨の状態を観察するために鏡視を行った。軟骨表面はやや凹

凸不整が認められ, 正常の光沢も失なわれ変性がおこり始めていることをうかがわせる所見であった。

観血的整復術は5例に行われたが, 術中所見からは, 整復障害因子が関節内因子のみによると考えられるものは無く, いずれも関節外の因子も関与していると推察された(表1)。

観血的整復術5例の関節唇に関して造影所見と鏡視所見を術中所見と比較した。鏡視像から内反の度を臼蓋軟骨の被覆度に依じて分類した。鏡視所見は術中所見と良く一致しておりプロービングを行えば癒着の程度に関しても把握が可能と考えられた(表2)。

徒手整復例は8ヵ月の女児で, R. B. 整復不能両側例である。整復位での造影像では適合性も良好であった。鏡視所見では臼底も広く脂肪組織も少量であり, 関節唇も薄くて内反は認められず, 徒手整復術のみにて経過を観察した。徒手整復に際して関節内の情報に関して迷うような場合に関節鏡が有用であると考えられた症

表1 観血的整復術(5例)

症例	年齢	性	治療歴	Joint Laxity	整復障害因子 関節内	関節外
1.	M. T. 5Y	F	—	+	+	+
2.	F. E. 1.5Y	F	—	—	+	+
3.	N. H. 8M	F	+	—	+	+
4.	O. U. 8M	M	+	—	+	+
5.	I. R. 10M	F	+	—	—	+

例である。

考 察

従来より関節内介在物としては、関節唇の肥厚・内反・癒着、大腿骨頭靱帯の肥大・延長、臼蓋横靱帯の肥厚、臼底部脂肪組織の増殖等が述べられてきた。

これらの関節内所見について造影所見と鏡視所見とを比較すると、関節唇、臼底部組織に関しては関節鏡のほうがより直接的情報を得ることができるが、骨頭靱帯、横靱帯に関しては現時点では不確実であり今後の検討を要する。さらに、整復位での所見については、関節鏡が生食水に充たされた状態での観察であるため病態の解明に関する所見の解釈に関しては造影像に頼らざるを得ないし、関節外の因子に関しては知り得ない(表3)。

CDHの関節鏡の問題点として、鏡視範囲に関しては、小原らが述べるように内側からのアプローチの追加が臼底下部の状態を知るために有用かと思われる。また、斜視鏡の使用も視野を広げるために有用と考えている。鏡視部位の確認のためにイメージを使用しているが、被曝線量を減らす目的からも、手技に習熟して使用回数を減らす必要がある。整復状態の確認に関しては現時点ではX線的検索は不可欠と考えられる。鏡視下手術に関しては、扇谷らは臼底部の脂肪組織の摘出について述べている。今後整復障害因子として重要視されている臼底下部の鏡視の検討を含めて鏡視所見の病態的意義づけを積み重ねて行きながら鏡視下手術の可能性についても検討して行きたい。

表2 関節唇の手術所見との比較(5例)

関節造影 (山田分類)	関節鏡 (内反範囲)	手術所見		
		内反・肥厚・癒着		
1. 虫垂型	II	+	+	+
2. 肥厚下垂型	II	+	+	+
3. 臼底肥厚型	III	+	+	+
5. 小下垂型	I	+	-	-

表3 関節造影所見と関節鏡所見の比較

	関節造影	関節鏡
軟骨	○	◎
関節唇	○	◎
骨頭靱帯	○	△
横靱帯	△	×
臼底部組織	×	◎
整復位所見	◎	×
関節外所見	△	×

結 語

CDHの7症例8股関節の関節鏡所見について検討した。関節鏡は関節内介在物に関する有用な検査法である。特に内反関節唇の範囲、臼底部組織の把握に有用であったが、臼底下部、骨頭靱帯に関しては今後の検討を要する点と考えている。

文 献

- 1) Glick, J. M., et al.: Hip arthroscopy by the lateral approach. Arthroscopy, 3: 4-12, 1987.
- 2) 小原 周他: 先天性股関節脱臼における関節鏡所見。整・災外, 29: 89-93, 1986.
- 3) 扇谷浩文他: 小児股関節における関節鏡。臨整外, 19: 671-680, 1984.

先天性股関節脱臼におけるペルテス様変化後の 寛骨臼の発育

九州大学整形外科

野口 康男・大石 年秀
杉岡 洋一

国立療養所福岡東病院整形外科

松元 信輔

福岡市立こども病院整形外科

藤井 敏男

Acetabular development after avascular necrosis of the femoral head in congenital dislocation of the hip

by

Yasuo Noguchi, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Kyushu University

Key words: 先天性股関節脱臼, ペルテス様変化, 寛骨臼の発育
congenital dislocation of the hip, avascular necrosis of the femoral head, acetabular
development

我々は保存的に整復された先天性股関節脱臼の症例のレ線の予後を幼児期のなるべく早期に推定する試みを行っている³⁾⁴⁾。今回、今まで予後推定で除外していた骨頭変形を有する症例の股関節の発育を推定する基礎として、ペルテス様変化およびその一部に続発する骨頭変形が股関節の特に寛骨臼側の発育にどのような影響を及ぼすかを検討した。

症例と方法

調査対象は、リーメンビューゲル治療体系下で保存的に整復を得られ10才以後まで観血的治療を受けることなく経過観察された先天股脱の150関節である。その内訳はリーメンビューゲル例が105関節、徒手整復例が45関節である。最終時の年齢は平均13才である。

これらの症例を、初期治療後の大腿骨頭核のレ線像および最終時の骨頭の形態から次の3群に分けた。

1) 骨頭変形遺残群：最終時に明らかな骨頭変形を

示すもので、骨頭の扁平化など正円形の喪失や巨大骨頭など大きさの変化を含む。この群のみ更に Kalamchi の分類²⁾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 の言う一時的不整骨化 (temporary irregular ossification)⁵⁾ とが含まれ、両者の厳密な区別は困難であり、敢えて今回は区別していない。この群のほとんどは骨頭核の出現がやや遅れ、骨頭核の輪郭と濃淡の不整が3~4才まで続くというものである。

3) 無変化群：骨頭核にも最終時の骨頭にも特に異常を認めないもの。ただし、骨頭核の出現がやや遅れるだけの変化はこの無変化群に入れた。

全ての症例について最終時のレ線像で、臼蓋角、Sharp 角、CE 角を測定し、それぞれの群における平均値を求め、各群間で t 検定により有意差があるか検討した。

表 1 骨頭（核）変形と最終時レ線計測値

	臼蓋角		Sharp 角		CE 角	
骨頭変形遺残群	21.7**	(9.4)	48.4	(5.7)	8.4**	(11.9)
Kalamchi II	15.7	(7.9)	48.0	(6.0)	15.2*	(11.8)
Kalamchi III	21.4*	(8.0)	46.8	(5.4)	5.4**	(12.1)
Kalamchi IV	30.5*	(10.2)	50.0	(8.1)	0.3**	(11.4)
一時的変化群	16.3	(6.6)	47.3	(4.6)	19.8*	(8.2)
無変化群	15.2	(6.0)	46.4	(4.2)	22.4	(8.6)

単位は度，括弧内は標準偏差

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

結果および考察

初期治療後および最終時の大腿骨頭（核）の変化の検討からそれぞれの群の症例数は次のとおりであった。

1) 骨頭変形遺残群…17 関節

Kalamchi II 群：6 関節

III 群：5 関節

IV 群：4 関節

分類困難：2 関節

2) 一時的変化群…58 関節

3) 無変化群…75 関節

各群の最終時年齢は計測値に影響すると考えられるが、平均値は何れの群も約 13 才であり、有意差は認めなかった。

各群の最終時レ線計測の結果を表に示す。最終時臼蓋角は骨頭変形遺残群に大きい傾向があり、一時的変化群および無変化群との間にそれぞれ 5% 以下および 1% 以下の危険率で有意差がある（2 才時は有意差なし）。骨頭変形の中では、特に Kalamchi の III、IV 群において臼蓋角が大きく、この型が特に臼蓋形成不全を残しやすいと言える。一方、一時的変化群は無変化群に比し平均値はやや大きい、この両者の間に有意差は認めず、一時的な骨頭核の変化は臼蓋形成不全を必ずしも増強するとは言えない。

最終時の Sharp 角では臼蓋角と同じ傾向、すなわち骨頭変形遺残群で最も大きく無変化群で最も小さかったが、いずれの群の間にも統計学的な有意差は認められなかった。従って、Sharp 角で表現される股関節の形態には骨頭変形は必ずしも影響を及ぼすとは言えない。これはおそらく、臼蓋角が寛骨臼の腸骨部分の成長を示す指標であるのに対し、Sharp 角は寛骨臼全体の形態に左右される指標であり、臼蓋形成不全の指標

としては臼蓋角より鋭敏さが劣るためであろう。

最終時 CE 角は骨頭変形遺残群が他の 2 群より著しく小さく、有意差がある ($p < 0.1\%$)。その中でも特に Kalamchi の III、IV 群で著明である。CE 角は骨頭、臼蓋の両方の要素に左右される値であり、この場合、骨頭の扁平化、巨大骨頭といった骨頭側の変化とそれに伴う臼蓋形成不全が重なりあって明らかな差を生じている。一方、一時的変化群と無変化群で CE 角を比較すると前者が有意に小さい。その原因として考えられるのは、(1) 軽微な骨頭変形（巨大骨頭も含め）の残存、(2) 前後像で捕らえられない様な骨頭変形の残存、(3) 一時的な骨頭核の変化が軟骨部分の多い骨頭の一時的变化をきたすなどにより、力学的な影響を臼蓋の成長に及ぼしたり、あるいは軽微な亜脱臼を生じることなどであるが、詳細は不明であり今後の検討を要する。

ペテルス様変化を含め骨頭核の変化をみた場合、その後どのような骨頭変形を残すかを正確に予測するのは困難であり、今回の retrospective な研究の結果を直ちにレ線の予後の推定に応用するには無理がある。しかし 3～4 才までに正常化する関節は無変化群より僅かに予後が劣るのみであること、その後まで変化の続く関節ではかなり予後が不良になること等は、おおいに予後推定に参考になると考えられた。

ま と め

1) 保存的に治療された先天股脱の 150 関節の股関節（特に寛骨臼）の発育を、初期治療後の骨頭核変化および最終時（平均 13 才）の骨頭変形との関連で検討。

2) 骨頭変形遺残群は最終時臼蓋角、Sharp 角、CE 角の何れも有意に劣っており、骨頭変形は臼蓋形成不全を残しやすく、またレ線的予後を不良とする大きな因子である。

3) 初期治療後に一時的に骨頭核の変化を示すが、

最終時に明らかな骨頭変形を残さない関節は、無変化群と較べ臼蓋角と Sharp 角には有意差がないが、CE 角は有意に小さく最終時で平均 2.6 度の差があり、レ線の予後の推定の場合に参考となる。

文 献

- 1) 岩崎勝郎他：先天股脱のペルテス様変化における股関節変形の伸展様式の予測，日整会誌 61：S 865，1987.
- 2) Kalamchi, A. et al.: Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg. 62-A: 876-888, 1980.
- 3) 野口康男他：先天性股関節脱臼リレーンビューゲル整復例中の成績不良例の検討，西日本小児整形外科 1：34-36，1989.
- 4) 野口康男他：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的予後推定の試み—，整形外科と災害外科（印刷中）
- 5) Salter, R. B. et al.: Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children. Can. J. Surg. 12: 44-61, 1969.

先天性股関節脱臼に対する治療経験

宮崎医科大学整形外科教室

平 川 俊 一・長 鶴 義 隆
森 田 信 二

A study of treatment for congenital dislocation of the hip

by

Shunichi Hirakawa, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Miyazaki Medical College

Key words: 治療, 先天性股関節脱臼, 臼蓋形成不全, 遺残亜脱臼
treatment, congenital dislocation of the hip, dysplasie, residual dislocation

は じ め に

先天性股関節脱臼に対する機能的治療法として Riemenbügel 法 (以下 R. b. 法と略す), Over Head Traction 法 (O. H. T. 法と略す) などの登場により, 従来の方法に比してその治癒率が著明に改善している。そこで今後の治療の参考とするために, 当教室により行なわれた先股脱臼の治療例を振り返り検討を加えたので報告する。

対 象

昭和 59 年以来当科にて治療した先股脱臼 19 例および臼蓋形成不全 29 例の 48 症例を対象とした。男児 2 例, 女児 46 例, 右側 33 股, 左側 36 股であった。

代表的症例を供覧する。

症例 1 (図 1) 生後 3 ヶ月の女児。右先股脱臼で R. b. 法にて 5 ヶ月間加療した。5 才時の現在, α 角 23 度, CE 角 16 度と改善し良好な成績が期待できる。

症例 2 (図 2) 生後 1 才 8 ヶ月の女児。1 才 2 ヶ月の処女歩行開始時より, 跛行を呈していたが放置していた。O. H. T. 法施行後, 全麻下徒手整復可能であった。1 ヶ月間のギプス固定施行後, 外転装具内にて再脱臼したため関節造影を施行し, 続いて観血的整復術を施行し, ギプス固定, 外転装具へ移行した。3 才 8 ヶ月時, α 角 36 度, CE 角 -11 度と臼蓋形成不全を伴う遺残亜脱臼が改善しないため, Salter 骨盤骨切り術



a

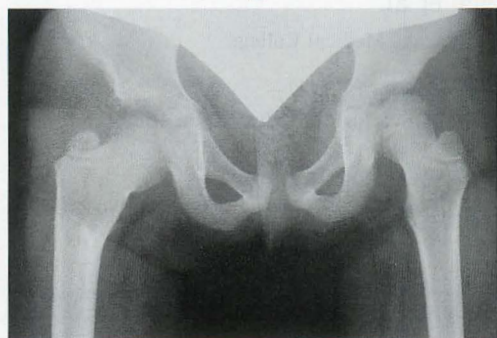


b

図 1 症例 1 右先股脱臼—R. b. 法施行例
a. 生後 3 ヶ月
b. 5 才 α 角 23° CE 角 16°



a



b

図2 症例2 右先股脱

OHT法→OR法→Salter, D. V. O.

a. 生後1才8ヵ月

b. 5才11ヵ月 α 角23°
CE角14°

と大腿骨減捻内反骨切り術を施行した。術後2年3ヵ月の現在, coxa magnaの傾向が見られるものの α 角23度, CE角14度で良好な結果が得られている。

結果および考察

我々の症例を振り返ってみると, 先股脱に対してはまず8例がR. b. 法で治療されていた。装着開始年齢は生後3ヵ月から7ヵ月で, 平均装着期間は約5ヵ月であった。O. H. T. 法にて治療を受けたものは8例であり, うち2例がR. b. 法不成功例であった。施行時年齢は7ヵ月から1才9ヵ月, 平均1才1ヵ月であった。観血的整復術を行なったものは5例であり, O. H. T. 法後の再脱臼4例, 奇形性と思われた1例であった。手術施行時年齢は1才5ヵ月であった。臼蓋形成不全の29例のうちR. b. 法にて治療を開始したものは18例で, 7例がさらに外転装具に移行した。なお11例は治療開始時に年齢が平均1才であったため, はじめから外転装具にて治療を始めていた。

補正手術例を検討すると, 9例に施行されていた。その内訳はR. b. 法施行群から2例, 観血的整復術群から4例, 他医治療群から3例であり, 臼蓋形成不全で治療を行なった症例には現在のところ補正手術を行なった例はない。

我々の治療体系(図3)を解説すると, 先股脱に対しては生後3ヵ月からR. b. 法が第一選択として治療

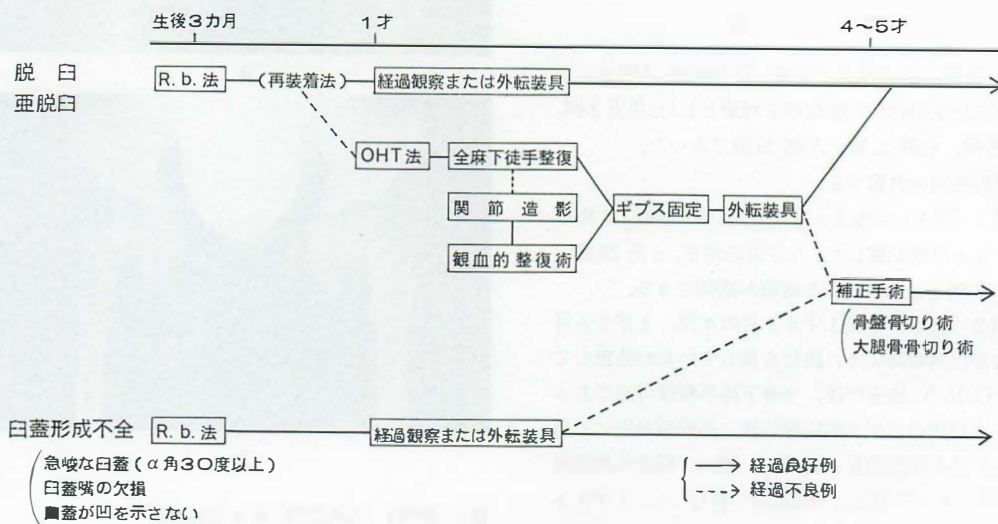


図3 当科における先股脱の治療体系

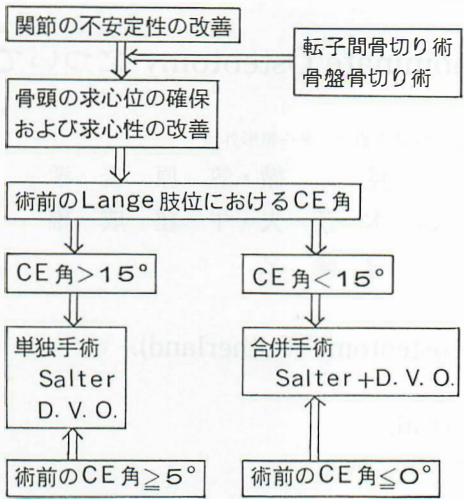


表1 遺残亜脱臼の手術適応

を開始される。二次的に外転装具を装着する症例もある。R. b. 法不成功例および年長児には O. H. T. 法が試みられる。さらには全麻下の徒手整復時における整復位保持の良否により、また関節造影の所見を参考にして、観血的整復術の必要性を検討している。術後はギプス固定および外転装具装着を行なう。臼蓋形成不全に関しては図3に挙げたような項目を参考として治療の要否を決定している。

遺残亜脱臼および臼蓋形成不全に対する補正手術は保存的治療の経過の中で、その自然治癒力を考慮に入れる必要があり、一般的に4、5才をその適応年齢と考えている。その手術適応（表1）に関しては、関節不安定性を改善して、骨頭を求心位に保持し、術後十分な求心性を獲得することが重要である。すなわち、術前のLange肢位撮影レ線にて求心性が改善されCE角が15度以上のものでは単独の手術操作が、15度以下では合併手術が選択されるべきである。

経過が短いために成績評価はできないが、観血的整復術群で coxa magna 1例、骨端核障害1例がみられた。

ま と め

- 1) 当科にて治療した先股脱19例、臼蓋形成不全29例について報告した。
- 2) 我々の治療方針につき症例をあげて報告した。

文 献

- 1) 長鶴義隆他：小児期の骨盤骨切り術の検討，Hip Joint, vol. 13：215-218, 1987.
- 2) 松永隆信：初期治療後にみられる遺残要因の自然治癒とその限界，Mook 25：157-174, 1983.

当センターで行なっている Double Innominate Osteotomy について

滋賀県立小児保健医療センター整形外科

二見 徹・笠原 吉孝
鈴木 茂夫・牛窪 成雄
土屋 隆之

The results of double innominate osteotomy (Sutherland).

by

Tohru Futami, et al.

The medical center for children, Shiga

Key words: acetabular dysplasia, double osteotomy, pelvic osteotomy, paralytic dislocation

年長児あるいは成人の股関節脱臼、臼蓋形成不全に伴った骨頭の垂脱臼への有効な治療の一つに Sutherland の Double Osteotomy²⁾³⁾ がある。

この術式は Salter 骨盤骨切り術を応用発展されたものであり、Steel の Triple osteotomy¹⁾ より4年後の1977年に発表されているが、その背景には Steel らの方法に術中に体位を変える他、手技自体に存在する煩雑さを改良する点にあった。本法は恥骨結合の可動性が乏しい年長児に対し、Salter に恥骨骨切りを組み合わせて臼蓋部分をより大きく回転させ、Chiari と異なり軟骨性臼蓋により骨頭の covering を目指するものである²⁾³⁾。

対象および方法

当センターでの術式はまず恥骨骨切りの際(図1)、恥骨上枝を外側より広く剥離・展開し(①)、骨切り後最近では同部から移植骨を採取している(③)。これに腸骨骨切りを追加して可動性を持った臼蓋部を腸骨・恥骨部で同時に大きく回転させ、十分な covering が得られるよう努める。この時腸骨骨切り部は臼蓋側を②の様に外側に lock させると十分な骨頭被覆と安定した固定が得られる。本法を行なったのは11名、男子1名女子10名で、手術時の平均年齢は12.9歳であり、臼蓋形成不全の患者は8名、内先天性股関節脱臼の既往及び治療歴のある患者が3名、二分脊椎による麻痺

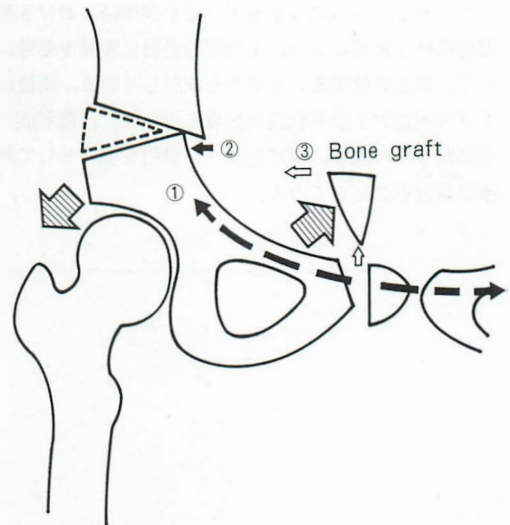


図1

性脱臼が2名、congenital short femur(浜西IIIa型)による奇形性脱臼が1名であった。術前後の比較として、CE角、Acetabular-Head Index(AHI)、及び患側の骨頭の術前後での内方への移動距離・Medial shiftに関して、その推移を見た。

結果および考察

術後平均 Follow-up 期間は約1年で、CE角は術前

表 1

Case	Age (Yrs.), Sex	CEAngle (Deg.) preop. postop.	AHI (%) preop. postop.	Medial Shift (cm)	Femoral Osteotomy
1 K.K.	12, F	-22 25	60 79	1.4	Varus+Derot.
2 S.N.	13, M	9 20	57 72	0.4	—
3 M.M.	18, F	4 26	53 78	2.0	Varus+Derot.
4 T.K.	13, F	11 26	67 85	0.7	—
5 S.U.	13, F	-7 16	43 73	1.2	Varus
6 A.Y.	15, F	-10 28	43 82	0.8	—
7 A.N.	13, F	-3 30	48 83	1.7	—
8 E.I.	11, F	2 15	56 91	1.1	—
9 M.K.	14, F	7 26	56 84	1.0	—
10 N.K.	13, F	-17 21	51 78	0.4	—
11 R.T.	7, F	-56 -3	10 46	0.0	—
Average	12.9	29*	25*	1.0	

* : Average improvement

表 2 Comparison with other operations

(n ; case)	Age (Average, yrs.)	*CE	*AHI	Medial Shift (average, cm)
Salter (n=10)	4.0	19	24	—
Chiari (n=5)	14.0	25	23	0.3
Double (n=11)	12.9	29	25	1.0

* average improvement

平均-7度より22度と改善角度は平均29度, AHIの平均改善度は25%得られ, Medial shiftは平均1.0 cmであった(表1)。総じて良好な結果を得たが観血的整復術後に巨大骨頭化したものはCE角の改善度など成績がやや落ちるようだ。Medial shiftの効果は股関節のlever armを短縮して力学的に荷重面への負荷を減ずる所にある。Sutherlandの報告より我々の方が上回っており, follow-up 期間に差があるが, 骨きり部の回転の仕方に幾らかの違いがある。原法ではMedial shiftを得るためと恥骨骨きり部の離解を防ぐため腸骨骨切り部を外側へは回転させない。私達は恥骨上枝を外側まで剥離し, 可動性を十分に得るようにして前方と共に症例により外側へも回転しているが, 恥骨骨きり部にギャップは生じることなく, 良好な骨頭被覆がもたらされている。適応に関してSutherlandは6歳以上の亜脱臼・脱臼股関節で変性が進行しておらず外転制限の無いROMが良好なものとしており, 術前のX線像で股関節外転30度の状態が術後を想定する上で有用である。当センターで行なった, Salter, Chiariの症例と術後1年時の同時期で比較すると(表

表 3 産科真結合線 (True Conjugata) の変化

Case	Age (yrs.)	True Preop.	Conjugata (cm) Postop.
S.U.	13	12.2	→ 10.9 (-1.3)
K.K.	13	9.7	→ 9.2 (-0.5)
M.K.	14	9.9	→ 9.1 (-0.8)
T.K.	14	12.0	→ 11.5 (-0.5)
A.Y.	16	12.5	→ 11.8 (-0.7)

[ave : -0.76]

2), Salterより対象とした年齢が高いのに係わらずCE角の改善は優れ, Chiariに比較してmedial shiftが大きく, 生理的な軟骨による被覆の実現の点で高く評価できる。

合併症として懸念される骨盤変形に関して, 11例の内5例につき帝王切開の必要性を左右する産科真結合線の術前後での推移を調べた(表3)。結果は平均0.8 cmの短縮を生じており, 年齢を加味して術前の状態からある程度目安を立てることが可能で, 骨盤の発育が不良な場合帝切の可能性を術前に承諾を得ておく必要がある。

ま と め

本法は前方だけでなく麻痺性脱臼の際に有利な側方への回転も大きく得られ、年長児の脱臼や麻痺性脱臼による臼蓋形不全に対しても有効と思われる。

文 献

- 1) Steel, H. H. : Triple osteotomy of the innominate

bone. J. Bone Joint Surg. 55-A : 343-350, 1973.

- 2) Sutherland, D. H. : Double innominate osteotomy. J. Bone Joint Surg. 59-A : 1082-1090, 1977.

- 3) Sutherland, D. H. : Double innominate osteotomy in congenital hip dislocation or dysplasia. in Congenital dislocation of the hip, Churchill Livingstone, New York : 595-608, 1982.



Colonna 手術術後 20 年の成績

愛媛整形外科医会

脇田 匡・三宅 良昌
高橋 義仁・松下 具敬

A long-term follow-up of the Colonna Capsular Arthroplasty

by

Tadasu Wakita, et al.

Ehime Handicapped Children's hospital

Key words: コロンナ関節包形成術 (Colonna Capsular Arthroplasty) 先天性股関節脱臼 (Congenital Dislocation of the Hip)

はじめに

先天股脱 (以下 CDH) の早期発見, RB の普及, 観血整復術の成績向上に伴い, Colonna 関節包形成術 (以下 Colonna 法) の適応となる症例は少ない。しかし未だに治療法の確立されていない年長児の高位脱臼, 遺残亜脱の治療法としてその長期成績と問題点を探ることは有用と思われる。

調査対象

1968~70 年の間に当院にて施行された CDH 10 例 11 股のうち直接検診しえた 8 例 9 股である。全例女性で片側 CDH 6 例, 両側 CDH 2 例であった。両側例では 1 例は片側のみに, 1 例は両側ともに Colonna 法が施行されていた。手術時年齢は 2 才 2 ヶ月から 11 才平均 7 才 7 ヶ月, 最終追跡期間は 19 年 1 ヶ月から 21 年 5 ヶ月平均 20 年 1 ヶ月であった。治療歴としては保存的治療のみ 6 例, 観血的治療 2 例であった。

方法

臨床評価として日整会变股症判定基準を, レ線評価として CE 角, Sharp 角, 骨頭内縁涙痕外縁間距離 (TDD), Severin の分類を用いた。

結果

調査時に軽度の疼痛を訴えたものが 1 例, 中等度の疼痛を訴えたものが 1 例あった。関節可動域は, 屈曲

が最高 125° 最低 75° 平均 106.1° 外転は最高 40° 最低 10° 平均 25.6° であった。歩行能力では, 軽度の跛行を 3 例に認めた。日整会評価得点では最高 100 点, 最低 61 点, 平均 91.6 点であった。術後 10 年時と比較したところ, 90 点台より 60 点台に低下したものを 1 例認めた。

レ線計測では, CE 角は術後 20 年時, 最高 46° 最低 -16° 平均 20.7° であった (推移を図 1 に示す)。Sharp 角は, 最高 57° 最低 45° 平均 50.7° であった (推移を図 2 に示す)。TDD は, 最高 12 mm 最低 2 mm 平均 6.1 mm であった。推移をみると, 術後 20 年の変動は小さく手術によって得られた求心位は保持される傾向があった。Severin の分類では, IIa が 5 股, III が 2 股, IVb が 2 股であった。IVb の 2 股は手術時年齢の高い両側手術例の両股であった。この 1 例を除けば術後の求心位は良く保持されていると思われた。

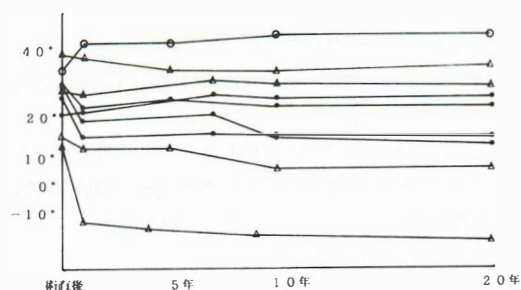


図 1 CE 角の推移

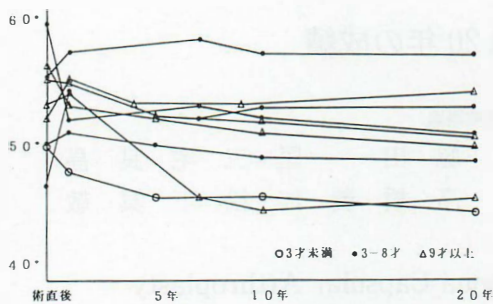


図2 Sharp 角の推移

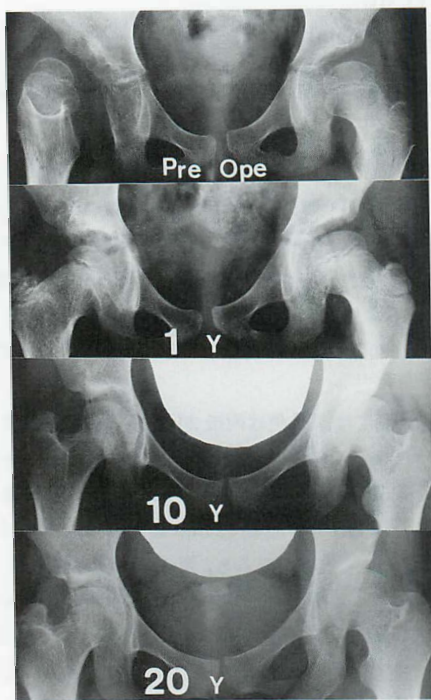


図3

症 例

症例1 両側 CDH で、9 才時左 Colonna 法を施行されている。最終調査時 Severin 分類IIa, 臨床評価は 61 点であった。

症例2 9 才時左, 10 才時右 Colonna 法を施行されている。最終調査時両側とも Severin 分類IVb, 臨床評価は 98 点であった。以上 2 例が臨床的あるいはレ線的に成績不良例であった。

症例3 左 CDH 手術時年齢 6 才, 最終調査時 Severin 分類III, 臨床評価は 100 点であった。

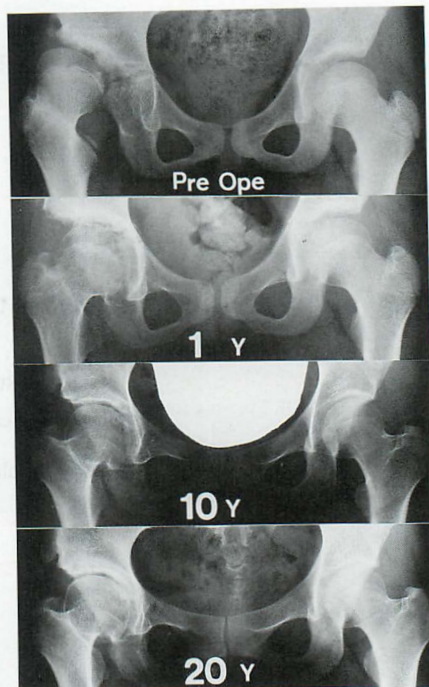


図4

症例4 右 CDH 手術時年齢 6 才, 最終調査時の Severin 分類IIa, 臨床評価は 100 点であった (図3)。

症例5 右 CDH 最終調査時 Severin 分類IIa 手術時年齢は 11 才と高かったが, 良好な股臼が形成されていた (図4)。

考 察

亀ヶ谷らは、18 例、平均 20 年の追跡調査より“8 才までの片側脱臼放置例で、骨頭変形が軽度である症例では良好な結果が得られる”としている。我々の症例においても、9 才を越える両側脱臼例では成績不良であった。また蜂谷等は“臼蓋軟骨が厚かったり、臼が小さく皿状のものや骨頭が大きく求心位に保持できないものに適応がある”としている。今回の長期成績より適切な手技のもとに行なわれれば、Colonna 法は 8 才までの著しい臼底肥厚を持つ年長児高位脱臼および遺残亜脱に対して長期的に有効な治療法となりうるという印象をもった。

結 語

1. Colonna 法術後 20 年 8 例 9 股の成績を調査し

た。

2. Colonna 法は年長児高位脱臼および遺残亜脱
に対し、長期的に有効な治療法となりうると思われた。

文 献

1) 亀ヶ谷真琴他：先天股脱 Colonna 手術症例の遠隔

成績，臨整外，17 巻：757-266，1982。

2) 蜂谷将史他：Colonna 手術後，10 年以上経過したの
ちに骨頭壊死を生じた 2 症例について，整形外科，34
巻：585-589，1983。

~~~~~

## Treatment of Congenital Tibial Pseudoarthrosis using Free Vascularised Fibular Graft

Director of Orthopedics Zhong Shan Hosp.  
Shanghai Med. Univ.  
China

CHEN CHUNG-WEI, \*MD,  
Orthopaedic Surgeon

This paper reports our experience of using vascularised fibular transfer in treatment of congenital pseudoarthrosis of tibia in 28 cases.

### Materials and Methods

From November 1977 to January 1984, the authors treated 28 cases of congenital pseudoarthrosis of the tibia (CPT) using free result hither to never obtained by any of the reported conventional methods. 25 cases with graft hypertrophy 6 months after operation. In only 3 cases 2 nd operation were needed to achieve weight bearing.

### Technique of Microvascular Free Fibular Graft.

#### 1. Thorough Excision of the Diseased Tissues

During operation all diseased tissue including fibrous periostium should be excised bearing the normal muscles and subcutis, otherwise the residual diseased tissue will proliferate and cause further absorption and atrophy of the grafted bone with recurrence of non-union. Most surgeons are afraid to undertake thorough excision in order to avoid massive bone defect which increases the difficulty of fixation and bone grafting by the conventional methods. With the use for a vascularised free fibular graft, the grafted bone tissue which is alive with its periostium bridges the defect without the risk of absorption and non-union.

#### 2. Correction of Deformity

In most cases of congenital pseudoarthrosis of the tibia there is marked anterior angulation deformity. If it is not corrected for long period, contracture of the anterior capsule of the ankle joint and contracture of the soft tissue posteriorly in the leg results. Therefore, we advocate that anterior capsulotomy and lengthening of tendon Achilles and the distal end of the free fibula should be inserted into the medullary cavity of the distal tibia and anterior capsulotomy of the ankle joint should be done. It is usually impossible to insert the graft similarly into the medullary cavity of proximal end of the tibia. In order to prevent the tendency towards anterior angulation, we preserve the posterior cortex of the proximal tibia and fix the proximal end of the fibular graft to it with screws. Occasionally, the angular deformity points postero-medially in which case the antero-lateral cortex of the proximal tibia should be preserved. We find it useful to excise the ipsilateral fibula if it is also angulated and has pseudoarthrosis as it helps to remove more diseased tissue and facilitates correction of the deformity.

#### 3. Choice of Donor Bone

We consider that the contralateral fibula is an ideal donor for the following reasons:

- (a) The blood supply of the fibula is relatively rich and from a single vascular pedicle which supplied the periosteal, the muscular and the nutrient branch.



- (b) Fibula is a tough compact tubular bone suitable for early weight bearing.
- (c) The upper two thirds of the fibula provides attachment of various muscles of the leg and removal of the bone is not known to have any adverse effect on weight bearing or stability of the ankle joint.
- (d) Fortunately majority of the congenital pseudoarthrosis are unilateral (98%) so the contralateral fibula can be used as a donorgraft.

#### **4. Reestablishment of Blood Circulation in the Graft**

In this series the diameter of the peroneal artery varied from 1.2~2.5 mm, and was similar to that of the anterior tibial artery. Ligation of the anterior tibial artery usually does not interfere with the circulation of the lower limb and is therefore suitable for end to end anastomosis with the peroneal artery. The diameter of the peroneal vein was slightly larger than that of the artery, but the size of the concomitant anterior tibial veins was different. If their diameter was too small, the proximal end of the long saphenous vein was chosen for an end to end anastomosis.

#### **5. Preparation of Recipient Bed**

Because majority of these limbs are operated several times before, attention should be paid to the blood supply of the skin flap raised. Approach through the original scar is the method of choice. At the anterior medial side the dissection should be carried between subcutis and the thickened periostium. At antero-lateral side it should be kept between the anterior tibial muscles and the periostium. Posteriorly it should be between the posterior tibial muscles and the thickened periostium. After wide excision of diseased tissue, normal muscular tissue and subcutaneous fat are usually left in the defect. After studying the roentgenographs, a sufficient length of sclerosed abnormal bone and thickened periostium on either side of the pseudoarthrosis should be excised en bloc leaving only the normal cortex and medullary cavity at either end of the defect if necessary. The dissection can be performed under the operating microscope. The anterior tibial artery and its accompanying vein is too small or it has been damaged during the previous operations, the long saphenous vein on the postero-medial border of the tibia should be identified and mobilized. The identified vessels should not be severed until the time of anastomosis.

#### **6. Dissection of the Donor Bone**

A longitudinal skin incision is made over the upper two thirds of the contralateral fibula, extending the proximal end of the incision obliquely into the popliteal fossa. The common peroneal nerve is exposed and protected. Dissection is carried between the peroneus longus and the soleus muscles and the soleus is separated from the bone. The peroneal vessels are first identified in the proximal part of the incision as they arise from the posterior tibial vessels. They should then be traced under the flexor hallucis longus muscle where they run close to the fibula. By sharp dissection, the peroneus longus and brevis muscles are detached from the upper and middle thirds of the fibula, preserving the periosteum and a thin layer of muscular cuff about 2 to 4 mm in thickness. The length of fibula required is usually 4 to 5 cm more than the length of the tibial defect created after wide excision. The required length of the fibula is measured from the neck of the fibula and is divided proximally and distally with either Gigli saw or a bone cutter. The severed fibula can then be rotated easily for further dissection. First, the muscles attached to the anterior and medial surfaces of the fibula and the interosseous membrane are severed taking care of the anterior tibial vessels and the deep peroneal nerve. Next the flexor hallucis longus muscle superficial to the peroneal vessels is divided longitudinally and then the tibialis posterior muscle which is still attached to the fibula is severed between posterior tibial nerve and peroneal vessels preserving the periosteum and a cuff of muscles about 5 to 6 mm in thickness. At the distal end of the severed fibula the peroneal vessels are cut and ligated. At this stage, the fibular graft

is freed from all round except for its vascular pedicle. The tourniquet should be released at this stage to see that blood oozes from the attached muscle cuff and the medullary cavity of the free fibular graft. This indicates good blood intact supply to the graft. The vascular pedicle is now severed close to the posterior tibial vessels and the free fibula get ready for transplantation.

### 7. Fixation of the Bone Graft

The principle of bone fixation should be simple but sound and should be so designed that the vascular pedicle of the graft remains free and intact. We consider intramedullary nailing unsuitable, as it destroys the nutrient vessels of the medullary cavity. We prefer to insert the distal end of the freed fibula into the medullary cavity of the distal tibia. The anterior cortex of the proximal tibia is carefully excised and the proximal end of the free fibular is laid in the medullary cavity of the proximal tibia and transfixed to the posterior cortex with a screw. Before fixation, easy approximation of the peroneal vascular pedicle to the recipient blood vessels should be checked. The vascular pedicle should so placed that it is in the superficial part of the wound after the fixation of the bone ends, otherwise anastomosis would be very difficult.

### 8. Identification and Anastomosis of the Blood Vessels

The anterior tibial vessels or the long saphenous vein are severed and ligated at the appropriate level for anastomosis. Before severance of the recipient vessels, the tourniquet should be removed to verify the pulsation of the recipient artery. If the pulsation of the dorsal pedis artery persists when the anterior tibial artery is interrupted with a vascular clip, it indicates that ligation of the anterior tibial artery is unlikely to interfere with the circulation of the foot. If the pulsation is appeared, the anterior tibial artery should not be severed. Under operating microscope with 10 to 12 times magnification, using 9~0 nylon sutures, first the peroneal vein is anastomosed end to end to the anterior tibial vein. In 5 cases in this series the long saphenous vein was used instead. The peroneal artery is then anastomosed end to end to the anterior tibial artery. If it is considered unsafe to sever the anterior tibial artery, then an end to side anastomosis should be considered. Otherwise the proximal end of the severed anterior tibial artery should be anastomosed end to end to the proximal end of the peroneal artery and the distal end of the severed anterior tibial artery should be anastomosed to the distal end of the peroneal artery, in order to preserve the blood supply to the foot. After re-establishment of blood circulation, oozing will be evident from the muscle cuff of the bone graft and venous blood flow through the anastomosed vein will be seen. If there is profuse oozing from the muscle cuff and the vein appears engorged, it indicates insufficient venous return. Anastomosis of one more vein is then indicated.

### 9. External Immobilisation and Postoperative Medication

Long anterior and posterior plaster slabs are used to immobilise the affected limb, with the knees in 30° flexion and the ankle in neutral position, for an average of 3 months. Low molecular weight dextran, salviae miltiorrhizae composita, aspirin and tolazoline are routinely used postoperatively.

### Illustrative Case Reports

An eight year old boy was initially seen elsewhere when he started to walk with marked anterior angulation of the tibia due to congenital pseudoarthrosis (Fig. 1). The first operation was carried out at the age of 6, autogenous iliac bone grafts were applied and fixed with four screws after excision of the diseased tissue (Fig. 2). Long leg cast immobilization was continued for eight months postoperatively, but pseudoarthrosis persisted and finally ended up with 90° anterior angulation of the lower part of tibia. The bone grafts had absorbed completely. In November 1977 the patient was transferred to our hospital. A thorough excision of the diseased tibia was done leaving a defect 5 cm in length. Diseased bone including the fibrous tissue and



Fig. 1 Congenital pseudoarthrosis of the tibia.



Fig. 3 Free vascularized fibula graft.



Fig. 2 Roentgenogram after auto-graft of ilium.

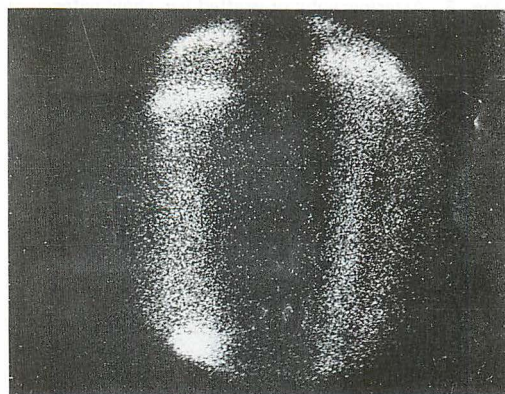


Fig. 4 Isotopic scan 3 days after operation showed uniform distribution of isotope at free fibula graft.

the surrounding thickened periostium were excised. A 12 cm free microvascular fibular graft with its peroneal vessels was harvested from the opposite side and replaced the excised tibia (Fig. 3). The peroneal vein was anastomosed end to end to the anterior tibial vein, and the peroneal artery was anastomosed end to end to the anterior tibial artery. When the clamps were released, blood circulation was re-established immediately and was evidenced by oozing of blood from the medullary cavity and the muscle cuff attached to the grafted bone. Radioisotope examination with  $^{99}\text{MTCN}$  on the 3rd day after the operation showed that the concentration of the radioactivity at the site of the graft and indicated intact blood circulation (Fig. 4). One month after the operation, roentgenograms showed no change in the density of the graft and new bone formation was seen at graft-tibia junctions. Three months after the operation, there was sound bony union



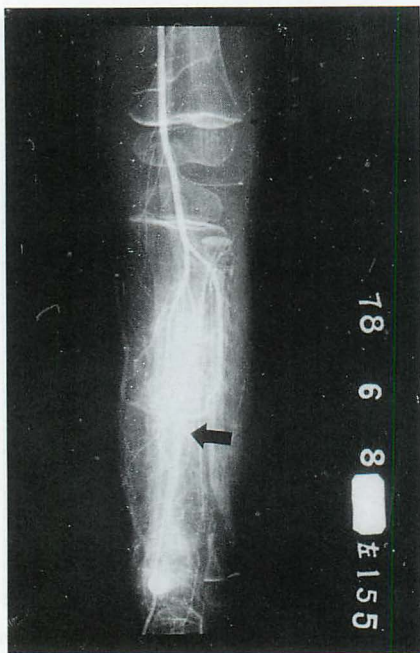


Fig. 5 Arteriography of grafted leg, show patency of anastomosed vessel.



Fig. 6 Four months after operation, patient was full weight bearing.

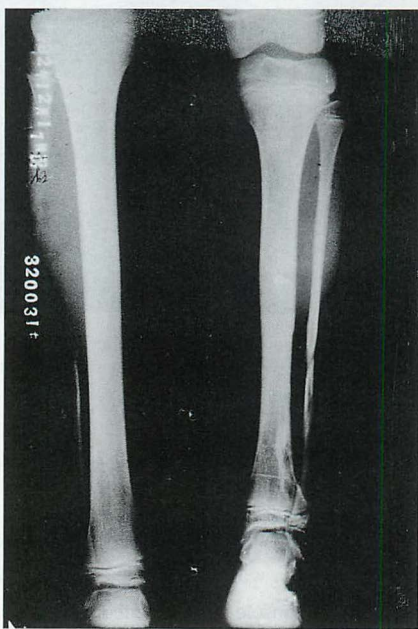


Fig. 7 Graft incorporation, 2 year after surgery.



Fig. 8 Normal activity of the operated leg.

(Fig. 5). Walking exercises were started after removal of the cast. Four months after the operation the patient was able to stand on the diseased leg (Fig. 6). One year after the operation the graft had grown in size (Fig. 7). 8 years after operation he has normal activity (Fig. 8).

### Summary

Pathological changes in congenital pseudoarthrosis of tibia, soft tissue interposition during fixation of the free fibula graft, postoperative studies of graft circulation and the functional recovery were discussed.

---



## 多数回の下腿矯正骨切り術を施行した骨形成不全症の一例

宇治病院整形外科

西岡 真人・原 浩史  
藤井 博之

京都第二赤十字病院整形外科

日下部 虎夫

京都府立医科大学整形外科

石野 明成・平沢 泰介

## Post-operative Complications of Tibial Corrective Osteotomies in a Patient with Osteogenesis Imperfecta : a Case Report

by

Masato Nishioka, et al.

Department of Orthopedic Surgery, Uzi Hospital, Kyoto

**Key words:** Osteogenesis Imperfecta (骨形成不全症), Osteotomy (骨切り術), Complication (合併症)

## はじめに

骨形成不全症はわずかの外力により容易に多発性反復性の骨折を生じる遺伝性の全身的な結合組織疾患であり、下肢長管骨には彎曲変形が発生する。疾患自体に有効な治療法がないため、くりかえす骨折による下肢長管骨の変形を予防または治療し、起立歩行能力を維持することが重要である。

今回われわれは下腿変形に対して多数回の骨切り術を行った骨形成不全症の1例の17年間の経過を追跡し得たので、下腿変形に対する矯正骨切り術の問題点について報告する。

症例 19歳、女性。

家族歴 骨形成不全症の家族内発症はない。

現病歴 昭和47年3月4日、右脛骨骨折にて京都府立医大を初診し、骨形成不全症と診断された。以後、左右両脛骨とも数回の骨折を繰り返し、昭和50年6月には下腿の前外方凸変形が高度となったため、同年11月および12月に楔状骨切り術およびキルシュナー綱線による髓内釘固定術を施行した。キルシュナー綱線抜去後、翌昭和51年5月には再び両下腿の前外方凸変形

が著明になったため再度骨切り術を施行した。

昭和53年(8才時)になると両下腿前方凸変形が再び進行し、6月と9月に Sofield の節状骨切り髓内釘固定術を施行した。その後、骨の長径成長とともに髓



図1 前方凸変形の再発とキルシュナー綱線の突出



図2 高度の前方凸変形と偽関節



図3 内半膝に対する脛骨高位内反骨切り術

内釘が相対的に短縮し再び前方凸変形が出現しキルシュナー網線が突出したため昭和56年4月再度、節状骨切り術を施行した(図1)。

昭和57年(11才時)以後宇治病院にて治療を続けたが徐々に両下腿の前方凸変形が進行した。昭和61年には高度の前方凸変形、右脛骨の偽関節および両膝の内反が認められた(図2)。

昭和61年(15才時)前方凸変形に対して骨切り術を施行したが、骨の横径成長不良をおぎなうため斜骨切

り後、皮質を側側に固定しかつ腓骨を補強に用いた。内反膝に対しては、翌年8月に両脛骨高位内反骨切り術を施行した(図3)。その後右外反偏平足による疼痛が出現し Grice Green の距踵関節固定術を施行した。以上のような経過により、19歳の現在脛骨の軽度の前方凸変形は残存するものの独歩可能である。

## 考 察

骨形成不全症の易骨折性および変形に対する Sofield ら<sup>4)</sup>の節状骨切り髄内釘固定術の合併症として、1) 変形の再発、2) 偽関節、3) 髄内釘の突出などが報告されている。その主な原因は、骨の長径成長と共に相対的に髄内釘が短縮するために、髄内釘の存在しない部位での再変形や髄内釘の突出が生じるため、2年から2年半に1回の髄内釘の入れ替えが必要であるとされる<sup>2)3)</sup>。またその際施行される頻回の骨切り術と術後の免荷のくりかえしは骨の横径成長障害を引き起こす。さらに本症例では内反膝および外反足という下肢のアライメント異常も合併し補正手術を要した。

このような合併症に対する予防対策として、

- 1) 正確な骨切りを行うこと
  - 2) 可能なかぎり長い髄内釘または Bailey<sup>1)</sup>の考察した Extensible Nail を使用すること
  - 3) 下腿のみならず下肢全体のアライメントにも常に注意を払うこと
  - 4) 1)～3)により手術回数を減少させること
- 等が重要と考えられる。

本症例では多数回の手術を必要としたが、起立歩行能力の維持に成功しており、今後の課題としては、より少ない手術回数にて変形の予防や矯正を行い骨の横径成長を阻害せずに易骨折性の減少する思春期まで起立歩行能力を維持することが重要であると思われる。

## ま と め

骨形成不全症の17年の経過を追跡し、矯正骨切り術の問題点につき報告した。

## 文 献

- 1) Bailey, R. W., et al.: Evolution of the Concept of an Extensible Nail Accommodating to Normal Longitudinal Bone Growth. Clin. Orthop., 159: 157-170, 1981.
- 2) Kurt, M. W., et al.: Surgical Treatment of the

Tibia in Osteogenesis Imperfecta. Clin. Ortop., 159 : 139-140, 1981.

- 3) Marafioti, R. L., et al.: Elongating Intramedullary Rods in the Treatment of Osteogenesis Imperfecta. J. Bone Joint Surg., 59-A : 467-472, 1977.

- 4) Sofield, H. A., et al.: Fragmentation, realignment and intramedullary rod fixation of deformities of long bones in children. J. Bone Joint Surg., 41-A : 1371-1391, 1959.



## Achondroplasia に合併した下腿後彎症の 2 例

茨木友誼会病院整形外科

村 尾 浩

大阪医科大学整形外科

瀬 本 喜 啓・阿 部 宗 昭

土 居 宗 算・小野村 敏 信

### Posterior bowing of the lower leg with achondroplasia

by

Hiroshi Murao

Dept. of Orthop. Surg., Ibaraki Yukoukai Hosp.

**Key words:** 軟骨無形成症, 下腿後彎  
Achondroplasia, Posterior bowing, Lower leg

#### はじめに

先天性下腿後彎症は稀な疾患であり、文献的に渉猟しえたかぎりでは 93 例の報告があるうち、本邦では 4 例の報告があるのみである<sup>1)~11)</sup>。我々は、3 例の下腿後彎症を経験した、そのうち 2 例は achondroplasia に合併した症例であった。この 2 例は変形の形態がいわゆる先天性下腿後彎症に類似しているものの、その自然経過は著しく異なり、自然治癒の傾向に乏しかった。我々はこの 2 例に対し矯正骨切り術を施行し下腿の後彎変形を軽減せしめることができたので、文献的考察を加えて報告する。

#### 症 例

症例 1 9 才、女。生後まもなく特徴的な顔貌等から achondroplasia と診断した。同時に右下腿の後彎変形を認め経過観察していたが変形の改善傾向がなかったため、8 才時に矯正骨切りを施行した。術前 60 度の下腿後彎変形は、術後 15 度にまで矯正できた。

術後の骨癒合は良好であり、14 ヶ月経過した現在約 1 cm の脚長差を残すものの跛行を呈さずほぼ良好な結果をえている (図 1, 2)。

症例 2 4 才、女。生後まもなく顔貌等から achondroplasia と診断した。同時に左下腿の後彎変形を認



術前

術後

図 1 症例 1



術前

術後

図 2 症例 1





初回術前

第2回術前

第2回矯正後

図3 症例2



初回術前

第2回術前

第2回矯正後

図4 症例2

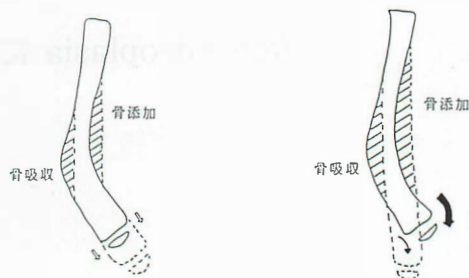
め経過観察していたが、改善傾向がなかったため2才時、矯正骨切りを施行した。初回手術前、下腿後彎変形は60度で下腿骨外反変形は35度であった。可及的に矯正したにもかかわらず術後、術後彎変形は30度、外反は30度と明らかな変形が残存したため、再度骨切りを施行した。2度目の矯正骨切り後後彎変形はほとんどなくなり、外反は15度にまで矯正できた。術後3ヵ月の現在骨癒合は良好であり、脚長差、跛行もほとんど認めず良好な結果をえている(図3, 4)。

## 考 察

先天性下腿彎曲症については Heyman の分類<sup>3)</sup>が多く用いられているが、Group 1と2は前彎変形であり下腿後彎症はその分類の中では Group 3に属するものである。

我々が文献にて検索しえた先天性下腿後彎症計93例においては、achondroplasia に合併した症例はみえなかった。

先天性下腿後彎症の自然経過については、1984年に Pappas<sup>9)</sup> が詳細に報告しているがその報告にある症例ではほとんどが生後1年までに急速な軽快をみている。我々が経験した他の疾患を合併しない先天性下腿後彎症の1例においても、生後6ヵ月にて彎曲変形がほとんど認められなくなった。今回、我々が経験して



achondroplasiaに伴った下腿後彎

先天性下腿後彎症

図5 彎曲変形矯正のメカニズム

achondroplasia に合併した後彎変形については、生後2年をすぎても自然治癒が認められなかった。これは、achondroplasia は骨幹部の骨膜性骨添加と骨吸収は正常であるが、骨端線における凹側の成長速度が変形を自己矯正できるほど促進されないためであると考えられる(図5)。

## ま と め

1. Achondroplasia に合併した下腿後彎症の2例を報告した。
2. 本症は2例とも他の疾患を伴わない先天性下腿後彎症とは異なり、自然治癒の傾向に乏しかった。
3. 本症に対し矯正骨切りを行ない良好な結果をえた。

## 文 献

- 1) Andersen, K. S. et al.: Congenital Angulation of the Lower Leg. Acta Orthop. Scandinav. 39: 387-397, 1968.
- 2) Badgley, C. E. et al.: Congenital Kyphoscoliotic Tibia. J. Bone Joint Surg. 34-A: 349-371, 1952.
- 3) Heyman, C. H. et al.: Congenital Posterior Angulation of the Tibia with Talipes Calcaneus. J. Bone Joint Surg. 41-A: 476-488, 1959.
- 4) Hofmann, A. et al.: Posteromedial Bowing of the Tibia. J. Bone Joint Surg. 63-A: 384-388, 1981.
- 5) Krida, A.: Congenital Posterior Angulation of the Tibia. Amer. Journ. Surg. 82: 98-102, 1951.
- 6) 黒須悦樹ほか: 先天性下腿後彎症の3例. 整形外科 39: 705-710, 1988.
- 7) Miller, B. F. et al.: Congenital Posterior Bowing of the Tibia with Talipes Calcaneo-valgus. J. Bone Joint Surg. 33-B: 50-55, 1951.



- 8) Pappas, A. M.: Congenital Posteromedial Bowing of the Tibia and Fibula. *J. Pediatr. Orthop.* 4: 525-531, 1984.
  - 9) Rathgeb, J. M. et al.: Congenital Kyphoscoliosis of the Tibia. *Clin. Orthop.* 103: 178-190, 1974.
  - 10) 齊藤 寛ほか: 先天性下腿彎曲症について. *整形外科* 31: 1803-1807, 1980.
  - 11) Yadav, S. S. et al.: Congenital Posteromedial Bowing of the Tibia. *Acta Orthop. Scandinav.* 51: 311-313, 1980.
-

## 視神経乳頭形成不全症を合併した Chondrodysplasia punctata—mild sporadic form (Sheffield) と思われた 1 例

神奈川県立こども医療センター整形外科

倉 橋 豊・井 澤 淑 郎  
亀 下 喜久男・宮 崎 麻 男  
五十嵐 修 一

### Chondrodysplasia punctata, mild sporadic form (Sheffield) with optic disc dysplasia: A case report

by

Yutaka Kurahashi, et al.

Kanagawa Children's Medical Center

**Key words:** 点状軟骨異形成症 Chondrodysplasia punctata 視神経乳頭形成不全症 optic disc dysplasia

epiphysis に X 線上、点状の石灰化陰影を認める疾患のうち、今回、左手関節痛を主訴に来院し、右視神経乳頭形成不全症を合併した Chondrodysplasia punctata—mild sporadic form と思われた 1 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】 4 歳 6 ヶ月、女児。

【主訴】 左手関節痛。

【既往歴】 特記すべきことなし。

【家族歴】 同胞はなく、両親に特記すべきことはないが、母方の祖父は、3 歳時に白内障の指摘を受けていた。

【現病歴】 父 27 歳、母 24 歳時に、満期にて体重 3,820 g、身長 51.5 cm にて出生した。妊娠中、母親への薬物の投与はなく、妊娠中の疾病罹患もなかった。出生時、中等度の黄疸が見られたが、精神運動発達正常にて成長した。1 歳時、親が右内斜視に気づき、近医眼科を受診し経過観察を受けていた。3 歳 9 ヶ月に本院眼科を受診し、右眼光覚なく、右視神経乳頭形成不全症と診断された。4 歳 5 ヶ月に軽度の左手関節痛を訴え、近医整形外科にて同部の異常石灰化を指摘さ

れ、当科に紹介された。

【初診時現症】 身長 102.8 cm、体重 16.6 kg と正常で、皮膚に異常所見を認めなかった。上肢長、下肢長の短縮、左右差はなく、上節下節比も正常であった。顔貌では、鼻が両親に比してやや低く思われたが、鞍鼻と言うほどではなかった。左手関節痛は消失しており、全身の関節にも異常を認めなかった。また、血液、生化学及び尿検査所見にも異常を認めなかった。

【単純 X 線所見】 両手根骨、両足根骨、両上腕骨近位 epiphysis、左大腿骨遠位 epiphysis の後下方に、小豆大または点状の複数の異常石灰像を認めた。また、両大腿骨骨頭に、ペルテス病様変化を認めた (図 1)。頭蓋骨、脊椎には異常を認めなかった。

### 考 察

epiphysis の点状石灰化を呈する疾患には種々のものが存在する (表 1)。本症例の場合、特徴的な外表異常、身体発達遅滞、筋緊張異常、知恵遅れ、内臓奇形等は認められなかった。また、妊娠中の母親の薬剤服用や疾病、そして、患者自身の関節炎の既往歴等もな

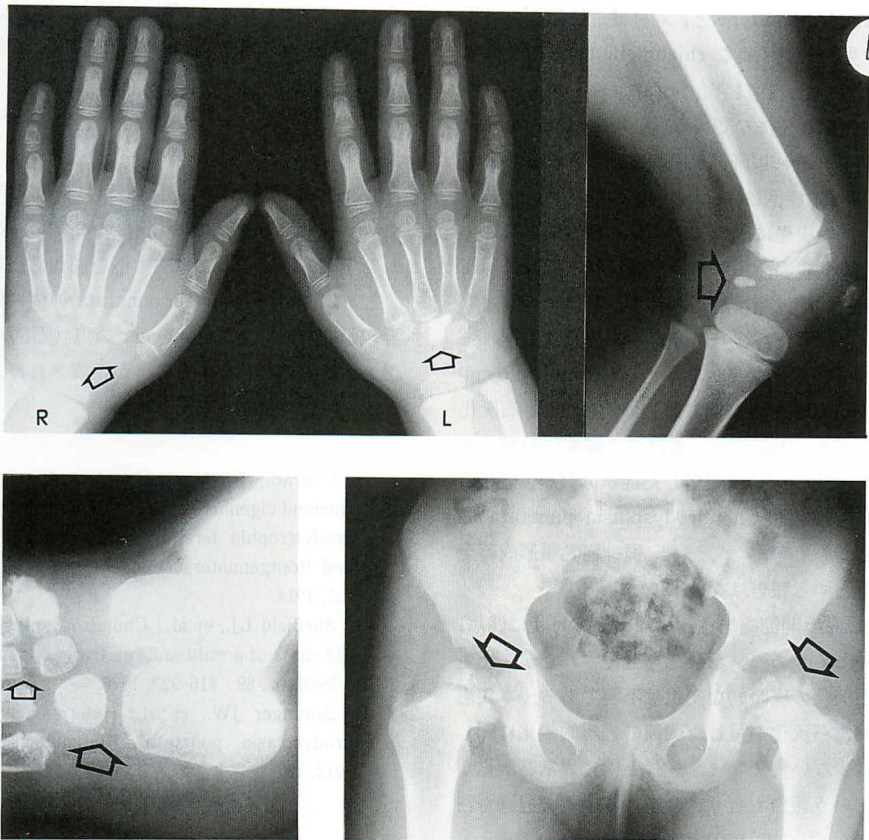


図 1

表 1

|                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------|
| 【stippled epiphysis を来す主な疾患】                                            |
| Chondrodysplasia punctata                                               |
| Zellweger syndrome                                                      |
| CIILD syndrome                                                          |
| Cretinism                                                               |
| Mayer's disease                                                         |
| GM1 gangliosidosis                                                      |
| Smith-Lemli-Opitz syndrome                                              |
| Trisomy 18                                                              |
| Down's syndrome                                                         |
| Maternal drugs during pregnancy<br>(Wafarin, Phenacetin, Hydantoin)     |
| Maternal illness during pregnancy<br>(Febrile illness, Thyroid disease) |
| Calcifying arthritis                                                    |
| Multiple epiphyseal dysplasia                                           |
| Spondylo-epiphyseal dysplasia                                           |

表 2

|           | 【Chondrodysplasia punctata syndrome】 |                    |                   |            |
|-----------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|
|           | Conradi-Hünemann                     | autosomal dominant | X-linked dominant | Rhizomelic |
| 男女比       | 等しい                                  | 女性多い               | 等しい               | 女性         |
| 知能障害      | まれ                                   | まれ                 | 重症                | なし         |
| 生命予後      | 新生児後良し                               | 正常                 | 早期死亡              | 正常         |
| 白内障       | 少数                                   | 約半数                | 半数以上              | なし         |
|           |                                      |                    |                   | (視神経異常)    |
| 鞍鼻        | 有り                                   | 有り                 | 高度変形              | なし         |
| 皮膚異常      | 少数                                   | 大多数                | 大多数               | なし         |
| 四肢骨格      | 対称                                   | 非対称                | 対称                | 対称         |
|           | 低身長                                  | 低身長                | 低身長               | 正常         |
| stippling | 有り                                   | 有り                 | 重症                | 有り         |

く、我々は、1914 年、Conradi が X 線上、骨端軟骨に多数の点状石灰像を呈する疾患として最初に報告し

た、Chondrodysplasia punctata を考えた<sup>1)</sup>。この疾患は、従来、非対称性四肢短縮を伴う予後良好な

Conradi-Hünemann type と、対称性近位節型の四肢短縮を示す生命予後不良な rhizomelic type の2種類に分類されていた。1971年、Spranger らがX染色体短腕端部の微細な欠失を認める X-linked dominant type を報告し、それ以降、3種類に分類される傾向がある(表2)<sup>3)</sup>。本症例は、epiphysis の点状石灰化を認めるものの、本疾患に比較的好く見られる扁平顔貌、鞍鼻、白内障、脱毛、魚鱗癬様皮膚症状、低身長、四肢短縮、四肢関節拘縮は認められず、身体精神発達も正常であった。また、全身 epiphysis の発達の遅れ、両側 Perthes 病変などから考えると、multiple epiphyseal dysplasia との鑑別も難しい。しかし、石灰化の状態などから、本症例は、前述の3種類に分類できず、1976年、Sheffield が報告した症状の軽い、症状の出現が多様性に富む Chondrodysplasia punctata の範疇に入るものも考えた<sup>2)</sup>。また、視神経乳頭形成不全を合併したとする報告はない。

本症例は、左手関節痛を主訴に4歳6ヵ月時に偶然、全身の epiphysis の異常石灰化を発見されたが、出生時からの石灰化の経時的な変化は不明である。本疾患の場合、異常石灰化を呈した関節の経年的変化についての報告は少ない<sup>2)</sup>。しかし、成長と共に異常石灰化が消失するという報告も有り、今後、本症例の経過を注

意深く観察するつもりである。また、症状の発現もなく、気付かれる事無く、成長してゆく Chondrodysplasia punctata があることを示唆させる。

## 結 語

1. 視神経乳頭形成不全症を合併した Chondrodysplasia punctata—mild sporadic form と思われた1例を、若干の文献の考察を加えて報告した。

2. Chondrodysplasia punctata の中には、症状の発現が非常に軽く、epiphysis の点状石灰化のみを特徴とするものが存在することが示唆された。

## 文 献

- 1) Conradi, E.: Vorzeitiges Auftreten von Knochen und eigenartigen Verkalkungskernen bei Chondrodystrophia fetalis hypoplastica. Histologische und Röntgenuntersuchungen, J. Kinderhk., 80: 86-97, 1914.
- 2) Sheffield LJ., et al.: Chondrodysplasia punctata—23 cases of a mild and relatively common variety. J. Pediatr., 89: 916-923, 1976.
- 3) Spranger JW., et al.: Heterogeneity of chondrodysplasia punctata. Humangenetik, 11: 190-212, 1971.

# TREATING FEMORAL SHORTNESS ACCOMPANYING NONUNION/MALUNION WITH DISTRACTION AND HUCKSTEP INSTRUMENTATION

—A preliminary report—

National Cheng-Kung university medical center Tainan,  
Taiwan ROC

Kuo-An Lai

## Abstracts

During the last one year the author treated 12 consecutive cases of femoral shortness accompanying nonunion/malunion with distraction and Huckstep instrumentation. There are 3 technical variations to this method according to the site of nonunion or deformity. In this method, the nonunion or deformity is exposed. A 12.5 millimeter Huckstep nail of adequate length is inserted. Three or 4 screws are inserted to one side before distraction. Wagner's distraction apparatus is applied for gradual lengthening with its pins perpendicular to the screws of the Huckstep instrumentation and medial to the Huckstep nail at the subtrochanteric and supracondylar area of the femur. Three or 4 screws are inserted to the other side after accomplishing the desired lengthening. The gap is filled with bone graft. If the desired lengthening is 3 centimeters or less, one operation can usually achieve the goal without difficulty. If the desired lengthening is more than 3 centimeters, it is better done with 2 staged operations allowing a period of one to two weeks for gradual distraction.

This method corrects deformity and prevents angulation during distraction. Postoperative protection is not necessary. The patient can return to his work soon after he is discharged.

This method is not recommended for infection, bone of small caliber and lengthening for more than 6 centimeters.

From the beginning of this century, the surgeons had attempted to elongate the short leg<sup>2)</sup>. Wagner's method using his distraction device and osteosynthesis became the standard procedure of lengthening for the western world in the 1970's<sup>12)</sup>. But due to its high complication rate, its application is limited. Callus distraction method which was started by Ilizarov became popularized in the western world since the 1980's for lower complication and higher successful rates<sup>10)</sup>.

Nonunion and malunion is one of the most common cause for leg length discrepancy on this island. The victims are often young, active and productive males. To solve their problem of femoral shortness with nonunion and malunion, a rigid internal fixation which allows early return to their productive activity is more desirable than wearing an external fixator for a long time. Gross osteotomized the malunited femur, lengthened it with a spreader and skeletal traction and fixed the lengthened femur with a locking nail. High union rate and 3 infection cases were reported. Eight weeks of postoperative protection was necessary and partial weight bearing until union was advised. The length gained with one stage operation was also limited<sup>8)</sup>.

The author applied Wagner's distraction device for a gradual distraction to minimize complications with abrupt lengthening with spreader. Huckstep instrumentation is applied to achieve rigid and durable internal



**Table 1** Patients treated with Wagner's distraction device and Huckstep instrumentation for shortness and Nonunion/Malunion of the femur

| No  | Name  | Age | Sex | Mal/<br>Nonunion | Shortness | Lengthened | Operation | Follow | union  | complication |
|-----|-------|-----|-----|------------------|-----------|------------|-----------|--------|--------|--------------|
| 1.  | Lin   | 19  | M   | Mal              | 5 cm      | 4.5 cm     | 1         | 1Y2M   | united | Nil          |
| 2.  | Lai   | 26  | M   | Mal              | 5.5 cm    | 5.5 cm     | 2         | 1Y     | united | Nil          |
| 3.  | Won   | 48  | M   | Non              | 5.5 cm    | 5.5 cm     | 2         | 9M     | united | infection    |
| 4.  | Tasi  | 28  | M   | Mal              | 8 cm      | 6 cm       | 2         | 9M     | not    | infection    |
| 5.  | Lee   | 38  | M   | Non              | 4.5 cm    | 4.5 cm     | 2         | 7M     | not    | Nil          |
| 6.  | Lai   | 24  | M   | Non              | 2.5 cm    | 2.5 cm     | 1         | 7M     | united | Nil          |
| 7.  | Huang | 25  | M   | Non              | 3.5 cm    | 3.5 cm     | 1         | 6M     | united | Nil          |
| 8.  | Wu    | 24  | M   | Non              | 3.5 cm    | 3.5 cm     | 2         | 6M     | united | Nil          |
| 9.  | Lee   | 37  | M   | Non              | 3.5 cm    | 3.5 cm     | 1         | 5M     | not    | Nil          |
| 10. | Chen  | 41  | M   | Non              | 5 cm      | 5 cm       | 2         | 4M     | not    | Nil          |
| 11. | Tasi  | 25  | M   | Non              | 5 cm      | 5 cm       | 2         | 4M     | not    | Nil          |
| 12. | Hung  | 35  | M   | Non              | 3 cm      | 3 cm       | 1         | 3M     | not    | Nil          |

fixation to minimize failures with internal fixation and to allow the patient to walk and be discharged without any protection.

### Material and method

From December 1988 to December 1989, 12 consecutive cases of femoral nonunion or malunion with leg length discrepancy were treated with Wagner's distraction apparatus and Huckstep instrumentation in one or two operations. All the 12 patients are young, active and productive males with strong desire to go back to their job soon after the surgery. The age ranged 19 to 48 years (average 30.7). There were 4 right and 8 left femurs. All of them had previous operations from one to 7 times (average 2.6). Three were malunions and 9 were nonunions. Two of them had infections, the length discrepancy ranged 2.5 to 8 centimeters (average 4.54 cm). Five patients were done with one operation and seven patients were done with two staged operations (table 1).

### Operation technique

There are 3 technique variations according to the site of nonunion or deformity (Fig. 1).

The patient is settled as lateral recumbent position. Lateral approach of the femur is done to expose the nonunion or deformity. The pseudoarthrosis of the nonunion was excised or the deformity is osteotomized. The femoral canal is reamed to 13 millimeters. A 12.5 millimeter Huckstep nail of adequate length was inserted. Using the drill guide 3 to 4 screws are inserted to one side of the femur. C-arm fluoroscope is necessary for the screws of the neck and head. A Wagner's apparatus is applied with its pins perpendicular to the screws of the Huckstep system and medial to the Huckstep nail at the subtrochanteric and supracondylar area avoiding to contact the Huckstep nail. Distraction is then started. It is not difficult to achieve 3 centimeters or less of lengthening with one operation. Three or 4 screws are inserted to the other side of the femur after desired length is gained. Iliac corticocancellous bone graft is harvested to fill up the gap and is fixed with screws. The Wagner's apparatus is then removed and the wound is closed. If the desired lengthening is more than 3 centimeters or more than one operation can achieve, the first stage operation stops after application of the Wagner's apparatus. The wound is closed. A period of one to two weeks is allowed for gradual distraction. During distraction period the motor, sensation and pulse of the limb and blood

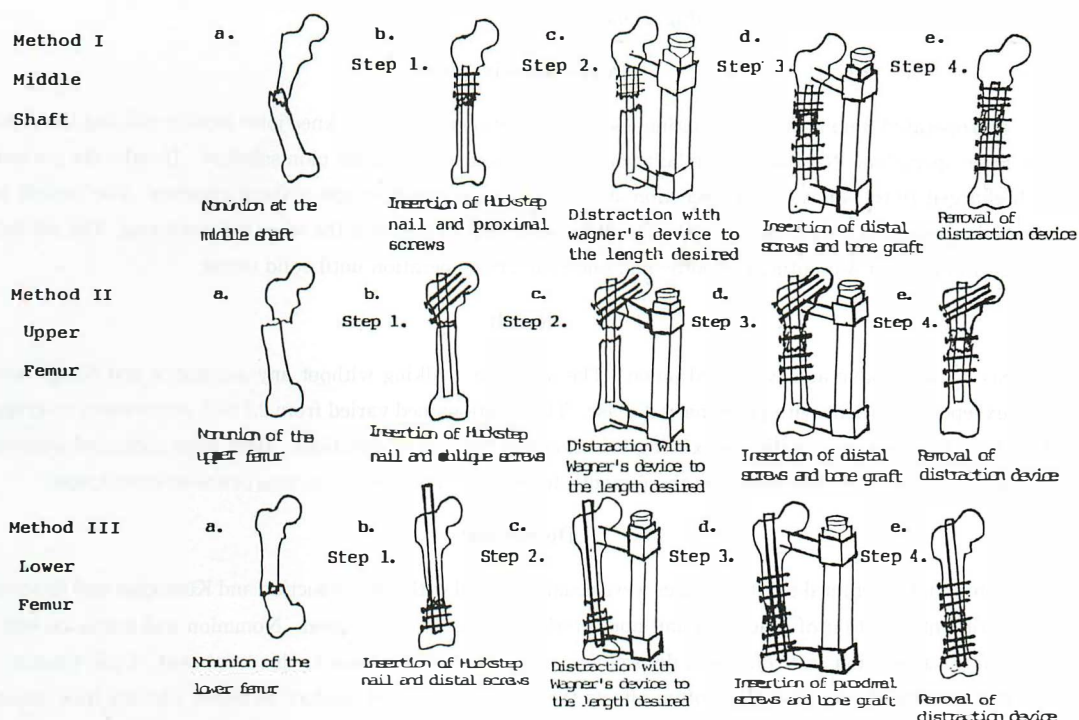


Fig. 1 Procedure of lengthening and fixation

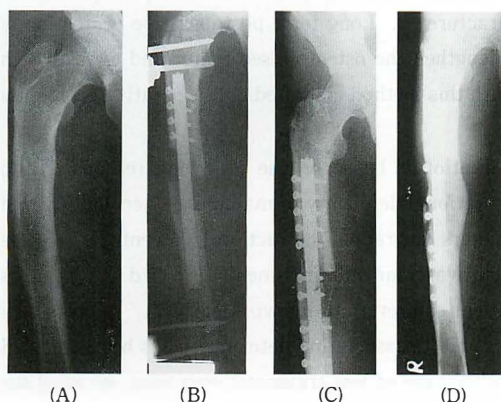


Fig. 2 A 26 year old male patient with malunited right shaft. Angulation and 5.5 cm leg length discrepancy was noted. (A) Preoperative roentgenogram. (B) During distraction. (C) After operative, 5.5 cm was gained. (D) Solid union 1 year later.

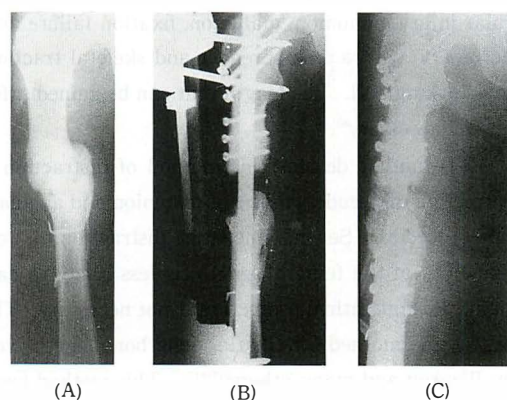


Fig. 3 A 38 year old male patient with nonunion of the right upper femoral shaft and 4.5 cm of leg discrepancy. (A) Preoperative roentgenogram. (B) During distraction. (C) Postoperative roentgenogram, 4.5 cm was gained.

pressure of the patient is closely monitored. Rehabilitation of the knee is also started. When the desired length was gained the second operation follows. It is much easier. Three or 4 screws are inserted to the other side of the femur. Bone graft is done and fixed with screws the way just described. The Wagner's apparatus

is removed and the wound is closed (Fig. 2 and Fig. 3).

### Post-operative care

The operated limb is put on a continuous passive motion machine for knee joint motion training the third day after operation. Nonassisted ambulation is encouraged when wound pain subsides. Usually the patient is discharged 10 to 14 days after operation and allowed to bear full weight without crutches. The patient is allowed to return to his job one month after the operation provided that the job is not strenuous. The patient is then followed at 3 months, 6 months and one year after operation until solid union.

### Result

Six patients have achieved solid union. The others are walking without any assistance and doing their jobs except one patient with pulmonary disease. The length gained varied from 2.5 to 6 centimeters (average 4.30 cm). The two cases with pre-existing infection had flare up of infections. Both were controlled without another surgery. One had united at the 6 month follow-up. There were no neurovascular complication.

### Discussion

Comminuted femoral shaft fractures were usually treated with open reduction and Küntscher nail fixation before the introduction of Huckstep nail and interlocking nail to this island. Nonunion and malunion with shortening, angulation and rotational deformities are usual complications to this treatment. Unfortunately, this fracture and its complications often affects the young, active and productive males who are the major economic source of the family. There are few papers concerning specifically with this problem.

Lengthening with Wagner's distraction device and osteosynthesis with plate and bone graft has been documented with high complication rate such as pin tract infection, angulation during distraction, neurovascular injury, nonunion, malunion, fixation failure and refracture<sup>(1)(11)</sup>. Long term postoperative protection is necessary. Gross used spreader and skeletal traction to lengthen the osteotomised femur and fixed it with interlocking nail. The length that can be gained safely with this method is limited. postoperative protection is also necessary<sup>(8)</sup>.

The author designs this method of distraction and fixation is based on the following reasons: First, correction of pseudoarthrosis of nonunion and angular or rotational deformity of malunion is accomplished in this procedure. Second, one stage distraction to 3 centimeters or gradual distraction to 6 centimeters (less than 15% of the femoral length) is less likely to have neurovascular embarrasment<sup>(11)</sup>. Third: Fixation is rigid. Postoperative protection is not necessary. The patient can return to his work early<sup>(4)(9)</sup>. The callus distraction method for treating long bone length problems and its associating deformities has been reported by Ilizarov and many others<sup>(3)(5)(6)(7)</sup>. This method has its advantage of less traumatic operation, no need for bone graft, less limitation of lengthening, low complication and high successful rates. The author applied this technique for some of the patients with length discrepancy and malunion. But due to long-term wearing of the external apparatus, it is not welcome by most of the patients.

The method utilizing Wagner's distraction device and Huckstep instrumentation is well tolerated by the patients. Patient's functional recovery is quick. Complication can be lowered if the patients with infection were excluded from this method. The preliminary result shows 6 patients of solid union at 6 month follow up.

This method is not recommended for infections because external fixation is safer. It is not recommended for a desired lengthening of more than 6 centimeters because of possible higher rate of neurovascular

complication and nonunion<sup>11)12)</sup>. A femur of small caliber is not suitable for this method because a 12.5 millimeter nail is mandatory for nonassisted ambulation postoperatively<sup>4)9)</sup>.

The case number in this series is still small and the followed period is short. A larger number of patients with longer follow up is necessary to evaluate this procedure.

### References

- 1) Chandler D et al : Results of 21 Wagner limb lengthenings in 20 patients Clin Orthop 230 : 214-222, 1988.
- 2) Codivilla A : On the means of lengthening in the lower limb, the muscle and tissues which are shortened through deformity. Am. J. Orthop. Surg. 2 : 353-369, 1905.
- 3) DeBastiani G et al : Limb lengthening by Callus distraction (Callotaxis). J Paediatr. Orthop 7 : 129-134, 1987.
- 4) Huckstep RL : The intramedullary compression nail for difficult femoral fractures. Concepts in intramedullary nailing 315-333, 1985. © by Grune and stratton.
- 5) Ilizarov GA et al : Operative elongation of the leg. Orthop Travmatol Protez 32 : 1, 20-25, 1971.
- 6) Ilizarov GA et al : Operative elongation of the leg with simultaneous correction of the deformities. Orthop Travmatol protez 30 : 3, 32-37, 1969.
- 7) Ilizarov GA et al : Operative elongation of the femur. Orthop Travmatol Protez 34 : 11, 51-55, 1973,
- 8) Kempf J and Grosse A : Locked intramedullary nailing. Its application to femoral and tibial axial, rotational, lengthening and shortening osteotomies. Clin orthop 212 : 165-173, 1986.
- 9) Lai KA et al : Huckstep nail-screw system for difficult long bone fractures. J. Orthop Surg ROC 2 : 45-57 1985.
- 10) Paley D : Current technique of limb lengthening. J. Paediat. Orthop 8 : 73-92, 1988.
- 11) Robert S : Lower limb length discrepancy. JBJS69A 1100-1106, 1987.
- 12) Wagner H : Operative lengthening of the femur. Clin Orthop. 136 : 125-142, 1978.



## Russell-Silver 症候群の 4 例

福岡市立こども病院 感染症センター整形外科

高 嶋 明 彦・藤 井 敏 男  
井 上 敏 生・福 岡 真 二

## Four cases of Russell-Silver syndrome

by

Akihiko Takashima, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Fukuoka Children's Hospital and Medical Center

**Key words:** Russell-Silver 症候群, 下肢長差, 小人症  
Russell-Silver syndrome, leg length discrepancy, dwarfism

Russell-Silver 症候群は low birth weight dwarfism に属する小人症で, 身体左右非対称, 逆三角形の顔, へろ字様の口, 第 5 指の短小, 内彎, 性発育の異常などを特徴とする症候群である (図 2-a)。1953 年 Silver により低身長, 片側肥大, 尿中ゴナドトロピンの上昇を伴った 2 症例<sup>1)</sup>が, また 1954 年 Russell に

より子宮内発育障害による低身長, 頭蓋顔面骨異形成症, 不つり合いに短い上肢などを特徴とする 5 症例が報告され<sup>2)</sup>, 1964 年 Reister によりそれぞれの診断基準が唱えられた<sup>3)</sup> (表 1)。しかし両症候群の症候学的類似性から同一疾患として Russell-Silver 症候群と称されることが多い。Russell-Silver 症候群の診断基準は Silver の大症状を 3 つ以上, それに 1 つ以上の小症状を有するものとするのが一般的である。整形外科領

表 1

## a) Silver's Criteria for the Syndrome

## Major Manifestations

1. Shortness of stature
2. Significant asymmetry
3. Small size despite being born at term
4. Variations in the pattern of sexual development
  - a) Elevated urinary gonadotropins
  - b) Early sexual development
  - c) Premature estrogenization of urethral or vaginal mucosa
  - d) Retarded bone age in relation to sexual development

## Minor Manifestations

1. Short 5th fingers
2. Incurved 5th fingers
3. Triangular shape to face
4. Turned-down corners of the mouth
5. Cafe-au-lait areas of pigmentation of skin
6. Syndactylism

a : Silver syndrome の診断基準

b : Russell syndrome の診断基準

## b) Criteria for Russell Syndrome

1. Low birth weight at term
2. Shortness of stature
3. Disproportionately short arm
4. Maternal difficulties during the pregnancy
5. Craniofacial dysostosis:
  - A. Triangular face with small receding mandible
  - B. Small face compared with skull
  - C. High "bossed" forehead
  - D. Prominent bridge of nose (ven at birth)
  - E. Shark mouth (philtrum up, corners down)
  - F. Anterior fontanelle open until third year
6. Variable other anomalies:
  - A. Congenital asymmetry
  - B. In-curved fifth finger
  - C. Cryptorchid
  - D. Calcaneovalgus deformity
  - E. Absent cardiac splincter
  - F. Congenital ptosis



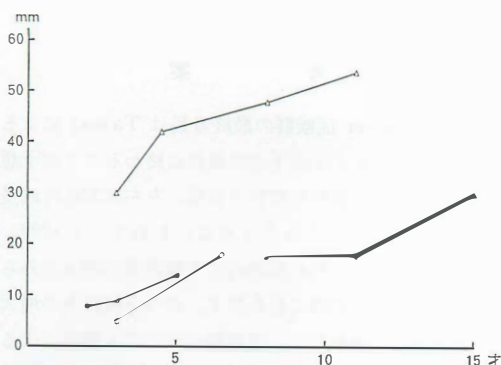


図1 下肢長差の経時的変化。全例下肢長差の増大が認められる。

域においては身体の非対称、特に下肢長差やそれに伴う脊柱側彎症に対する治療が必要となることがある。著者等は定型的な Russell-Silver 症候群の4例を経験したので、それらの特徴と経時的な下肢長差の変化および治療について報告する。

### 対象及び方法

過去10年間に福岡市立こども病院整形外科に Russell-Silver 症候群は5例みられたが、そのうち追跡調査できたものは4例であった。内訳は男2例、女2例、初診時年齢は1才10ヵ月から7才7ヵ月(平均4才10ヵ月)、追跡期間は3年から8年10ヵ月(平均6年)である。全例の身長体重を定期的に測定し、またレ線で全下肢の臥位正面像にて大腿骨頭上端より脛骨遠位端までを下肢長とし、その左右差を下肢長差として定期的に計測した。

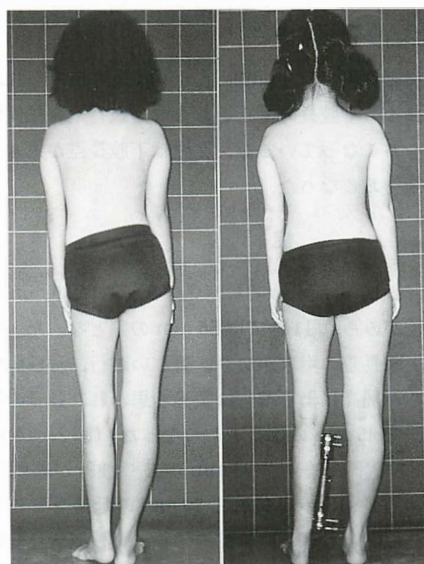
### 結 果

症例は全て体重、身長とも小さく、在胎期間は39週から40週でありながら2,500g以下の低出生体重児であった。運動発達は2例に遅延が認められたが2才時では遅れはみられなかった。初診時の身体計測でも低身長、低体重があり、その後もその傾向は続いており小人症の範疇に入る。臨床症状で身体の左右非対称、逆三角形の顔、へこの字の口は全例みられた。第5指の短小、内彎は3例にみられたが性発育の異常は1例もみられなかった。内分泌的検査では特に異常はなく、腹部のエコー、CTでも Tumor、血管腫等は認められなかった。

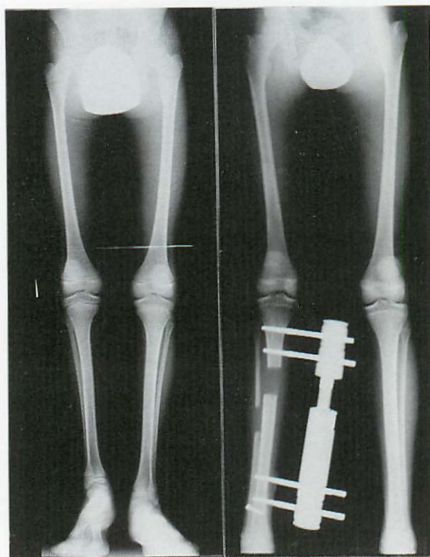
下肢長差は、初診時より認められ、長さの差だけで



図2 2-a 1才10ヵ月男児。左片側肥大、逆三角形の顔、へこの字様の口を認める。



2-b 11才女子。術前と延長後の外観。45 mmの延長後、骨盤の傾斜、脊柱側彎の改善が認められる。



2-c 15 才男子。術前と延長後のレ線像。30 mm の延長を行ない脚長差は認められない。

はなく大腿周径，下腿周径にも差がみられた。最終調査時の下肢長差は各症例でそれぞれ 17 mm, 20 mm, 30 mm, 56 mm で，長い方の下肢長に対する下肢長差の割合である%下肢長差は 3%, 4%, 5%, 8%であった。経時的な下肢長差の変化は，どの症例もバラツキはあるものの成長とともに増大する傾向があった（図 1）。

我々の症例では 1 cm 以上の下肢長差がみられれば補高による下肢長の補正をおこない跛行や脊柱側彎の予防をおこなっているが，2 例は下肢長差が大きく脚延長術をおこなった。

## 症 例

（図 2-b）の症例は初診時 2 才 8 ヶ月に 30 mm の下肢長差がみられ 11 才では 56 mm の差となった。経時的な下肢長差の増大があり，著しい跛行，脊柱側彎が認められ補高による補正は限界と思われ，脛骨の仮骨延長法で 45 mm の延長をおこなった。（図 2-c）の症例は 15 才で下肢長差が 30 mm があり跛行が著明であるため脛骨の仮骨延長法で 30 mm の延長をおこなった。2 症例とも著しい骨盤の傾斜，脊柱側彎は軽快し

ている。

## 考 案

Russell-Silver 症候群の最終身長は Tanner によると 3 パーセント以下に終わることが予想されている。特異的な顔貌や身体の左右非対称は成長とともに目立たなくなるようにいわれているが<sup>5)6)</sup>，我々の症例では全例が経時的に下肢長差の増大がみられた。従って将来的に低身長で，かつ下肢長差の増大が予想される症例では，成長期においても補高による下肢長の補正が難しくなった時点で，早期に観血的な治療の適応があると考えられる。この観点から我々は 2 症例に対して容易で確実な仮骨延長法（Callotaxis 法）<sup>6)</sup>を行なったが，良好な結果を得ている。

## ま と め

Russell-Silver 症候群は希な疾患であり原因もいまだ解明されておらず小児科的治療も確立されていない。今回我々は Russell-Silver 症候群の臨床的特徴と日常生活で最も支障をきたしやすい下肢長差について調査をおこなったが下肢長差は経時的に増大する傾向にあり，成長期でも著しい下肢長差が認められれば脚延長法等の観血的治療が必要と思われる。

## 参 考 文 献

- 1) Silver, H. K.: Syndrome of congenital hemihypertrophy, shortness of stature and elevated urinary gonadotropins. *Pediatrics*, 12: 368-375, 1953.
- 2) Russell, A.: A syndrome of intra-uterine dwarfism recognisable at birth with cranio-facial dysostosis, disproportionately short arms, and other anomalies. *Proc. Roy. Soc. Med.*, 47: 1040-1044, 1954.
- 3) Reister, H. C.: Silver syndrome. A report of two cases and a review of the literature. *Am. J. Dis. Child.*, 107: 410-416, 1964.
- 4) 藤田敬之助: Silver-Russell 症候群, 小児内科, 13: 1387-1393, 1981.
- 5) 岡部康文: Silver-Russell 症候群の身体発育の予後, 小児科, 27: 387-390, 1986.
- 6) De Bastiani, G.: Limb lengthening by Callus Distraction (Callotaxis). *J. Pediatr. Orthop.* 7: 129-134, 1987.

## Klippel-Trenaunay-Weber 症候群の治療経験

国立大阪病院整形外科

廣 島 和 夫

大阪大学整形外科

中 原 治 彦・小 島 朗

大阪厚生年金病院

清 水 信 幸

厚生年金星が丘病院

多 賀 一 郎

### Treatment for Klippel-Trenaunay-Weber syndrome

by

Kazuo Hiroshima, et al.

**Key words:** Klippel-Trenaunay-Weber 症候群, 軟部組織肥大 (Soft tissue hypertrophy)  
脚長差 (Leg length discrepancy), 外科治療 (Surgical treatment)

Klippel-Trenaunay-Weber 症候群は、四肢の血管性母斑・骨軟部組織の肥大・血管腫、静脈瘤、動静脈瘻を主徴候とする症候群である。<sup>1)2)3)4)</sup>血管病変は、四肢以外に中枢神経系や腹部骨盤臓器にも見られ<sup>3)</sup>、また、動静脈瘻によって心不全を招くこともある<sup>2)</sup>。

整形外科的には、軟部組織の肥大と脚長差が治療の対象となるが、その治療指針についての定説はない。今回、9例の自験例から本疾患の病態をより明らかにし、治療指針の一助とすべく検討を加えた。

#### 症 例

昭和46年以降、9症例の本疾患を経験した。男性2例、女性7例、初診時平均年齢2歳10ヵ月、平均追跡期間5年2ヵ月であった。

これら9症例を、その病態と治療法から3群に分けて検討した。すなわち、経過観察群は、肥大・脚長差共に軽度で観察期間中に外科治療を必要としなかったもの(5例)、成長抑制手術群は、軟部組織の肥大よりも脚長差が問題となり、成長抑制手術が指示されたもの(2例)、切断群は下肢の肥大が高度で進行性のため、最終的に切断に至ったもの(2例)である。

#### 病 態 の 分 析

①軟部組織の肥大の分布～全例下肢に肥大が見られ、その多くは臀部にまで達していた。体幹までの肥大、上肢までの肥大が各2例に、顔面肥大が1例に見

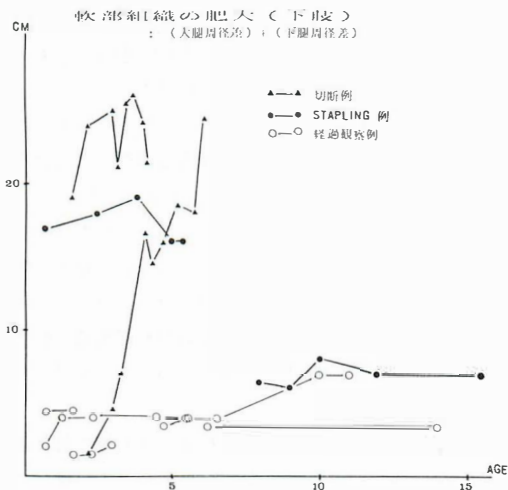


図1 軟部組織肥大の推移



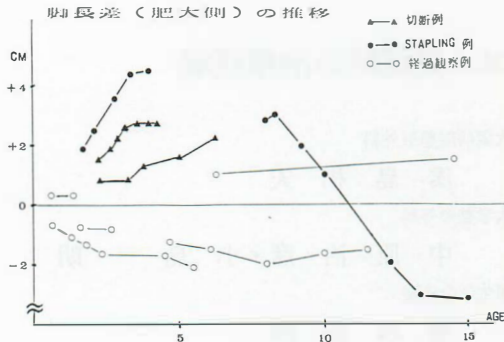


図2 脚長差の推移

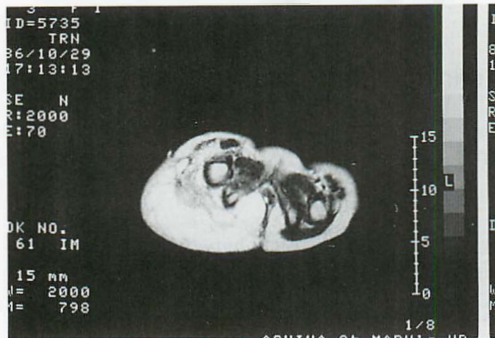


図3 血管腫は臀部から小骨盤腔まで拡大し直腸・膀胱を圧迫している。

られた。血管腫の分布が広汎なものほど、肥大の程度は軽い傾向にあった。なお、3例に肥大部の長管骨の成長抑制が、2例に肥大側の反対側に血管性母斑が見られた。

②軟部組織肥大の推移(図1)～幼児期から高度の肥大が存在するか或いは急速に肥大が進行するもの(切断群)、肥大の程度は軽度から中等度であり進行のみられないもの(成長抑制手術群)、肥大の程度が軽く臨床問題にならないもの(経過観察群)に分けられた。切断群では、2歳の初診時に大腿周径差はなく、下腿に軽度(周径差1.5 cm)の肥大が見られた症例でも、その後の2年間に大腿周径差13.5 cm、下腿周径差14.0 cmといった、急速な肥大の進行が見られたが、他の2群においては、5歳以降に大幅な軟部組織の肥大の進行は見られず、軽減する傾向にあるものも見られた。

③脚長差の推移(図2)～切断群では大幅な脚長差が生じなかった。これは早期に成長抑制手術が施行されたことと、反復する広汎な軟部組織切除の影響によ

るものと考えられた。成長抑制手術群では、術前の脚長差は平均3.8 cmであった。一方、経過観察群では、軟部組織肥大側の脚短縮が3例に見られ、残る2例も過成長の程度は軽度(平均1.1 cm)であった。

④その他の臨床症状～半数の症例に下肢の著明な静脈瘤が見られた。その他、肥大による歩行障害・下腿血管腫からの出血・膝関節内出血・異常発汗・頭蓋内血管腫によると考えられる痙攣発作等が見られた。なお、無症状であったが、切断群の1例において、CT像上、臀部から小骨盤腔内に広がる血管腫が確認され(図3)、直腸・膀胱が中等度圧迫されていた。心不全等の心臓障害を有する症例はなかった。

## 治療結果

高度の下肢の肥大を有する切断群においては、3歳以降に段階的に、広汎な皮膚・皮下病巣切除や筋肉切除によって治療したが、その効果は数ヵ月以内であり、すぐに肥大の再発進行が見られた。そのため、血管腫硬化術も試みられたが、部分的な効果しか得られず、治療困難な広汎な下腿皮膚の循環障害や下腿軟部組織の蜂窩織炎を惹起し、やむなく切断に至った。成長抑制手術群では、経過観察中に、軟部組織の肥大の進行は止まり、進行性の脚長差が問題となったために成長抑制手術が指示された。しかし、1例において、成長終了時には肥大側の下肢短縮を来していた。

## 治療方針の決定

3歳以下の乳幼児では、初診時に予後を推察することは、軟部組織の肥大側に長管骨成長抑制が見られる場合を除いて、不可能であることがわかった。少なくとも5歳まで定期的に軟部組織肥大の評価・レ線像による脚長測定が必要である。

特に早期から高度の下腿肥大が見られれば、CT検査・MRI検査・DSA検査等を駆使して、定期的に血管病変の広がりとその推移の把握が重要となる。5歳以下で、下肢の周径差が10 cm以上の肥大を有しておれば、その重量のために機能障害を来し、早急に対処する必要がある。外科的切除<sup>1)2)3)4)</sup>・血管腫硬化術・ステロイド療法<sup>2)</sup>・抗腫瘍化学療法などのうち、何が効果的な治療法なのか、検討の余地が残されている。

3 cm以上の脚長差があれば、成長抑制術の適応となるが、長期にわたるstaplingは勧められない。



## ま と め

①病態から本疾患は3群に分類され、それにより、治療法や予後は異なる。

②軟部組織肥大側の長管骨に成長抑制が見られれば、その症例の予後は比較的良好である。

③軟部組織肥大に対する治療がこの疾患の治療上の鍵である。

## 文 献

1) Baskerville, P. A., et al. the Klippel-Trenaunay

syndrome : clinical, radiological and hemodynamic features and management. Br. J. Surg., 72 : 232-236, 1985.

2) Stringel, G. S., et al. Giant hemangioma in the newborn and infant. Clin. Pediatr., 23 : 498-502, 1984.

3) Telander, R. L., et al. Prognosis and management of lesions of the trunk in children with Klippel-Trenaunay syndrome. J. Pediatr. Surg., 19 : 417-422, 1984.

4) You, C. K., et al. Klippel-Trenaunay syndrome : a review. Canadian J. Surg., 26 : 399-403, 1983.



# 創外固定による進行性関節変形の矯正と脚延長

近畿大学整形外科

浜 西 千 秋・田 中 清 介

神戸中央市民病院整形外科

田 村 清

## Correction of angular joint deformities and inequality of leg length using an external fixator

by

Chiaki Hamanishi, et al.

**Key words:** 創外固定(external fixation), 関節変形(joint deformity), 回転矯正(rotatory correction), 脚延長 (leg lengthening), 仮骨延長 (callotasis)

### はじめに

外傷や炎症による成長軟骨帯や骨端部の損傷などは進行性の関節変形を生じ、同時に下肢では脚長差を生じる。これは小児期に ADL を障害し、また長じるに従い歩容の問題を生じるだけでなく腰痛の原因ともなる。しかしその治療は決して容易ではなく、10 歳以下といった若年では矯正後の変形再発が予想されるため、すくなくとも進行を防ぐ意味で Langenskiöld 法などが行われる。しかし 10 歳以降になればそれほど再発を気にせずに一気的な矯正が可能になる。それには従来矯正骨切り法が一般的であったが、ヒンジや牽引機構を有する創外固定器を利用し徐々に矯正をうるという回転牽引法といった新しい方法も考えられている。骨切りを行った場合、後の固定には、抜釘も含めた侵襲の大きさと、骨癒合の速やかさを考えれば、小児期にはプレートのような大きな内固定材料が用いられる適応は殆ど無い。われわれはこの 3 年間にオルソフィクス創外固定器を用いて 9 例 9 肢で、3 種類の方法で関節変形の矯正と脚長差の補正を試みた。

### 方 法

図にこの 3 種類の方法を表している。図 1 はもっともシンプルな closed wedge 矯正骨切りのシエマで

ある。従来骨切りのガイドとして刺入していたピンを wedge の切除後、矯正位でそのまま圧迫固定するだけの手技である。図 2 は closed wedge で矯正骨切りを行った後、矯正位で固定しそのまま 2 週間放置し、骨切り部に外仮骨および内仮骨の生成機転が誘導されたのち、常にギャップに仮骨をみながら 1 日 1 mm の割合で仮骨延長<sup>2)</sup>を行うシェーマである。第 3 の方法は回転牽引矯正<sup>1)3)</sup>であり、図 3 のように自由に動くヒンジを徐々に押し上げることで軸方向の力をスクリームの先端を支店として強い回転力に変換し矯正をおこなう方法である。1 日およそ 1 mm の牽引で約 0.5 度の角度矯正が得られる。矯正終了後このヒンジ

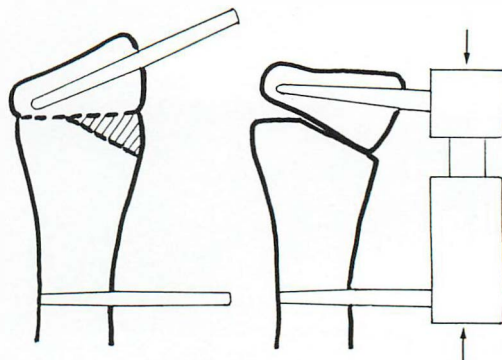


図 1

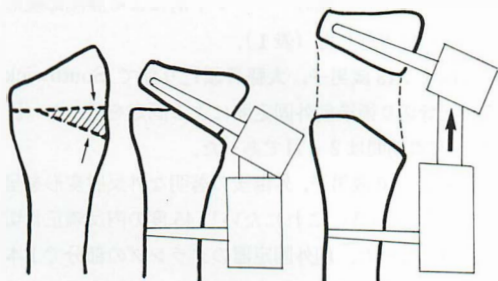


図 2

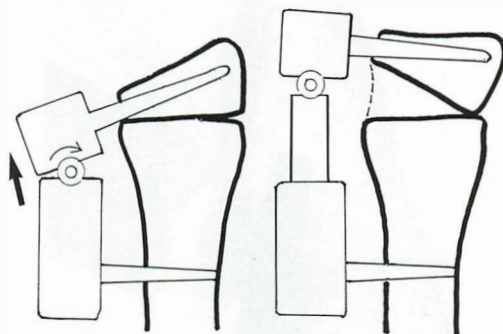


図 3

表 1

| 矯正骨切り     |     |   |                                         |  |
|-----------|-----|---|-----------------------------------------|--|
| 1         | 13才 | M | 大腿骨頭切り症：Southwick osteotomy             |  |
| 2         | 10  | M | 外傷後外反肘                                  |  |
| 3         | 38  | M | 外傷後外反肘，遅発性尺骨神経麻痺<br>固定スクリュー折損，プレート再固定   |  |
| 矯正骨切り，脚延長 |     |   |                                         |  |
| 4         | 10  | M | 化膿性股関節炎後不良肢位強直 延長4 cm                   |  |
| 5         | 26  | M | Schmid 型小人症，内反股，<br>延長仮骨形成不全，骨移植 延長6 cm |  |
| 6         | 26  | M | CDH，内反股，頸部短縮：伸展骨切り<br>延長4 cm            |  |
| 回転牽引矯正    |     |   |                                         |  |
| 7         | 13  | M | 内踝骨折後足内反変形：骨橋割断牽引法                      |  |
| 8         | 14  | M | 片側 Blount 病，：                           |  |
| 9         | 13  | M | 橈骨遠位成長軟骨帯離解後内反手変形，<br>：成長軟骨帯回転牽引法       |  |



図 5 A



図 4

を固定すれば脚延長を加えることもできる。

### 症 例

これらの方法を 9 例 9 関節に実施した。内訳は第 1 の矯正骨切りで大腿骨骨頭切り症 1 例，小児と成人の外傷後の外反肘変形 2 例の計 3 例を，第 2 の矯正後延長法を化膿性股関節炎後の不良肢位強直例，Schmid type の小人症の内反股，そして CDH 後の内反股の計 3 例に，第 3 の回転矯正法を外傷後の足関節と手関節

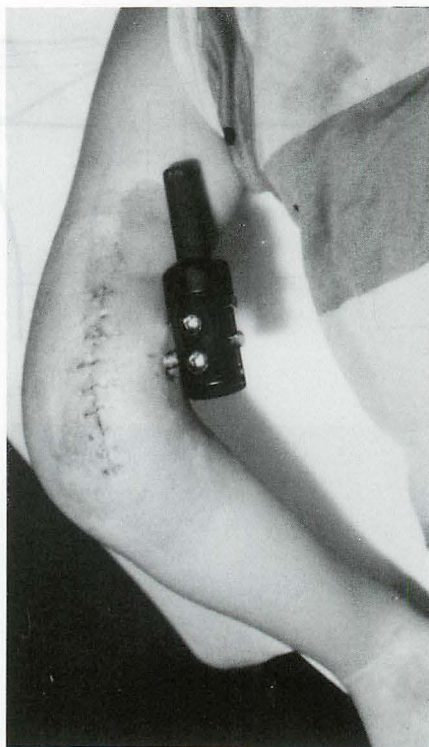


図 5 B

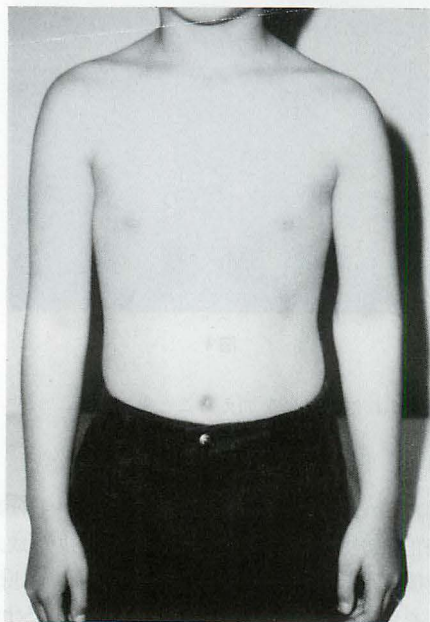


図 5 C

の変形，および片側のブラウント病による膝関節変形の計 3 例で実施した（表 1）。

症例 1：13 歳男子，大腿骨頭沁り症で Southwick 3 次元骨切り術後創外固定器による固定を行った（図 4）。装着期間は 2 ヶ月であった。

症例 2：10 歳男子，外傷後の著明な外反肘変形を呈している（図 5 A）。これにたいし 45 度の内反矯正骨切りをおこなった。創外固定器のクランプの部分で 1 本ずつのピンを固定しているだけであるが固定力は十分であった（図 5 B）。

仮骨形成は旺盛で 4 週で創外固定器を除去できている。除去後変形の再発は見られない（図 5 C）。

症例 4：10 歳男子，幼児期の化膿性股関節炎により強い屈曲内転位をとり，高度の短縮を示している。屈曲拘縮は約 45 度である。図 6 A はそのレントゲンであるが，股関節の固定術が失敗し，スクリューの折損

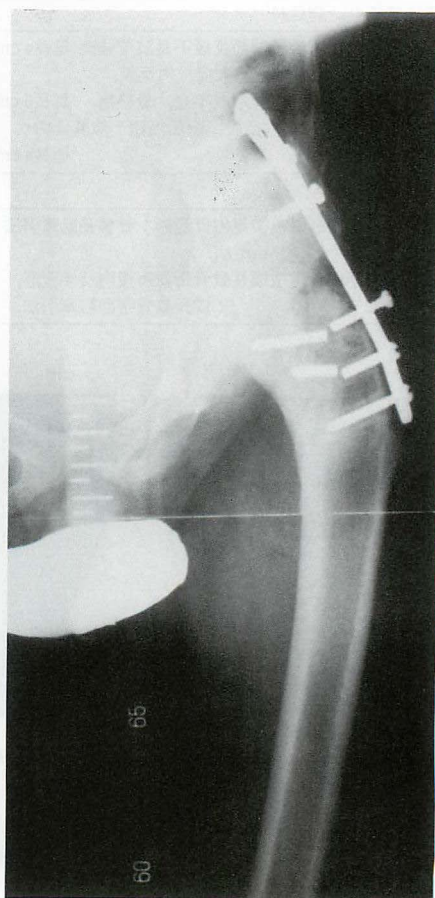


図 6 A





図 6 B

がみられる。股関節は約 25 度の内転位となっている。プレートを抜去した後伸展 40 度、外転 20 度の骨切りを行い創外固定固定を行った(図 6 B)。術後屈曲拘縮、内転拘縮はほぼ矯正されている。2 週後より仮骨延長を開始し、さらに 4 cm の脚長差の補正を行った(図 6 C)。

症例 9 : 13 才男子、骨端線離解に伴う内反手変形であり 11 才の時に Langenskiöld 法を行っている。図 7 A は骨端部にまず 2 本のスクリューを刺入したところである。図 7 B は矯正 45 日目で約 30 度の変形の矯正を得たところである。延長前後でヒンジの部分が回転している。

#### 考 察

矯正骨切り後にピンを創外で固定するという方法は古くから行われており、どのような創外固定器でも、

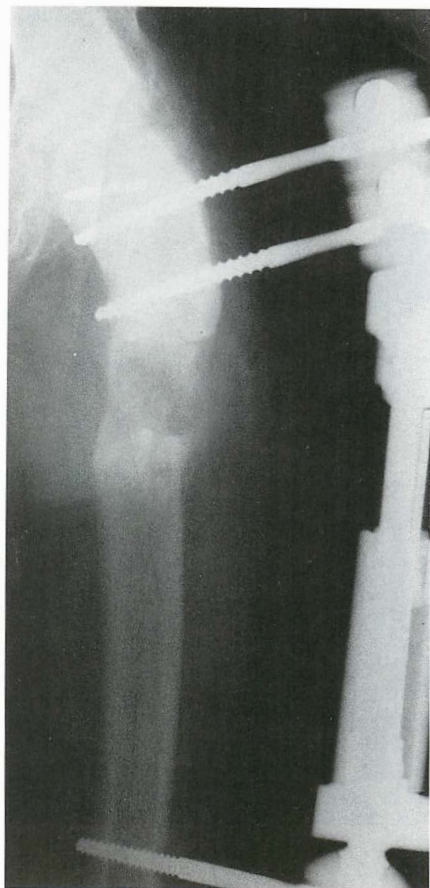


図 6 C

あるいはレジンを用いても可能である。しかしその後で脚延長を加えるとなると創外固定器は大きく限られてくる。さらに回転牽引を行うためには症例 4 で見られたようなヒンジ機構が必要となり、これを装着できるものは今の所オルソフィクスのみである。回転牽引矯正法は成長軟骨帯にかなりの骨橋がすでに形成されていても、それを直接わたることができるほどの回転力を発生し、しかも侵襲は 4 本のスクリューを刺入するだけという画期的な方法である。矯正された成長軟骨帯は多くはそのまま早期閉鎖するので成長終了までに短縮やそのための変形をきたす可能性がありできるだけ成長終了に近い時期におこなうのが望ましい。骨切りを行ってから回転矯正することもよく行われており仮骨牽引矯正法と呼ぶことができる。成人で適応であり数々の利点を有し脛骨高位骨切りなどによく応用されている。

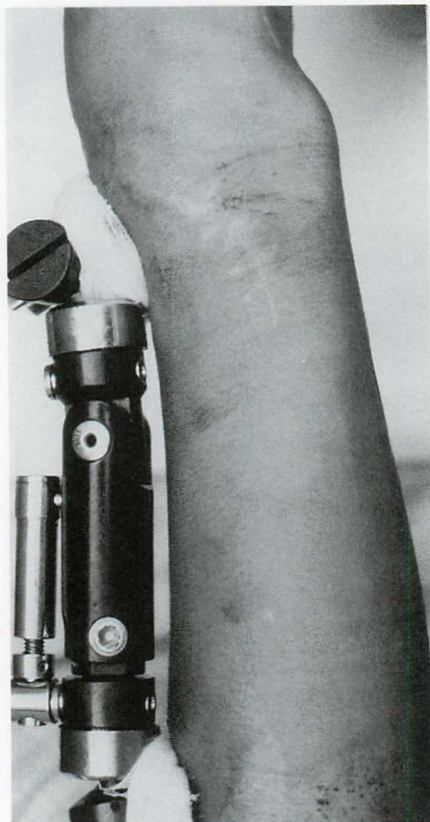


図 7 A

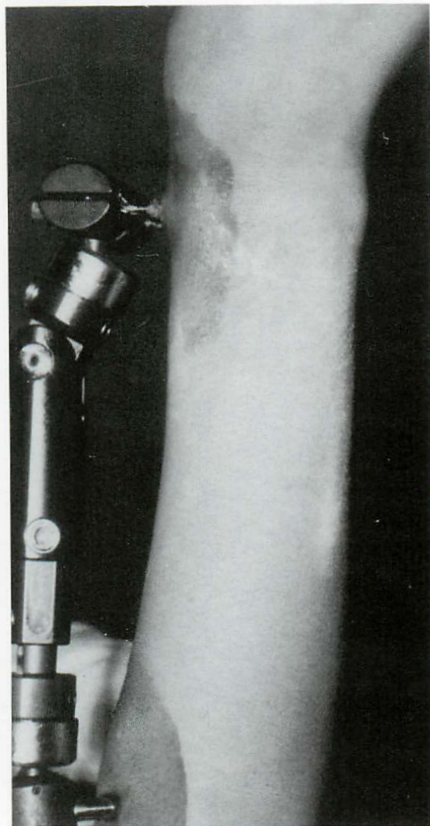


図 7 B

## 結 語

オルソフィクス創外固定器をもちい、3種類の方法で一期的に関節変形の矯正を行った。とくに小児においては最小の手術侵襲で矯正骨切り固定がえられ、また成人例であっても回転矯正や矯正後の延長も可能とする創外固定は、創外固定器の進歩とともにさらに大きな可能性をもたらすものである。

## 文 献

- 1) Canadell, L., et al. Breaking bony bridges by physeal distraction. A new approach. Int. Orthop. 9: 223-229, 1985.
- 2) DeBastiani, G., et al., Limb lengthening by callus distraction. J. Ped. Orthop. 7: 129-134, 1987.
- 3) Hamanishi, C., et al. Correction of asymmetric physeal closure Rotatory distraction in 3 cases Acta orthop. Scand. 61 (1): 58-61 1990.

## Achondroplasia に対する脚延長術の経験

久留米大学整形外科

南 谷 和 仁・井 上 明 生  
斉 藤 隆・樋 口 富士男  
奥 野 徹 子

### Leg Lengthening for Achondroplasia

by

Kazuhito Minamitani, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Kurume University

**Key words:** 軟骨無形成症 Achondroplasia, 偽性軟骨無形成症 Pseudoachondroplasia, 仮骨延長法 Callus distruction, 脚延長 Leg-lengthening

当科では、1988年3月より仮骨延長法<sup>1)</sup>による脚延長術を9例11肢に施行した。今回は、このうち2例2肢の Achondroplasia と1例2肢の pseudoachondroplasia に対する手術経過について報告する。

#### 手 術 方 法

Orthofix 延長器を使用し、同側の大腿骨と下腿骨を同時に延長している。大腿骨は外側より、下腿骨は腓骨を5mm切除後に脛骨の内側より、近位骨幹部で骨膜を保護しながら bone saw にて骨髓を含めた横断骨切りを施行している。仮骨の形成に約2週間待機し、延長は0.5mm×2/日行うのを原則としている。

#### 症例および結果

男児3例、手術時平均年齢15歳、平均身長120cm。3例4肢の延長量は、大腿骨が平均7.9cm(32.1%)、脛骨が平均6.1cm(36.0%)であり、脚長は平均14.2cm(33.8%)延長された。

症例1 : pseudoachondroplasia, 12歳男児、身長101.5cm。まず、左下肢の脚延長を施行したが、骨端の変形に対する影響を考慮し、8.6cm(23%)の延長にとどめた。現在約1年を経過しているが、骨形成良好で可動域制限もなく、経過は良好である。しかし、術後の臥位は155°、立位FTA 135°であり、将来、矯正骨切り術の必要性を感じている。右下肢は、左下肢の

延長終了後約半年経過して手術し、11.5cm(31%)の延長にて終了、機能軸も良好であった。約8週間の neutralization と約4週間の axial loading を施行後、骨強度良好と判断して延長器を除去した。しかし、3日後に仮骨下端で骨折を起こし、徒手整復後、延長器を再装着した。ピンを残しておいた事が幸いした。整復後の骨形成は良好である。

症例2 : Achondroplasia, 18歳男児、身長132cm。右下肢延長、延長による骨軸外反傾向を予防するため、脛骨にはピンを5°傾斜させて挿入したが、約9mmの間隙が生じた。仮骨形成に約3週間待機し、1日0.5mmずつ慎重に延長を開始した。大腿骨は10.5cm(38.8%)の延長が良好に行われたが、脛骨は7.5cm(38.0%)の延長終了後約4ヵ月待機したが仮骨形成不良であり、腸骨片による骨移植術を施行した(図1)。また、本症例においては、術後すぐに腓骨神経麻痺をきたし、延長率35%を越える頃より足関節拘縮状態となったため、同時にアキレス腱延長術と腱移行術を施行した。術後4ヵ月の現在、移植骨の骨癒合と移行腱の緊張を認め、足関節の可動域も徐々に改善し、経過は良好である。

症例3 : Achondroplasia, 17歳男児、身長125.5cm。右下肢延長終了し、大腿骨10.9cm(41.4%)、脛骨8.2cm(41.2%)を延長した。O脚変形も矯正され機能軸良好である(図2)。



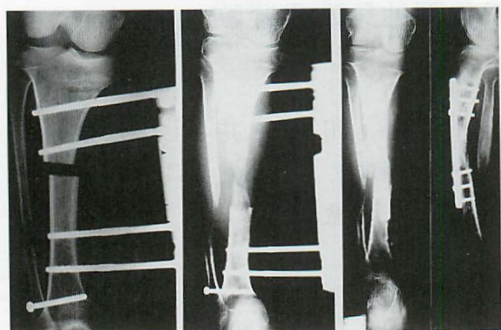


図1 症例2, 右脛骨延長の経過. 左より, A: 術直後, B: 延長終了後4ヵ月, C: 骨移植後3ヵ月

## 考 察

Achondroplasia や pseudoachondroplasia は不均衡な四肢短縮をきたす全身状態良好な疾患であるが、低身長のために社会生活で種々の制約を受けている。しかし、その身長を正常人の身長範囲に近づけるには、30%以上の脚延長が必要となり、我々も経験したように、数多くの合併症や問題に遭遇することが考えられる<sup>2)</sup>。安全に行なえる脚延長はどこまでなのであろうか？ 関節可動域は、延長率約30%以下であった症例1では、延長中かなり制限されていたが終了後すぐに正常化した。症例2では、延長率30%を越える頃からさらに強く制限され、延長率38%で身長150cmに達すると判断された時点で終了とした。前記トラブルもあり、可動域の改善には時間を要しているが、徐々に回復し、経過良好である。症例3は、サーモグラフィーにより、35%延長時には延長側の皮膚温の上昇が認められ、良好な血行動態が示唆されていた。しかし、41%の延長終了時には、足部の皮膚温低下が認められると共に、患者は延長下肢のだるさを訴えており、延長の限界と判断した。また、脚長不等の症例に対して9cm (28%) の大腿骨延長を施行した例では、延長下肢の著明な皮膚温低下 (図3) と高度のだるさを訴え、延長を断念した経験がある。以上、関節可動域、サーモグラフィー、患者の訴えが、脚延長の限界を知る手掛りになると考えている。

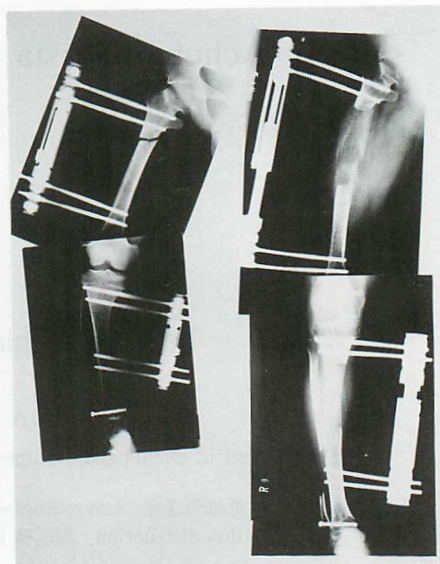


図2 症例3, 右下肢延長の経過. 左より, A: 術直後, B: 延長終了時



図3 脚長不等の症例 (左大腿骨延長) のサーモグラフィー. 左より, A: 6.5 cm (20%) 延長時, B: 9.0 cm (28%) 延長時

## 結 語

- 1) Achondroplasia 2例, Pseudoachondroplasia 1例に脚延長術を施行した。
- 2) 平均14.2 cm (33.8%) の延長量が獲得できたが、いくつかの合併症を経験した。
- 3) 関節可動域、サーモグラフィー、患者の訴えが、脚延長の限界を知る手掛かりとなるが、30%以上の延長には慎重な経過観察が必要と考えられた。



## 参 考 文 献

- 1) De Bastiani, et al : Limb lengthening by callus distraction (callotaxis), J Pediatr Orthop 7(2) : 129-134, 1987.
  - 2) Price, C. T. : Limb lengthening for Achondroplasia : early experience, J Pediatr Orthop 9(5) : 512-515, 1989.
-

## 小児脊椎に発症した好酸球性肉芽腫の臨床的検討

山口大学整形外科

田 口 敏 彦・河 合 伸 也  
小 田 裕 胤・伊 原 公一郎  
市 本 裕 康

## Prognosis of eosinophilic granuloma of spine

by

Toshihiko Taguchi, et al.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Yamaguchi University

**Key words:** eosinophilic granuloma, spine, treatment, prognosis

## はじめに

Eosinophilic granuloma は、高度の骨変化を呈する一方で、self-limiting な性格を有し予後良好な疾患といえる。しかしながら脊椎など発生部位によっては変形が問題になったり、多発性の病巣を呈し長期間にわたって治療を要することもある。小児脊椎に発生した Eosinophilic granuloma 8 例の自験例について、その臨床上的問題点及び長期予後について報告する。

## 対 象

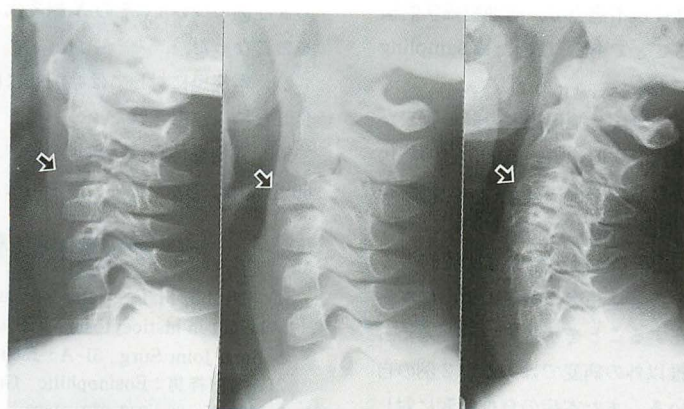
症例は、男児 4 例、女児 4 例の 8 例であり、年齢は 4 ヶ月から 10 才で平均 4 才 2 ヶ月であった。追跡期間は 1 年から 10 年で平均 4 年 6 ヶ月であった。病巣は脊椎単独病変が 5 例、脊椎以外にも病変を認める多発性のものが 3 例であった。脊椎以外の発生部位としては、大腿骨、骨盤、上腕骨、頭蓋骨、下顎骨にみられた。また脊椎病変高位としては頸椎部 4 例、胸椎部 6 例、腰椎部 1 例であり、このうち脊椎に複数の病変高位をもつものが 2 例あり、これらの症例は、いずれも脊椎以外にも多発性病巣を有する症例であった。

## 臨 床 経 過

診断には needle biopsy を 5 例に行い、4 例に確定診断を得ることができ、1 例は確定診断が得られず、open biopsy をかねて手術を行い、その際の組織標本

より診断が得られた。また残りの 3 例は、その治療経過により、本症と診断したが、診断上特に問題になるものはなかった。

それぞれの病巣に対する治療法は、基本的には脊椎単独病変では安静と装具療法中心にした保存的治療を行い、多発性のものには、これにステロイド療法を併用しているが、古い症例では放射線療法を行った症例もある。また本症に対する一般的な手術療法の適応は 1) needle biopsy で診断ができず、診断をかねて open biopsy を行う場合、2) 単発例で、病的骨折をおこし再骨折の可能性がある場合などを原則としている。実際の治療では、脊椎単独病変例ではベッド上安静 2 週～8 週で平均 4 週、装具療法を 8～13 ヶ月で、平均 11 ヶ月行った。また多発例では、ベッド上安静 10 週～12 週で平均 11 週で、装具療法を 8 ヶ月～19 ヶ月、平均 12 ヶ月行った。ベッド上安静から装具療法への移行は、局所所見がおさまって後、1～2 週を目安にし、装具療法の中止時期は、X 線所見で椎体高が少しでも増してくるのが確認できた時点で中止した。各症例における椎体高の回復の経過は、一般的には 1～2 年の短期の経過では扁平椎は遺残しているものが多いが、平均 4 年 6 ヶ月の追跡調査時には、正常椎体の 60%以上の回復が得られるものが多く、症例によっては正常椎体高まで回復しているものもみられた。また脊椎変形は 1 例もみられず、神経麻痺等、機能障害を有する例は見られなかった。



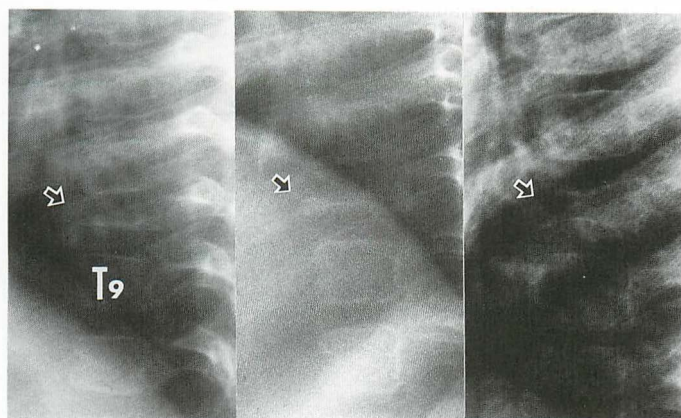
3才10ヵ月

5才6ヵ月

9才5ヵ月

(矢印は病変高位を示す)

図1 症例1



4ヵ月

11ヵ月

5才10ヵ月

(矢印は病変高位を示す)

図2 症例2

代表的症例を供覧する。

症例1：3才の男児。右上腕骨の distal diaphysis に発症。入院6ヵ月後頸部痛が出現。X線検査にて第3頸椎に扁平椎出現、軽度の局所後彎がみられ、安静、脊柱の Alignment 矯正のため、ギブスベッド、装具により治療を開始した。頸椎部のレ線経過では、発症後20ヵ月の5才6ヵ月時のX線検査で椎体高の増加がみられたため、装具を除去し6年後の調査時には椎体高は、ほぼ回復し、局所後彎などの脊椎変形もみられない(図-1)。

症例2：生後4ヵ月の男児。胸椎発症例である。Th

8に偏平椎を認め、biopsyにて確定診断した。保存的治療施行し、X線経過では、11ヵ月時椎体高の増大がみられ装具除去した。5才10ヵ月時には椎体高は殆ど回復している(図-2)。

## 考 察

診断上の問題点としては、現在のところ単純・断層X線検査、骨シンチグラフィー等の補助診断を総合的に評価することで概ね診断は可能であるが、確定診断を得るために needle biopsy を行っている。needle biopsy は本症の診断には非常に有用ではあるが、留意

すべきことは採取組織片が不適當で、病理組織学的検査に不適な場合があることである。このため sampling は十分な注意が必要である。

治療上の問題点では、全国骨腫瘍患者登録一覧表から集計された主な治療法をまとめてみると、どの年代をみても、何らかのかたちで手術治療を行った例が多いが、その数は年代の推移と共に徐々に減少している。その反面、昭和47年以降では無治療例も比較的多くなってきている。このことは諸家の報告のように本疾患に自然治癒例が存在することを示していると考えられ、実際に私達も脊椎以外の病変ではあるが2例の自然治癒例を経験している。また本症の脊椎病変に対しては、安静と装具療法を中心とした保存的治療で十分対処することができ、その長期予後も良好であった。

#### ま と め

- 1) 小児脊椎に発症した eosinophilic granuloma

の8症例について、そのX線変化を中心に臨床的検討をおこなった。

2) 本疾患に対しては原則的には保存的治療により良好な結果が得られた。

3) 脊椎椎体高は、数年を要するものの正常椎体の60%以上に回復し脊柱の変形も改善していた。

#### 参 考 文 献

- 1) Nesbit, M. E. et al.: Reconstitution of vertebral height in histiocytosis X: a long-term follow-up, J. Bone Joint Surg., 51-A: 1360-1368, 1969.
- 2) 増田祥男: Eosinophilic Granuloma, 整形外科MOOK 26: 247-253, 1983.
- 3) 森田多哉: 脊椎に発症した単発性好酸球性肉芽腫の3症例, 整形・災害外科 27: 1271-1275, 1984.



## 若年者の腰部神経根の MRI による検討

山口大学整形外科

豊田 耕一郎・河 倉 伸也  
小田 裕胤・田 敏彦  
山縣 茂樹

### The Study of the Lumbosacral Roots in Young

by

Kouichirou Toyoda, et al.

Department of the Orthopedic Surgery Yamaguchi University School of Medicine

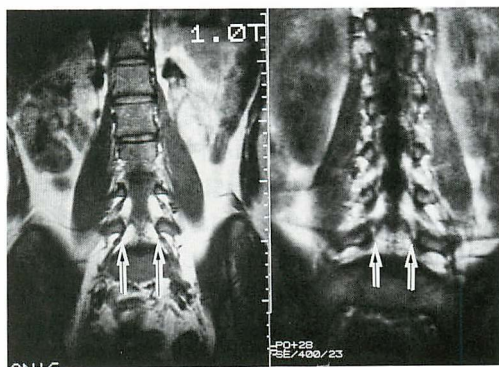
**Key words:** MRI, Proximal migration of Dorsal Root Ganglion

私達は約 3,000 名の若年健常例の検診を行い、下肢伸展上テスト（以下 SLR）を性別・年齢別に検討した。男女とも growth spurt の時期にほぼ一致して SLR の角度が小さくなっており、恐らく骨格系と軟部組織系の発育のアンバランスが 1 つの要因であると考えている。従って、この時期に腰仙部神経根の刺激が加われば、SLR の高度制限と腰椎前屈制限が著明で異常歩容を呈してくる Tight hamstrings が生じやすい状態が存在していると考えた。今回さらに若年者における腰仙部神経根及び後根神経節の解剖学的な特徴を明らかにする目的で MRI 冠状断像を用いて検討した。

対象は 18 才以下の若年者 43 例（男性 18 例、女性 25 例）で、平均年齢は 13.2 才である。MRI の使用機種は島津製 SMT100, 1.0T 超伝導装置であり Tr400msec, Te23msec とし、Short SE 像を用いて冠状断像にて検討した。冠状断像の撮像方法については矢状断像にて各椎体後縁に対し 5~10 度の角度をつけるか横断像 1 ないし 2 スライスを用いて、脊柱管のほぼ中央を中心とし、横突起に平行とし、それぞれ 5~7 mm スライス厚で撮像を行った。検討内容は、まず L2~S1 神経根における硬膜管分岐部一後根神経節内縁距離をした。次いで椎弓根内縁に対する後根神経節の位置を検討し、後根神経節の一部または全部が椎弓根内縁の中枢に存在するものを中枢偏位とし、その頻度を男女別に検討した（図 1）。なお、測定方法は高橋らの報告に準じた。あらかじめ腰椎死体標本にての実測値と MRI 冠状像

非中枢偏位例

中枢偏位例



17 才 女性

7 才 男性

図 1

での計測値を比較し、その値はほぼ一致しており、MRI での計測値は解剖学的位置関係を十分表現していることを確認した。

### 結 果

硬膜間分岐部一後根神経節内縁間距離は明らかな男女差は認めないものの両者とも下位になるにつれて長くなり、解剖学的特徴を反映していた（表 1）。後根神経節の中枢偏位率は、男女とも下位神経根ほど高くなるが、男性の方がその頻度が大きい傾向にあった（表 2）。L4, L5, S1 根の両側の後根神経節が明瞭に抽出

表 1 硬膜管分岐部一後根神経節内縁間距離

|    | L2<br>(15根) | L3<br>(49) | L4<br>(75) | L5<br>(68) | C1<br>(33) |
|----|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 男性 | 3.8mm       | 5.6        | 6.8        | 8.6        | 11.5       |
| 女性 | 5.3         | 6.0        | 7.8        | 8.4        | 11.9       |
| 計  | 4.8         | 5.8        | 7.4        | 8.5        | 11.8       |

されたものに対して、10才未満、10～15才、16才以上18才以下の3年代に分けて中枢偏位率を検討した。男女とも10才未満で高頻度であり、10～15才、16～18才と年齢が上昇するほどその頻度は低下する傾向にあった。特にL4根ではその傾向が強かった。

### 考 察

近年脊髄後根神経節レベルでの神経根障害が注目されている。Vanderlindenらは脊髄上行に伴う脊髄神経の斜め下方への移動の障害が起きると脊柱管内に神経節が残り圧迫を受けやすく症状が出現しやすいと報告している。蓮江らは神経根造影により、後根神経節の位置は下位に至るほど中枢に偏位することが多いと述べており、今回の私達の結果もこれらの報告を支持するものである。10才以下の小児ではL4根においてすらかなりの高頻度で中枢偏位を認めている。すなわち、成長に伴って後根神経節が下垂していくことを示しており、幼少児では神経根は緊張状態を呈しやすく、そこに何等かの病的状態が加われば容易に tight hamstring を生じる素地が存在していると考えられる。現時点ではMRI冠状断像のみで神経根、後根神経節の病的状態を捉えるのはかなり困難であるが解剖学

表 2 後根神経節の中枢偏位率

|    | L2<br>(14根) | L3<br>(45) | L4<br>(74) | L5<br>(64) | S1<br>(22) |
|----|-------------|------------|------------|------------|------------|
| 男性 | 0%          | 17         | 33         | 60         | 100        |
| 女性 | 0           | 4          | 22         | 49         | 86         |
| 計  | 0           | 10         | 28         | 58         | 91         |

的位置関係に関しては神経根の走行に沿ったスライスで撮像すればほぼ良好に抽出されうるので今後健康成人例、若年者の腰部疾患例との比較等を行って検討していきたい。

### ま と め

1. 若年者の腰仙部神経根の解剖学的検討をMRIを用いて行った。2. 硬膜管分岐部一後根神経節内縁間距離は下位神経根ほど長い。男女間に差は認められなかった。3. 後根神経節の中枢偏位率は下位神経根ほど高く、男性が女性に比して多い傾向を認めた。4. 若年者の後根神経節の中枢偏位による神経根障害の生じる可能性が示唆された。

### 文 献

- 1) 高橋邦泰, 他: 腰仙部神経根の解剖学的検討, 日整会誌. 1988, 62(7), s 737.
- 2) K. Hasue, et al.: Classification by Position of Dorsal Root Ganglion Spine 1989 p. 1261-1264.
- 3) Vanderlinden et al.: Subarticular entr papment of DRG asa course of sciatic pain: Spine Vol. 9 p. 19-22.

## 環軸椎亜脱臼により脊髄症状を呈した Down 症患児の 2 例

広島県立身体障害者リハビリテーションセンター整形外科

定 地 茂 雄・黒 瀬 靖 郎

片 山 昭太郎・津 下 健 哉

広島市立安佐市民病院整形外科

馬 場 逸 志

### A Report of Two Cases of Atlanto-Axial Subluxation with Neurologic Involvement in Down's Syndrome

by

Shigeo Joji

Department of Orthopedic Surgery, Hiroshima Prefectural Rehabilitation Center

**Key words:** Down's Syndrome, Atlanto-Axial Subluxation, Myelopathy, Posterior Cervical Fusion

#### はじめに

今回我々は環軸椎亜脱臼により脊髄症状を呈した 2 症例を経験し、内 1 例には後方固定術を施行したのでその経過及び他の Down 症 49 例の X 線を分析し、若干の文献的考察を加えて報告する。

#### 症 例

症例 1 は 6 歳男児。主訴は、歩容異常。遊戯中に転倒し四肢脱力のため 3 日間歩行不能になる。その後歩容がぎこちなくなり当科を受診す。初診時歩容はやや痙性で数 m は独歩出来たがしゃがみ込んでいることが多かった。斜頸は認められず膀胱直腸障害、知覚障害は不明瞭、深部反射は下肢で亢進していた。眼振が認められ、Wynne-Davies の関節弛緩判定基準の 5 項目中 5 項目とも陽性であった。入院時の側面レ線像は、環軸椎の著明な亜脱臼を認め、Os Odontoideum が明瞭である(図 1 左)。MRI 像では脊髄が歯突起後面と環椎の椎弓とに圧迫され細くなっている(図 1 中)。手術に先だって全身麻酔下に Halo-pelvic 装置により環軸椎の整復を試み、比較的容易に良好な整復位を得るこ

とが出来たが、患者の全身状態悪化のため 2 週後にやむなくこれを除去した。Halo Vest 装着し亜脱臼を再整復後、Gallie 法に準じ、腸骨より採取した移植骨片を三網状にしたサージロン糸で椎弓に固定し環軸椎間の後方固定を施行した。術中整復位が得られたにも係わらず、術後徐々に再脱臼し術後 3 ヶ月の現在、著明な亜脱臼状態にある(図 1 右)。受傷後に増悪した神経症状も Halo Vest 装着し、歩行器を用いて院内を散歩するまで回復している。

症例 2 は 13 歳の女児。治療に対する両親の無理解のため自然経過を辿った症例である。7 歳時に養護学校のエレクトーンから転落し数時間歩行不能となり、その後階段昇降は手すりが必要となった。9 歳時巧緻運動障害出現し、転倒し易くなり、10 歳時膀胱直腸障害出現し、11 歳時項部痛とめまいを訴えるようになり 12 歳時独歩困難、呼吸不全に陥る。現在、人工呼吸器により呼吸管理中である。Os Odontoideum は認められないが、1 例目と同様に著明な環軸椎の亜脱臼とそのレベルでの脊髄の圧迫を認める(図 2)。

#### 考 察

環軸椎亜脱臼は局所症状と中枢神経症状を呈し、中



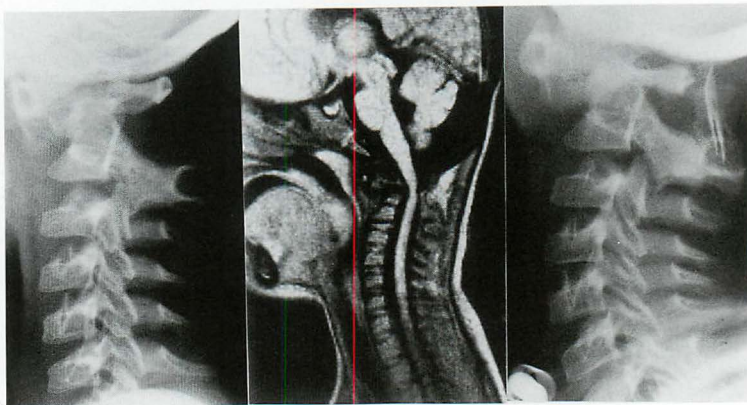


図 1

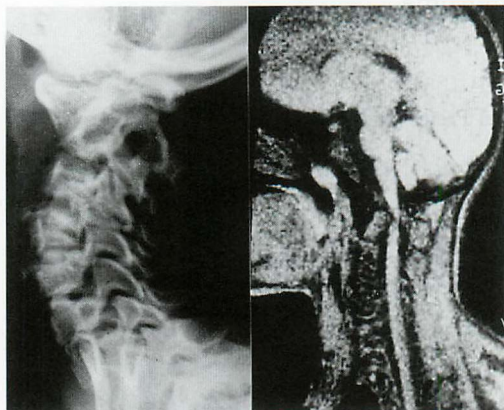


図 2

でも、中枢神経症状のうち椎骨脳底動脈不全に起因する脳幹部及び小脳症状は、神経内科的疾患との鑑別に一度は頸椎の病変を疑う必要性を痛感させられる。環軸椎亜脱臼の原因として歯突起の形態異常と環軸椎横靱帯の弛緩が挙げられる。このうち歯突起の形態異常、即ち歯突起の低形成、無形成、Os Odontoideum などの合併頻度については 6~16.7%と報告がされ、自験例でも 8.2%に Os Odontoideum が認められた。Os Odontoideum を伴うと環軸椎横靱帯が歯突起を固定しないため不安定性は著明になる。次に自験例 49 例の環軸椎歯突起間距離の分布を調査してみると平均は 2.2 mm で不安定とされる 4 mm 以上を示すものは 11 例あり 3 歳以上に多かった(図 3)。しかし、環椎レベルの脊柱管前後径が狭くなっている、その状態が生後間もなくから慢性的に持続すれば圧迫レベルでは脊髄

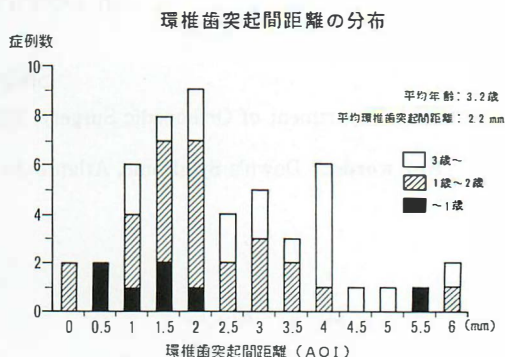


図 3 環椎歯突起間距離の分布

が萎縮し、絶対的な数値で発症を予測することは困難である。むしろ不安定性により生じる脊髄への micro trauma の反復に更に軽微な外傷がきっかけとなり発症すると考えるのが妥当であり、Os Odontoideum は危険因子となりうる。術後の再転位の原因として①術中に極端な矯正位を採ったこと②術後の牽引が不十分であったこと③Halo Vest が体型に合っていなかったことを反省しているが後方固定によって動的因子を排除出来たことにより症状の進行を防止できるものと期待している。しかし、経過如何では歯突起切除術或は椎弓切除と後方固定の追加などを考慮し嚴重に経過を観察する予定である。

## ま と め

軽微な外傷により環軸椎亜脱臼に伴い脊髄症状を呈



した Down 症患児 2 例を報告した。整復位の保持は困難であった。正常より歯突起の形態異常を高頻度に合併する。

て、臨整外，24：517-24

大成克弘：ダウン症候群患児にみられる環軸関節不安定性の臨床的・X 線学的検討，整・災外，24：619-24.

## 文 献

植野満：Os Odonteideum と環軸椎間の不安定性につい



## 小児期における中・下位頸椎屈曲損傷の治療経験

山口大学整形外科

齊 鹿 稔・河 合 伸 也

佐賀医科大学整形外科

渡 辺 英 夫・浅 見 昭 彦

西 川 英 夫

Flexion injury of lower cervical spine  
in childhood and adolescence

by

Minoru Saika, et al.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Yamaguchi University

**Key words:** Cervical spine (頸椎) Flexion injury (屈曲損傷) Childhood and adolescence (小児)  
operative indication (手術適応)

小児の中・下位頸椎屈曲損傷は成人に比較して頻度が少なく、多くは保存的治療で対応される。しかし、初期治療が不適切であると、重大な late instability を生来することもある。そこで、最近経験した小児の中・下位頸椎屈曲損傷例の治療経過を通して、本損傷の病態と治療方針について考察する。

## 対 象・方 法

脊髄症状を伴わない小児の中・下位頸椎屈曲損傷 6 例を対象として、治療経過中の X 線像の推移を調査した。男児 5 例、女児 1 例、年齢は 10~14 歳(平均 12 歳)であった。

## 結 果

受傷原因は、マット運動 3 例、プール飛びこみ、相撲および柔道が各 1 例と、全例が学校の体育やスポーツにおける事故であり、交通事故や高所からの転落に比べて比較的軽微なものであった。

受傷直後の X 線像では、頸椎中間位で全例に malalignment (後弯変形 5 例、前弯消失 1 例)を認めたが、明らかな骨傷(椎体圧迫骨折)は 1 例にのみ認められた。また、2 例で前屈位にて C<sub>2</sub> 椎体の前方転位

を認めたが、2~3 mm 程度であり normal variation の範囲であると考えた。

損傷高位は、C<sub>2-3</sub>~C<sub>5-6</sub> に分布しており、1 椎間損傷 4 例、2 椎間および 3 椎間損傷が各 1 例ずつであった。

治療は、2 例に保存的治療を行い軽快した。観血的治療は 4 例に行ったが、このうち 3 例は受傷直後に他医で X 線検査を受けて頸椎捻挫として対応され、後頸部痛が続くために 1~6 ヶ月(平均 3 ヶ月)後に受診した症例である。術式は、前方固定術と後方固定術(棘突起 wiring, 骨移植)を使いわけ、前方固定術 1 例、後方固定術 2 例、後方→前方固定術(一期的) 1 例となった。

観血的治療は、いずれも保存的治療後に不安定性や malalignment が進行したために行った。そこで、不安定性の推移を white のチェックリスト<sup>2)</sup>に基づいて追跡した。なお、positive stretch test は行っていないために除外して判定した。受傷直後の score は、保存的治療例と観血的治療例の間に差がなかった。しかし、保存的治療終了時には明らかな差が生じており、観血的治療例では 5~7 点(平均 6 点)の不安定性を呈していた(図 1)。

後弯度の推移を経時的に追跡すると、保存的治療例

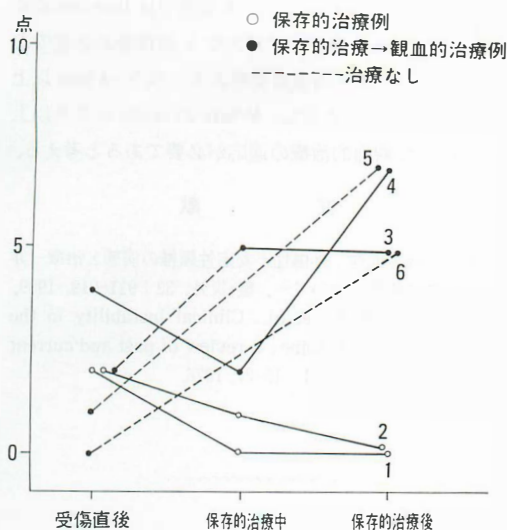


図1 不安定性 (White の score) の推移

は1~2ヵ月後には頸椎の前弯を回復していた。観血的治療例は、受傷直後にはむしろ保存的治療例よりも後弯傾向は少なかったが、術前には30°~35°の後弯を呈していた。また、調査時には術式にかかわらず10°前後の後弯変形が残存していた (図2)。

## 考 察

X線像の推移および術中所見から損傷の病態を検討すると、保存的治療例では棘間靱帯の軽度の伸張があったものと推察される。観血的治療例では椎間板損傷が4例に、椎体上方の軟骨板損傷が3例に、棘間靱帯断裂が3例に、椎体圧迫骨折が1例にあったものと推察される。これらの所見の多くは、受傷直後のX線像では診断不可能であり (図3)、疼痛が消失した時点での機能撮影ではじめて統影できる所見と考えられる。したがって、少しでも頸椎損傷が疑われる症例については経時的なX線検査が不可欠である。

小児の中・下位頸椎損傷は成人に比較して頻度が少なく、治療に関する報告も少ない。自験例のような脱臼を伴わない症例は、保存的治療が原則であるが、通院にて経過を観察するか、入院にて厳格な安静をとらせるか、明確な基準はない。いずれにしても、経時的なX線検査によって、late instabilityの可能性がないことを確認することが肝要である<sup>1)</sup>。また、観血的治療の適応となる症例は極めて少く、術式選択も迷うと

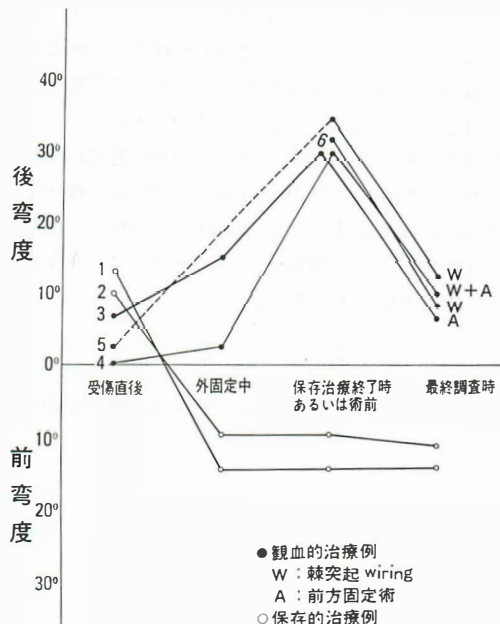


図2 頸椎中間位における後弯度の推移

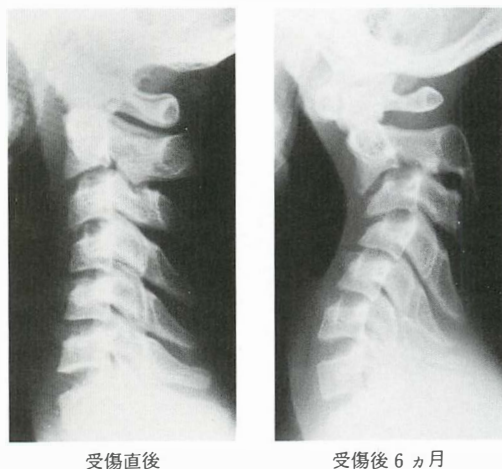


図3 14歳、男児。受傷直後の他医のX線像では軽度の後弯変形を認めるだけであるが、6ヵ月後の当科初診時には約35°の後弯変形と8mmの椎体前方転位を認める。X線像の推移からC<sub>2-3</sub>の椎間板損傷および棘間靱帯断裂があったものと考えられる。

ころである。自験例では、いずれの術式にても後弯変形の改善に差がなく、ひとたび  $30^\circ$  を越えた後弯変形例において前弯を回復させることは非常に困難であり、病態に応じて術式を選択すべきと思われる。

観血的治療の適応については、自験例の経時的な推移より、頸椎中間位で  $25^\circ \sim 30^\circ$  以上の進行性の後弯変形あるいは頸椎前屈位で  $3 \sim 4$  mm 以上の椎体の前方転位を伴い、しかも White の score が 5 点以上を基準として考慮すべきと考える。

## 結 語

### 1. 小児の脊髓損傷を伴わない中・下位頸椎屈曲損傷

6 例の追跡調査を行った。2. 本損傷では late instability の可能性を念頭に、経時的な X 線検査が必要である。3.  $25^\circ \sim 30^\circ$  以上の後弯変形あるいは  $3 \sim 4$  mm 以上の椎体の前方転位を呈し、White の score が 5 点以上の症例では、観血的治療の適応が必要であると考えられる。

## 文 献

- 1) 宮坂芳郎他：外傷性不安定性頸椎の病態と治療—非脊髓麻痺例について—。整・災外，32：911-919，1989。
- 2) White, A.A., et al.: Clinical instability in the lower cervical spine; a review of past and current concepts. Spine, 1: 15-27, 1976.



## 若年者の重度脳性麻痺における脊柱側弯の追跡調査

佐賀医科大学整形外科

浅 見 豊 子・渡 辺 英 夫  
中 尾 俊 憲

山口大学整形外科

斉 鹿 稔

若楠療育園

野 上 憲 彦

## Follow-up Study of Scoliosis Curve Pattern with Severe CP

by

Toyoko Asami, et al.

### はじめに

脳性麻痺に合併する脊柱側弯の実態は十分に解明されておらず、適切な対策もなく自然経過にまかせられることが多い。そのために、ADL 障害や坐位保持の障害、さらに心肺機能の障害が進行することもよく経験する。そこで、重症心身障害児（者）施設：若楠療育園入園中の脳性麻痺患者における脊柱側弯の追跡調査を行ない、本症における脊柱側弯の実態とその対策について考察する。

### 対象と方法

身体障害等級1級の脳性麻痺患者のうち、20歳未満で側弯を認めた11例を対象として、X線検査を行ない、脊柱側弯の推移をCobb角で調査した。男性3例、女性8例、年齢は3~17歳、平均9歳であった。また、20歳以上で側弯を認めた26例を対照として、脊柱側弯の推移について比較検討した。さらに、脊柱側弯の治療内容、ADLとくに坐位保持能力や心肺機能の推移も調査して、脊柱側弯との関連を調査した。追跡期間は3~11年、平均7年4ヵ月であった。

### 結 果

20歳未満の脳性麻痺患者14例中11例に側弯が認

められ、追跡調査期間中に10例（91%）が10°以上の増強を呈した。20歳以上では46例中26例に側弯がみられ、わずか1例（4%）にのみ10°以上の増強をみた。側弯度の推移をみると、学童期・思春期を中心に急激な増強を呈していた（図1）（図2）。そこで、側弯の急激な増強に対する治療として、矯正装具を2例に、矯正枕を2例に、体位変換を9例に行なったが、いずれもほとんど効果をみなかった。

ADLのうち坐位保持能力についてみると、坐位不能例が9例（82%）あり、しかも坐位不能例に側弯度の大きい傾向があった。

心肺機能については、4例（29%）において側弯度の急激な増強に伴って低下がみられた。しかも、側弯度に比例して心肺機能の低下が著しかった。

### 考 察

脳性麻痺における有側弯率は、杉田によれば、6歳以下が62.5%、7~12歳が68.4%、13~16歳が58.6%となり各年齢層間に差を認めず、このことから側弯は乳児期に発症するとしている<sup>4)</sup>。これに対して荻野は、5年間の追跡調査の間に新たに側弯が発生した35例の年齢分布より、あらゆる年齢層に発生しうるとしている。また、彎曲度の推移について荻野は、あらゆる年齢層で増強しうるとしているが、思春期を中心に増

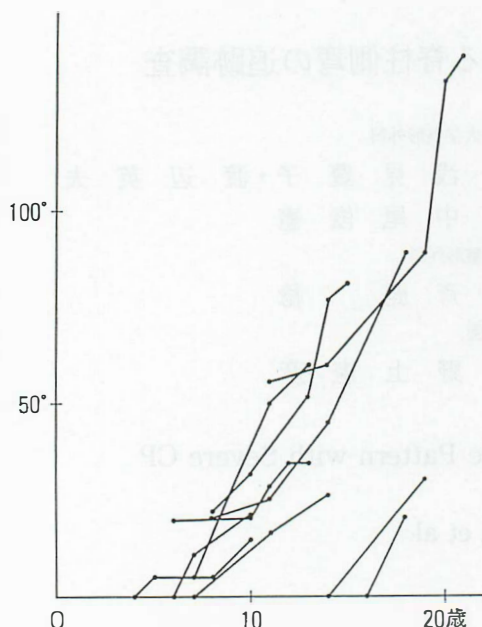
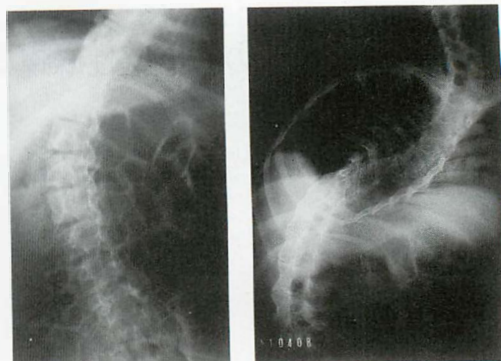


図1 側弯度の推移(20歳未満)  
思春期を中心に急激な側弯度の増強がみられる。

強する傾向がうかがえる<sup>2)</sup>。

自験例では、側弯の新たな発生年齢は1例を除いて20歳未満であったが、80%の症例では10歳以下に発生しており、またADLや心肺機能の障害の原因となるほどの急激な増強は思春期に集中している。

また、重度麻痺例では幼児期から学童期にかけて全身の筋緊張のアンバランスが出現し、姿勢異常をきたすことも推察される。そして、ひとたび側弯が発生し、増強傾向になると、いかなる保存的治療にも抵抗を示すことが多い。したがって、学童期前から脊柱側弯の発生を念頭において対策が必要と思われる。そこで、その対策の一つとして、いかに重度の麻痺例においても幼児期から積極的に坐位をとらせて躯幹筋の発達を促し、さらに全身状態の改善も期待して、坐位保持椅



10歳時 Cobb角 56°

21歳時 Cobb角 142°

図2 症例

10歳時にはCobb角56°であったが、21歳時にはCobb角142°を呈した。

子を作製している<sup>1)3)</sup>。

## 結 語

1. 側弯を伴う20歳未満の重度脳性麻痺11例の追跡調査を行なった。また、側弯を伴う20歳以上の26例を対象として比較検討した。

2. 側弯の急激な増強は、学童期・思春期に集中する傾向にあった。

3. 脳性麻痺においては、学童期前から側弯の発生を念頭においた対策が必要と考えられた。

4. 側弯を伴う重度脳性麻痺例に使用している坐位保持椅子を紹介した。

## 文 献

- 1) 浅見豊子、他：重度脳性麻痺例における脊柱側弯の実態とその治療。整形外科と災害外科、投稿中。
- 2) 荻野武彦：重度脳性麻痺児（者）における脊柱側弯の病態。中部整災誌、26、909-918、1983。
- 3) 齊鹿 稔、他：脳性麻痺に合併する脊柱側弯の臨床的検討。中部整災誌、33、799-801、1990。
- 4) 杉田浩志：脳性麻痺児における脊柱変形に関する研究。日外宝、52、86-97、1983。

## 幼児期高度進行性後側彎症に対する Single L-rod spinous processes wiring without fusion 法の試み

高知医科大学整形外科

井 上 博 文・山 本 博 司  
谷 俊 一

### The treatment for infantile severe Kyphoscoliosis using spinous processes wiring without fusion

by

Hirofumi Inoue, et al.

**Key words:** progressive kyphoscoliosis (進行性後側彎症), spinous processes wiring (棘突起固定)

10歳以前に既に40°以上の側彎があり進行性を示す場合、通常の posterior instrumentation surgery では彎曲の矯正は得られても脊柱の成長を阻害するため、short trunk deformity を招来する。このような症例に対して、我々は従来 distraction instrumentation without fusion 法を行ってきた。本法は脊柱の成長を妨げず、少ない侵襲で手術が行えるが、手術が多数回にわたること、高度の後彎を合併する場合には hook が骨を捉えにくいこと、また成長による活動性の増加に伴って hook の脱転の可能性が高まることなどの欠点も見られた。

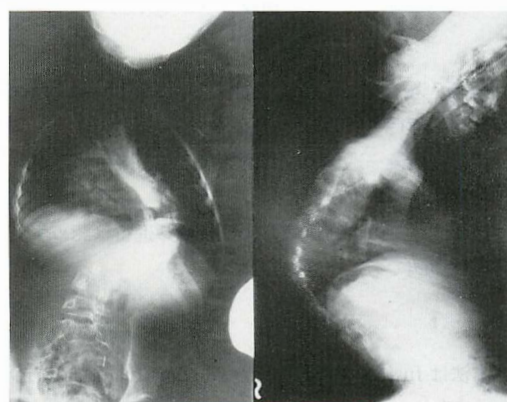
このため、最近では後彎の強い症例に対しては L-rod を棘突起ワイヤーで固定し、fusion を行わない方法で対処している。

症例 7歳2ヵ月 女児

L-9~12の楔状椎による先天性側彎症にて装具療法を行っていたが、側彎が進行し2歳4ヵ月時当科紹介された。

初診時 Th-8~L-1 で側彎 57° 後彎 35° であり、7歳2ヵ月時側彎 90°、後彎 103° とさらに進行し、運動時に呼吸困難を訴えるようになった (図-1)。

ベッド上で Halo-gravity traction を3週間行った。高度の肺機能障害が推察されたため、牽引中はゴム風船・ピアノカにより呼吸機能訓練を行った。



90°

103°

図-1 7才2ヵ月

1回30分、1日6回の牽引を3週間行い神経症状のないことを確認した。

### 手術療法

棘突起部両側を剝離し、牽引下の適正矯正角にあわせて予め曲げておいた L-rod を棘突起凸側に設置し、Th-4 から L-3 の棘突起に穿った穴にワイヤーを通し固定した (図-2)。

術後は術前牽引時とほぼ同等の適正な矯正が得られた。



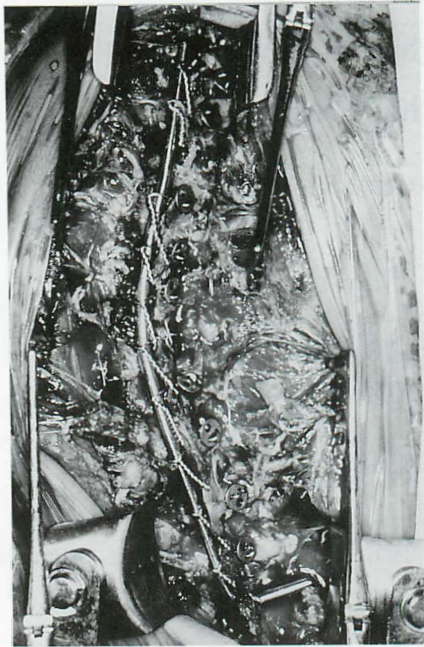


図-2

術後7週で Halo ring を除去し, semi-hard brace を着用し歩行を開始した (図-3)。

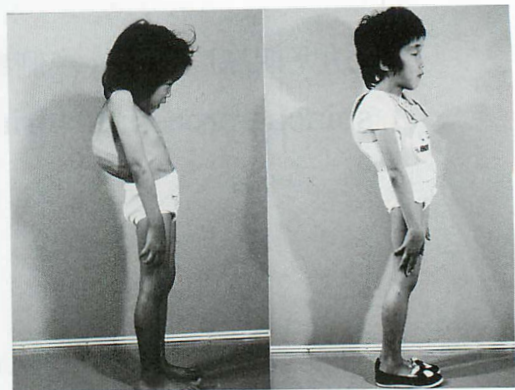
歩行開始後一過性の左膝関節痛と跛行を認めたが, 神経症状は認めなかった。

術後6ヵ月の現在側彎および後彎の進行は認めず, 経過は順調である (図-4)。

### 考 察

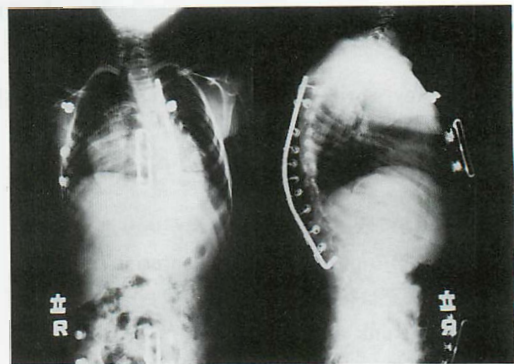
本法は fusion を行わないため, short trunk deformity が生じにくく, L-rod を用いるため, 脊椎の三次元形態にあわせて rod を曲げることが可能であり, 椎弓側方に侵襲を加えないため, 手術操作による肺機能への影響が少ないという利点がある。

本症例は術後経過期間が短いため, 今後慎重な fol-



術前 (5才6ヵ月時) 術後 (7才6ヵ月時)

図-3



54°

56°

図-4 術後6ヵ月

low と検討が必要と考えている。

### 文 献

- 1) 山口龍彦: 10歳以下の進行性先天性側彎症に対する distraction instrumentation without fusion 法の問題点, 脊柱変形, 4: 65-68, 1989.
- 2) 谷 俊一: 乳幼児・学童期の進行性彎曲に対する Harrington distraction without fusion, 脊柱変形, 2: 68-72, 1987.



小児屈筋腱の治療経験

京都大学整形外科

瀬戸 洋一・西島 直城  
山室 隆夫

滋賀県立小児保健医療センター整形外科

笠原 吉孝・鈴木 茂夫  
二見 徹

Follow up Study of Flexor Tendon Repair for Children

by

Yoichi Seto, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Faculty of Medicine, Kyoto University, and  
Department of Orthopaedic Surgery, The Medical Center for Children, Shiga

**Key words:** 屈筋腱損傷, 先天性欠損, 修復, 小児  
Flexor tendon tear, Congenital defect, Repair, Children

小児における屈筋腱再建には、1)患者の協力が得難い、2)再建した腱の成長の問題、ことに移植した腱の成長の問題、などが考慮されなければならない。我々は、過去8年間に施行した屈筋腱再建症例のうち1年以上経過しているもの10例を follow-up した。症例は、10例12指、男子7例女子3例、右側8例左側2例、年齢は1才3ヵ月から14才9ヵ月平均5才10ヵ月

で、follow-up 期間は1年から8年5ヵ月平均3年2ヵ月である。1)端々縫合したもの4例、2)directに遊離腱移植したもの2例、3) silicone spacer を用いた two stage tenoplasty 4例で、そのうち先天性欠損が2例、外傷が2例である(表1)。

症例1 1才女子 右示指浅指屈筋腱、深指屈筋腱断裂。昭和63年4月12日カミソリにより右示指PIP

表1

|   |    | 氏 名   | 患 指                | 手術時年齢  | 経過観察期間 | 手術術式                   | TAM          | TPD          |         |
|---|----|-------|--------------------|--------|--------|------------------------|--------------|--------------|---------|
| F | 1  | 水○亜○子 | 右示指 FDP            | 1才3ヵ月  | 1年9ヵ月  | 端々縫合                   | 270°         | 0 mm         | 橈側指神経縫合 |
| M | 2  | 寺○裕○  | 右中指 FDP            | 1才11ヵ月 | 4年6ヵ月  | 端々縫合                   | 215°         | 0 mm         |         |
| M | 3  | 久○健○  | 右小指 FDP            | 1才10ヵ月 | 1年0ヵ月  | 端々縫合                   | 215°         | 0 mm         |         |
| M | 4  | 小○晃○  | 右中指 FDP<br>右環指 FDP | 2才3ヵ月  | 5年3ヵ月  | 端々縫合<br>端々縫合           | 235°<br>210° | 0 mm<br>0 mm |         |
| F | 5  | 福○裕○子 | 右示指 FDP            | 7才3ヵ月  | 8年5ヵ月  | 遊離腱移植                  | 205°         | 3 mm         |         |
| F | 6  | 松○菜○子 | 左環指 FDP            | 7才1ヵ月  | 4年7ヵ月  | 遊離腱移植                  | 210°         | 0 mm         |         |
| M | 7  | 浦○亮○  | 左中指 FDP            | 4才11ヵ月 | 2年11ヵ月 | two stage              | 160°         | 3 mm         | 合指症     |
| M | 8  | 小○幸○  | 右中指 FDP            | 5才11ヵ月 | 1年2ヵ月  | two stage              | 110°         | 30 mm        | 合指症     |
| M | 9  | 清○保○  | 右環指 FDP<br>右小指 FDP | 14才9ヵ月 | 1年0ヵ月  | two stage<br>two stage | 230°<br>255° | 0 mm<br>0 mm | 外傷      |
| M | 10 | 澤○裕○  | 右中指 FDP            | 11才4ヵ月 | 1年0ヵ月  | two stage              | 125°         | 30 mm        | 外傷      |

関節掌側を受傷し、近医にて皮膚のみ縫合されたが、示指の屈曲が不能であった。受傷後1ヵ月で手術を施行した。深指屈筋腱は  $A_1$  pulley 内にあり、橈側指神経、指動脈が断裂していた。浅指屈筋腱は再建出来なかったが、指神経を縫合し、深指屈筋腱は端々縫合した。術後1年9ヵ月で TPD 0, TAM 270°であった(図1-a)。

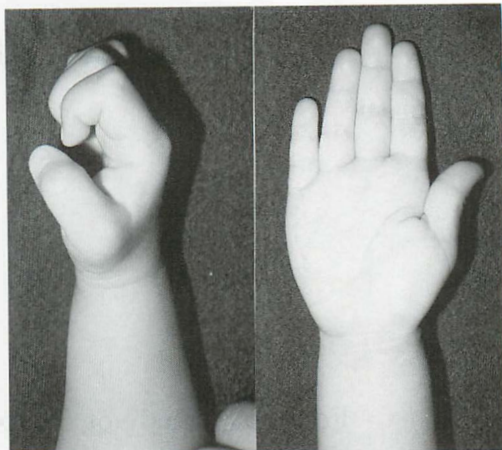


図1-a

症例5 7才 女子 右示指浅指屈筋腱、深指屈筋腱断裂。昭和56年6月18日ガラスコップの破片で右示指基節部掌側を受傷し、近医にて皮膚のみ縫合されたが、示指の屈曲が不能であった。受傷後3ヵ月半で手術を施行した。深指屈筋腱の中枢端は、手根管内に退縮しておりこれを出来るだけ末梢まで引っ張り出し、それについている虫様筋が  $A_1$  pulley 入口部に届くところで一時的に直針で腱固定した。示指を伸展位とした際に、末梢端との gap が2cmあり端々縫合は不可能と判断した。長掌筋腱を用いて、深指屈筋腱付着部から虫様筋付着部まで遊離腱移植を施行した。術後1年では指完全伸展可能で TAM 230°であった。術後8年で follow-up してみた。屈曲は良好であるが PIP 関節は 30°の屈曲拘縮を来している。遊離移植した腱はよく滑走しており骨成長と共に腱もよく成長していた。従って、腱を移植するときは、ちょうど良い長さに移植することが必要である。しかし、多少なりとも癒着があった場合、growth spurt の時期に腱が骨の成長に追いつかず屈曲拘縮を来したと考えられる。従って、移植した症例では growth spurt の時期は、僅かの屈曲拘縮も妥協せず splint による矯正が必要である(図1-b)。

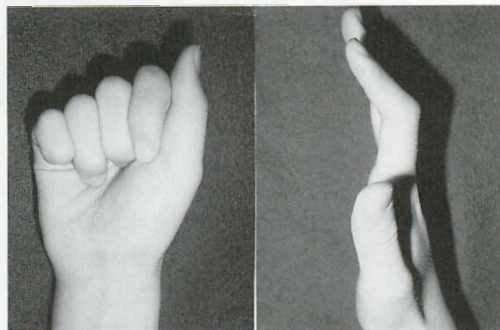


図1-b

症例8 5才 男子 右中環指靱帯性合指症、中指深指屈筋腱欠損。生下時より右中環指合指症を認め昭和58年7月に分離術を施行された。中指には屈筋腱がなく屈曲が不能であった。昭和63年8月12日 silicone spacer を挿入し、 $A_2$  部に pulley を作製した。PIP 関節は熱心な他動運動にもかかわらず、可動域は改善されなかった。同年12月13日右第4足趾伸筋腱移植術を施行した。術後1年2ヵ月で TPD 3cm TAM 120°である。可動域が悪いのは元々術前から可動域の低下があったためと考える。靱帯性合指症にみられる典型的な指の偏位が認められ将来骨切り術が必要である(図2)。two stage に屈筋腱を再建する場合、術前に関節拘縮を取っておくことは大切であるが、先天性の場合は関節自体に可動域がないことが多くそれ

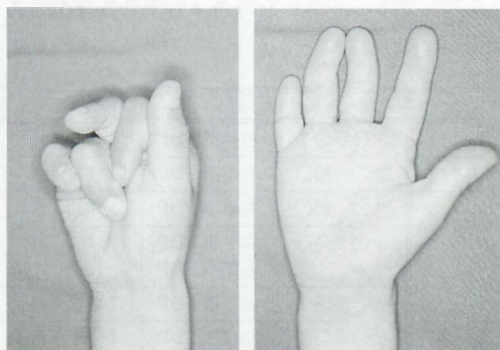


図2

だけ成績が落ちる。また、再建の時期が問題となるが、治療する側とある程度の contact がとれる年齢まで待った方が良好であろう。単純に端々縫合した症例は

Zone II, IIIで全例 TAM 210°以上, TPD 1 cm 未満の excellent の成績であった。小児の場合成人に比し腱の退縮が速く、周囲組織の反応や tendon callus formation が盛んであるため、腱縫合の時期を逸しないよう注意が必要である。1才10ヵ月の小指屈筋腱Zone IIの損傷で、受傷後3ヵ月過ぎてから端々縫合を施行し、成績は excellent であったが、1) 損傷の部位即ち、vincula が損傷されているかどうか、2) 損傷時の手指が屈曲位か伸展位かどうかということなどで一概に言えないが3ヵ月経てば、端々縫合出来ない場合が一般的である。

まとめ 今回過去8年間に施行した屈筋腱再建症例のうち1年以上経過しているもの10例を follow-up

した。小児の場合、腱縫合の時期を逸しないよう注意が必要である。また、術後の固定は確実に3週間必要と考える。遊離移植腱は良く成長しており、腱移植の際にはちょうど良い長さに移植することが必要である。先天性欠損で two stage に屈筋腱を再建する場合、再建の時期とそれまでの準備が問題となる。

## 文 献

- 1) 龍順之助, 他: 小児屈筋腱断裂の治療経験, 日手会誌, 2: 135-139, 1985.
- 2) 泉類博明, 他: Zone IIにおける陳旧性小児屈筋腱損傷の治療, 整形・災害外科, 16: 1637-1643, 1983.
- 3) 高杉 仁, 他: 小児屈筋腱損傷 (zone II) の治療について, 日本災害医学会会誌, 31: 454-460.

# 装具による小児上腕骨顆上骨折の治療

## —機能的整復法—

和歌山県立医科大学整形外科

松崎 交作・玉置 哲也

殿尾 守弘・池田 芳樹

愛徳整肢園

岡 安 勤

## Brace treatment of supracondylar fracture of humerus

by

Kosaku Matsuzaki, et al.

**Key words:** 小児上腕骨顆上骨折, 装具療法, 機能的整復法  
supracondylar fracture of the humerus of children, brace treatment, functional reduction

小児上腕骨顆上骨折の治療に際して最も重要なことは、愛護的な処置で確実に内反肘を防止することである。1980年、我々は牽引療法の優秀性に着目し、この適応を広めるべく、本骨折用の装具を考案し、これを装着して直達牽引を施行する装具療法を開発した(図-1)。以来、一貫して本法により83例を加療し良好な結果を得ており、この装具の紹介とともに本整復法の理論について述べる。

### 対 象

症例は1980年から1988年に加療した男55例、女28例計83例である。受傷時年齢は2歳から14歳、5歳と6歳にピークがあり両者で全体の43%を占めていた。左右別では左側61例、右側22例と左側が多い。転位の程度は、軽度転位例13例、中等度転位例29例、完全転位例41例である。

### 方 法

本法は本骨折用の装具を上腕部と前腕部に装着し、尺骨肘頭部に持続的牽引を加えつつ、骨折による軸転位の自然矯正を期待するものである。また、治療期間をつうじて一切徒手整復操作を施行しないきわめて愛護的な方法である。尺骨肘頭部に刺入した羽根付キス

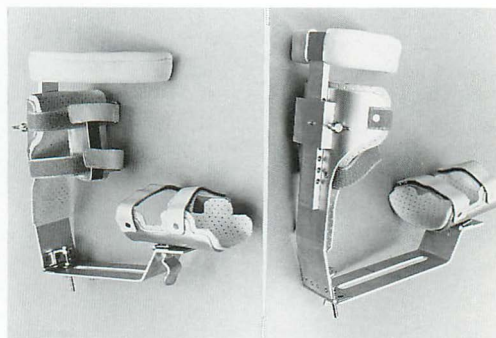
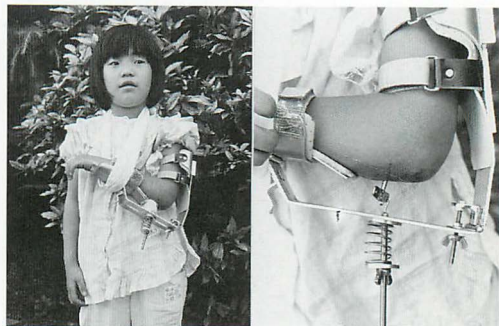


図-1 a 小児上腕骨顆上骨折用装具



b

c

b 装具を三角巾で体幹に保持

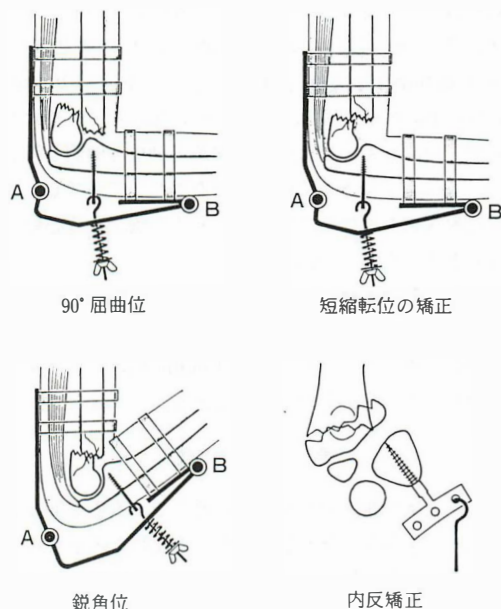
c バネの圧縮程度により、牽引力を調節する。1 mmの短縮で147 gの張力が発生する。



クリューを介してパネの力で牽引を行う。まず肘関節90°屈曲位から牽引を開始し、内反転位の矯正は羽根付きスクリーウの尺側の孔を利用して、牽引力を調節して行う。肘関節90°屈曲位で牽引するため、tilting angle もよく保たれる。このようにして、一切徒手整復操作を加えることなく解剖学的整復位に近い仮の整復位を獲得させることができる。末梢骨片の内反転位と前方凸屈曲転位を矯正し、残存する他の転位（側方転位、後方転位、周転位、短縮転位）をそのまま許容したこの仮の整復位をわれわれは機能的整復位とよび、この装具療法を機能的整復法<sup>1)</sup>とよんでいる（図一2）。この仮の整復位すなわち機能的整復位が獲得されるならば、内反肘は確実に防止され、機能的にも何ら問題はない。また、残存した転位に対しても remodeling が期待できる。

### 症例および結果

5歳男児、完全転位例である。装具装着2週後、50%の後方転位と75%の著明な側方転位を認めるが、内反



図一2 機能的整復法



受傷時



装具装着2週後

図一3 症例、5歳男児



4週後

7週後

7ヵ月後



5年10ヵ月後

図一3 症例、5歳男児

転位はなく十分な機能的整復位を獲得している。4週後、7週後、7ヵ月後と、経過とともに骨折部の remodeling がよく進行している。5年10ヵ月後, carrying angle は  $10^\circ$  で、健側の  $6^\circ$  に比べるとやや大きい、目立つものではなく、関節可動域も健側と等しい。このように大きく側方転位をきたしていても、機能的整復位を獲得していれば、あえて矯正する必要はないと考えられる (図-3)。

これら 83 例を池田の判定基準により評価すると、A 80 例 (96.4%)、B 1 例 (1.2%)、C 2 例 (2.4%) と良好な結果である。また、Volkmann 拘縮および異所性骨化をきたしたものは皆無である。

### 考 察

小児上腕骨顆上骨折を治療に際して、重要な事はまず患児を疼痛より解放し、確実に内反肘を防止することである。本骨折の治療はあくまでも保存療法が原則であり、観血的治療は限られた症例にのみ適応されるべきである。保存療法の中で、広く徒手整復法が普及しているが、骨折型により再転位をきたす場合があり、確実に内反肘を防止しえないのが現状である。また、本骨折を愛護的に徒手整復するには多少なりとも熟練が要求され、不慣れな術者が行くと、骨折部の腫脹を増悪させ、循環障害を助長する恐れがある。我々は過

去に 2 例の Volkmann 拘縮を経験したが、いずれも近医で徒手整復後ギプス固定を受けたものであり、安易に徒手整復操作を加える危険性を指摘したい。これに対して、我々の開発した装具で直達牽引を行う機能的整復法は一切徒手整復操作を施行しない愛護的な治療法である。また、従来の牽引療法とは異なり、装具を装着することで自由に歩行できる利点がある。本法はバネによる持続的な牽引力で、容易に機能的整復位が獲得され、再転位をきたすことなく確実に内反肘を防止できる治療法であるが、欠点として装具装着時の腋窩部疼痛がある。ほとんどの場合、自制範囲内の愁訴で、バネの強さを加減するなどして解決している。装具を人体に正しく装着するむずかしさを痛感しており、今後、さらに装具の改良を予定している。

### ま と め

機能的整復法により、83 例の小児上腕骨顆上骨折を加療したが、内反肘発生例は 7 例 (2.4%) のみで満足すべき結果を得た。

### 文 献

- 1) 松崎交作, 他: 装具による小児上腕骨顆上骨折の治療—機能的整復法—, 別冊整形外科, 11: 26-31, 1987.

## スポーツによる小児膝関節損傷

神戸市立中央市民病院整形外科

高 矢 康 幸・田 村 清  
大 寺 和 満・池 田 登  
藤 原 正 利

### Knee joint injuries in adolescent athletes

by

Yasuyuki Takaya, et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kobe City General Hospital

**Key words:** 膝関節, 損傷, スポーツ  
Knee joint, injuries, sports

近年, スポーツ活動が盛んになり, スポーツによる障害や損傷に対する関心も高い。スポーツによる膝の損傷は頻度も高く, 一般外科医による初期治療を受けた後に何らかの膝の愁訴を残して整形外科医を受診することが多い。過去7年間にスポーツによって膝の損傷を受け, 膝の愁訴を残して私達のスポーツ外来を受診し, 損傷部位を明確にし得た症例を検討し, 小児のスポーツによる膝関節損傷の特徴について調査した。

#### 対 象

1982年から1989年までの7年間にスポーツに関連した膝関節損傷で損傷部位を確定し得た症例は154例, このうち16歳以下の小児は28例であった。受傷より初診までの期間は7日より1年7ヵ月と陳旧例がほとんどで, 膝の疼痛, 腫脹, giving way, lockingを主訴として来院している。年令は12歳から16歳, 男子13例, 女子15例であった。15歳, 16歳の症例が多かった(図1)。

#### 結 果

小児28例の損傷部位は半月板の単独損傷が12例で, このうち円板状半月の損傷が5例であった。前十字靱帯の単独損傷が5例, 前十字靱帯と半月板の複合損傷が4例であった。つぎに膝関節内の骨軟骨損傷が4例であった。このうち tangential osteochondral fractureが3例, 脛骨顆間結節剥離骨折1例であった

#### 症 例 数

1982年~1989年: 28例  
男 子: 13例  
女 子: 15例

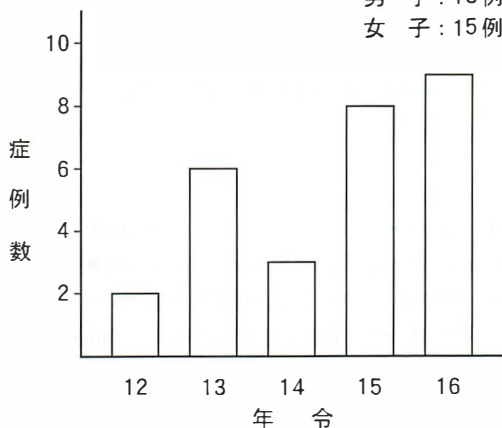


図1 症例数

(図2). 円板状半月の損傷を年令別にみると13歳が3例と多かった。また受傷機転も, スポーツによる軽微な外傷をくり返しおこしていた(図3)。tangential osteochondral fractureは4例で, 3例で膝蓋骨の medial facet に, 1例で大腿骨外顆部に欠損を認めた。

種目別では, バスケットボールが9例, バレーボールが4例, サッカー, ラクビーが3例, 柔道, 体操, 陸上, テニスが1例であった。学校の授業や部活にて

## 損 傷 部 位

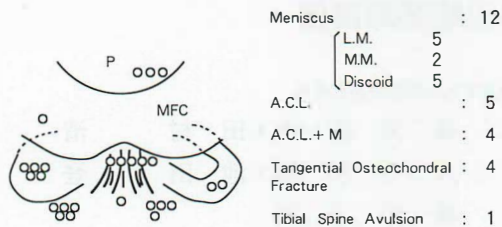


図 2 損傷部位

## 円板状半月の損傷

半月板単独損傷 12例中 5例

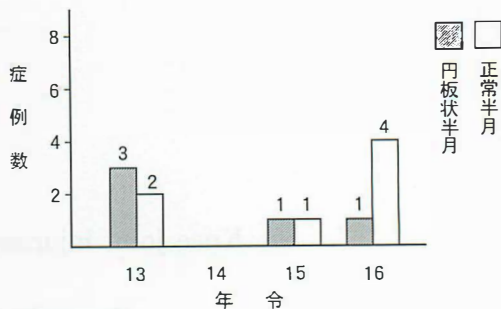


図 3 円板状半月の損傷

## 種目別症例数 (成人との対比)

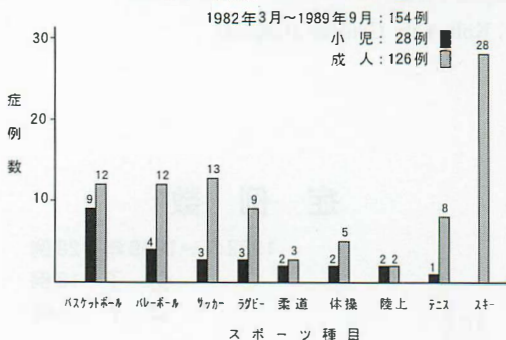


図 4 種目別症例数 (成人との対比)

の種目に限られていた。成人ではスキーが28例ともっとも多かった(図4)。バスケットボールの損傷部位は前十字靱帯損傷が3例、半月板単独損傷が3例、このうち円板状半月損傷が2例であった。tangential

osteochondral fracture が2例であった。成人例では前十字靱帯損傷が多かった。受傷機転はバスケットボールでは何らかの理由による捻挫、ふみきり、ジャンプ、急停止が多く、パレーボールでは着地時の損傷が多かった。

## ま と め

- 1) スポーツによる小児膝関節損傷の28例について検討した。
- 2) スポーツ活動が盛んになり、技術的にも高度となる15歳、16歳での損傷が多かった。
- 3) 円板状半月損傷、骨軟骨損傷が特徴であった。
- 4) 受傷原因は捻挫、着地、急停止が多かった。
- 5) 重症な膝関節損傷が多く、学校でのスポーツ活動における整形外科医の役割が重要と思われる。



## 「西日本小児整形外科学会雑誌」投稿規定

1. 本誌は年1回発刊する。
2. 寄稿者は、本会会員であることを要する。
3. 原稿の長さは、本文、図、表、写真、文献を含めて、400字詰、8枚以内とし、ワープロで1行20字×20行=400字（1枚）で提出する。  
図、表、写真は1個につき400字詰1枚と数えるものとする。  
\*当日会場で提出したもののみを掲載する。
4. 論文は、常用漢字、新かなづかい、かつ「整形外科用語集」「医学用語辞典」にできるだけ従うものとする。数量を示す文字は、cm、ml、l、gなどを使用する。  
文中の欧語はタイプライター使用のこと、文中の数字はアラビア数字（1，2，3）を使い、人名はできるだけカナ書きを避け、横文字で記載すること。  
例 Heberden 結節、Volkmann 拘縮
5. 著者の数は原則として5名以内とする。
6. 表題、筆頭著者名、所属、と Key Word（5個以内）は和英両記する。
7. 学会中の質疑応答の記載については、質疑および応答内容が共に提出されているもののみを後ろに一括して記載する。
8. 引用文献は重要なものにとどめ、著者名のアルファベット順に並べ、本文中に見出し番号を入れ、その記載法は次に従うこと。不備のものは削除することがある。
  - a) 雑誌：著者氏名（姓を先に）：題名、誌名、巻：初めの頁-終わりの頁、発行年（西暦）  
雑誌名の略称は和文論文、英文論文とも公式のものをを用いる。  
共著者は First Author のあとに et al. または他と略す。
  - b) 単行書：著者氏名（姓を先に）：書名、発行所（社）、発行地、頁-頁、発行年  
または著者氏名：題名、頁-頁、（編者名：書名、章、発行所、発行地、発行年）
9. 初校は著者が行う。
10. 掲載料は5000円とする
11. 別刷は実費著者負担とする。ただし20部までは無料とする。別刷は掲載料納入後に送付する。20部を超える場合は実費を徴収する。
12. 事務局

〒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内

西日本小児整形外科学会事務局

☎ 092-713-3111（代表）

## 編 集 後 記

第2回西日本小児整形外科学会は平成2年2月24日大阪市立大学整形外科島津晃教授のお世話で大阪市内で行なわれました。ここにその記録集をお届け致します。

今回は41題の発表、討論を行ない、その内三題は韓国、台湾、中国からの演題でした。また大阪市立大学生物科学部児童学科教授藤田弘子先生による「染色体異常に多い四肢奇形」の特別講演が行われました。

今回、学会総会において、西日本小児整形外科学会を発展的に解消し、東日本小児整形外科学会と合同して、平成2年11月16日に日本小児整形外科学会が発足することが決定されました。従いまして、本学会誌は今回をもって終了することとなります。

小児整形外科としての討論会は6年前に九州で始まったわけですが、いよいよ全国的になり、小児整形外科としては新しい局面を迎えたと感じています。会員の皆様が多数今秋東京で開催される日本小児整形外科学会に参加されますようお願い致します。

なお、西日本小児整形外科学会の会員は自動的に日本小児整形外科学会会員となることが、今学会の総会において決定されておりますので、会員の先生方は日本小児整形外科学会に新たに入会される必要はありません。

平成2年8月10日

藤 井 敏 男

平成2年7月発行

### 西日本小児整形外科学会

発行所 〒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内  
西日本小児整形外科学会事務局

印刷所 秀巧社印刷株式会社  
〒815 福岡市南区向野2丁目13-29

