

日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese
Pediatric Orthopaedic
Association

第28卷第1号

Vol. 28 No. 1 2019



第 27 回学術集会 発表論文

尖足に対する手術後に進行性骨化性線維異形成症と診断された 1 例
..... 知念修子 ほか... 1

第 28 回学術集会 発表論文

末梢神経麻痺を伴う特異な臨床症状を呈した
上腕部先天性絞扼輪症候群の 2 例..... 阿南揚子 ほか... 7
小児ダウン症の歩行障害に対し手術を行った 1 例
～膝蓋骨脱臼と環軸椎垂脱臼の合併～..... 福武勝典 ほか... 12
障害児と熊本地震..... 永田武大 ほか... 17

第 29 回学術集会 発表論文

Ponseti 法を用いた先天性内反足治療の長期成績
—10 年以上経過観察し得た症例— 藤本 陽 ほか... 22
小児に発症した踵骨骨髓炎の 3 例..... 衣笠真紀 ほか... 27
ベルテス病における short A-cast 療法 天野敏夫 ほか... 31
X 線画像診断による金沢市の乳児股関節健診..... 野村一世 ほか... 36
二分脊椎患者の内反足に伴う大腿骨前捻症の発生率とその特徴
..... 渡邊英明 ほか... 40
過去 60 年間における筋性斜頸手術件数の推移 山田和希 ほか... 44
小児の足関節後方インピンジメント症候群に対する鏡視下手術
..... 米田 梓 ほか... 48
一期的に広範囲展開法に Salter 骨盤骨切り術を併用した
股関節脱臼の 1 例..... 三宅由晃 ほか... 52
抗凝固薬内服児にみられた偶発的筋内血腫の一例..... 秋山豪介 ほか... 55
脚延長後に仮骨形成不良であった若年者の 2 例..... 三喜知明 ほか... 58
こどもの下肢痛 成長痛で良いのか? 白山輝樹 ほか... 63
保存的治療で改善した両側先天性膝関節脱臼の 1 例... 楊 寛隆 ほか... 66
Hopkins 症候群罹患後の脚長差に対して脚延長術を施行した 1 例
..... 山中理菜 ほか... 72
呼吸障害を来した神経筋原性側弯症の 2 例..... 加藤達雄 ほか... 77

二分脊椎の手術を必要とした足部変形に対する

足部立位 X 線正面像による Talo-foot angle を用いた評価について	田中弘志 ほか	81
小児上腕骨顆上骨折への当院の取り組みと治療成績	杉田 淳 ほか	85
ソルター骨盤骨切り術はどれくらい骨片が移動しているのか？ —3次元 MRI 解析を用いた解析—	吉田清志 ほか	89
脳性麻痺の股関節完全脱臼に対して筋解離術後に 外固定を併用して治療を行った5例	梅崎哲矢 ほか	94
小児上腕骨外側顆骨折の術後上腕骨外側隆起に関する検討	若生政憲 ほか	99
小児上肢骨折の受傷者数は気温の上昇に相関し5月に多い	立松尚衛	103
8歳以上で発症したベルテス病の治療成績	河村涌志 ほか	107
成人期における療育施設の役割について	三島令子 ほか	111
少年野球肩肘障害に対する予防策の検討—短期的検討—	琴浦義浩 ほか	116
筋性斜頸に伴う環軸椎脱臼の1例	鈴木貴大 ほか	121
3次元 MRI を用いた先天性内反足に対する Ponseti 法直後の足根骨形態、配列解析	吉田清志 ほか	124

自由投稿

広範囲展開法時に移行した腸腰筋が、8年後に膿瘍を形成した1例	宇川聖美 ほか	129
第35回九州小児整形外科集談会(抄録集)		134
第57回日本小児股関節研究会		140
第58回日本小児股関節研究会		144
平成30年度第1回理事会議事録		149

複写をご希望の方へ

一般社団法人 日本小児整形外科学会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあつては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル 3F
FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。直接、日本小児整形外科学会 電話(03)5803-7071, FAX(03)5803-7072, E-mail : jpoa@jpoa.org へお問い合わせください

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations(RROs)to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce ; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance(JAACC)
Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance(JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail info@jaacc.jp Fax : +81-33475-5619

日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese Pediatric Orthopaedic Association

Vol. 28 No. 1



尖足に対する手術後に進行性骨化性線維異形成症と診断された1例

知念修子¹⁾・神谷武志²⁾・山中理菜²⁾・金谷文則²⁾

1) 南部徳洲会病院 整形外科

2) 琉球大学医学部附属病院 整形外科

要旨 進行性骨化性線維異形成症(Fibrodysplasia Ossificans Progressiva: 以下, FOP)は, 進行性の異所性骨化と罹患部位の可動制限によって特徴づけられるまれな疾患である。両足関節背屈制限に対する外科的治療後に骨化が進行し, FOPと診断した1例を報告する。症例は10歳・女兒で, 7歳ごろから両足関節背屈制限を認め, 8歳時に骨系統疾患が疑われ, 当科へ紹介された。脛骨遠位骨性隆起によるインピンジメントと診断し, 両足関節前方骨性隆起切除および両腓腹筋腱延長術を施行した。術後3か月で両下腿後面部に硬結が触知されるようになり, 腓腹筋内異所性骨化を認めた。両母趾内反変形を認めていたことからFOPを疑い, 遺伝子検査で確定診断となった。術後2年で両足関節背屈 -10° の骨性強直位であり, 腓腹筋内の異所性骨化の進行はない。母趾変形を認める症例はFOPを疑い, 手指の変形や脊椎可動域の低下などその他FOPに特徴的な身体所見がないかどうかを診察することが重要と思われた。そのような所見を認めた場合, 遺伝子検査がFOP診断の一助となる。

はじめに

進行性骨化性線維異形成症(Fibrodysplasia Ossificans Progressiva: 以下, FOP)は, 進行性の異所性骨化とその結果生じる罹患部位の可動制限によって特徴づけられる非常にまれな疾患で, 有病率は200万人に1人とされている⁴⁾。一般に診断確定までに時間を要することが問題とされている⁶⁾。今回我々は, 両足関節背屈制限に対する外科的治療後に異所性骨化が進行し, 遺伝子検査によりFOPの診断に至った1例を報告する。

症例

この症例報告は, ご家族の同意を得て, その旨を診療記録上に記して行った。

症例: 手術時年齢10歳, 女兒

主訴: 両足関節背屈制限

既往歴・家族歴: 特記事項なし

現病歴: 7歳ごろから両足関節背屈制限を認め, 8歳時に近医を受診し, 骨系統疾患を疑われ, 当科へ紹介された。両足関節背屈制限の原因として, レントゲン所見より足関節前方インピンジメント症候群が疑われたが, 足関節捻挫の既往はなく, 足関節前方への外力やしゃがむなどの背屈動作の繰り返しはなかった。安静や足底挿板による踵補高を行ったが, 徐々に尖足は進行し, 足底腓胝や反跳膝を認めるようになり, 手術的治療を検討した。

身体所見: 足関節可動域(背屈/底屈)右 $-10^{\circ}/15^{\circ}$, 左 $-5^{\circ}/10^{\circ}$, 立位では踵接地が困難(図

Key words: fibrodysplasia ossificans progressiva(進行性骨化性線維異形成症), bilateral equinus foot(両尖足), deformity of the great toes(母趾変形)

連絡先: 〒901-0493 沖縄県島尻郡八重瀬町字外間171番地1 南部徳洲会病院 知念修子 電話(098)998-3221
受付日: 2017年8月22日



図1. 足関節・足部の身体所見

a: 立位では踵接地は困難であった. b: 両母趾の短縮を認めた.

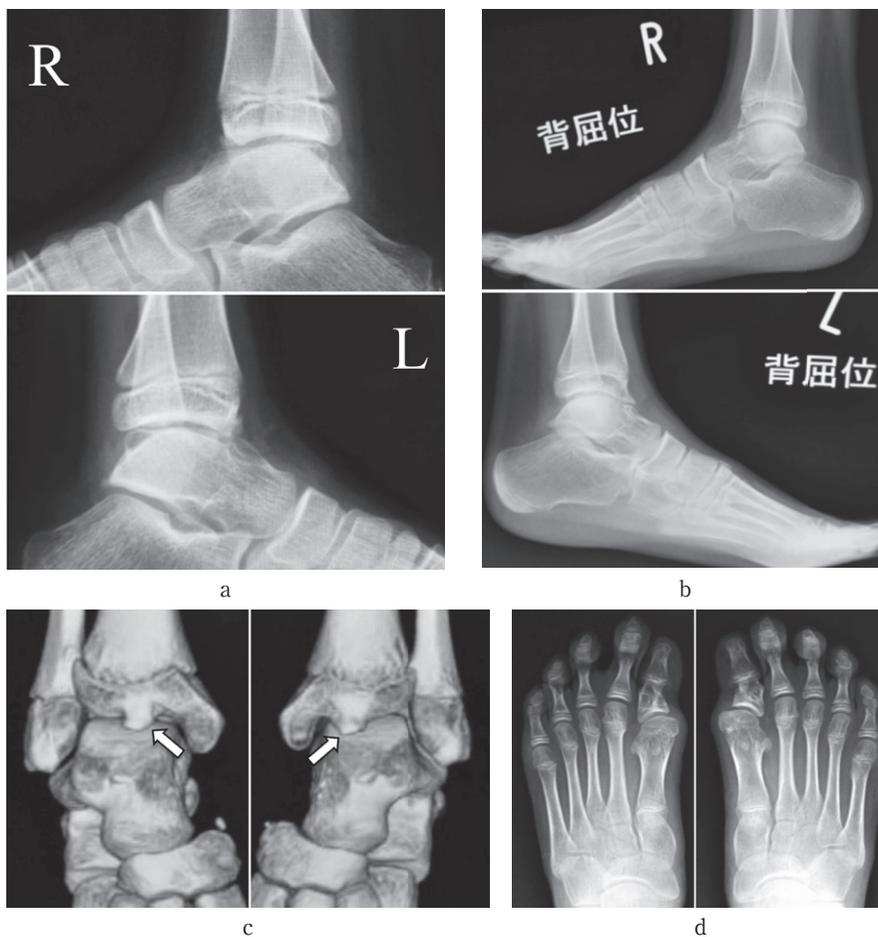


図2. 足関節・足部の画像所見

- a: 初診時(8歳)単純X線像. 両側の脛骨下端前縁および距骨頸部背側に骨性隆起を認めた.
- b: 10歳時単純X線像. 骨性隆起は増大し, 背屈位で衝突していた.
- c: 10歳時CT像. 骨性隆起の突出(⇒)を認めた.
- d: 両母趾基節骨の短縮および台形状の変形, 第一中足骨頭の変形を認めた.

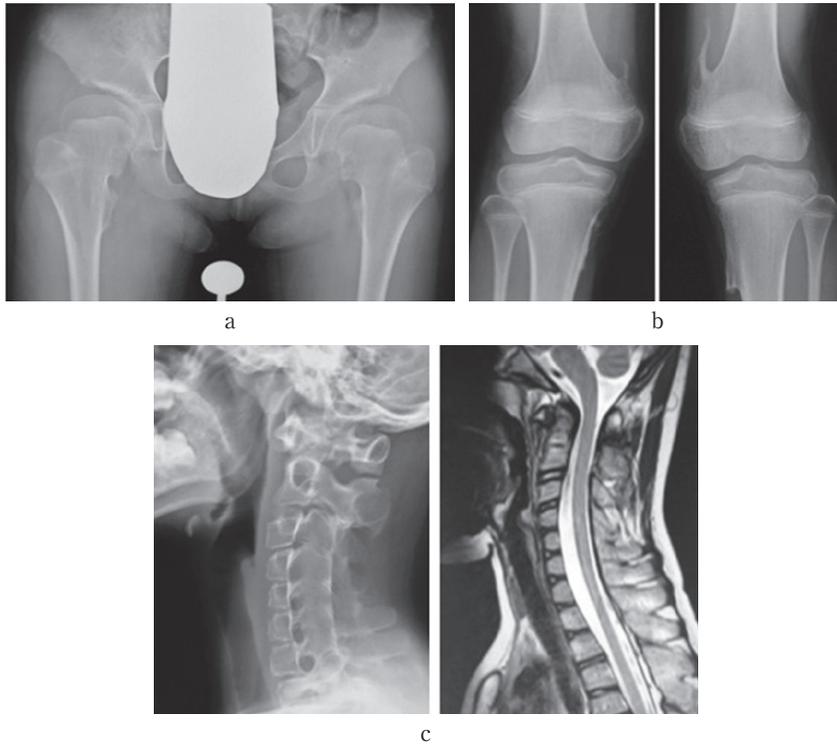


図3. 股・膝関節および頸椎の画像所見

- a: 両大腿骨頸部の骨性隆起, 両大腿骨頭変形を認めた.
- b: 両大腿骨遠位内側, 両脛骨近位内側の骨性隆起を認めた.
- c: C3-T2癒合椎および椎体形成不全を認めた. キアリ奇形や脊髓空洞症などの異常所見を認めなかった.

1-a)で, 前足部接地歩行を行っていた. 股関節・膝関節に可動域制限は認めなかった. 両母趾には短縮および内反変形を認めた(図1-b).

画像所見:単純X線像において, 両側の脛骨下端前縁および距骨頸部背側に骨性隆起を認め, 徐々に増大し, 背屈位で衝突していた(8歳時: 図2-a, 10歳時: 図2-b). CTにおいても同様な所見であった(図2-c). また, 両母趾基節骨の短縮および台形状の変形, 第一中足骨頭の変形(図2-d), 両大腿骨頸部(図3-a), 大腿骨遠位内側, 脛骨近位内側の骨性隆起を認めた(図3-b). 一方, 頸椎では第3頸椎~第2胸椎に後方要素を主体とした癒合椎を認め, また, 椎体形成不全も認めたが, キアリ奇形や脊髓空洞症などの異常所見を認めなかった(図3-c).

治療経過:画像所見より両脛骨下端前縁および距骨頸部背側の骨性隆起の衝突性外骨腫と類似し

た病態による足関節前方インピンジメント症候群と診断し, 鏡視下骨切除術を施行した. 手術は仰臥位で足を牽引し行った. 前内側および前外側ポータルより, 径3.0mm, 30°斜視鏡を用い, 鏡視を行った. 脛骨天蓋前方に突出した骨性隆起を認め, 鉗子にて切除した. 軟骨帽様の所見は認めなかった. 距骨頸部背側の骨性隆起は鉗子および骨切除用のシェーバーを用いて, 背屈位で脛骨下端に合致するラインでgutterを作製するように切除した. 足関節背屈位で骨性衝突が消失したことを確認(図4-a)し, さらにアキレス腱短縮による背屈制限を改善する目的で下腿三頭筋の筋腱移行部でVulpinus法に準じてfractional延長を施行した. 術後は足関節背屈が10°まで可能となることを確認し, 最大背屈位で短下肢ギプス固定を行った. 術後X線像では骨性隆起が切除されていた(図4-b). 術後3週の短下肢ギプス固定の

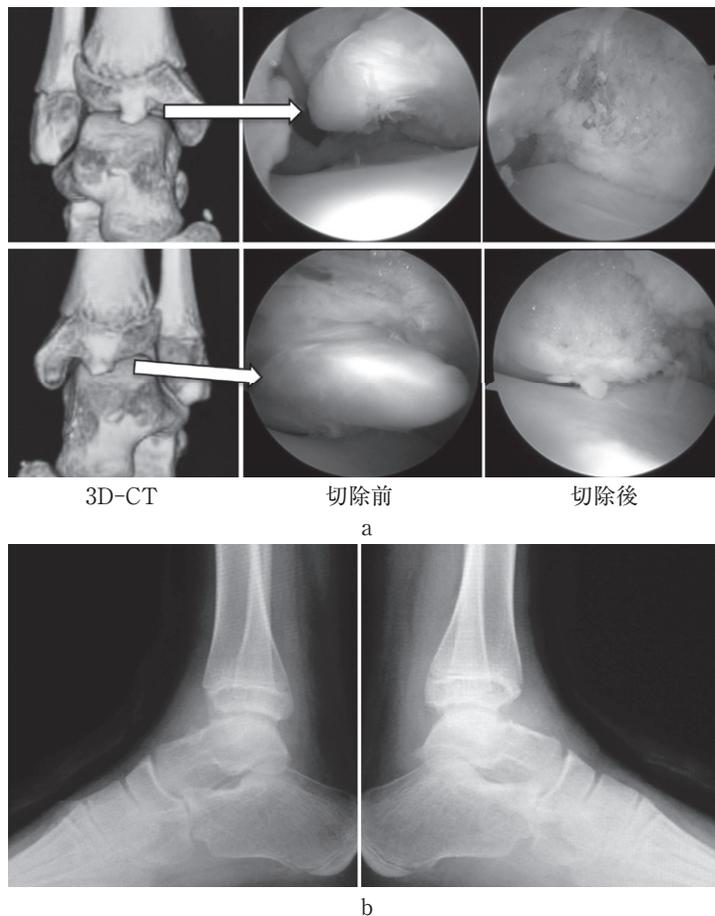


図4. 足関節鏡視所見および術後レントゲン
 a: 脛骨天蓋前方に突出した骨性隆起を認めた. 骨性隆起切除後は足関節背屈位で骨性衝突は消失した.
 b: 術後単純 X 線像. 骨性隆起は切除されていた.

後、足関節可動域訓練および部分荷重を開始した。術後3か月時、足底接地での歩行が可能となったが両下腿後面部の腫脹を認めた。単純 X 線像で両腓腹部に異所性骨化を認め、脛骨下端前縁および距骨頸部背側の骨性隆起切除部に再骨化を認めた(図5-a)。CTで両腓腹筋内の異所性骨化を認めた(図5-b)。幼児期から両母趾変形を認めていたことから、FOPを疑い、術後6か月でFOPに典型的な遺伝子変異(ACVR1/ALK2 遺伝子の617G>A変異)が確認され、確定診断に至った。術後2年の現在、両足関節は背屈-10°で歩行時の踵接地は困難である。レントゲン上、両足関節は骨性強直であるが、腓腹筋内の異所性骨化の進行は認めていない(図6)。

考 察

FOPは、成長に伴い骨格筋や靭帯組織に異所性の軟骨組織や骨組織が形成される非常にまれな骨系統疾患で、有病率は200万人に1人と報告されている⁴⁾。異所性骨化は体幹部から末梢へ進展することが多く、著しい脊柱変形や四肢関節の骨性強直が引き起こされる。また、骨化は生検や外科的処置、筋肉内注射やウイルス感染等でも進行することが知られている。Kittermanら⁶⁾はFOP138例の調査で87%が初診時に誤った診断がされ、68%に不適切な治療が行われ、49%に異所性骨化が生じたと報告した。また、Nakashimaら⁷⁾はFOP16例31足を調査し、93.5%に何らかの母趾

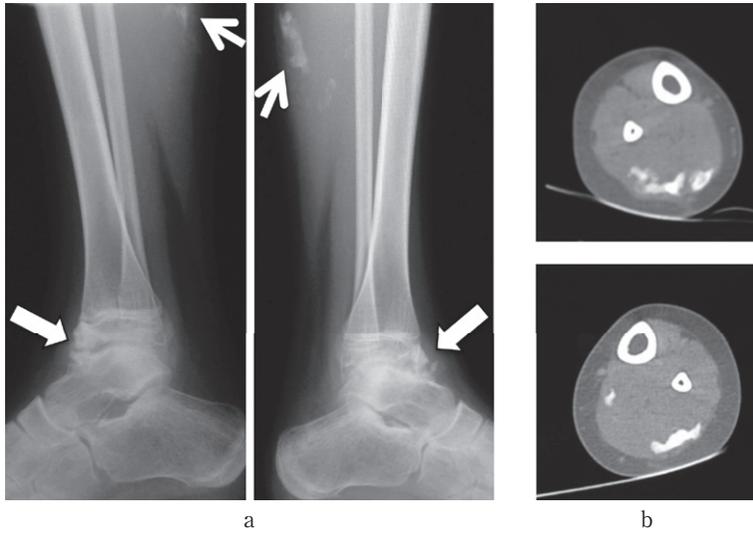


図5. 術後3か月時の画像所見

- a: 術後3か月時単純X線像. 両腓腹部に異所性骨化(⇨⇨)を認めた. 両脛骨下端前縁および距骨頸部背側の再骨化(⇨)を認めた.
- b: 術後3か月時CT. 両腓腹筋内の異所性骨化を認めた.

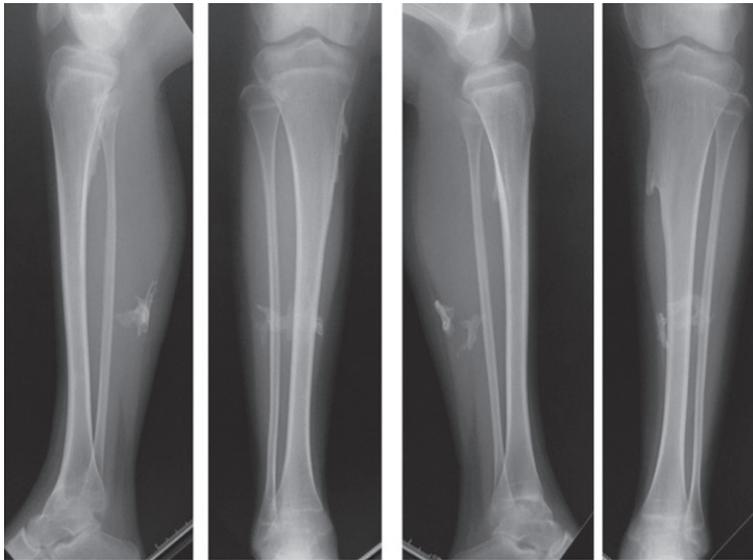


図6. 最終経過観察時(術後2年)画像所見

術後2年時単純X線像. 両足関節は骨性強直の状態であり, 両腓腹筋内の異所性骨化の進行は認めていない.

変形を認めたと報告し, 外反母趾(71%)や母趾短縮(64.5%)が特徴的と述べた. 本症例では幼少時からの両母趾の短縮および内反変形を認め, レントゲン画像でも基節骨や第一中足骨が変形していることから, 術前からFOPを疑うべき症例であった. 希少疾患であるが, 極めて高い確率で母

趾変形が生じることから, 両母趾に何らかの異常を認めた際には, 必ず本疾患を念頭に置き, 決して診断が遅延しないよう努めることが重要である.

足関節前方インピンジメント症候群は, 繰り返される足関節前方への外力や背屈動作が原因とされ, 足関節不安定性があれば症状が増悪される.

一方、FOPでは筋組織や関節包、靭帯に異所性骨化が生じるが、関節内に骨性隆起が生じたという報告はない。本症例では術前にスポーツ障害につながる病歴はなく、最初に足関節背屈制限の原因となった骨性隆起の生じた原因は不明である。また、術前に足関節前方関節包や靭帯の骨化は認めなかったことから、FOPと足関節前方インピンジメント症候群との関連性は低いと考えられた。手術後に生じた骨性強直は手術侵襲による足関節前方関節包やその周辺の異所性骨化と考えられた。また、本症例では両大腿骨頸部や大腿骨遠位内側、脛骨近位内側にも骨性隆起を認めており、これらはFOPに関連する骨化であったと考えられる。

2006年にFOPの責任遺伝子として骨形成誘導因子の受容体であるALK2が同定され、その機能的変化が異所性骨化の発症原因とされている⁸⁾。本症例ではACVR1/ALK2遺伝子の617G>A変異が確認され、確定診断となった。早期遺伝子診断により外傷や侵襲的医療行為による異所性骨化を予防することが可能となったと思われ、本症例は不本意な結果となってしまった。近年、FOPの病態を解明する研究が進んでおり、FOPの異所性骨化の治療薬としてアクチビンA阻害薬²⁾³⁾やsmad阻害薬¹⁾⁵⁾が候補となる可能性が注目されており、今後の新薬開発に期待がもたれる。いまだ確実な治療薬が存在しない現状においては、局所の熱感や疼痛を伴う腫脹いわゆるFlare-upsが生じた際にはステロイド投与などの対症療法が主となる。本症例では日々の自覚症状の変化をノートに記録するように指導し、3か月間隔での外来受診時に同部位のレントゲンを評価することにしており、定期的な通院では運動制限や予防接種の可否、また、不慮の外傷における侵襲的な医療行為の制限など、きめ細かい対応が必要である。現在術後2年が経過し、両足関節は背屈-10°で骨性強直であるが、腓腹筋内異所性骨化の進行や新たな骨化は認めていない。今後の新薬開発に期待しつつ、外傷および感染予防を指導し、新たな異所性骨化の予防に努めることが重要である。

結 語

足関節前方インピンジメント症候群に対する外科的治療後に異所性骨化が進行したことにより、FOPの診断に至った1例を経験した。母趾変形を認めた際にはFOPを疑うことが重要と思われた。

文献

- 1) Chakkalakal SA, Uchibe K, Convente MR et al : Palovarotene Inhibits Heterotopic Ossification and Maintains Limb Mobility and Growth in Mice With the Human ACVR1R206H Fibrodysplasia Ossificans Progressiva (FOP) Mutation. *J Bone Miner Res* 31(9) : 1666-1675, 2016.
- 2) Hattell SJ, Idone V, Wolken DM et al : ACVR1R206H receptor mutation causes fibrodysplasia ossificans progressiva by imparting responsiveness to activin A. *Sci Transl Med* 7 : 303, 2016.
- 3) Hino K, Horigome K, Nishio M et al : Activin-A enhances mTOR signaling to promote aberrant chondrogenesis in fibrodysplasia ossificans progressiva. *J Clin Invest* 31 : 1-14, 2017.
- 4) 梶井 正, 黒木良和, 新川詔夫ほか : 新先天奇形症候群アトラス, 改訂第2版, 南江堂, 322-323, 2015.
- 5) Katagiri T : Heterotopic bone formation induced by bone morphogenetic protein signaling : fibrodysplasia ossificans progressiva. *J Oral Biosci* 52 : 33-41, 2010.
- 6) Kitterman JA, Kantanie S, Rocke DM et al : Iatrogenic harm caused by diagnostic errors in fibrodysplasia ossificans progressiva. *Pediatrics* 116 : 654-661, 2005.
- 7) Nakashima Y, Haga N, Kitoh H et al : Deformity of the great toe in fibrodysplasia ossificans progressiva. *J Orthop sci* 15 : 804-809, 2010.
- 8) Shore EM, Xu M, Feldman GJ et al : A recurrent mutation in the BMP type I receptor ACVR1 causes inherited and sporadic fibrodysplasia ossificans progressiva. *Nat Genet* 38 : 525-527, 2006.

末梢神経麻痺を伴う特異な臨床症状を呈した 上腕部先天性絞扼輪症候群の2例

国立成育医療研究センター 整形外科

阿南揚子・高山真一郎・関敦仁・江口佳孝
高木岳彦・内川伸一・稲葉尚人

要旨 上腕の絞扼輪により著しい末梢神経障害を伴う特異な症状を呈した2症例を報告する。

症例1：左上腕近位絞扼輪症候群の2006年生まれの子で、生下時手指の形態は良好だった。生後6か月に絞扼輪部分で断裂していた正中・尺骨神経に腓腹神経移植手術を行った。上腕外側に存在した絞扼輪は自然消失したが、手指の自動運動は回復せず、手関節自動背屈のみが可能である。症例2：右上腕遠位絞扼輪症候群の2012年生まれの子。右前腕短縮と中手骨萎縮、手掌切断があり、手関節は低緊張で自動運動不能だった。3歳時の絞扼輪解除手術では神経の絞扼等なく、術後手関節自動運動の改善はないものの末梢部の冷感の改善があった。両症例とも上腕のみに絞扼輪が存在しており、他の先天性絞扼輪症候群と発生機序や時期が異なる可能性がある。症例1は胎生後期での絞扼輪発生が、症例2は胎生期の絞扼輪による著しい循環障害が考えられた。

はじめに

先天性絞扼輪症候群は1万5000の出生に1例の頻度で発生し、上肢の先天異常の5%を占める。先天性絞扼輪症候群で生じる変形は四肢の末梢に多く出現し、絞扼輪・絞扼輪を伴うリンパ浮腫・先端合指・切断の症状を呈する⁴⁾。単純X線像では、絞扼輪部分の骨幹部陥凹・骨の先細り・彎曲を示す¹⁾。先天性絞扼輪症候群は羊膜の破綻や、それによる羊膜索の形成、血管の脆弱性、胚盤や外胚葉の異常、多因子遺伝子の関与などさまざまな原因が推測されており、複数の原因が関与している可能性もある。

今回我々は末梢神経麻痺を伴う非典型的な上腕部の先天性絞扼輪症候群の2例を経験したので、その治療経過を報告する。

症例1

2006年生まれの子。著明な肘関節屈曲拘縮を主訴に日齢25に当院を受診した。在胎中や周産期、家族歴に異常はなかった。左上腕近位に絞扼輪があり、内側は骨と強固に癒着していた(図1)が、前腕・手部の大きさや形態の左右差は見られなかった。肘関節および以遠の自動運動は確認できなかったが、他の部位の異常はなかった。単純X線像で左肘関節は脱臼(図1)していたが、屈曲135°、伸展-85°の範囲の可動性があった。手関節の拘縮はないものの前腕以下は極めて低緊張で、サーモグラフィーでは絞扼輪以遠の皮膚温低下が著明だった。

肘の拘縮に対しては、生後2か月から6か月まで伸展装具を使用することで、脱臼状態ではあるが腕尺関節は他動ではほぼ完全伸展できるまでに改

Key words : congenital constricting band syndrome (先天性絞扼輪症候群), peripheral nerve palsy (末梢神経麻痺), compartment syndrome (コンパートメント症候群)

連絡先：〒420-8660 静岡県静岡市葵区漆山860 静岡県立こども病院 整形外科 阿南揚子 電話(054)247-6251

受付日：2018年10月19日



図1. 症例1 日齢25の左上腕の絞扼輪
左：内側部. 骨と癒着した絞扼輪がある.
中央：外側部
右：左肘単純X線像. 肘関節は脱臼している.

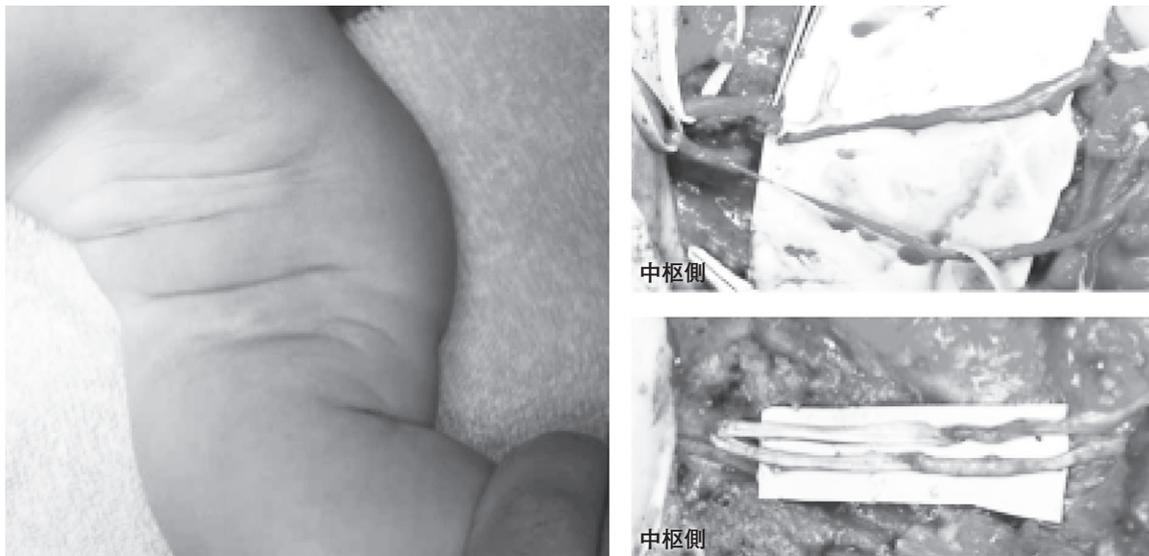


図2. 症例1
左：手術時の上腕内側部. 生後6か月で絞扼輪は自然改善傾向だった.
右：術中所見. 右上：正中神経と尺骨神経は広範囲にわたって著しく狭小化しており，断裂状態と判断した. 右下：腓腹神経移植後(左側が中枢側).

善した. 手関節の伸展運動がわずかに見られるようになったが手指の運動機能の回復が見られないため, 生後6か月で手術を行った. この時点で上腕内外側の絞扼輪は自然軽快傾向だったため, 程度の強い内側のみ絞扼輪解除手術を行った(図2). 上腕内側の絞扼輪は軟部が骨と強く癒着し, 上腕二頭筋は固い癒痕組織で占められていた. 正中神

経と尺骨神経は癒痕部分で著しく狭小化し, 断裂状態と判断した. 尺骨神経遠位は肘部管を通らず, 上腕骨内上顆の屈側に強く癒着しながら走行していた. 各々の神経は末梢側の太さが温存されていたため, 損傷部位を切除した後に腓腹神経移植を行い, 癒痕化した上腕二頭筋は切除した(図2). 術後半年で, 上腕外側の絞扼輪は完全に消失



図3. 症例1 1歳時
上腕外側部の絞扼輪は自然消失した.



図4. 症例1 11歳時
左前腕は短縮著明であるが、橈骨回旋骨切りにより左前腕のバランスは得られている.



図5. 症例2 2歳時
左：右上腕に全周性の絞扼輪があり、前腕は短縮し、手指は欠損している。
中央：右上肢の単純X線像。橈骨優位の前腕短縮と手指骨の萎縮・変形がある。
右：右上肢のMRA。絞扼輪部分での上腕動脈の絞扼や断裂はない。

し(図3)、手部の皮膚温は軽度改善した。その後肘関節屈曲拘縮と前腕回外拘縮が進行したため、良肢位獲得を目的に9歳時に肘関節屈側の筋解離手術と瘢痕切除、橈骨回旋骨切り手術を行った。手指の屈伸運動の改善は得られなかったが、11歳の時点では、左肘関節屈曲145°伸展-90°、前腕回外80°回内65°の他動可動域が維持され、肘の屈曲と手関節の背屈により前腕を回内位で保持することが可能で、補助の手として利用してい

る。手指の感覚は鈍いが、2PDは15mm程度で、指の識別は可能である(図4)。

症例2

2012年生まれの男児。右手掌切断を主訴に2歳時に当院を受診した。一卵性双胎で出生、周産期異常なく、既往歴はなかった。双胎の一方の児には乳児期に大腿部に絞扼輪を思わせるような皮膚の陥凹があったが、自然消失している。本児は



図6. 症例2 5歳時

左：前腕の著明な短縮と手指の欠損があり，手関節の自動運動は著しく減弱している。

右：右前腕の単純X線像。橈尺骨の遠位に強い成長障害と変形・短縮，中手骨の著しい骨萎縮が見られる。

出生時より右手掌切断があり，右上腕部遠位に全周性の絞扼輪があった(図5)。右肘関節の自動屈伸運動は可能だが，手関節は自動運動不能で，拘縮はないが極めて低緊張だった。単純X線像では右橈尺骨遠位の変形，手根骨と中手骨の低形成が著明だったが右上肢のMRA検査では上肢の動脈の絞扼はなかった(図5)。3歳時に上腕の絞扼輪解除手術を行ったが，同部は軟部組織の軽度の癒着のみで，上腕動静脈の狭窄や正中・橈骨・尺骨神経の形態は良好だった。5歳の時点では肘関節の屈曲伸展力はMMT4で，腕橈骨筋はわずかに作用しているが，手関節の掌背屈力は欠如している。右前腕・手部の単純X線写真では橈尺骨遠位の成長障害と変形・骨の萎縮が著明で，手根骨と橈骨遠位の骨化核が出現して中手骨は骨の輪郭ははっきりとしてきているが，全体的に低形成で，前腕長差は拡大している(図6)。

考 察

今回の先天性絞扼輪症候群の2例は，上腕一箇所のみ絞扼輪が存在し，末梢神経障害が著しく，典型的な先天性絞扼輪症候群の症状である先端合指や末梢のリンパ浮腫等の症状を呈していない症例だった。Kalousekらの報告では，四肢に

絞扼輪症候群があった流産児11例のうち，症状が手指や足趾に存在せず，四肢の近位にのみ存在した症例は1例と³⁾，四肢の近位のみ絞扼輪は生じ得るがその頻度は少ないと考えられる。

症例1は上腕内側の絞扼輪部分で神経断裂を生じていたが，断裂部以遠の神経の太さは温存されており，出生時の前腕や手指の大きさに明らかな左右差はなかった。また，生後6か月間で徐々に上腕の絞扼輪は改善し，生後1年で外側の絞扼輪は自然消失した。神経断裂を生じるほどの上腕の著明な絞扼輪であるにもかかわらず，前腕以遠の形態が維持され，生後絞扼輪が自然軽快したことを考慮すると，絞扼輪以遠の組織がある程度成熟した，胎生後期の段階での障害が推察される。Weeksは上腕部一箇所の著明な絞扼輪があり，同部位で神経断裂を伴っていたが遠位の発育が正常だった症例を報告している⁷⁾が，その原因は解明されていない。考えられる機序としては，胎児上腕を取り巻いていた羊膜索が胎生後期の急激な胎児の成長や脂肪量増加により相対的に狭窄を生じて絞扼輪を生じる機序や，子宮内感染や破水などで羊膜が破綻し，新たに羊膜索を形成して絞扼輪を生じる機序などが考えられる。また，臍帯の巻きつきや他の索状物の形成などが考えられるが，臍帯の場合は臍帯が上腕に深く食い込むほどの絞扼がありながら胎児が生存できるのかは疑問である。いずれの原因にせよ，現時点では推測の域を出ない。

症例2では，上腕絞扼輪部分での軟部の手術所見は，軽度の癒着のみで神経血管に明らかな狭窄や破壊はなかったが，手関節の自動運動はごくわずかのみ可能で，橈尺骨遠位の成長障害，手根骨・中手骨の変形や低形成が著しく，手掌切断の部分は典型的な絞扼輪による切断所見ではなかった。過去には絞扼輪以遠の浮腫を来した症例や末梢神経麻痺症例の報告は多くあるが，症例2と同様な骨変化を来している症例はない。前腕部の変形の発症原因を考えるに，胎生期の異常は特になく，出生時より生じていることを考えると胎生期の骨髓炎などの細菌感染は考えにくい。また，Gor-

ham 病などのリンパ管腫症の可能性はあるが、絞扼輪以遠の組織に変化があるため、前腕の変形は絞扼輪の関与と考えるのが妥当である。その場合、胎生期に絞扼輪によりコンパートメント症候群のような循環障害が生じ、切断までには至らなかったが、壊死により手指の切断や骨の成長障害が生じたとも考えられる。胎生期にエコーで一時的に前腕腫脹が確認され、出生時には腫脹は改善したが尺骨神経麻痺を呈していた前腕の絞扼輪の1症例²⁾や、出生直後にコンパートメント症候群となり筋膜切開を要した上腕絞扼輪の1症例⁵⁾、また、出生時に生じた上肢のコンパートメント症候群で遠位組織の欠損を生じている4症例⁶⁾の報告があり、症例2はこれらに類似した経過が、胎生期に生じたと考えられた。

症例1, 2共に特異な臨床症状を呈し、四肢に多発する通常の絞扼輪症候群とはその発生機序・時期が異なることが推測され、胎生期や周産期のエピソード、胎盤などの変化が、発生機序解明の手掛かりとなる可能性が考えられた。

まとめ

末梢神経麻痺を伴う特異な症状を呈する上腕部の先天性絞扼輪症候群2例を経験し、その臨床経過を報告した。

文献

- 1) 福岡昌利, 高山真一郎, 田辺 文ほか: 先天性絞扼輪症候群における軟部組織手術後の骨変化. 日小整会誌 22 : 34-38, 2013.
- 2) Jones NF, Smith AD, Hedrick MH et al : Congenital constriction band syndrome causing ulnar nerve palsy : Early diagnosis and surgical release with long-term follow-up. J Hand Surg Am 26(3) : 467-473, 2001.
- 3) Kalousek DK, Bamforth S : Amnion rupture sequence in preivable fetuses. Am J Med Genet 31 : 63-73, 1988.
- 4) 荻野利彦: 先天性絞扼輪症候群. 手の先天異常, 第1版, 医学書院, 東京, 341-347, 2016.
- 5) Plancq MC, Buisson P, Deroussen F et al : Successful early surgical treatment in neonatal compartment syndrome : Case report. J Hand Surg Am 38(6), 1185-1188, 2013.
- 6) Ragland III R, Moukoko D, Ezaki M et al : Forearm compartment syndrome in the newborn : Report of 24 cases. J Hand Surg Am 30(5) : 997-1003, 2005.
- 7) Weeks PM : Radial, median, and ulnar nerve dysfunction associated with a congenital constriction band of the Arm. Plast Reconstr Surg 69(2) : 333-336, 1982.

小児ダウン症の歩行障害に対し手術を行った1例 ～膝蓋骨脱臼と環軸椎亜脱臼の合併～

東邦大学医療センター 大森病院

福 武 勝 典・柘 植 新太郎・中 村 一 将・長谷川 敬 二
井 上 康 裕・飯 田 泰 明・和 田 明 人・高 橋 寛

要 旨 ダウン症候群の歩行障害は、患児の自覚所見に乏しく慎重な診断が必要である。今回、我々は膝蓋骨脱臼と環軸椎亜脱臼を合併した小児ダウン症候群の歩行障害に対して、外科的治療を行ったので若干の文献的考察を加え報告する。症例は14歳、女児。歩行障害を主訴に当院を紹介受診した。左外反跳膝・膝関節伸展制限があり、左膝蓋骨脱臼(Dugdale分類4度)を認めた。環軸椎亜脱臼も認めたが、可動性は良好、伸展による明らかな脊髄症状は認めなかった。膝蓋骨脱臼による下肢支持性低下が原因と判断し、左MPFL再建術を施行した。膝崩れなどの歩行障害が残存し、歯突起骨(Greenberg type II)を認め、MRIで脊髄圧迫が高度であったことから、後頭骨軸椎後方除圧固定術を追加した。術後6か月の現在、フリーハンドでの歩行が可能となった。ダウン症の歩行障害の原因は多岐にわたり、複数の病態の可能性を十分に考慮する必要がある。

はじめに

ダウン症候群では原疾患による筋緊張低下、関節弛緩性や胎児期からの筋走行の異常によりさまざまな整形外科的合併症を伴う⁶⁾。知的障害を合併する頻度が高いため、保護者が歩容異常に気がついてから合併症が判明することも多く、特に複数の歩行障害の原因を認める場合、その診断・治療に苦慮する。今回、膝蓋骨脱臼と環軸椎亜脱臼を併発したダウン症候群患者の歩行障害に対して手術加療を行い、良好な結果を得たので報告する。

症 例

症例：14歳、女児

主訴：歩行障害

現病歴：ダウン症候群で近医小児科に通院中であり、近医整形外科で左膝蓋骨脱臼を指摘されて

いたが、積極的な治療は行われていなかった。数か月前から歩行時の転倒を繰り返すため、平成28年3月に当院を紹介受診した。

既往歴：特記すべきことなし

身体所見：精神発達は3歳程度で、歩容は左下肢の支持性低下による跛行を認めた。明らかな痙性跛行はなかった。左膝関節の自動伸展は不能で、反跳膝を認めた。膝蓋骨は、屈曲早期に脱臼するものの整復は可能であり、Dugdale分類4度の脱臼であった。四肢筋力に明らかな低下は認めなかったが、関節は弛緩しており四肢腱反射の評価は困難であった。この時点ではっきりとした神経学的異常所見を得ることはできなかった。

治療経過

診察上は左膝関節屈曲早期に膝蓋骨が亜脱臼し、明らかな左下肢の支持性の低下が認められ

Key words : down syndrome(ダウン症候群), gait disturbance(歩行障害), patellar dislocation(膝蓋骨脱臼), atlanto-axial subluxation(環軸椎亜脱臼)

連絡先 : 〒143-8541 東京都大田区大森西 6-11-1 東邦大学医療センター 大森病院 福武勝典 電話(03)3762-4151
受付日 : 2018年12月12日

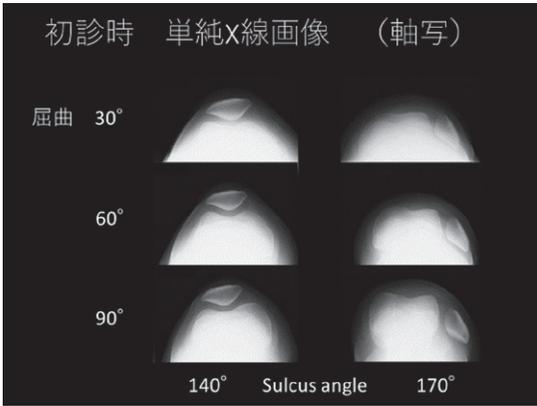


図1. 初診時 単純 X 線画像(膝関節 軸写)



図3. 術後 単純 X 線画像(膝関節 正面, 側面, 軸写)



図2. 初診時 単純 X 線画像(頸椎 前屈位, 中間位, 後屈位)

た. 左膝関節 X 線像では左膝蓋骨は屈曲 20° 以降で脱臼位となった. sulcus angle は右 140° に対して左は 170° で, Q 角は右 20° に対して左は 24° であった(図1). また, 術前スクリーニングの頸椎 X 線像では環軸椎亜脱臼を認め, Atlas-dens interval (ADI) は前屈位で 6.8 mm, 中間位で 6.5 mm, 後屈位で 6.5 mm と開大を認めた. Space available for spinal cord (SAC) は前屈位で 10.2 mm, 後屈位で 8.7 mm であり, Instability index は 23% であった(図2). 頸椎環軸関節亜脱臼は認めるものの, 頸椎の可動性は良好であり, 四肢筋力の明らかな低下はなく, 頸椎屈曲による明らかな脊髄症状は認めなかった. 麻酔科の術前外来でも挿管は可能と判断され, 左膝蓋骨亜脱臼に対する手術を施行した.

内側膝蓋支帯再建術および内側広筋前進術を施行した. 外側膝蓋支帯を切離した後に, 内側広筋を 3 cm 前進させ縫着し, 半腱様筋を用いて

MPFL 再建を行った. 術後 X 線像では良好な alignment を得られた(図3). 3 週間の外固定の後に歩行訓練を開始し, 術後 8 週で退院した. 下肢支持性は得られたが, 小刻み様歩行で不安定性が残存した. そこで, 環軸関節亜脱臼に伴う歩行障害の可能性を考え頸椎のさらなる精査を行った.

頸椎 CT 画像では Greenberg type II の歯突起骨を認め, 左環軸関節の亜脱臼を認めた(図4). 環椎後弓から外側塊は低形成であった. CT angiography では左側の椎骨動脈閉塞を認めた(図5). Sedation 下に行った頸椎 MRI では歯突起-環椎後弓間での高度な頸髄圧迫を認め, C1/2 レベルでの脊髄内輝度変化を認めた(図6).

左膝蓋骨脱臼に対する手術後も歩行障害が残存したため, 頸椎手術を施行した. 手術は環椎後弓切除術+後頭骨軸椎固定術を行った. 環軸関節亜脱臼は軸椎棘突起を押さえるとともに頸部を後屈させることで整復位を獲得し, その位置で最終的

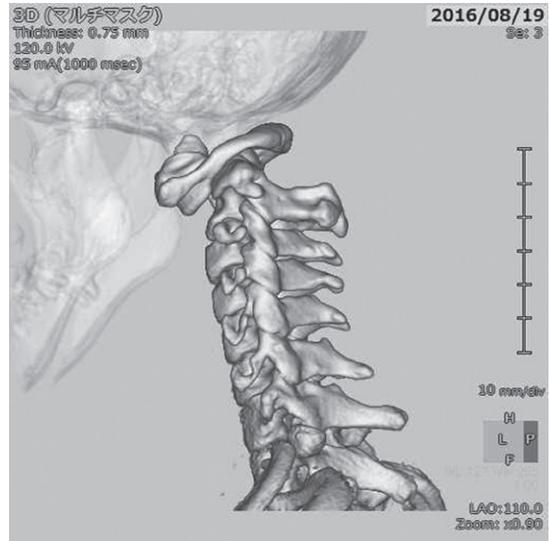
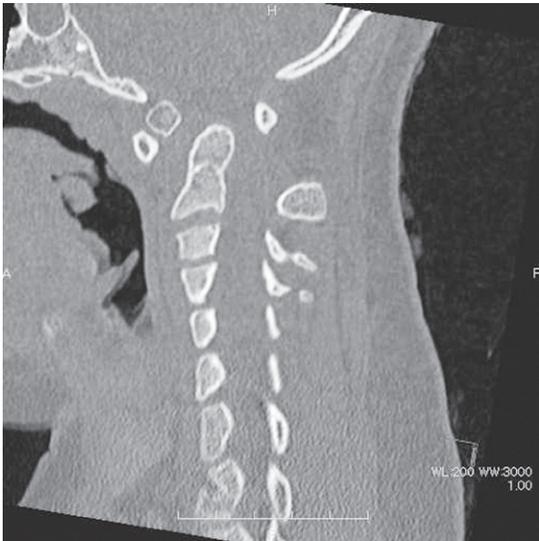


図4. 術前 単純CT画像(頸椎 a: 矢状画像 b: 3DCT画像)

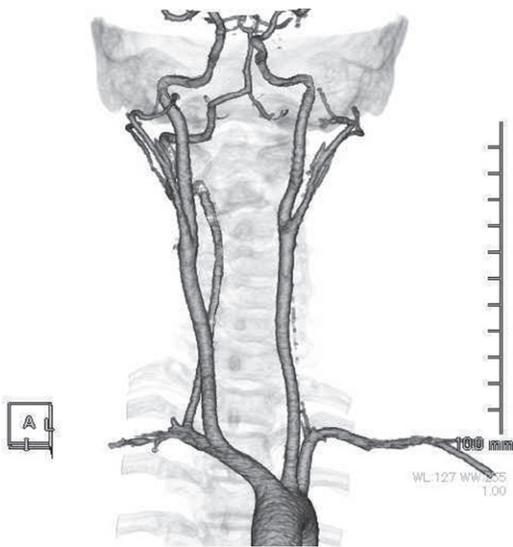


図5. 術前 CT angiography



図6. 術前 MR画像(T2強調画像, 矢状断像)

に固定した。また、腸骨から採骨を行い、後頭骨-軸椎間に骨移植術を行った。Screw挿入の際には術中ナビゲーションシステム(StealthStation, Medtronic, USA)を使用した(図7)。術後はハローベストを計8週装着した。退院時には術前の歩行不安定性は改善し、独歩可能となった。術後CT画像では、環軸関節は整復されており、除圧も良好であった(図8)。

考 察

ダウン症候群の歩行障害の原因としては外反扁平足に次いで、環軸関節亜脱臼・膝蓋骨脱臼と続く。我々の渉猟し得た範囲では、環軸関節亜脱臼と膝蓋骨脱臼を同時期に外科的治療した報告はなかった。

膝蓋骨脱臼は早期では歩行可能なことが多く、最も発見が遅れやすい合併症とされ、Dugdale分類2度の時点で適切な診断を行い治療が必要であ



図7. 術後 単純X線画像(頸椎 a:正面 b:側面)



a|b



図8. 術後 MR画像(T2強調画像, 矢状断像)

る²⁾。本症例では近医での経過観察はされていたものの、適切な手術時期を逃していた。また、術前に頸椎X線撮影を施行し環軸椎亜脱臼の合併は把握していたが、左膝関節の自動伸展不全・下肢支持性の低下が主な歩行障害の原因と判断し、膝蓋骨脱臼の手術を優先し行った。しかし、結果的には左膝蓋骨脱臼により、環軸椎亜脱臼の症状

がマスクされていた可能性がある。また、ダウン症患者では重度の筋緊張低下を認めるため、脊髓圧迫による錐体路症状が出にくかった可能性が考えられた。そのため、MRI撮像に薬剤投与による sedation が必要であったとしても、膝蓋骨脱臼の手術前にMRIで脊髓圧迫の評価をする必要があり反省すべき点と考える⁷⁾。

ダウン症候群において、環軸椎亜脱臼を合併する頻度は約12～24%とされ、さらに神経症状を合併する頻度は低く、石田らは1.7%と報告している⁴⁾。また、脊髓症を発症する症例には高頻度に軸椎の歯突起形成異常が認められ、11歳以降に好発するとされる⁶⁾。環軸椎不安定性のみならず後頭骨・環椎の不安定性も生じている場合があり注意を要する。

環軸関節亜脱臼の手術適応は、脊髓麻痺を生じた症例・SAC 10 mm 未満・Instability index 40% 以上とされている。本症例では、MRIで高度な頸髓圧迫を認め、後屈時SACは10 mm 未満であったため手術加療を行った。手術はMagerl法を第一選択とする報告が散見されるが³⁾、小児はscrew挿入経路が狭く、Magerl法施行時の椎骨

動脈損傷は2.5～5.8%と高率であるとの報告もある¹⁾。また、ダウン症候群の上位頸椎手術症例のうち、椎骨動脈走行異常は60%にも達するとの報告がある⁵⁾。自験例はCT angiographyにて片側の椎骨動脈閉塞を認めたため、対側椎骨動脈損傷のリスクを考え、Magerl法は選択枝から除外した。また、十分な除圧のため、環椎後弓切除を要することを考慮し、後頭骨軸椎間固定を選択した。

結 語

小児ダウン症候群に伴った膝蓋骨脱臼・環軸関節脱臼に対し外科的治療を行い、歩行障害の改善を得た1例を経験した。ダウン症の歩行障害の原因は多岐にわたり、明らかな歩行障害の原因があったとしても、複数の病態の可能性を十分に考慮する必要がある。本症例では、幼児期における整形外科的疾患のスクリーニングが行われておらず適切な手術時期を逸したことや、膝蓋骨脱臼手術時に環軸関節脱臼の精密検査を行わなかったことが反省点として挙げられる。

文献

- 1) Brockmeyer DL, York JE, Apfelbaum RI : Anatomical suitability of C1-2 transarticular screw placement in pediatric patients. *Journal of neurosurgery* **92**(1 Supp 1) : 7-11, 2000.
- 2) Dugdale TW, Renshaw TS : Instability of the patellofemoral joint in Down syndrome. *J Bone Joint Surg Am* **68**(3) : 405-413, 1986.
- 3) 藤由 崇, 山崎 正, 高橋 和 : 小児の頸椎疾患 ダウン症候群の上位頸椎手術例における椎骨動脈走行異常. *日小整会誌* **18**(2) : 331-335, 2009.
- 4) 石田 義, 山田 博, 山中 昂ほか : Down症候群における環軸椎脱臼について. *整形外科* **40**(9) : 1297-1308, 1989.
- 5) 上北 郁, 香川 哲 : 障がいのある児の麻酔 ダウン症候群患児の麻酔管理. *日本小児麻酔学会誌* **21**(1) : 229-233, 2015.
- 6) 落合 信, 亀ヶ谷真, 西須 孝, 守屋 秀 : Down症候群における整形外科的疾患. *日小整会誌* **13**(2) : 155-158, 2004.
- 7) 矢崎 進, 沖 高, 服部 義, 伊藤 弘 : 【小児整形外科 最近の動向】小児 Down症候群の環軸椎亜脱臼に対する手術. *整形・災害外科* **44**(9) : 1091-1099, 2001.

障害児と熊本地震

熊本県こども総合療育センター

永田 武大・久嶋 史枝・池邊 顕嗣朗・坂本 公宣

要旨 【目的】2016年の熊本地震後に障害児にみられた変化や車中泊の影響について調査を行った。【対象・方法】平成28年7月～10月に当センター整形外科外来を受診した児，611名に対して子どもに生じた変化やその関連因子として年齢区分，被災地域，建物被災，車いすの使用，避難状況(車中泊，避難所)，避難期間について調査を行った。【結果】障害児を持つ家族は避難所より車中泊を選択する傾向にあった。被災した児の約60%に恐怖感や不眠等の心身の変化がみられ，震源の近くで被災し，車中泊期間が長いほど変化が生じやすかった。また，震源に近く，建物被災が大きく，年少で，車いすが必要な児の家族ほど避難に車中泊を選択する傾向にあった。【結論】障害児を持つ家族の多くが，限られたスペースでのトラブルを恐れ，避難所ではなく不便な車中泊を選択した。安心して避難できる場所の確保として，福祉避難所の準備や周知が重要である。

序 文

熊本地震は，2016年(平成28年)4月14日以降に熊本県と大分県で相次いで発生した地震である。震度7を観測する地震が4月14日および4月16日未明に発生したほか，震度6弱以上の地震が5回発生し，余震は4000回を超えた。熊本県民の83%が被災し，最大18万人を超える避難者が生まれた。その中でも，高齢者や障害者などの要配慮者に対する避難生活への支援が大きな課題となった。しかしながら，今回の熊本地震における障害児に注目した報告は少なく，障害児にどのような影響を与えたかといった報告はない。また，今回の地震では，被災した障害児とその家族の多くが避難先として，避難所ではなく，不便な車中泊を選択したとされる。そこで本研究では，当センター整形外科の外来受診者やその家族に対してアンケート調査を行い，熊本地震後の子どもの変化やその関連因子，およびどのような児や家

族が車中泊を選択したのかについても分析を行い，若干の知見を得たのでその結果を報告する。

対象・方法

1) 対象

調査期間：平成28年7月15日～10月19日。
調査期間中に当センター整形外科外来を受診した児1011名中アンケートの回答があった611名(男児334名，女児227名)を対象とした。熊本地震被災時の年齢中央値：5歳9か月

2) 方法

選択式アンケート調査を無記名で行った。

3) 調査項目

患者背景として①年齢区分：乳幼児，小学生，中学生以上，②被災地域：震央部(益城，南阿蘇，西原，御船，嘉島)，震央部周囲(熊本市中央区，東区，西区，南区，宇城，宇土，美里，甲佐)，その他(震央部，震央部周囲以外の比較的被害の少なかった地域)，③建物被災：全壊，大規模半壊，

Key words : children with disabilities(障害児)，Kumamoto Earthquake(熊本地震)，spend in a car(車中泊)，changes in children(子どもの変化)，risk factors(リスク因子)

連絡先：〒869-0524 熊本県宇城市松橋町豊福2900 熊本県こども総合療育センター 永田武大 電話(0964)32-1143
受付日：2019年1月31日

半壊，一部損壊，異常なし，④児の移動能力：車いすの使用の有無，⑤避難状況：車中泊，避難所，その他(実家やホテル，テント)への避難の有無，⑥避難期間：避難なし，3日以内，1週間以内，2週間以内，15日以上を調査した。また，子どもの変化の項目として不機嫌，恐怖感，不眠，食欲不振，痙攣増加，落ち着きのなさ，緊張強い，動きの悪さを調査した。

4) 統計解析

子どもの変化の発生および車中泊の経験ありをアウトカムとして多変量解析(2項ロジスティックモデル)を行い，関連因子を調査した。統計解析には Ekuseru-Toukei2010(Social Survey Research Information Co., Ltd)を使用し，5%未満を有意とした。

結果

1) 患者背景

年齢区分では乳幼児が334名(52.4%)と最も多く，小学生が187名(30.6%)，中学生以上が104名(17.0%)であった(表1)。被災地域は最も被害

表1. 背景

調査項目	n	%
性別	男	334 54.7
	女	277 45.3
年齢区分	乳幼児	320 52.4
	小学生	187 30.6
	中学生以上	104 17.0
被災地域	震央部	23 3.8
	震央部周囲	230 37.6
	その他	358 58.6
建物被災	全壊	6 1.0
	大規模半壊	7 1.2
	半壊	25 4.1
	一部損壊	200 33.1
	異常なし	367 60.7
移動能力	独歩	340 63.9
	介助歩行	16 3.0
	車いす自走	25 4.7
	車いす介助	78 14.7
	抱っこ	73 13.7

が大きかった震央付近が約3.8%，人口の多い熊本市や当センターも該当する宇城市を含む震央周辺が約40%，半数以上は被害の少ないその他の地域であった。建物被災は異常なしが60.7%，一部損壊が33.1%であり，半壊以上は6.3%と多くは軽微な被害であった。子どもの移動能力に関しては車いす使用者が18%，抱っこが13.7%，歩行可能な子どもは65%であった。

子どもたちの避難状況は，全体の約2/3に当たる401名が何らかの避難を経験した(図1)。そのうち330名(82.3%)が車中泊を経験した一方で，避難所やその他(ホテル，実家，テント等)へ避難

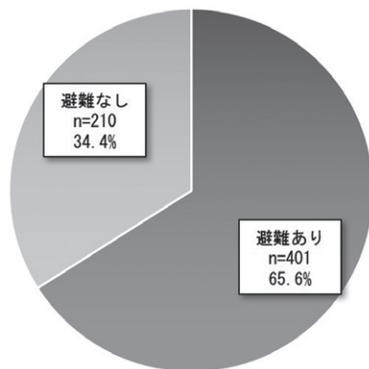


図1. 避難の有無

表2. 避難状況

避難場所	n	%
車中泊	330	82.3
避難所	133	33.2
その他：ホテルや実家，友人宅など	133	33.2

* 複数回答あり

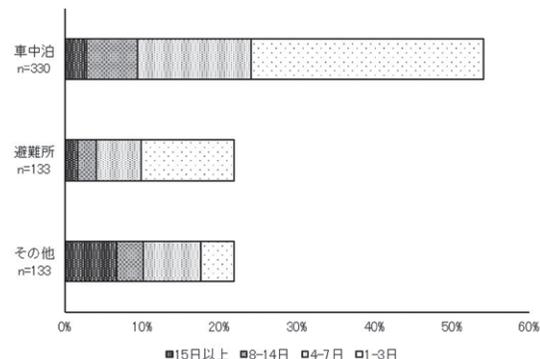


図2. 避難場所ごとの避難期間

した子どもはそれぞれ車中泊の半分以下の133名(33.2%)にとどまった(表2, 図2)。避難期間は車中泊および避難所に避難した場合は1~3日間で最も多く半数以上であり, 日数が長くなるにつれて割合は減っていった。一方, ホテルや実家等のその他への避難期間は1~3日が少なく, 長期間の滞在が多かった(図2)。

子どもの変化は被災した児の60%近くにみられた(図3)。恐怖感が最も多くみられ, 次に不眠が多くみられた。その他の変化の中には地震ごっこや夜尿などもみられた(図4)。

2) 子供の変化の関連因子の検討

多変量解析により, 子どもに変化に関しては被災地域(オッズ比1.44, 95%信頼区間1.02~2.05, P=0.040)と車中泊の期間(オッズ比1.26, 95%信頼区間1.05~1.51, P=0.013)が関連因子として抽出された。震源地により近く, 車中泊期間が長くなるほど子供に変化が起こる傾向を認めた(表3)。

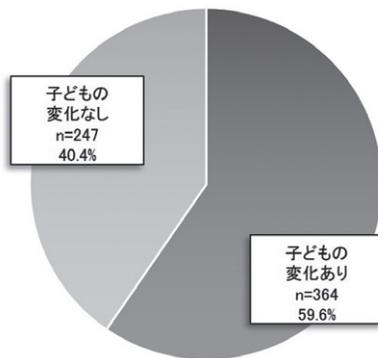


図3. 子どもの変化の有無

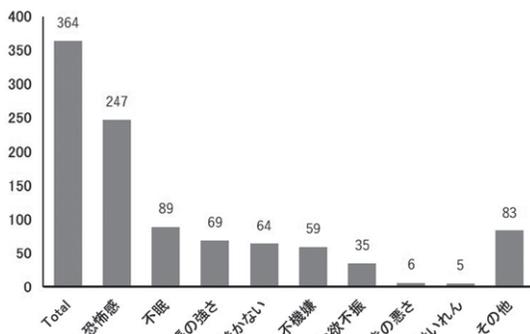


図4. 子どもの心身の変化の内容

3) 車中泊の関連因子の検討

車中泊に関しては年齢区分(オッズ比0.63, 95%信頼区間0.49~0.82, P<0.001), 被災地域(オッズ比オッズ比1.46, 95%信頼区間1.06~2.11, P=0.023), 建物被災(オッズ比1.92, 95%信頼区間1.40~2.64, P<0.001), 車いすの有無(オッズ比2.29, 95%信頼区間1.36~3.87, P=0.002)が関連因子であった。年少で, より震源地に近く, 建物被災が大きく, 車いすが必要な子どもが車中泊

表3. 子どもの変化の関連因子

変数	オッズ比 (95%CI)	P 値
性別		0.856
1: 男	0.97	
2: 女	(0.67~1.39)	
年齢区分		0.437
1: 乳幼児	1.11	
2: 小学生	(0.86~1.42)	
3: 中学生以上		
車いす		0.437
1: あり	0.99	
0: なし	(0.60~1.63)	
居住地域		0.040
1: 震央部	0.69	
2: 震央部周囲	(0.49~0.98)	
3: その他		
建物被災		0.447
0: 異常なし		
1: 一部損壊	1.12	
2: 半壊	(0.84~1.50)	
3: 大規模半壊		
4: 全壊		
車中泊の期間		0.013
0: なし		
1: 1~3日	1.26	
2: 4~7日	(1.05~1.51)	
3: 8~14日		
4: 15日以上		
避難所の期間		0.191
0: なし		
1: 1~3日	1.17	
2: 4~7日	(0.92~1.48)	
3: 8~14日		
4: 15日以上		
その他の期間		0.357
0: なし		
1: 1~3日	0.93	
2: 4~7日	(0.80~1.08)	
3: 8~14日		
4: 15日以上		

*二項ロジスティック回帰分析

表 4. 車中泊に関連する因子

	変数	オッズ比 (95%CI)	P 値
性別	1: 男	1.14 (0.79~1.64)	0.479
	2: 女		
年齢区分	1: 乳幼児	0.63 (0.49~0.82)	<0.001
	2: 小学生		
	3: 中学生以上		
車いす	1: あり	2.29 (1.36~3.87)	0.002
	0: なし		
被災地域	1: 震央部	0.67 (0.47~0.95)	0.023
	2: 震央部周囲		
	3: その他		
建物被災	4: 全壊	1.92 (1.40~2.64)	<0.001
	3: 大規模半壊		
	2: 半壊		
	1: 一部損壊		
	0: 異常なし		

*二項ロジスティック回帰分析

を選択する傾向にあった(表 4)。

考 察

今回の調査の特徴としては、まず乳幼児が 334 名(52.4%)と年少児の割合が高かった。次に、地震の被害の大きかった震央部の被災地域が 3.8%、半壊以上の建物被害は 6.3%と被災した家族の多くは軽微な被害であった。しかし、実際に避難した割合は 401 名(65.6%)であり、その多くが車中泊を経験していた。車中泊に関連する因子としては、震災による被害の大きさ以外に、車いすの有無と年少児との関連が判明した。また、子どもの半数以上に恐怖感などの何らかの変化が認められ、震災の被害の大きさと車中泊の期間の長さに子供に起こった変化との関連がみられた。

本調査では被災した家族の多くが軽微な被害であったにもかかわらず、2/3 以上が何らかの避難を行い、その多くが避難所ではなく車中泊を選択している。稲月らの熊本地震における車中避難者の実態に関する報告によると、避難所より車中泊を選んだ理由として、①「落ち着かない」、②「小さい子ども、高齢者、障害者がいるため周囲に気

を遣う」、③「避難所ではプライバシーが守れない」、④「建物は怖い、車の方が揺れが少ない」「車中避難だと自宅のすぐ近くにいられるので安心」の順に多かった¹⁾。また、自宅が「あまり損傷を受けていない」と答えた人の 8 割以上が「余震への不安」を車中避難の理由として最も多く挙げている。県内の特別支援学校 19 校の保護者を対象にしたアンケート結果では、回答があった 1579 家族のうち 997 家族(65%)が熊本地震時に何らかの避難を行い、そのうちの 657 家族(65%)が、車中泊を選んだとの報告がある³⁾。これは指定避難所へ避難したと答えた家族の 2 倍以上であり、当センターのアンケート結果とも似たような結果であった。また、東日本大震災における避難所を利用した障害者の調査報告では、避難所で問題なく過ごせたのは 18%にとどまったとされる²⁾。これらことから、障害児を抱える家族において、特に年少児や車いす児の家庭の多くが、二度の大地震と継続する余震のため避難をしたいが、設備の不備や限られたスペースでのトラブルを恐れて避難所に入られず、不安感とプライベート空間の確保の妥協点として、車中泊が多く選択されたと考えられる。

子供の変化に関しては、支援学校の児童生徒の 36%が地震のストレスで「眠れない」などの心身の変化を訴えている³⁾。本調査でも 50%以上の子どもに恐怖感や不眠などの変化がみられた。しかしながら、子どもの特性から避難先に車中泊を選択した場合、車中泊の期間が長くなると、子どもにさまざまな変化が生じるリスクも高くなることが今回の調査からいえる。そのため、今後の対策として、被災時に障害児のいる家庭が長期間の車中泊とならないように障害児のための避難場所の確保を行う必要がある。

対策の一つとして福祉避難所の整備が挙げられるが、今回の震災では施設側の準備や要支援者への周知が不十分であり、多くの被災者がその存在を知ることはなく十分活用されることはなかった。県の調査では、支援学校児童の 657 家族が車中泊をした一方、福祉避難所への避難は 37 家族

と極めて少なかった³⁾。今回の震災の教訓から、熊本市は全国に先駆けて災害時に障害児や家族を受け入れる「福祉子ども避難所」を、支援学校など市内6校に設けることを決定した⁴⁾。今後、他の自治体にも広がれば障害児のいる家庭も安心して避難できる場所の確保が期待される。

結 論

熊本地震の障害児への影響について報告した。障害児を持つ家庭の多くは、設備の不備や限られたスペースでのトラブルを恐れて車中泊を選択する傾向にあった。しかしながら、車中泊の長期化は子供にさまざまな変化をもたらす要因の一つであり、障害児のいる家庭が安心して避難できる場所の確保が必要である。安心して避難できる場所として、設備の整った福祉避難所への避難が望ましく、福祉避難所の周知や設置の準備が求められる。

文献

- 1) 稲月 正：第12回福岡県防災講演会。熊本地震における車中避難者の実態とその後の支援について (2016. 9. 2)。 <https://www.bousai.pref.fukuoka.jp/spc/images/2016bousaikouen/4inatsuki.pdf>. (参照 2018. 01. 25)
- 2) 国立障害者リハビリテーションセンター研究所 発達障害情報・支援センター：災害時の発達障害児・者支援エッセンス，2013.
- 3) 熊本県特別支援学校知的障害教育校 PTA 連合会：熊本県内19特別支援学校の保護者を対象に行った「平成28年熊本地震に関するアンケート調査」の結果と今後の課題に関する一考察， http://www.zenchipren.jp/activty/topics/kumamoto_enquete17.pdf
- 4) 熊本日日新聞「福祉子ども避難所設置 支援学校など6校に 熊本市」，2017年10月4日付朝刊。

Ponseti 法を用いた先天性内反足治療の長期成績 — 10 年以上経過観察し得た症例 —

静岡県立こども病院 整形外科

藤本 陽・滝川 一晴・松岡 夏子・橋 亮太

要 旨 Ponseti 法を用いて治療を行い、10 年以上経過観察した先天性内反足 25 名 38 足について臨床成績を調査した。調査項目は初診時から最終診察時までの臨床所見、画像所見、変形再発、追加手術、とした。最終評価時は 16% に痛みや活動低下などの自覚症状があった。単純 X 線所見は MTR 角が 77° と前足部内転を示し、Flat top talus が 18% に生じた。10 歳時の平均足関節背屈角度は 8° だった。変形再発の危険因子は初診時 Pirani score が 4.5 点以上、足部外転装具の使用時間が 8 時間未満、切脛前の足関節背屈角度が 0° 以上、であった。Ponseti 法の原法に則り、徒手矯正で背屈させないようにすることが変形再発予防になるものと考えられた。追加手術は 55% の症例が回避でき、その危険因子は初診時 Pirani score が 4.5 点以上、3 歳時の足関節背屈が 30° 未満、であり経過を通じて“硬い足”が手術を必要とする可能性が高いと考えられた。

はじめに

本邦における先天性内反足に対する Ponseti 法の 10 年以上の長期成績は、まだ報告がない。当院では 2005 年 1 月より Ponseti 法を取り入れ、その短期成績と変形再発について報告してきた^{6)~7)10)}。本研究の目的は Ponseti 法を行った患者について 10 年以上の長期成績を報告し、再発関連因子、手術関連因子を明らかにすることである。

対象と方法

2005 年 1 月～2008 年 6 月までに当院で初診時に先天性内反足と診断し、Ponseti 法で治療を行った症例は 49 名である。そのうち後に症候性内反足と診断したものが 11 名、転居により他院へ紹介したものが 3 名、経過観察を自己中断したものが 10 名あり、最終的に先天性内反足に対し 10 年以上経過観察し得た 25 名 38 足について調

査を行った。男女の内訳は、男児 18 名、女児 7 名で、両側 13 名、片側 12 名(右 8 名、左 4 名)だった。

治療は Ponseti 法に準じて行った。すなわち週 1 回のギプス矯正を 5 回行い前足部外転が 70° を獲得したことを確認し、不十分な場合は矯正を追加する。外転 70° が得られた時点で背屈角を評価し、足関節背屈 15° 未満または単純 X 線の足関節最大背屈側面像にて脛踵角 75° 以上の場合は、アキレス腱皮下切脛を全身麻酔下で行った。3 週間のギプス固定の後、足部外転装具(以下、装具)を最初の 3 か月間は入浴時以外のほぼ終日に、それ以降は 4 歳になるまでの睡眠時に使用した。

調査項目は、初診時日齢、経過観察期間、重症度(Pirani score 6 点式)、独歩開始時期、装具装着時間、足関節背屈角度、最終評価時における自覚症状、変形再発、単純 X 線所見、追加手術、とした。Pirani score は初診時、徒手矯正終了時、

Key words : congenital clubfoot(先天性内反足), long-term results(長期成績), Ponseti method(Ponseti 法), relapsed deformity(変形再発), additional surgery(追加手術)

連絡先 : 〒420-8660 静岡県静岡市葵区漆山 860 静岡県立こども病院 整形外科 藤本 陽 電話(054)247-6251
受付日 : 2019 年 1 月 31 日

表 1. 結果のまとめ

初診時平均日齢	14 日(3~94)
平均経過観察期間	11 年 6 か月(10~13)
男性/女性	18/7
両側/片側	13/12(右 8, 左 4)
平均 Piraniscore(点)	
初診時	4.3(3~6)
切腱前	1.7(0~2.5)
1 歳時	0.3(0~1)
独歩開始時期	1 歳 1 か月 (9 か月~1 歳 4 か月)
再発	25 足(67%)
追加手術	17 足(45%)
追加手術時年齢	4 歳 6 か月~9 歳 1 か月
平均足関節背屈角度(10 歳時)	8°(0~15)

1 歳時に計測した。再発は前足部内転(Forefoot Adduction: 以下, FA), 後足部内反(Hindfoot Varus: 以下, HV), 凹足(Pes Cavus: 以下, Cavus), 尖足(Pes Equinus: 以下, EQ), Dynamic Supination(以下, DS)のうちいずれかが出現したものと定義した。

変形再発の危険因子は初診時日齢 22 日以上, 初診時 Pirani score 4.5 点以上, 装具装着時間 8 時間未満, 両側例, ギプス矯正後の足関節背屈角度 0° 以上, について調査し再発あり/なしの 2 群につき検定を行った。次に, 追加手術の危険因子として上記の項目に 3 歳時の足関節背屈角度 30° 未満を加えて同様に検定を行った。検定は Fisher の正確確率検定を用い, 有意水準は 0.05 未満とした。

結 果

初診時日齢の中央値は 14 日(3~94 日)で, 経過観察期間は平均 11 年 6 か月(10~13 年)だった。Pirani score は初診時平均 4.3 点(3~6), ギプス矯正後 1.7 点(0~2.5), 1 歳時 0.3 点(0~1)で, アキレス腱切腱術は 36 足(95%)に行われていた。独歩開始時期は 9 か月~1 歳 4 か月時で, 遅延した症例はなかった。装具装着時間が 8 時間未満だったのは 19 足(50%)で, 再発がみられたのは

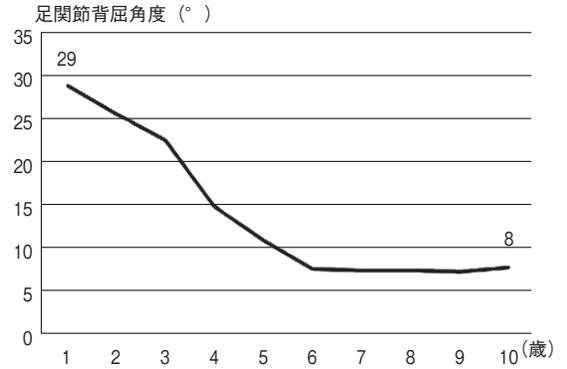


図 1. 平均足関節背屈角度の推移

1 歳以降徐々に背屈角度は低下し, 6 歳ではほぼ平衡に達する。

25 足(67%), 追加手術は 17 足(45%)に行われた(表 1)。

最終評価時に常時症状を有していた者はいなかった。日常生活での痛みを生じたのは 1 名 2 足(5%)で, 頻度は月 1 回程度だった。運動時痛は 3 名 5 足(13%)が訴えており, 主に長距離走で症状が出現していた。活動低下は 1 名 2 足(5%)に生じ, 可動域制限のためサッカーをやめていた。足部の褥瘡を生じた症例はなかった。総合すると, 4 名 9 足(24%)に何らかの自覚症状がみられた。学校の体育に支障を有する者はなく, 13 名(52%, すべて男児)ではサッカーや剣道など学校体育以外のスポーツ活動に参加していた。

足関節背屈角度は 1 歳時平均 29°(20~40°)から 3~4 歳で大きく減少した後, 6 歳以降は大きくは変わらず 10 歳時の平均背屈角度は 8°(5~15 度)だった(図 1)。

最終評価時の足部変形再発は 12 名 17 足(45%)に残存し, その内訳は DS が 1 名 2 足(5%), HV が 4 名 7 足(18%), FA が 6 名 11 足(29%)で, いずれも程度は軽く追加手術は不要だった。Cavus, EQ を呈するものはなかった。変形再発の時期は 1 歳から 1 歳 6 か月までが最多で, その後 5 歳まで一定の割合で再発していた。5 歳を過ぎた後は, 9 歳で 1 名 1 足に EQ が出現したのみであった。

最終評価時の単純 X 線所見は正面距踵角が平

表 2. 再発の危険因子

		再発		Odds Ratio	p value
		なし	あり		
初診時日齢	21 日以下	8	18		0.71
	22 日以上	5	7		
Pirani score (初診時)	4.0 以下	11	10	2.1	<0.01
	4.5 以上	0	13		
装具装着時間	8 時間以上	17	2	32	<0.01
	8 時間未満	4	15		
両側・片側	片側	3	9		0.49
	両側	10	16		
切脛前足関節背屈角度	0° 以上	3	15	5	0.043
	0° 未満	8	8		

表 3. 追加手術の危険因子

		手術		Odds Ratio	p value
		なし	あり		
初診時日齢	21 日以下	13	13		0.48
	22 日以上	8	4		
Pirani score (初診時)	4.0 以下	15	6	5.6	0.03
	4.5 以上	4	9		
装具装着時間	8 時間以上	11	8		1.00
	8 時間未満	10	9		
両側・片側	片側	4	8		0.09
	両側	17	9		
切脛前足関節背屈角度	0° 以上	8	9		0.3
	0° 未満	11	5		
3 歳時足関節背屈角度	30° 以上	6	1	9.3	0.08
	30° 未満	9	14		

均 19° (1~39°), MTR 角が 77° (42~91°), 正面距骨第 1 中足骨角が 4° (-10~22°), 側面距踵角が 42° (31~56°), 脛踵角が 71° (64~86°), Hibbs 角が 133° (114~146°) だった。Flat top talus は 7 足 (18%) に生じた。

追加手術を行ったのは 17 足で, 14 足 (37%) は前脛骨筋外側移行術 (Tibialis Anterior Tendon Lateral Transfer, TATT) を, 1 足 (3%) はアキレス腱延長術 (Vulpus) を, 1 足 (3%) は TATT と Vulpus (同一手術) を, 1 足 (3%) は TATT と底側解離術を行ったのちに凹足再発したため中足骨骨切り術を行い, その後内反が再発したため踵骨骨切り術を行っていた。後内側解離や距骨下全

表 4. 海外の報告との比較

	経過観察期間 (年)	症例数 (足)	手術回避率 (%)
Holt, 2015	47	35	58
Cooper, 1995	30	71	47
Laaveg, 1980	19	104	54
本研究	11.5	38	55

周解離を要した症例はなかった。手術が回避できたのは 21 足 (回避率 55%) だった。

再発の危険因子は, 初診時の Pirani score が 4.5 点以上, 装具装着時間が 8 時間未満, ギプス矯正後の足関節背屈 0° 以上, の三つだった (表 2)。また, 追加手術の危険因子は初診時 Pirani score が 4.5 以上, 3 歳時の足関節背屈が 30° 未満の三つだった (表 3)。

考 察

本邦における Ponseti 法の長期成績は, まだ報告がない。本研究では平均 11 年 6 か月の経過で手術回避率は 55% で, 海外からの長期成績における手術回避率と相違なかった (表 4)^{1)~3)}。先天性内反足に対する初期治療が終了した後, 再発する時期は 10 歳までと報告されており⁵⁾, 10 年以上経過観察した本研究の対象症例は, 今後追加治療を行う可能性が低いと考えられる。軟部組織解離を必要としたのは当初先天性内反足と診断し治療を行なったが, 後に二分脊椎と診断された 1 例に後内側解離を行ったのみであり, 本研究の対象症例に対する手術はほとんどが TATT (82%) だった。

Ponseti 法は, それ以前の矯正法と比較して足関節背屈制限が少ないことが知られている⁸⁾。足部の軟部組織解離術を行うと, 必然的に足関節可動域制限が併発することから⁴⁾, Ponseti 法で後内側解離や距骨下全周解離を行う症例が減少したため足関節背屈が保たれたと考えられた。これによりすなわち長期的に症状のない, 機能的な足を保つことができると考えられる。今後は, 3~4 歳で足関節背屈が減少するメカニズムを解明し対応策を検討したい。

手術を必要としない程度の変形は45%に残存し、24%の患者が何らかの自覚症状を有していた。McKayらは55%の症例で変形が残存し、活動に制限を来した者は20%であったと報告しており⁵⁾、変形の残存、自覚症状を有する割合共に本研究と同等だった。また、変形は前足部内転が29%と最も多かった。男児においてはスポーツ活動を18名中13名(72.2%)が行っており、小学校5年生の全国平均72.1%と比較して差はなかった(文部科学省：地域スポーツに関する基礎データ集、2015)。

単純X線所見ではMTR角が77°で(基準値95°)、前足部内転を示していた。再発で最も多いのは前足部内転であることは過去の報告と同様だった⁴⁾。前足部内転が生じる理由は、距骨頭に対する舟状骨のroll inが十分に矯正されない状態で前脛骨筋が収縮することが足部回外として働くため、とされている。よって、装具の使用による舟状骨のroll in予防が重要と考えられた。Flat top talusの原因についてはまだ一定の見解を得ないが、過去には28~83%に生じると報告されている⁹⁾。本研究では18%と低い発生率であり、その理由としては足関節背屈が保たれることによるNutcracking現象の予防や、軟部組織解離術などの直接侵襲が及ばなかったことが考えられた。

変形再発の危険因子については過去に、治療開始時期、両側であること、Pirani score、ギプス回数、アキレス腱切離の有無、装具装着時間8時間未満、などが挙げられている⁶⁾。本研究では、ギプス矯正後の足関節背屈が0°以上であることを項目に加え検討した。有意であったのは、初診時Pirani scoreが4.5点以上、装具使用時間が8時間未満であること、ギプス矯正後の足関節背屈0°以上であることだった。つまり、以前より知られている初診時に変形が強いことと装具装着による再発予防効果が少ないことに加え、ギプス矯正後に足関節背屈が中間位以上となっていることが新たな危険因子だと分かった。これは初期矯正において足関節を背屈させると、距骨頭に対して踵骨が十分にroll outできずに後の再発を生むこと

を示唆しており、Ponseti法の原法どおり尖足は矯正しないように治療を行うことが重要であると考えられた。また、追加手術のリスクは初診時Pirani scoreが4.5点以上であることと、3歳時の足関節背屈が30°未満であることだった。これは今までの報告どおり変形の強い足で可動域制限が残存すると手術が必要になる可能性が高いことを示す。実臨床においては初期治療終了後、経過観察中に3歳時の足関節背屈30°未満の場合には、TATTなどの手術を行う可能性につき本人、家族へあらかじめ伝えることができ患者とその家族の精神的な負担が軽減するものと考えられる。

結 語

Ponseti法の長期成績は良好で、手術回避率は55%だった。先天性内反足に対する初期矯正においては、原法どおり無理な背屈をさせないことが重要で、3歳時の足関節背屈角度が30°未満であるとTATTなどの手術が必要となる可能性が高い。

文献

- 1) Cooper DM, Dietz FR: Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year follow-up note. *J Bone Joint Surg* 77-A : 1477-1489, 1995.
- 2) Holt JB, Westerlind B, Morcuende JA : Tibialis Anterior Tendon Transfer for Relapsing Idiopathic Clubfoot. *JBJSS Essent Surg Tech* 5 : e16, 2015.
- 3) Laaveg SJ, Ponseti IV: Long-term results of treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg* 62-A : 23-31, 1980.
- 4) Lampasi M, Bettuzzi C, Palmonari M et al : Transfer of the tendon of tibialis anterior in relapsed congenital clubfoot : long-term results in 38 feet. *J Bone Joint Surg* 92-B : 277-283, 2010.
- 5) McKay SD, Dolan LA, Morcuende JA : Treatment results of late-relapsing idiopathic clubfoot previously treated with the Ponseti method. *J Pediatr Orthop* 32 : 406-411, 2012.
- 6) 岡田慶太, 滝川一晴, 田中弘志ほか : Ponseti法を用いた先天性内反足治療の短期成績. *日小整会誌* 17 : 226-231, 2008.
- 7) 岡田慶太, 滝川一晴, 浅井秀明ほか : Ponseti法

- を用いた先天性内反足治療における変形再発関連因子について. 日小整会誌 **18** : 259-263, 2009.
- 8) Saetersdal C, Fevang JM, Bjorlykke JA et al : Ponseti method compared to previous treatment of clubfoot in Norway. A multicenter study of 205 children followed for 8-11 years. J Child Orthop **10** : 445-452, 2016.
- 9) Sullivan RJ, Davidson RS: When does the flat-top talus lesion occur in idiopathic clubfoot: evaluation with magnetic resonance imaging at three months of age. Foot Ankle Int **22** : 422-425, 2001.
- 10) 矢吹さゆみ, 滝川一晴, 松岡夏子ほか : Ponseti 法を用いた先天性内反足治療における dynamic supination に関する因子の検討. 日小整会誌 **21** : 289-292, 2012.

小児に発症した踵骨骨髓炎の3例

兵庫県立こども病院 整形外科

衣笠真紀・薩摩真一・小林大介
坂田亮介・河本和泉・加藤達雄

要旨 【目的】踵骨骨髓炎は血液学的炎症所見も著明でなく、経過も緩徐であるため診断に苦慮することが多い。小児に発症した踵骨骨髓炎の3例を提示しその特徴を検討する。【症例】症例1は4歳・女児で、25日前から左足底部痛を訴えていたが、前医では診断がつかず受診された。症例2は13歳・男児で、55日前に右踵部痛が出現したが、前医で踵骨骨端症と診断されていた。症例3は1歳・男児で、24日前から左下肢をかばっており、前医で骨端線損傷と診断されていた。全例血液学的な炎症所見は軽度であったが、画像所見から踵骨骨髓炎が疑われた。病巣部の穿刺または搔把を行い、培養検査陽性で化膿性踵骨骨髓炎と確定診断された。また、全例、抗生剤加療を行い骨髄炎は鎮静化され、再燃も認めていない。【結語】踵骨骨髓炎は炎症所見に乏しく、診断には注意を要する。

はじめに

踵骨骨髓炎は血液学的炎症所見も著明でなく、経過も緩徐であるため診断に苦慮することが多い。小児に発症した踵骨骨髓炎の3例を提示しその特徴を検討することで、診断の要点について述べる。

症例提示

症例1 : 4歳, 女児. 25日前から左足底部痛を訴え, 計3か所の病院を受診したが診断はつかず改善しないため, 当院を紹介受診された. 発熱は認めなかったが, 疼痛性跛行を認め, 足部全体における軽度の熱感と腫脹を認めた. 血液検査では赤沈 23 mm/hr, 白血球 9700/mm³, CRP 0.01 mg/dLであった. 単純X線像では左踵骨後部に骨透亮像を認め(図1), CTで一部骨皮質の連続性の破綻を認めた(図2). また, 造影MRIでは病変

に一致して嚢胞像および周囲の浮腫が認められた(図3). 病巣部の穿刺を行ったところ, 血性の液体が認められ, 培養検査にてメチシリン感受性黄色ブドウ球菌(Methicillin-Sensitive Staphylococcus Aureus : 以下, MSSA)が検出された. 2週間抗生剤点滴投与の後, 抗生剤内服に変更した. 感染は鎮静化され再発は認めなかった.

症例2 : 13歳, 男児. 55日前から右踵部痛を認め, 前医では骨端症と診断され足挿板による装具療法で経過観察されていた. 痛みが改善しないため, 当院へ紹介受診された. 発熱は認めず, 右踵に発赤と腫脹を認めた. 血液検査では赤沈 15 mm/hr, 白血球 7000/mm³, CRP 0.01 mg/dLであった. 単純X線像では右踵骨の骨端成長軟骨帯(apophyseal growth plate)をまたぐように骨透亮像を認め(図4), CTでも同部位の溶骨性変化を認めた. 造影MRIでも病巣部が造影された. 病巣搔把のため右踵内側に皮膚切開を加えると, 皮下から暗

Key words : children(小児), calcaneus(踵骨), osteomyelitis(骨髓炎), diagnosis(診断)

連絡先 : 〒 650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町1-6-7 兵庫県立こども病院 整形外科 衣笠真紀 電話(078)945-7300
受付日 : 2019年1月28日



図1. 症例1の単純X線像(当院初診時, 発症後25日) 踵骨後部に骨透亮像を認める



図2. 症例1のCT(初診時) 一部骨皮質の連続性の破綻を認める



図3. 症例1の造影MRI像(T2強調像) 病変に一致する嚢胞像と周囲の浮腫を認める

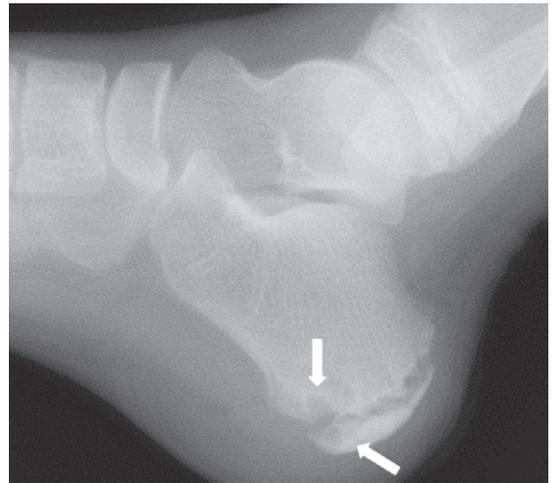


図4. 症例2の単純X線像(当院初診時, 発症後55日) 踵骨の骨端成長軟骨帯をまたぐように骨透亮像を認める



図5. 症例2の術中写真 皮切を加えるとすぐに皮下から暗赤色のゼリー状の内容物が露出した

赤色のゼリー状の内容物が露出した(図5). 骨皮質は欠損し, 踵骨の内底側にまで続いており, これを搔把し培養検査に提出した(図6). その結果, メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(Methicillin-Re-

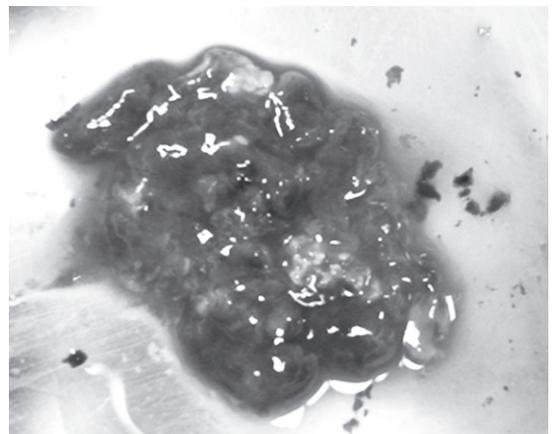


図6. 症例2の搔把した内容物 一部膿瘍とみられる黄白色の液体が含まれていた



図7. 症例3の単純X線像(当院初診時, 発症後24日) 踵骨後部に骨透亮像を認める

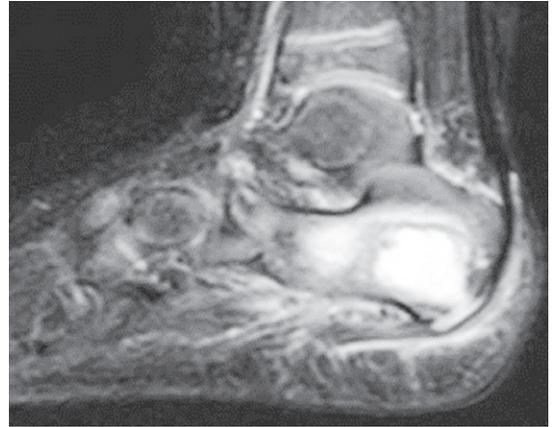


図8. 症例3の造影MRI(T2強調像) 踵骨後方に, 貯留液を伴う嚢胞性の病変を認める



図9. 症例3の病変部から採取された穿刺液 やや粘稠な血性の貯留液である

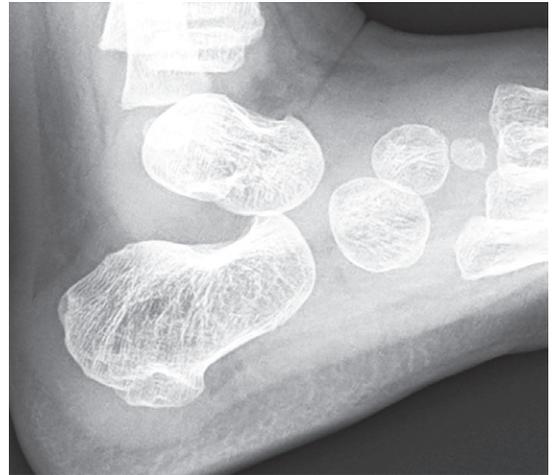


図10. 症例3 術後9か月の単純X線像 踵骨の骨透亮像は完全に消失している

sistant *Staphylococcus Aureus*)が検出された。 抗生剤加療を行い, 再燃なく治癒した。

症例3: 1歳, 男児。24日前から左下肢をかばうようになり, 前医で骨端線損傷と診断されギプス加療が行われていた。その後改善せず, 左踵の熱感も認めため, 当院へ紹介受診された。単純X線像では左踵骨の骨端成長軟骨帯の近位部に骨融解像を認めた(図7)。CTでも骨皮質の破綻と骨吸収像を認め, MRIでもT1強調像低信号, T2強調像高信号で貯留液を伴う嚢胞性の病変を認めた(図8)。血液検査では赤沈11 mm/hr, 白血球 $17300/\text{mm}^3$, CRP 0.09 mg/dL であったが発熱は認めなかった。エコーガイド下に穿刺を行ったところ, やや粘稠な血性の貯留液6 mLが採取

されこれを培養検査に提出した(図9)。その結果, MSSAが検出された。安静の上, 抗生剤加療を行い, 感染は鎮静化され単純X線像で骨透亮像も消失した(図10)。

考 察

踵骨骨髓炎の好発年齢は成人よりも小児であり, その病因は成人と小児で異なる。成人例では糖尿病や二分脊椎患者の足部の潰瘍や褥瘡, 外傷による開放創からの直接感染が多いが, 小児では多くが血行性感染である⁵⁾。

踵骨骨髓炎の好発部位は隆起部後端であるが, それは長管骨骨髓炎の発症様式から類推すると理

解しやすい。小児の長管骨の血行性骨髓炎は、多くが一次感染巣から血行性に運ばれた菌が血流の停滞する骨幹端で初発する。同様に、踵骨では apophyseal growth plate で血流が停滞することで踵骨後方が好発部位となる。一方、長管骨の骨髓炎よりも炎症所見や症状に乏しい理由は、長管骨に比べ踵骨は骨皮質が薄く、骨髓内膿瘍が容易に軟部組織に波及し骨髓内圧が高くないことに起因する⁵⁾。

実際に、発熱を認めることは少なく、38℃以上の発熱を認めたのは22%との報告も見られる。血液検査においても、赤沈は30 mm/hrを超えず、白血球数も11000/mm³以上であった症例も38%にとどまったと報告されている¹⁾。症状としては、跛行(82%)や腫脹(61%)が見られるほか¹⁾、“heel up sign”が挙げられる⁶⁾。これは、痛みを避けるために就寝時も足を組む格好のまま、患肢を拳上して仰臥位で眠る姿勢をとることであり、診断に有用である。

起炎菌はMSSAが最多であるが、血液培養検査では27~50%の検出率である¹⁾³⁾。本報告では、幸い3例とも、穿刺液や病巣搔把時の検体から起炎菌が検出された。画像検査は、単純X線像には発症後1週以内は変化を認めず、その後も14~71.4%の検出率との報告があり、診断が遅れる原因の一つとなっている。一方MRI検査は、検出率は88~100%とされており、早期診断に極めて有用である³⁾。

治療は抗生剤投与による保存療法が原則であり、感染が鎮静化するまで十分な量と期間、投与する必要がある。ただし、投与期間は報告により10日から5週間と幅があり、これは臨床症状な

どを考慮して症例ごとに決める必要がある³⁾。

手術適応の考え方もさまざまではあるが、症状が改善しない場合や病変がapophysisまで波及しているときに手術が検討される場合が多い⁷⁾。

比較的早期に診断し治療を開始すれば、後遺症は残さないことが多い。一方で、診断が遅れると早期に成長軟骨線が閉鎖し成長障害を起こすこともあるため²⁾⁴⁾、十分な経過観察が必要である。

結 語

小児の踵骨骨髓炎は診断に難渋することがあり、注意を要する。

文献

- 1) Leigh W, Crawford H, Street M et al : Pediatric calcaneal osteomyelitis. J Pediatr Orthop **30** : 888-892, 2010.
- 2) Mallia AJ, Ashwood N, Arealis G et al : Delayed recognition of pediatric calcaneal osteomyelitis: a case report. J Med Case Rep **9** : 185, 2015.
- 3) Mooney ML, Haidet K, Liu J et al : Hematogenous calcaneal osteomyelitis in children. A systematic review of the literature. Foot Ankle Spec **10** : 63-68, 2017.
- 4) Rasool MN, : Hematogenous osteomyelitis of the calcaneus in children. J Pediatr Orthop **21** : 738-743, 2001.
- 5) 薩摩真一：踵骨骨髓炎. 最新整形外科学大系 18 巻, 中山書店, 東京, 309-312, 2007
- 6) Wang EH, Simpson S, Bennet GC : Osteomyelitis of the calcaneum. J Bone Joint Surg Br **74**(6) : 906-909, 1992
- 7) 渡邊英明, 吉川一郎, 雨宮昌栄ほか：小児の血行性踵骨骨髓炎の2例. 日小整会誌 **18** : 143-146, 2009.

ペルテス病における short A-cast 療法

天野 敏夫¹⁾・薬師寺 俊剛²⁾

1) 天野整形外科皮膚科医院 整形外科

2) 人吉医療センター 整形外科

要旨 当院で行っているペルテス病における short A-cast 療法について、問題点も含めて報告する。Short A-cast 療法は、自分で取り外しのできない AFO 型プラスチックキャストの両側を棒でつないで外転位として車椅子を使うため、荷重の制限と containment の達成が可能である。また、外来通院となるため入院を要せず、入浴やプールも可能である。Short A-cast 療法を終了した 24 例 (27 関節) の最終調査時の X 線成績は、Stulberg I・II 型が 21 股 (78%)、Stulberg III・IV 型が 6 股 (22%) であった。また、治療に難渋することが多い lateral pillar 分類 C においては、Stulberg I・II 型が 8 股 (57%) であった。Short A-cast 療法は小児の長期経過を要するペルテス病の治療において入院せずに家庭での生活が可能のため、患児や保護者はよりストレスフリーな治療環境での生活となった。また、short A-cast 療法の治療成績は良好であったが、lateral pillar 分類 C や年長児発症例では必ずしも満足できる治療成績ではなかった。

はじめに

ペルテス病の治療は発症時の壊死や変形の程度、病期および年齢によって保存的²⁾³⁾⁷⁾⁸⁾から手術までさまざまな方法が行われている。しかし、一定のコンセンサスの得られた治療法はなく、現在でも containment 療法と免荷療法が基本である。そこで、当院では荷重の制限と containment の達成に加えて治療期間中の患児や保護者の精神的ストレスの軽減を目的として、独自に考案した short A-cast を用いた保存的治療 (以下、short A-cast 療法) を行っている。

今回、我々は short A-cast 療法について、問題点も含めて検討したので報告する。

方法と対象

1. short A-cast の作製状況 (図 1)

①まず両足関節部～両足部にポリエチレンライト製アンダーラップを巻く。その両側に巻いたアンダーラップの上に、さらにプラスチックキャスト (以下、キャスト) を巻く。②次に、両足関節を外転位になるように、両足関節部を 1 本の木製の棒で固定する位置と、足底部分にゴム製のヒールを固定する位置を決めて、③棒と両足関節部のつなぎ目をキャストで巻いて固定する。さらに、足底部分にゴム製のヒールもキャストで巻き込む。最後に、④キャストの踵の後方に窓を開けて通気性・通水性を良くして、完成である。

2. 対象

対象は、1997 年 11 月～2018 年 10 月の期間に

Key words : short A-cast (ショート A キャスト), Perthes disease (ペルテス病), conservative therapy (保存的治療), containment (包み込み)

連絡先 : 〒 860-0053 熊本県熊本市西区田崎 1-3-80 天野整形外科皮膚科医院 整形外科 天野敏夫
電話 (096) 326-2002

受付日 : 2019 年 1 月 30 日



(1)



(2)



(3)



(4)

図1. short A-cast の作製状況

当院でペルテス病と診断されて、short A-cast 療法が終了した男児22例、女児2例の計24例(両側3例、片側21例)の27関節である。なお、24例の平均発症年齢は6歳7か月(3~11歳)で、平均治療期間は1年10か月(7か月~2年11か月)であった。

3. 治療成績の評価方法

Short A-cast 療法を終了した24例(27関節)について、lateral pillar 分類¹⁾と Stulberg 分類⁶⁾を行い、治療成績⁴⁾は Stulberg 分類の結果で評価した。

結果

Short A-cast は自分で取り外しのできない AFO 型キャストを両足関節部から両足部に巻いて、それを木製の棒でつないで containment を行うものである。そのため、長距離歩行が困難となり、移動には車椅子を使用する。利点としては、簡単かつ安価に作製できて入院を要しないことである。また、窓を開けたり短くするなどの加工もし



図2. short A-cast の使用状況

やすく、軽量で耐水性があるため、入浴やプールも可能である(図2)。さらに、キャスト固定で外転位を保つため荷重の制限と containment の達成が可能で、特に両側ペルテス病の場合に非常に有用である。欠点としては、30~40分の作製時間と作製のための経験・工夫が必要なことである。

最終調査時の X 線成績は、Stulberg I・II型が21股(78%)、Stulberg III・IV型が6股(22%)であった。また、治療に難渋することが多い lat-

eral pillar 分類 C においては, Stulberg I・II 型が 8 股(57%)で必ずしも満足できる成績ではなく, Stulberg IV 型の 2 股は経過不良のため手術となった(表 1).

表 1. 24 症例(27 股)における lateral pillar 分類と Stulberg 分類の結果

Lateral pillar 分類	Stulberg 分類	股関節数 (男:女)	平均発症年齢 (発症年齢)(歳)
A	I	1 (1:0)	8.0 (8)
B	I	7 (7:0)	4.9 (3~7)
	II	4 (4:0)	7.3 (6~9)
B/C	II	1 (1:0)	6.0 (6)
	I	0 -	-
C	II	8 (7:1)	5.4 (3~8)
	III	4 (3:1)	6.3 (4~8)
	IV	2 (2:0)	10.5 (10~11)
総数		27 (25:2)	

症例呈示

症例 1: 男児の両側ペルテス病の症例である。他院からの紹介で当院を受診した初診時(4 歳 11 か月)の単純 X 線像は lateral pillar 分類で, 右側は B, 左側は B/C と評価された(図 3-(a))。1 年 9 か月間の short A-cast 療法を行い, 最終調査時(21 歳 5 か月)の単純 X 線像は Stulberg 分類で両側とも II 型と評価された(図 3-(b))。

症例 2: 女児の左ペルテス病の症例である。他院からの紹介で当院を受診した初診時(4 歳 5 か月)の単純 X 線像は lateral pillar C と評価された(図 4-(a))。2 年 7 か月間の short A-cast 療法を行い, 徐々に hinge abduction は改善されて外転制限もなくなり, 現時点(7 歳 11 か月)では Stulberg 分類で III 型と評価された(図 4-(b))。この



(a)



(b)

図 3. 症例 1

(a) 初診時(4 歳 11 か月)の単純 X 線

(b) 最終調査時(21 歳 5 か月)の単純 X 線



(a)



(b)

図 4. 症例 2

(a) 初診時(4 歳 5 か月)の単純 X 線

(b) 現時点(7 歳 11 か月)の単純 X 線

症例では骨頭変形の遺残による将来の変形性股関節症への進展が危惧されるため、今後も長期的な経過観察を続けていく方針である。

考 察

当院でも開院当初は pogo-stick 装具による外来治療を主に行っていた。しかし、装具装着のコンプライアンスの問題があり、装具を外したりずらしたりして患肢に全荷重する症例が実際多く、骨頭修復が不良な症例も多かった。そのころ(25年前)、どうしても装具を装着してくれない進行した両側ペルテス病の4歳・男児が他院より紹介されてきたため、この症例に対して short A-cast 療法を試みたところ、良好な結果が得られた(症例1)。これを契機に当院の治療方針を short A-cast 療法に変更して現在に至っている。

ペルテス病の保存的治療⁵⁾は外来では患児に対して嚴重な管理が難しく、免荷治療が徹底できないため、長期の施設入所と外転装具による治療を行っている施設も少なくない。しかし、short A-cast は自分で取り外しができないため嚴重な管理が必要なく、さらに車椅子の併用によって荷重の制限が徹底できるため、Stulberg I・II型が21股(78%)の良好な治療成績となり、入所施設を併設していない当院のような小規模施設に適した保存的治療法ではないかと考える。

一般的なペルテス病の保存的治療²⁾⁷⁾⁸⁾は外来あるいは入院による装具療法やギプス固定による長期治療のため、元気で活発な患児にとっては装具装着のコンプライアンスが困難な場合が多く、また、保護者や学校から離れて入院治療を行うこともあるため大きなストレスとなり、精神的なケアも必要となる。しかし、当院の short A-cast 療法は入院せず外来通院のみで行うため、治療期間中の患児や保護者の精神的なストレスの軽減が可能と考える。

治療開始にあたっては、まず家庭や学校などで車椅子でのトイレ使用が可能かどうかを確認して、もし使用できない場合は簡易トイレ等を設置してもらえるように依頼する。次に、教室が



図5. short A-cast の使用状況(工夫)

2階以上の場合には学校のスタッフに車椅子と患児を抱えて運んでもらえるように、あるいは1階の教室を使用させてもらえるように依頼する。このように、学校と保護者との十分な連携・協力が必要となる。

実際の short A-cast の使用状況は、着替えが容易なようにパンツを工夫したり、車椅子の使用時に外転位を妨げないようにバーを外したり、両足関節部を固定している1本の木製の棒が折れた場合には2本にして使用している(図5)。

ペルテス病の骨頭圧潰進行例や年長発症例に対しては、現時点ではどんな治療を行っても正常関節の獲得は困難であるため、ペルテス病の早期発見・早期治療が必要であると考え。そこで、当院の今後の課題としてはペルテス病の早期発見の重要性に着目し、その対策として幼稚園・学校・家庭等へのキャンペーンの必要性を訴えていく方針である。

結 語

当院で独自に考案したペルテス病の short A-cast 療法について検討した。Short A-cast 療法は小児の長期経過を要するペルテス病の治療において入院せずに家庭での生活が可能のため、患児や保護者はよりストレスフリーな治療環境での生活となった。また、short A-cast 療法は、荷重の制限と containment の達成が可能のため治療成績は良好であったが、lateral pillar 分類 C や年長発症例では必ずしも満足できる治療成績ではなかった。

文献

- 1) Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ et al : The lateral pillar classification of Legg-Calve-Perthes disease. J Pediatr Orthop **12** : 143-150, 1992.
- 2) 肥後 勝, 吉野伸司, 中村雅洋 : ペルテス病に対する外転位固定装具治療の長期成績. 整形外科と災害外科 **58**(3) : 503-506, 2009.
- 3) Kamegaya M : Nonsurgical treatment of Legg-Calve-Perthes disease. J Pediatr Orthop **31**(2 suppl) : S174-177, 2011.
- 4) 金 郁喆 : Perthes 病. 関節外科 Vol. 37(10 月増刊号), メディカルビュー社, 東京, 67-77, 2018.
- 5) 中村直行 : Perthes 病の保存療法. 関節外科 Vol. 37(10 月増刊号), メディカルビュー社, 東京, 153-160, 2018.
- 6) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R : The natural history of Legg-Calve-Perthes disease. J Bone Joint Surg Am **63** : 1095-1108, 1981.
- 7) 田村 清, 大寺和満, 高矢康幸ほか : Modified A-cast 法によるペルテス病の治療. 中部整災誌 **33** : 598-600, 1990.
- 8) 吉見洋士, 肥後 勝, 宮内裕史 : ペルテス病の外転位歩行装具療法の治療成績. 整形外科と災害外科 **44**(4) : 1411-1413, 1995.

X線画像診断による金沢市の乳児股関節健診

金沢子ども医療福祉センター

野村 一世・櫻 吉 啓 介

要 旨 【はじめに】石川県金沢市では、一次健診の有所見児に対し X 線撮影を行い、金沢子ども医療福祉センター(以下、当センター)に移送された画像データは小児整形外科医が読影を行い、異常がある場合は当センターで二次健診を受ける、言わば遠隔画像診断体制をとっている。その現状を調査したので報告する。【対象と方法】過去 3 年間に 3 か月健診を受けた 1 万 1232 人、過去 4 年間に当院で二次健診を受けた乳児 372 人を対象とした。【結果】一次健診での X 線撮影率は 14.5%、二次健診紹介率は 2.0%、全体での精査率は 15% であった。また、過去 10 年間に治療開始遅延例の発生はなかった。【考察】遠隔画像診断による股関節健診は、患者と医師の負担が軽い優れた体制である。

はじめに

発育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip : 以下, DDH)は、先人らの努力により著明に減少したが、そのため近年は全国的に乳幼児健康診査(以下、健診)に対する意識が低下し、診断遅延例が増加していることが問題となっている²⁾。課題となる健診体制の再構築は、多数の医療機関の連携や医師不足が問題となり容易ではない。石川県金沢市では、市内 3 カ所の福祉健康センターで開排制限などの有所見児に対し X 線撮影を行い、金沢子ども医療福祉センター(以下、当センター)に光ディスクを媒体として移送された画像データは小児整形外科医が読影を行い、異常がある場合は当センターで二次健診を受ける、いわば遠隔画像診断体制をとっている。しかし、その精査率等や成績については明らかではない。そこで今回、金沢市で健診を受けた症例を調査し、その結果と考察を報告する。

対象と方法

金沢市の個別健診は 1 か月時, 6 か月時, 1 歳時, 2 歳時に、集団健診は, 3~4 か月時, 1 歳 6 か月時, 3 歳時に行われており、集団健診は 3 カ所の福祉健康センターで実施している。股関節については小児科の健診医が診察を行い、開排制限、皮膚溝左右差、家族歴などの所見がみられる場合に X 線股関節正面像を撮影する。記憶媒体に保存された画像データは当センターに移送され、小児整形外科医が読影を行い、白蓋角 30° 以上や骨性白蓋嘴の形態異常などから、正常と判断できない症例を二次健診対象者として選別している。選別は画像診断のみで行い、画像に添付された開排制限などの臨床所見は参考にしていない。また、その他の理由により健診医の判断で二次健診に紹介となる場合もある。

2015~2017 年に 3 か月健診を受けた 1 万 1232 人を対象とし、X 線撮影頻度や二次健診紹介率などを調べた。2014 年 4 月~2017 年 3 月に当セン

Key words : developmental dysplasia of hip(発育性股関節形成不全), screening(検診), detailed examination rate(要精査率)

連絡先 : 〒 920-3114 石川県金沢市吉原町 6-2 金沢子ども医療福祉センター 整形外科 野村一世 電話(076)257-3311
受付日 : 2018 年 12 月 26 日

表 1. 福祉健康センターでの健診受診者数, X線撮影率, 二次健診紹介率

年度	健診受診者数(人)	X線撮影者数(人)	撮影率(%)	二次健診紹介数(人)	紹介率(%)
2015	3940	567	14.4	82	2.0
2016	3589	492	13.7	81	2.3
2017	3703	573	15.5	63	1.6
平均	3744	544	14.5	75	2.0

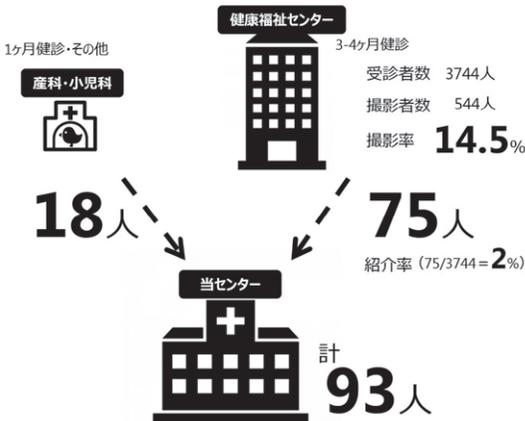


図 1. 当センターに紹介された二次健診例の内訳：当センターに紹介される人数は、年間平均93人と少ない結果であった。

ターで二次健診を受けた乳児372人を対象とし、新生児健診, 1か月健診, 3か月健診およびその他の紹介元の内訳と, Graf分類を集計した。また, 2008年4月~2017年3月の10年間のDDH発生状況を調査し, 乳児股関節健診の成績を評価した。

結 果

当センターを受診した二次健診対象者は372人(年間平均93人)であり, このうち男児は66人(18%), 女児は306人(82%)であった。二次健診対象者がX線を撮影した理由は, 重複を含み開排制限が166人, 皮膚溝左右差が71人, 過開排が66人, 家族歴が35人であった。患側のGraf分類type Iは286人(77%), type IIaは2人(1%), type IIbは52人(14%), type IIcは10人(3%), type Dは10人(3%), type IIIaは7人(3%), type IIIbは3人(1%), type IVは2人(1%)であった。患側の開排角度は90°が13%, 80°が23%, 70°が41%, 60°が17%, 50°が5%, 40°

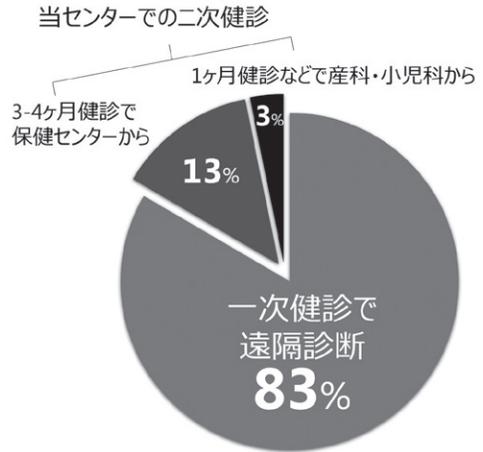


図 2. 全精査対象者の内訳：精査の83%は一次健診で完了していた。

が2%だった。分娩時胎位は頭位が93%, 骨盤位が7%で, 一般的な骨盤位分娩の頻度4~5%³⁾より高頻度であった。

一次健診の年間平均受診者数は3744人で, このうち健診医の判断でX線を撮影したのは平均544人(14.5%)であった(表1)。実際に当センターに二次健診目的に紹介された乳児は年間平均75人であり, 一次健診受診者の2.0%であった。1か月健診から当センターへの紹介は年間平均18人であった(図1)。以上より, 股関節についてX線画像や超音波検査による画像診断は年間平均562人に行われており, これは出生数の15%に相当した。その83%(469人)は遠隔画像診断で精査が行われていた(図2)。

金沢市のDDHの治療は, すべて当センターで行っている。過去10年間における要治療例の治療開始時期を調査すると, 全例で生後5か月以前に治療が開始されており, 治療開始遅延例は一例もなかった(図3)。また, 発見遅延の年長例が受

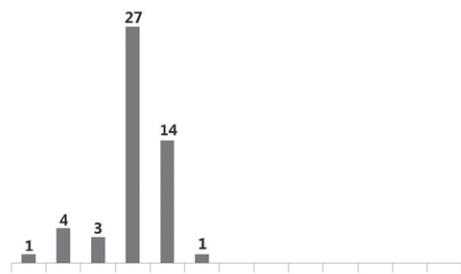


図3. 過去10年の治療開始時期：治療開始遅延例は発生していない。

診する可能性のある市内の病院に問い合わせたところ、過去10年間で発見遅延症例の受診はないとの回答であった。したがって、金沢市では過去10年間に発見遅延例は発生していないと考えられた。

考 察

金沢市での乳児股関節に対する精査率は15%であり、千葉県松戸市の松戸方式の精査率と同等であり⁶⁾、良好な精査率が維持されている。そのため金沢市では過去10年間発見遅延例は発生しておらず、DDH症例の全例で生後5か月以内に治療が開始されていた。遠隔画像診断を行う金沢市の股関節健診体制は、患者と医師に負担をかけず、多くの乳児を精査できる優れた手法である。

近年、1歳以上の脱臼例の増加により、股関節健診体制の見直しが注目されている。松戸市では2003年に健診体制の見直しを行い、市内すべての健診担当医に松戸方式を徹底し、一次健診のスクリーニングと二次健診の精密検査による2段階方式により15%の精査率を維持している⁶⁾。新潟県新潟市では、股関節集団健診を2002年から超音波検査に変更し、受診率は90%以上を維持している⁴⁾。静岡県浜松市では2013年から二次健診への紹介指針について啓発活動を行い、精査率は2倍の約4%となったがまだ低く、しかし、精査機関の外来受診数が大幅に増加し、精査機関の確保が課題であると述べており¹⁾、健診体制の改善には多くの問題を伴う。

金沢市では、1980年から当センターの歴代小

児整形外科医が保健センターで股関節の健診を行っていたが、2004年にその体制を維持することが困難となり、現在のような遠隔画像診断の体制に移行した。X線画像を記憶媒体で移送し、小児整形外科医が読影を行うという方法は過去に報告がなく、金沢市特有の方式のようである。この方式の利点として、まず精査の多くが一次健診会場で完結するため、健診受診者に負担がかからないことが挙げられる。また、実際に二次健診紹介率は低いため、精査機関の負担も軽い。さらに、精査にX線撮影を利用していることで、超音波検査では診断が難しい寛骨臼形成不全を判定することが可能であり⁷⁾、primary acetabular dysplasiaとなる症例を多く発見することができる可能性がある。

この方式の問題点としては、まず撮影角度が不良なX線像が多く送られてくることが挙げられる。骨盤の回旋によりX線像上で白蓋形状や白蓋角がどのように変化するかについては熟知する必要がある⁵⁾。第2に、本体制は集団健診を行っている都市であれば導入は比較的容易であるが、委託医療機関による個別健診を実施している都市では、多くの医療機関の連携が必要となるため導入は現実的ではない。第3にX線被ばくの問題であるが、現在ではX線撮影条件と画像処理パラメーターを変えることで、幼児股関節撮影は0.009 mGyまで線量を低減することが可能とされている⁸⁾。放射線によって自然発生率を上回って遺伝的影響が開始する境界とされている線量が200 mGyであることと比較すると、1回の幼児股関節撮影の線量は極めて軽微であるといえる。

結 語

金沢市での精査率は15%であり、高い精査率が維持されていた。金沢市では過去10年間発見遅延例は発生しておらず、すべてのDDH症例で生後5か月以内に治療が開始されていた。遠隔画像診断による股関節健診は、患者と医師の負担が軽い優れた体制である。

文献

- 1) 古橋弘基, 星野裕信, 松山幸弘: 浜松市における乳児股関節健診の改善—健診推奨項目を導入して—。日小整会誌 24(1): 102-105, 2015.
- 2) 服部 義: 日本における発育性股関節形成不全(DDH)の過去と現在—疫学と保存的整復の推移。日整会誌 90: 473-479, 2016.
- 3) 黒沢恒平, 佐藤 勲, 大沼靖彦ほか: 骨盤位分娩の臨床統計的観察。昭和医学会雑誌 34(1): 66-70, 1973.
- 4) 村上玲子, 高橋 牧, 渡邊研二ほか: 新潟市における発育性股関節形成不全発生率の推移(1975~2013年度)。日小整会誌 26(1): 1-5, 2017.
- 5) 野村一世, 櫻吉啓介, 土屋弘行: 骨盤の傾きが白蓋角に及ぼす影響: 3D-CTによる検討。日小整会誌 24(2): 216-220, 2015.
- 6) 品田良之, 飯田 哲, 河本泰成ほか: 松戸市の乳児先天性股関節脱臼健診の現状と今後。整形外科 65(10): 1017-1022, 2014.
- 7) 高沢 誠, 品田良之, 飯田 哲ほか: 乳児股関節健診における白蓋形成不全に対するX線診断と超音波診断の比較。日小整会誌 18: 465, 2009.
- 8) 富里謙一, 飯沼一浩, 丸山智之: 幼児股関節X線撮影における線量低減方法の研究。国際医療福祉大学学会誌 22(2): 17-26, 2017.

二分脊椎患者の内反足に伴う大腿骨前捻症の発生率とその特徴

渡邊 英明¹⁾・吉川 一郎¹⁾・小沼 早希¹⁾・滝 直也¹⁾
鈴木 貴大¹⁾・菅原 亮²⁾・井上 泰一²⁾・竹下 克志²⁾

1)自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2)自治医科大学 整形外科

要旨 二分脊椎の内反足は、術後の再発や合併症が多く、その原因の一つとして大腿骨の前捻が考えられている。二分脊椎の内反足に伴う大腿骨前捻症の発生率とその特徴を調査した。2006年3月から2018年6月まで、4歳以上の片側内反足の患者を対象とした。男5足、女7足、右4足、左8足、平均年齢19(4~43)歳が対象となった。方法は3DCTを行い、大腿骨の捻じれを測定した。評価項目は、大腿骨前捻症の発生率とその有無で比較した年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型とした。大腿骨前捻症の発生率は75%であった。大腿骨前捻症の有無で年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型の間に有意差はなかった。Diasらは、測定法は違うが大腿骨後捻症が12%に発生していたと報告しているが、自験例では大腿骨前捻症が75%に発生しており、大腿骨後捻症より高い発生率であった。しかし、大腿骨前捻症の有無で年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型の間に有意差がなかったことから、その特徴を得ることはできなかった。

はじめに

二分脊椎の内反足は、術後の再発や合併症が多いため二分脊椎の足部変形の中で最も治療が難しく⁴⁾⁹⁾、その原因の一つとして下肢の捻じれが考えられている¹⁾⁹⁾¹⁰⁾。しかし、二分脊椎の内反足で下肢の捻じれを合併するという報告は少ない。この研究の目的は、二分脊椎の内反足に伴う下肢の捻じれの中で、大腿骨の前捻に注目し、その発生率と特徴を調査することである。

対象と方法

研究デザインは横断研究で、当院の倫理委員会の承認を得て行った。2006年3月から2018年6月まで、当院で嚢胞性または潜在性二分脊椎の内反足で受診した患者で、睡眠剤なしで検査ができ

る4歳以上の、また、大腿骨前捻の正常値がない⁷⁾ことから、同一患者の非内反足側と比較するために片側内反足の患者を対象とした。男5足、女7足、右4足、左8足、平均年齢19(4~43)歳、Sharrard分類⁸⁾⁹⁾: Grade 2(G2) 3例, Grade 3(G3) 2例, Grade 4(G4) 3例, Grade 5(G5) 4例; Hoffer分類⁵⁾: Community Ambulator(CA) 9例, Non-Function Ambulator(NFA) 3例が対象となった(表1)。方法は、全例の下肢を64または128 row multidetector computed tomographyで撮影し、three-dimensional reconstruction(3DCT)を行い、大腿骨を頭側から尾側を見て、大腿骨顆部後面の接線と大腿骨大転子部後面が重なるところで、大腿骨の捻じれを測定した(図1)。大腿骨の捻じれの角度(大腿骨前捻角)は、大腿骨顆部後面の接線と大腿骨骨頭の中心と頸部の中央部を結

Key words : spina bifida(二分脊椎), talipes varus(内反足), femoral anteversion(大腿骨前捻症)

連絡先 : 〒 329-0498 栃木県下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学 整形外科 渡邊英明 電話(0285)58-7374

受付日 : 2019年1月4日

表 1. 患者背景

	性別	年齢	内反足側	二分脊椎の病型	内反足の病型	Sharrard	麻痺レベル	Hoffer
1	男	27	右	潜在性	後天性	4	L5	CA
2	女	44	左	嚢胞性	先天性	3	L4	CA
3	女	17	右	嚢胞性	後天性	4	L5	CA
4	女	16	左	嚢胞性	後天性	4	L5	CA
5	男	16	右	嚢胞性	後天性	5	S2	CA
6	男	17	左	潜在性	後天性	5	S2	CA
7	女	11	左	潜在性	後天性	5	S2	CA
8	男	10	左	嚢胞性	後天性	2	L2	NFA
9	女	4	左	嚢胞性	先天性	2	L2	NFA
10	女	16	左	潜在性	先天性	3	L4	CA
11	男	10	左	嚢胞性	先天性	2	L2	NFA
12	女	41	右	潜在性	後天性	5	S2	CA

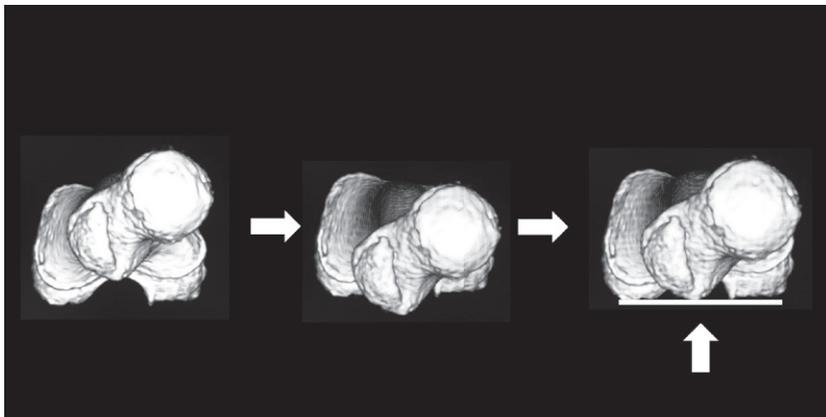


図 1. 測定方法

大腿骨を頭側から尾側を見るようにして、大腿骨顆部後面の接線と大腿骨大転子部後面が重なるところ(白線)で、大腿骨の捻じれを測定した(縦矢印)。

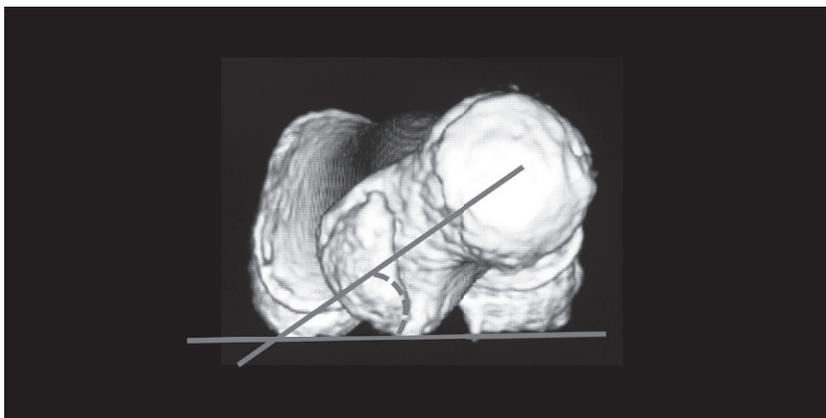


図 2. 大腿骨の捻じれの角度(大腿骨前捻角)

大腿骨顆部後面の接線と大腿骨骨頭の中心と頸部の中央部を結ぶ線の成す角(点線)を測定した。

ぶ線の成す角²⁾⁶⁾ (図2)を測定した。内反足のある大腿骨(内反足側)が、同一患者の非内反足の大腿骨(非内反足側)より大腿骨前捻角が大きいときを大腿骨前捻症と定義した。評価項目は、大腿骨前捻症の発生率とその特徴を調べるために、その有無で比較した年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型とした。麻痺レベルは、Sharrard分類のG2とHoffer分類のNFA、Sharrard分類のG3、G4、G5とHoffer分類のCAが同一患者であったため、Sharrard分類のG2とHoffer分類のNFAを高レベル群、Sharrard分類のG3、G4、G5とHoffer分類のCAを低レベル群と定義した。統計解析はIBM SPSS version 24 software(IBM, Armonk, NY, USA)を使用し、年齢と大腿骨前捻角の比較には

表2. 大腿骨前捻角と大腿骨前捻症の有無

	内反足側	大腿骨前捻角(°)		大腿骨前捻症
		右	左	
1	右	15	0	あり
2	左	20	35	あり
3	右	30	20	あり
4	左	10	0	なし
5	右	35	20	あり
6	左	35	35	なし
7	左	20	30	あり
8	左	30	60	あり
9	左	-10	35	あり
10	左	30	45	あり
11	左	45	65	あり
12	右	20	35	なし

Mann-Whitney U testを、また、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型の比較にはChi-Square testを使用し、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

結果

12足中9足(75%)で、内反足側が非内反足側より大腿骨前捻角が大きく、大腿骨前捻症であった(表2)。大腿骨前捻症の有無で年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型の間には有意差はなかった(表3)。

考察

Diasら³⁾は、内反足の有無にかかわらず、体表から角度計を使用して同一患者の下肢を比較し測定した二分脊椎患者の報告で、大腿骨後捻症が50例中6例(12%)にあると述べている。しかし、大腿骨前捻症についての記載はない。二分脊椎の内反足に対し3DCTを使って報告した自験例では、大腿骨前捻症の発生率は75%と、測定方法は違うが大腿骨後捻症より高い結果となった。この結果から、二分脊椎の内反足の手術治療において、大腿骨前捻症は術後の再発や合併症の危険因子の一つとなるのではないかと考えられた。また、過去に二分脊椎の内反足に伴う大腿骨前捻症の特徴を調べた報告はほとんどない。自験例では、大腿骨前捻症の有無で年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型の間には

表3. 大腿骨前捻症の有無での年齢、性別、患側、麻痺レベル、二分脊椎の病型、内反足の病型

大腿骨前捻症	あり	なし	p
年齢(中央値)(歳)	16	17	0.28*
(最大値/最小値)	(4/44)	(16/41)	
性別	男:4/女:5	男:1/女:2	0.64**
患側	右:3/左:6	右:1/左:2	0.76**
麻痺レベル	低レベル:6/高レベル:3	低レベル:3/高レベル:0	0.38**
二分脊椎の病型	潜在性:3/嚢胞性:6	潜在性:2/嚢胞性:1	0.52**
内反足の病型	先天性:4/後天性:5	先天性:0/後天性:3	0.49**
大腿骨前捻角(°)	39	18	0.13*
(最大値/最小値)	(15/65)	(0/35)	

* Mann-Whitney U test, ** Chi-square test

有意差がなかったことから、その特徴を得ることはできなかった。この研究の限界として、症例数が少ないこと、健康人の大腿骨と比較していないこと、下腿の評価をしていないこと、横断研究であることが考えられる。このことから、その特徴を得るためには、今後症例数を増やすこと、健康人の大腿骨と比較をすること、下腿の発生率や特徴を調査すること、または時間的推移のある前向き研究や後ろ向き研究を行うことなどが必要であると考えられた。

まとめ

二分脊椎の内反足に伴う大腿骨前捻症の発生率は、75%と高率であった。二分脊椎の内反足に伴う大腿骨前捻症の特徴は、不明のままであった。

文献

- 1) Akbar M, Bresch B, Seyler TM et al : Management of orthopaedic sequelae of congenital spinal disorders. *J Bone Joint Surg* **91 Suppl 6-A** : 87-100, 2009.
- 2) Byun HY, Shin H, Lee ES et al : The availability of radiological measurement of femoral anteversion angle : Three-dimensional computed tomography reconstruction. *Ann Rehabil Med* **40** : 237-243, 2016.
- 3) Dias LS, Jasty MJ, Collins P : Rotational deformity of the lower limb in myelomeningocele. *J Bone Joint Surg* **66-A** : 215-223, 1984.
- 4) Flynn JM, Herrera-Soto JA, Ramirez NF et al : Clubfoot release in myelodysplasia. *J Pediatr Orthop B* **13** : 259-262, 2004.
- 5) Hoffer MM, Feiwell E, Perry R et al : Functional ambulation in patients in myelomeningocele. *J Bone Joint Surg* **55-A** : 137-148, 1973.
- 6) Jakob RP, Haertel M, Stussi E : Tibial torsion calculated by computerized tomography and compared to other methods of measurement. *J Bone Joint Surg* **62-B** : 238-242, 1980.
- 7) Kong M, Jo H, Lee CH et al : Change of femoral anteversion angle in children with intoeing gait measured by three-dimensional computed tomography reconstruction : One-year follow-up study. *Ann Rehabil Med* **42** : 137-144, 2018.
- 8) Sharrard WJ : Posterior iliopsoas transplantation in the treatment of paralytic dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* **46-B** : 426-444, 1964.
- 9) Sharrard WJ, Grosfield I : The management of deformity and paralysis of the foot in myelomeningocele. *J Bone Joint Surg* **50-B** : 456-465, 1968.
- 10) Zuccon A, Cardoso SI, Abreu FP et al : Surgical treatment for myelodysplastic clubfoot. *Rev Bras Orthop* **49** : 653-660, 2014.

過去 60 年間における筋性斜頸手術件数の推移

山田和希¹⁾・遠藤裕介¹⁾・鉄永智紀¹⁾・赤澤啓史²⁾
三喜知明¹⁾・河村涌志¹⁾・尾崎敏文¹⁾

1) 岡山大学 整形外科

2) 旭川荘療育・医療センター

要旨 【目的】近年、筋性斜頸の手術件数は、少子化だけでは説明がつかないほどに激減している。当院における筋性斜頸の手術例の推移と産科学的データの推移との関連を調査した。【対象・方法】1953年以降に岡山県で出生し、当院で手術を施行した筋性斜頸328例を対象とした。年間出生数に対する筋性斜頸の割合の推移と、帝王切開率・早産率・過期産率・出生体重の推移との関連を調査した。【結果】年間出生数に対する手術数の割合は1970年前後に多く、最大で0.08%であった。1980年代後半以降は減少し、最小で0.005%であった。一方、出産時の帝王切開率は1970年ごろには10%であったが、1980年代から急増し2000年代以降は19%に増加していた。早産率も1970年代には3.5%であったが、2000年以降は6%に増加していた。その半面で、過期産率は1970年代には5%であったが、2000年以降は1%未満に減少していた。また、出生時平均体重は1970年代には3.5kgであったが、2000年代は3.0kgに減少していた。【結論】帝王切開率の増加や過期産の減少なども、筋性斜頸の減少に寄与している可能性があった。

序文

当院における筋性斜頸の手術件数は、1970年代をピークに近年では少子化だけでは説明がつかないほどに激減している(図1)¹⁾。筋性斜頸の成因として、胚種異常、阻血、炎症²⁾などのほかに、胸鎖乳突筋の過伸展損傷⁵⁾や分娩外傷⁷⁾などの産科学的要因も報告されている。当院における筋性斜頸の手術数の推移と産科学的疫学データの推移を調査し、比較したので報告する。

対象・方法

対象は1953年以降に岡山県で出生し、当院で手術を施行した筋性斜頸328例(男163例、女165例)で、手術時年齢は平均5.4歳(1か月～25歳)、右204例、左124例、術式は腱切離術が23

例、亜全摘出術が140例、部分切除術が165例であった。手術時の年齢から出生年を逆算し、出生年次における筋性斜頸の手術症例数をグラフ化した。産科学的データは厚生労働省の人口動態統計⁴⁾を用い、岡山県の出生数、帝王切開率、早産率、過期産率、出生体重の推移を調査した。出生数に対する手術数の推移と、帝王切開率・早産率・過期産率・出生体重の推移との関連を調査した。

結果

出生数に対する筋性斜頸手術件数は1970年代に最大で、年間出生数3万1996に対して手術は26例(0.08%)であったが、1980年後半以降は激減し、約16分の1程度(1997年：出生1万9154人に対し筋性斜頸手術件数1例(0.005%))まで減少していた(図2)。帝王切開率は1970年代には

Key words : muscular torticollis(筋性斜頸), number of surgical cases(手術件数), caesarean section(帝王切開)

連絡先 : 〒700-8558 岡山県岡山市北区鹿田町2-5-1 岡山大学 整形外科 山田和希 電話(086)235-7273

受付日 : 2019年1月4日

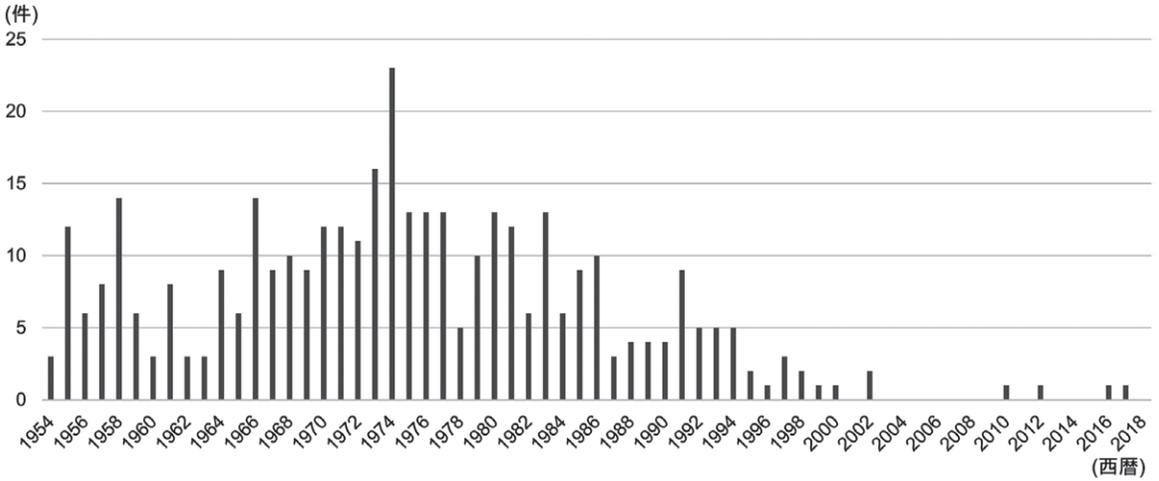
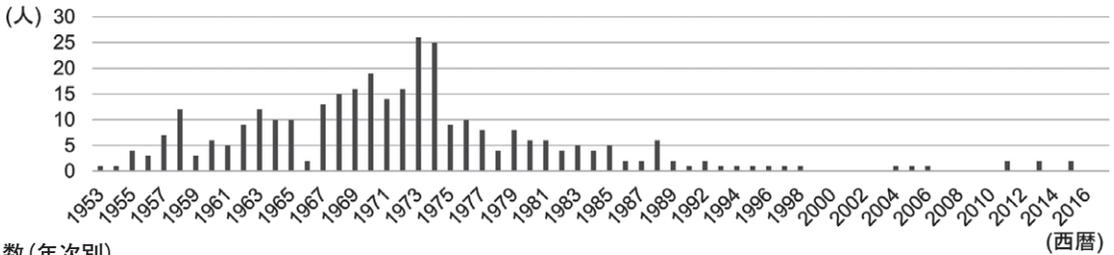
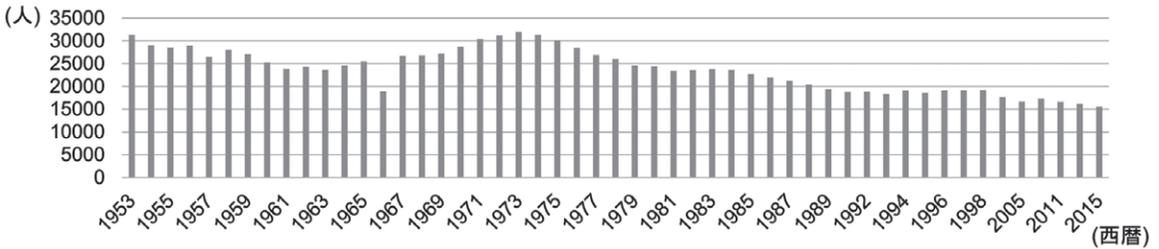


図 1. 当院における筋性斜頸の手術件数の推移
1970 年代をピークに激減している。

筋性斜頸 (出生年次別)



出生数 (年次別)



筋性斜頸手術件数 / 出生数

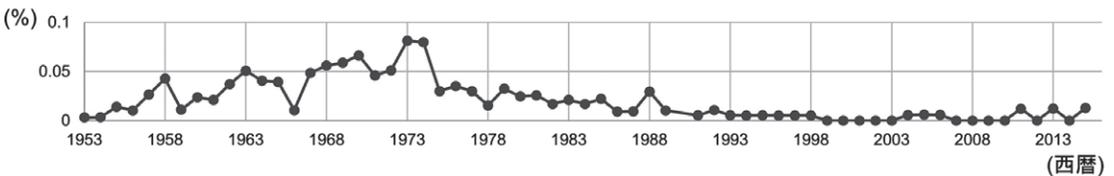


図 2. 出生数に対する筋性斜頸手術件数の推移
1970 年代に最大で 0.08% であったが、1980 年後半以降は減少し、最小では 0.005% であった。

10~15% であったが、1980 年代から急増し 2000 年代以降は 19% と約 2 倍に増加していた(図 3)。早産率も 1970 年代には 3.5% であったが、2000 年代以降は 6% と約 2 倍に増加していた(図 4)。過

期産率は 1970 年代には 5% であったが、2000 年代以降は 0.5% と約 10 分の 1 に減少していた(図 5)。出生時の平均体重は 1970 年代では 3.5 kg であったが、2000 年代では 3.0 kg と約 15% 減少し



図 3. 帝王切開率の推移

1970年代は10～15%であったが、1980年代から急増し、2000年代以降は19%に増加していた。

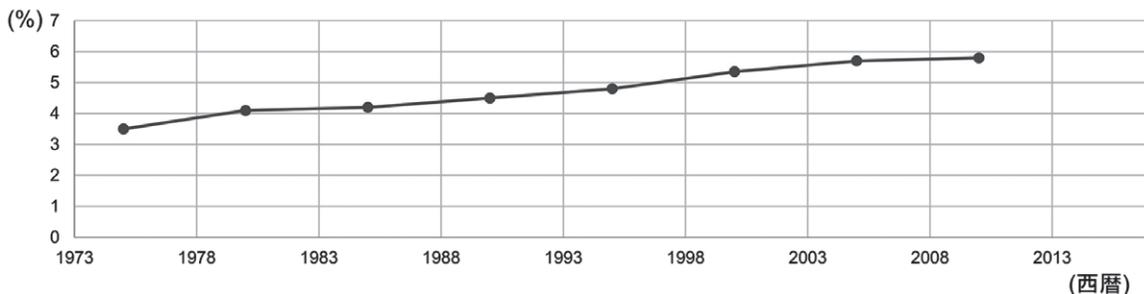


図 4. 全出生における早産(37 週未満)の割合の推移

1970年代は3.5%であったが、2000年以降は6%に増加していた。

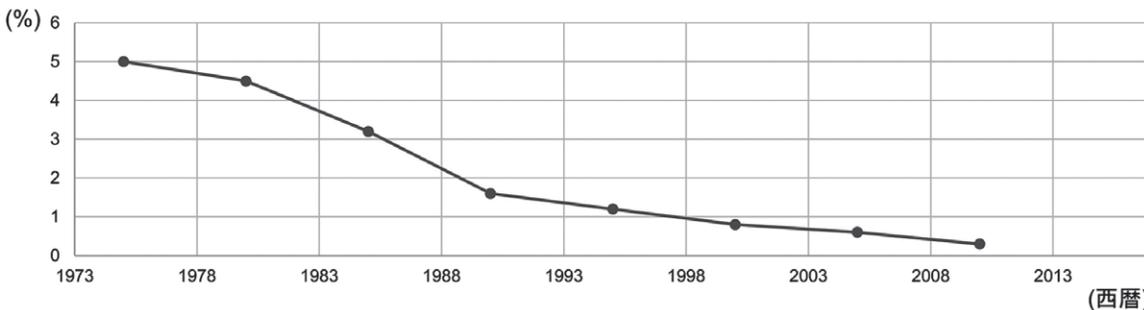


図 5. 全出生における過期産(42 週以上)の割合の推移

1970年代は5%であったが、2000年以降は0.5%に減少していた。

ていた(図6)。

考 察

自然分娩における筋性斜頸の発症率は、頭位で約1%であるのに対して骨盤位では17～19%とされ、骨盤位分娩に筋性斜頸が多く発生することが報告されている⁶⁾⁸⁾。鈴木らの報告では、胸鎖乳突筋への過伸展ストレスが頭位分娩では少ないが、骨盤位分娩では多くかかるため筋性斜頸が発生しやすいと考察されている⁸⁾。また、沖らの胎

位別の筋性斜頸発生率の報告では、頭位と比べ骨盤位で発生率が高く、帝王切開の方が筋性斜頸の発生が少なくなると述べられている⁶⁾。本調査結果においても、1980年代後半より筋性斜頸の発生が16分の1に減少したのに対し、帝王切開率は2倍に増加しており、帝王切開の増加は筋性斜頸の減少に寄与している可能性が考えられた。

また、筋性斜頸の発生率は早産で低く、満期・過期産で高いことが報告されている⁶⁾。本調査結果においても、早産は2倍に増加したのに対して

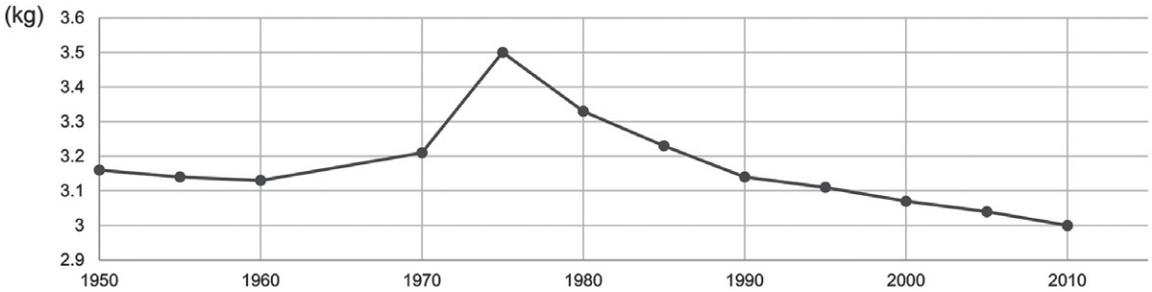


図 6. 出生時平均体重の推移(全国)

1970 年代までは 3.5 kg であったが、2000 年代には 3.0 kg に減少していた。

過期産は 10 分の 1 に減少しており、在胎週数が短くなったことも帝王切開の増加とともに筋性斜頸の減少に関与している可能性が考えられた。

全国の出生時の平均体重は 1970 年代から 2000 年代にかけて約 15% 減少していた。2500 g 未満の低出生体重児と 3800 g 以上の児に筋性斜頸の発生が多かったとする報告⁹⁾がある一方で、2500～3500 g の児に多かったとする報告⁶⁾もある。Kiesewetter らは、出生体重と筋性斜頸発生率との間には一定の見解がないと述べている³⁾。体重などの胎児側因子だけでなく、経産婦か初産婦かなどの相互関係も筋性斜頸の発生に影響していると考えられるが、今回は調査できていない。

本研究の limitation は、手術症例のみを対象としており全例調査ではないこと、生後に県外へ転出した症例は含まれていないことである。

結 論

当院における筋性斜頸の手術症例数は、1970 年代から 2000 年代にかけて約 16 分の 1 に減少していた。一方で、同期間に帝王切開率は 2 倍、早産は 2 倍に増加し、過期産は 10 分の 1 に減少していた。帝王切開率の増加や過期産の減少が筋性斜頸の減少に寄与している可能性があった。

文献

- 1) 遠藤裕介, 三谷 茂:【小児の整形外科疾患】頸部・脊柱 先天性筋性斜頸および斜頸位を呈する疾患. 小児科診療 69 (9) : 1319-1325, 2006.
- 2) Jones PG: Torticollis in Infancy and Childhood Sternomastoid Fibrosis and the Sternomastoid "Tumor". Thomas CC. Springfield, Illinois, 61-78, 1968.
- 3) Kiesewetter WB, Nelson PK, Palladino VS et al: Neonatal torticollis. J Am Med Assoc 157 : 1281-1285, 1955.
- 4) 厚生労働省ホームページ, https://www.mhlw.go.jp/toukei_hakusho/
- 5) 野崎寛三: 先天性筋性斜頸の成因. 日整会誌 18 : 728-778, 1943.
- 6) 沖 高司, 篠田達明, 村地俊二ほか: 産科学的背景よりみた先天性筋性斜頸の成因とその問題点. 臨床整形外科 13 : 552-558, 1978.
- 7) 篠田達明:【斜頸の診断および治療法 最新の考え方】乳児筋性斜頸の成因と治療法. 骨・関節・靭帯 18 : 17-23, 2005.
- 8) 鈴木茂夫, 山室隆夫, 藤田 仁: 単殿位と先天性筋性斜頸. 臨床整形外科 18 : 112-119, 1983.
- 9) 田中敏晴, 高山忠夫, 福田鉄雄ほか: 先天性筋性斜頸の成因に関する産科学的考察. 産科と婦人科 34 : 176-182, 1967.

小児の足関節後方インピンジメント症候群に対する鏡視下手術

米田 梓¹⁾・磯本 慎二²⁾・佐本 憲宏³⁾
藤井 宏真¹⁾・田中 康仁¹⁾

1) 奈良県立医科大学 整形外科

2) 奈良県総合医療センター 整形外科

3) 市立東大阪医療センター 整形外科

要旨 足関節後方インピンジメント症候群(Posterior Ankle Impingement Syndrome : 以下, PAIS)に対して, 近年では, 従来の直視下手術と比較して低侵襲な後方鏡視下手術が普及してきている。今回, 小児のPAISに対する鏡視下手術の成績を報告する。2012年から2017年にPAISに対して鏡視下手術を行った15歳以下の症例で, 術後6か月以上観察が可能であった4例6足を対象とした。手術は, 後方鏡視下に三角骨切除と長母趾屈筋腱の腱鞘切開を行った。スポーツ復帰時期, 日本足の外科学会足関節・後足部判定基準(JSSF ankle/hindfoot scale)で評価した。手術から運動再開までは平均3週, 競技復帰までは5.75週であった。JSSF scaleは術前平均87.6点から術後100点に改善した。成人では, PAISに対する鏡視下手術の良好な成績が報告されており, 主流となりつつある。今回, 小児でも良好な成績が得られ, 特に若年のスポーツ選手は良い適応と考えられた。

はじめに

足関節後方インピンジメント症候群(Posterior Ankle Impingement Syndrome : 以下, PAIS)は, 足関節後方で足関節底屈時に骨組織や軟部組織が衝突, または関節内にはさみ込まれることで, 疼痛が誘発される病態である³⁾。近年では, 従来の直視下手術と比較して低侵襲な後方鏡視下手術⁸⁾が普及しており, 良好な成績が報告されている。今回, 小児のPAISに対する鏡視下手術の成績を報告する。

対象・方法

2012年から2017年にPAISに対して鏡視下手

術を行った15歳以下の症例のうち, 術後6か月以上経過観察が可能であった4例6足(男児1例, 女児3例)を対象とした。手術時年齢は平均12.75歳(11~14歳)で, 全例スポーツ選手であった。手術は全例, 後方鏡視下に三角骨切除と長母趾屈筋腱(Flexor Hallucis Longus : 以下, FHL)の腱鞘切開を行った。結果は, スポーツ復帰時期, 術前後の日本足の外科学会足関節・後足部判定基準(JSSF ankle/hindfoot scale), 合併症の有無で評価した。

結果

結果を表1に示す。平均経過観察期間は3年で, 術後の運動再開までの期間は平均3週, 完全

Key words : posterior ankle impingement syndrome(足関節後方インピンジメント症候群), os trigonum(三角骨), endoscopic treatment(鏡視下手術), children(小児), (athlete)スポーツ選手

連絡先 : 〒 634-8522 奈良県橿原市四条町 840 番地 奈良県立医科大学 整形外科 米田 梓 電話(0744)22-3051
受付日 : 2019年1月24日

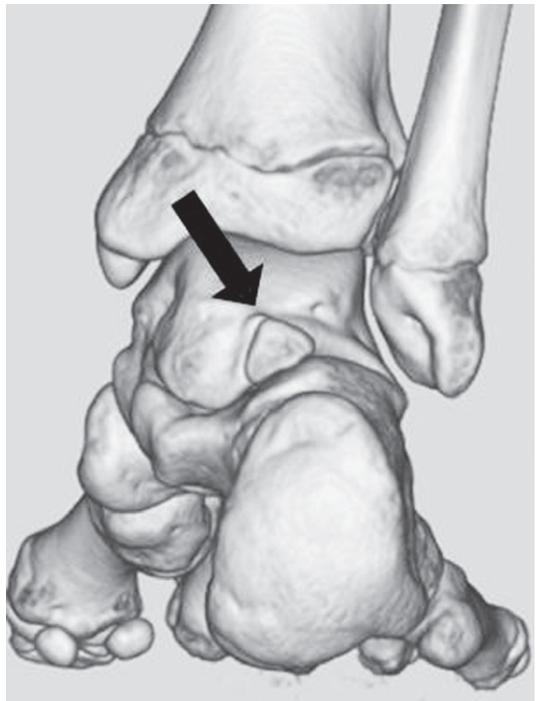
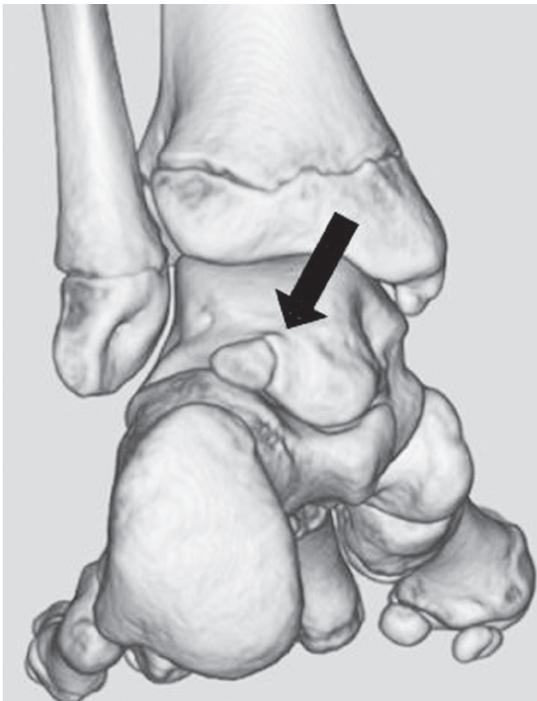
表 1. 結果のまとめ

	年齢 (歳)	罹患側	スポーツ	フォロー 期間(年)	運動再開 (週)	競技復帰 (週)	術前 JSSF scale	術後 JSSF scale	合併症
①	11	両	バレエ	2	2	4	87/97	100/100	なし
②	13	両	サッカー	2	2	4	84/84	100/100	なし
③	14	左	テニス	5	4	6	87	100	足背水疱
④	13	右	水泳	3	4	9	87	100	なし
平均	12.75			3	3	5.75	87.6	100	



a|b

図 1. 術前単純 X 線像(矢印：三角骨)
a：左 b：右



a|b

図 2. 術前 3D-CT(矢印：三角骨)
a：左 b：右

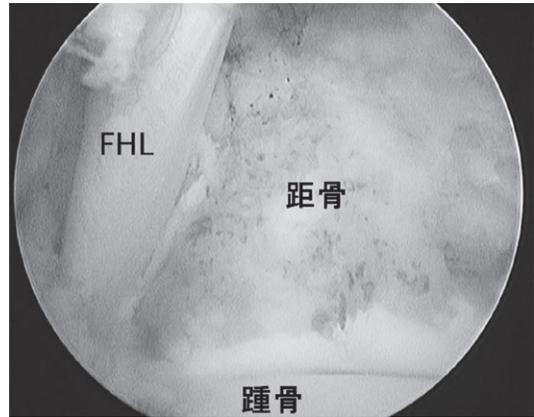
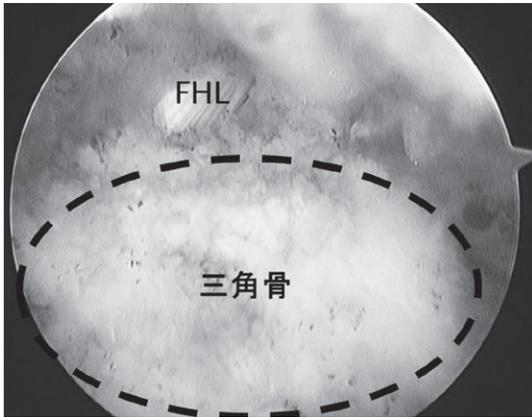


図3. 関節鏡所見
a: 処置前 b: 処置後



図4. 術後単純X線像
a: 左 b: 右

復帰までの期間は平均5.75週であった。JSSF scaleは術前平均87.6点から術後全例で100点に改善した。合併症として、1例、1足で術後、足背に水疱形成を認めたが、その原因としては術後の包帯による圧迫などが疑われ、術中操作による合併症ではないと思われた。

症例

13歳、男性。サッカークラブチームのエースで、キックや切り返し時の両足関節後方痛で紹

介受診した。両足関節後方外側に圧痛を認め、足関節の可動域は両側で背屈15°、底屈40°であった。Plantar flexion test, FHL stress testは両側陽性であった。単純X線像、CTで両足に三角骨を認めた(図1, 2)。三角骨によるPAISと診断し、鏡視下手術を行った。手術は、全身麻酔下、腹臥位で両側同時に行った。後方鏡視下に三角骨切除、FHL腱鞘切開、滑膜切除を行った(図3, 4)。手術翌日から疼痛に応じて歩行、可動域訓練を開始し、術後2週で運動を再開、4週で競技復

帰した。JSSF scale は両側とも術前 84 点から 100 点に改善した。

考 察

三角骨は距骨後突起の後方に位置する過剰骨の一つである。三角骨の骨化核は 8~11 歳ごろに出現し始め、通常 1 年以内に距骨と癒合するが、癒合不全の状態に陥り過剰骨となると考えられている。また、過形成した距骨後突起の外側結節が足関節の過度の底屈により脛骨と踵骨に挟まれ骨折を起こし、偽関節様の病態を呈しているものもあると考えられている。このように病因は多様化しているが、三角骨または巨大な後突起などが過度の底屈により脛骨と踵骨の間に挟まれる、つまりインピンジメントを起こすことで疼痛が生じるのが PAIS の病態である³⁾⁵⁾。

PAIS に対する保存療法は、安静や消炎鎮痛剤の投与、局所麻酔薬やステロイドの局所注入が行われる。単一外傷により発症した症例では保存療法も有効であるが、スポーツ活動での反復外傷による症例では保存療法が奏功せず、手術療法へと移行することが多い。

PAIS に対する鏡視下手術は、従来の直視下手術と比較し低侵襲で、軟部組織インピンジメントや FHL 障害の診断治療も可能である。成人では良好な成績が報告されており⁴⁾⁶⁾⁷⁾、鏡視下手術が主流となりつつある。Calder らは鏡視下手術を行ったプロサッカー選手 28 例の競技復帰までの期間は平均 41 日であったと報告している¹⁾。また、Georgiannos らは術後の競技復帰までの期間は、直視下手術群 26 例で 11.54 ± 3.89 週に対して、鏡視下手術群 26 例で 7.12 ± 2.25 週であったと報告している²⁾。

今回、小児例についても良好な成績が得られた。特に術後の競技復帰までの期間が平均 5.75

週と短く、若年スポーツ選手は鏡視下手術の良い適応であると思われた。

結 語

小児の PAIS について鏡視下手術で良好な成績を得た。早期の競技復帰が期待でき、若年のスポーツ選手の PAIS も鏡視下手術の良い適応である。

文献

- 1) Calder JD, Sexton SA, Pearce CJ : Return to training and playing after posterior ankle arthroscopy for posterior impingement in elite professional soccer. *Am J Sports Med* **38**(1) : 120-124, 2010.
- 2) Georgiannos D, Bisbinas I : Endoscopic versus open excision of os trigonum for the treatment of posterior ankle impingement syndrome in an athletic population : a randomized controlled study with 5-year follow-up. *Am J Sports Med* **45**(6) : 1388-1394, 2017.
- 3) Hedrick MR, McBryde AM : Posterior ankle impingement. *Foot Ankle Int* **15** : 2-8, 1994.
- 4) Jerosch J, Fadel M : Endoscopic resection of a symptomatic os trigonum. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* **14** : 1188-1193, 2006.
- 5) 熊井 司 : 三角骨障害. 図説 足の臨床(田中康仁ほか編), 改訂 3 版, メジカルビュー社, 東京, 171-174, 2010.
- 6) Scholten PE, Sierevelt IN, van Dijk CN : Hindfoot endoscopy for posterior ankle impingement. *J Bone Joint Surg Am* **90**(12) : 2665-2672, 2008.
- 7) Smyth NA, Murawski CD, Levine DS et al : Hindfoot arthroscopic surgery for posterior ankle impingement. *Am J Sports Med* **41**(8) : 1869-1876, 2013.
- 8) van Dijk CN, Scholten PE, Krips R : A 2-portal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. *Arthroscopy* **16**(8) : 871-876, 2000.

一期的に広範囲展開法に Salter 骨盤骨切り術を併用した 股関節脱臼の1例

川崎医科大学 骨・関節整形外科学

三宅由晃・三谷 茂・古市州郎

要 旨 乳幼児の股関節脱臼に対する広範囲展開法による観血的整復では、骨切り術を併用することなく治療可能なことが多いが、一期的に Salter 骨盤骨切り術の併用を要した股関節脱臼の1例を経験した。症例は女児で39週、2377gで出生。9pトリソミーのため発育・発達障害がある。前医でRb装具、牽引でも整復不能であったため、手術加療目的に当科紹介受診された。体重10kg以上で伝い歩きが可能となった3歳で、右側から手術を行った。全身麻酔下でも両側とも徒手整復は困難であった。広範囲展開法(田辺法)で観血的整復後、整復位で屈曲を減じていくとやや不安定で脱臼傾向があったため、Salter 骨盤骨切り術を併用した。右の術後4か月で同様に左側の手術を行った。4歳11か月の最終観察時、独歩、小走り可能で α 角は右が27°、左が28°と寛骨臼形成も良好である。大部分の症例は広範囲展開法単独で治療可能であるが、術中 stabilizing test で不安定性があれば骨切り術を併用する必要があると考える。

はじめに

発育性股関節形成不全の脱臼に対する広範囲展開法による観血的整復では、骨切り術を併用することなく治療可能なことが多い。今回、一期的に広範囲展開法に Salter 骨盤骨切り術の併用を要した股関節脱臼の1例を経験したので報告する。

症 例

症例は女児で39週、2377gで出生。9pトリソミーの染色体異常があり、発育・発達障害を認めていた。両側股関節の高位脱臼と診断され(図1)、前医で4か月時にリーメンビューゲル装具による治療をされていたが、整復不能であった。その後、5か月時に前医で牽引による整復を試みられたが、整復不能で1歳10か月時に手術目的で当科に紹介受診された(図2)。当科紹介受診時、体重

7kgでつかまり立ちはまだであった。体重10kg以上、伝い歩きが可能になる時点を目安に手術を計画し、3歳1か月で体重11kg、独歩可能となり手術を予定した。 α 角は右49°、左42°であり(図3)、程度の強い右側から手術を計画した。全身麻酔下に両股関節造影後、徒手整復を試みたが



図1. 前医初診時

Key words : developmental dysplasia of the hip(発育性股関節形成不全), open reduction(観血的整復), Salter innominate osteotomy(ソルター骨盤骨切り術)

連絡先 : 〒701-0114 岡山県倉敷市松島577 川崎医科大学 整形外科 三宅由晃 電話(086)462-1111

受付日 : 2019年1月31日



図2. 1歳10か月

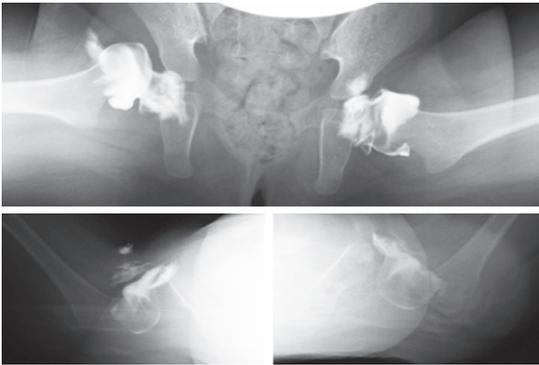


図4. 術前股関節造影
a: 開排位正面
b: 側面

a
b

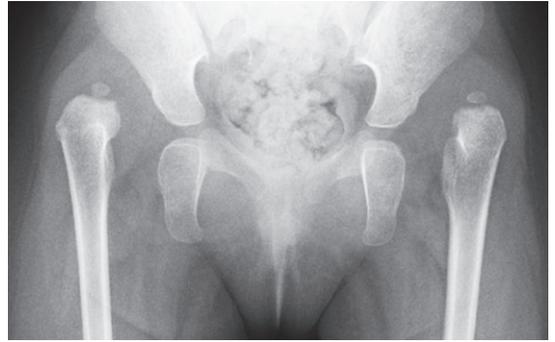


図3. 3歳1か月

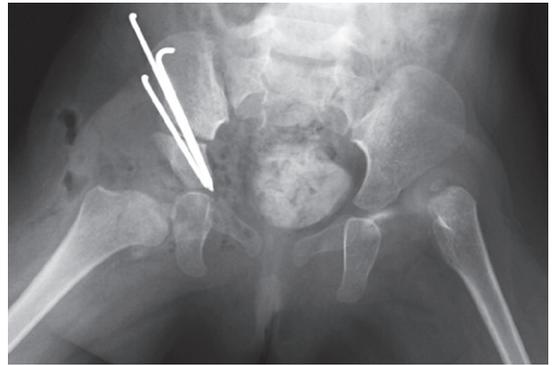


図5. 右側術後

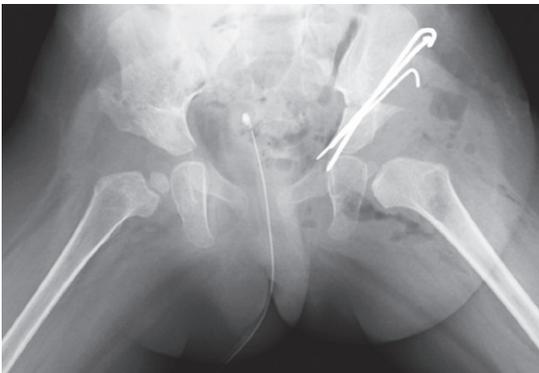


図6. 左側術後



図7. 4歳11か月

不能であったため(図4), 広範囲展開法(田辺法)での観血的整復を行った。観血的整復後, 整復位で屈曲を減じていくとやや不安定で脱臼傾向があった。Salter 骨盤骨切り術を併用することにより安定性が向上し, Lange 肢位でキャスト固定し手術を終了した(図5)。右側の術後4か月で左側の手術を計画し, 右側と同様に広範囲展開法に Salter 骨盤骨切り術を併用して手術を行った(図

6)。4歳11か月の最終観察時, 独歩, 小走り可能で α 角は右が 27° , 左が 28° と寛骨臼形成も良好であるが左大腿骨がやや外方化しており(図7), 引き続き慎重な経過観察が必要と考える。

考 察

当科では発育性股関節形成不全の脱臼に対して広範囲展開法⁶⁾での観血的整復を行っている。広

範囲展開法は、骨性を除くほぼすべての整復障害因子に対応可能で、術直後からの良好な求心性と安定性の獲得が可能である。当科での適応は、保存的に整復不能な症例もしくは全身麻酔下の整復肢位での2方向股関節造影でいずれかの関節唇が介在する症例としている。さらに、追加で骨切り手術を併用するかどうかは観血的整復後の stabilizing test⁹⁾で判断している。すなわち、外転を減じていくことで脱臼する場合は大腿骨内反骨切り術、屈曲を減じていくことで脱臼する場合は Salter 骨盤骨切り術、内旋を減じていくことで脱臼する場合は大腿骨減捻骨切り術を併用することとしている。2歳以上の年長児に対する手術では骨盤側や大腿骨側の骨切り術が必須との報告が海外では散見されるが³⁾⁸⁾、池川ら²⁾は2から5歳までは大腿骨骨切り術は必須ではなく、観血的整復と Salter 骨盤骨切り術の併用のみで87%が Severi 分類 I または II 群で良好な成績であったと報告している。また、広範囲展開法では4歳以上の年長児に対してもいずれの骨切り術も併用することなく単独で良好な治療成績の報告がある¹⁾⁵⁾⁷⁾。皆川ら⁴⁾は3歳以上の発育性股関節形成不全の脱臼18股に対し、広範囲展開法単独で治療後、14歳以上まで調査した結果、3歳から5歳までの症例の半数が良好(Severi 分類 type I または II)、6歳以上の症例は全例不良(Severin 分類 type III または IV)であったため、5歳までは術中の stabilizing test で不安定性がなければ広範囲展開法単独で治療可能と述べており、当科も同様の方針で治療を行っている。本症例は整復位で屈曲を減じていくとやや不安定であったため、広範囲展開法に一期的に Salter 骨盤骨切り術を併用した。Salter 骨盤骨切り術を併用することにより安定性が向上し、術後も比較的良好に寛骨臼形成が認められている。年長児であっても大部分の症例は広範囲展開法単独で治療可能であるが、術中 stabilizing test で不安定性があれば骨切り術を併用する必要があると考える。

まとめ

術中の stabilizing test で不安定を認めた股関節脱臼に対し、一期的に広範囲展開法に Salter 骨盤骨切り術を併用した。

文献

- 1) 伊達宏和, 黒田崇之, 三谷 茂ほか: 4歳7カ月時に股関節脱臼に対して広範囲展開法を施行した1例. 日小整会誌 15: 204-208, 2006.
- 2) 池川直志, 亀ヶ谷真琴, 西須 孝ほか: 先天股脱放置例に対する観血的整復術併用 Salter 骨盤骨切り術の治療成績. 日小整会誌 18: 282-287, 2009.
- 3) Klisic P, Jankovic L, Basara V: Long-term results of combined operative reduction of the hip in older children. J Pediatr Orthop 8: 532-534, 1988.
- 4) 皆川 寛, 三谷 茂, 遠藤裕介ほか: 3歳以上のいわゆる先天性股関節脱臼に対する観血的整復術の治療成績. 日小整外誌 18: 277-281, 2009.
- 5) 三宅由晃, 遠藤裕介, 三谷 茂ほか: 手術時求心位の獲得に難渋した5歳児未治療先天股脱の1例. 日小整会誌 20: 60-63, 2011.
- 6) 田辺剛造, 国定寛之, 三宅良昌ほか: 先天股脱—観血的整復の際の一つの試み—. 日整会誌 51: 503-511, 1977.
- 7) 田中健祐, 三谷 茂, 難波良文ほか: 4歳9カ月時に腰椎前腕の増強を主訴として受診した両側先天性股関節脱臼の1例. 中四整外誌 24(2): 221-225, 2012.
- 8) Wenger DR: Congenital hip dislocation: technique for primary open reduction including femoral shortening. Instr Course Lect 38: 343-354, 1989.
- 9) Zadeh HG, Catterall A, Hashemi-Najad A et al: Test of stability as an aid to decide the need for osteotomy in association with open reduction in developmental dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg 82-B: 17-27, 2000.

抗凝固薬内服児にみられた偶発的筋内血腫の一例

神奈川県立こども医療センター 整形外科

秋山 豪介・中村 直行・百瀬 たか子・赤松 智隆
河邊 有一郎・阿多 由梨加・町田 治郎

要旨 症例は3歳・女児。誘因なく左股関節痛を発症し、近医にて単純性股関節炎として経過をみていたが改善がないため、発症後3日に当院紹介受診となった。血液検査にてヘモグロビン (Hemoglobin : Hb) 8.2 g/dL, プロトロンビン時間国際標準比 (Prothrombin Time-International Normalized Ratio, PT-INR) 6.02, APTT 86.9 秒と貧血の進行と凝固異常, 下肢単純 MRI にて左大腿二頭筋内に血腫を認めた。本児には右冠動脈動静脈瘻に対してコイル塞栓術を施行し, 抗凝固薬内服中のため当院循環器内科にてフォローされていた。抗凝固薬の休薬と Vitamin K 静注による治療により症状は改善した。治療開始翌日には独歩可能となり, 治療開始後3週間で可動域も健側と同程度となった。

序文

抗凝固療法中に外傷などの既往なく筋内血腫を来すことがある。今回、ワーファリンとアスピリンを内服中にみられた偶発的筋内血腫の一例を経験したため報告する。

症例

3歳, 女児。生後1か月時に心雑音が指摘され, 前医にて右冠動脈の拡張や冠動脈から右室への交通が指摘されていた。右冠動脈瘻の診断で初診の22か月前に当院循環器内科にてコイル塞栓術を施行し, その後よりアスピリンやワーファリンの内服による抗凝固療法が開始となっていた。X-22日の外来受診時の血液検査にてプロトロンビン時間国際標準比 (Prothrombin Time-International Normalized Ratio 以下, PT-INR) 1.04 であり, アスピリンを 50 mg/日から 70 mg/日へ, ワーファリンを 1 mg/日から 2 mg/日へ増量。以後, 鼻出血や皮下出血が頻発するようになった。

X-3日, 誘因なく左股関節痛が出現したため近医整形外科を受診した。跛行を認めるものの発熱や下肢の腫脹は認めず, 単純性股関節炎を疑い経過観察の方針となった。その後も症状の改善がないため, X日に当院受診した。左大腿~膝窩に腫脹を認めたが, 明らかな発赤や熱感は認めなかった。血液検査にて PT-INR 6.02, APTT 86.9 秒, Hb 8.2 g/dL と凝固異常と貧血の進行を認めた。左下肢単純 MRI では T2 高信号, T1 では所々低信号となる領域を認めたため, 左大腿二頭筋内血腫が疑われた (図 1, 2)。同日入院し, アスピリンとワーファリンの休薬, Vitamin K 静脈投与によるワーファリン拮抗を行った。X+1日には跛行を認めるものの歩行可能となり, PT-INR 1.19, APTT 38.3 秒と凝固能の改善を認めたため, X+2日よりアスピリン 70 mg/日, ワーファリン 1.2 mg/日の内服再開とした。X+5日には退院し, X+22日には明らかな下肢痛なく, 可動域は健側と同程度へ改善した。

Key words : anticoagulant medication (抗凝固薬), intramyotomema (筋内血腫)

連絡先 : 〒 231-0036 神奈川県横浜市中区山田町 1-2 横浜掖済会病院 秋山豪介 電話 (045) 261-8191

受付日 : 2019年4月30日

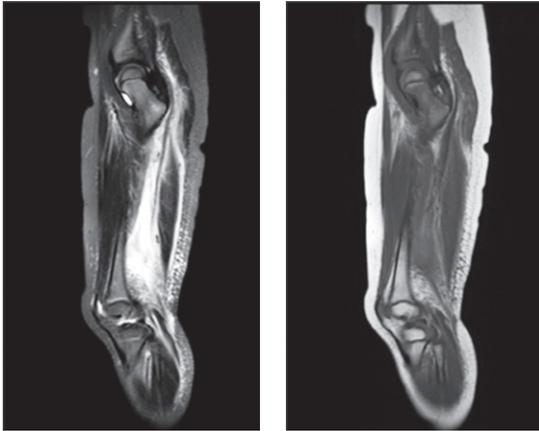


図1. 左大腿骨 MRI 矢状断

左：T2強調画像

右：T1強調画像

左下肢単純MRIではT2高信号，T1では所々低信号となる領域を認めたため，左大腿二頭筋内血腫が疑われた。

考 察

本症例は抗凝固療法中の患児において偶発的筋内血腫を認めたものである。

ワーファリンの合併症としての出血の半分以上は，PT-INRが治療域を超えた時に生じるとされている⁵⁾。合併症の出血としては，鼻出血や血尿のような軽微なものから，後腹膜出血や消化管出血などのより重傷なもの，さらに頭蓋内出血のように致死的なものが生じる⁵⁾。出血のリスクを最小限にするためには，PT-INRは治療域に維持されるべきであるとされる⁶⁾。症状が軽微な場合は経過観察のみで改善することが多く，ワーファリンを休薬することもある。迅速なPT-INRの治療域への回復が必要な場合はVitamin Kの投与を行う。Vitamin Kの投与は迅速なPT-INRの回復へつながるが，出血のリスクを減少させるエビデンスはない³⁾。Vitamin K静注療法はVitamin K依存性凝固因子の供給のため，新鮮凍結血漿(Fresh Frozen Plasma：FFP)と共に投与されることもある¹⁾。出血傾向のコントロールや鎮痛薬使用でもコントロール不能な神経圧迫による疼痛を伴う場合は手術による血腫除去や経皮的ドレナージを検討することがある²⁾。

血腫が疼痛の原因となる場合，血友病や抗凝固

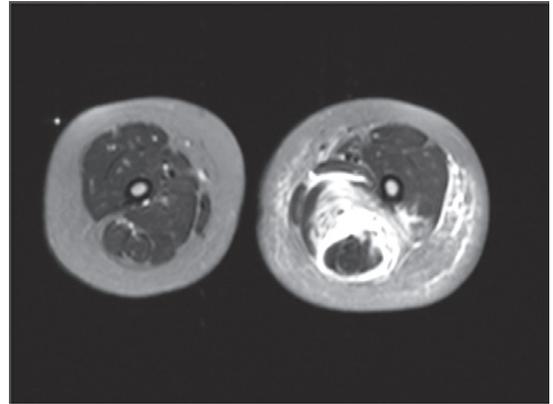


図2. 左大腿骨 MRI T2強調画像 冠状断

左下肢単純MRIにおいて左大腿二頭筋と周囲に波及するT2高信号の領域を認め，筋内血腫が疑われた。

療法などを伴っていることが多く，外傷はまれである。長時間の歩行，接触，外傷を伴わない軽い運動が誘因となり疼痛を伴う血腫を生じることもある⁴⁾。成人において長時間の歩行のために生じた疼痛を伴う大腿部の血腫の報告もある⁴⁾。既往に川崎病を持つ患児は動脈瘤による血栓予防に抗凝固薬を内服していることがあり，出血性副作用は通常の温かな社会生活においても発生し得る⁶⁾。本症例においても激しい運動や外傷のエピソードもなく，症状発現の3週間ほど前に当院循環器内科へ受診している。本例のように，たとえ定期フォローされていたとしても凝固異常を伴っている可能性もあり注意が必要である。抗凝固薬の薬効の増強の原因としては併用薬や感染，肝・腎機能障害が影響することもあり⁵⁾全身状態含め考慮が必要となる。

本症例は，抗凝固薬の増量後にマイコプラズマ感染もあり，薬効が増強した可能性が考えられる。抗凝固薬の増量に関しては，ワーファリン1mgから2mgへの増量が血腫形成に関与していた可能性がある。2日間の抗凝固薬の休薬とVitamin K静脈投与によるワーファリンの拮抗による治療で症状の改善が認められた。

結 論

血友病の治療において補充療法が標準化した現在，偶発的な筋内血腫に遭遇する機会はまれと

なった。しかし、心血管術後等で抗凝固療法を行っている場合は、定期的な経過観察がなされていたとしても、潜在的な凝固能コントロール不良も念頭に置いて病歴聴取や診察に当たる必要がある。

文 献

- 1) Fernandez-Palazzi F, Hernandez SR, De Bosch NB et al : Hematomas within the iliopsoas muscles in hemophilic patient. Clin Orthop **328** : 19-24, 1996.
- 2) 林 大 : 外傷性腸腰筋血腫により大腿神経麻痺をきたした1例. 関東整災誌 **34** : 220-222, 2003.
- 3) 桂井(向井)理恵 : ワーファリン内服中に腸骨筋血腫を来した症例についての検討. 京都医学界雑誌, **60**(2) : 91-94, 2013.
- 4) 高橋智子 : ワルファリン内服中に大腿部血腫形成を認めた遠隔期川崎病の1例. 関東川崎病研究会 **46**(5) : 669-670, 2014.
- 5) 豊田一則 : 抗血栓療法による出血性合併症のリスクを評価する, Vascular Medicine **3** : 31-39, 2007.
- 6) Weitz J : Antiplatelet, Anticoagulant, and Fibrinolytic Drugs. In : Longo D L, et al eds, Harrison's PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE, Eighteenth Edition, The McGraw-Hill Companies, the United States of America, 988-1004, 2012.

脚延長後に仮骨形成不良であった若年者の2例

三喜 知明¹⁾・遠藤 裕介¹⁾・赤澤 啓史²⁾
山田 和希¹⁾・河村 涌志¹⁾・尾崎 敏文¹⁾

1) 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 生体機能再生・再建学講座 整形外科

2) 旭川荘療育・医療センター 整形外科

要旨 若年者で創外固定器を用いた脚延長術において、著しい仮骨形成不良例を2例経験したので報告する。症例1は現在17歳の男子で、15歳時に4cmの脚長不等に対してOrthofix創外固定器で脚延長術を行った。仮骨形成不良で経過中に延長量速度を調整した。15週で4cmの骨延長を終了し20週時にMinimally Invasive Plate Osteosynthesis(MIPO)をナロープレートで行ったが、術後に大腿骨内反変形が進行し、6週時にブロードプレートで再固定した。術後8か月時に転倒受傷によりプレート折損し、髓内釘に変更した。症例2は現在15歳の女子で、13歳時に前医で右大腿と下腿の同時骨延長術をIlizarov創外固定器で施行された。大腿4cm、下腿2cmの延長で、術後3か月時に仮骨形成不良で紹介された。両側同時にMIPOを行い、下腿骨延長部に骨髓血を注入した。最終観察時術後14か月時には仮骨形成を認め、装具装着下で独歩可能であった。

はじめに

脚長不等に対する外科的治療としては、健側の成長抑制術もしくは患側の脚延長術が必要となる。当院では3cmを超える脚長不等を治療対象としている。脚延長術の希望に対しては創外固定器を用いて、主に大腿骨骨延長では症例を選んでMIPOを行ってきた³⁾⁴⁾。今回、思春期の症例で脚長不等に対して脚延長術を行ったが、仮骨形成不良で難渋した2例を経験したので報告する。

症例 1

現在17歳の男子で、3歳時より歩行時の違和感を家族は感じていたが放置されていた。12歳時に脚長不等を主訴に前医小児科を受診した。立位で1cmの脚長差と低身長(137cm, -2.5SD)を指摘された。13歳時に当科を紹介受診した。

身長138cm、体重34kgであり卓球部で活動していた。3.5cmの脚長差(右<左)および機能性側彎を認めた(図1)。健側の成長抑制術と患側の脚延長術について説明を行い、本人と保護者は手術加療を希望されず経過観察とした。15歳時(身長156cm、体重41kg)に腰痛が増悪し、脚延長術をMIPO併用で希望され6.5mmのhalf pinとlargeのOrthofix創外固定器を用いて手術を行った(図2)。4cmの骨延長を目標とし、術後1週より1mm/日で開始し約3か月間の骨延長術を予定した。X線画像において仮骨形成不良であったため、経過途中に骨延長速度を調節し低出力超音波パルス療法(Low Intensity Pulsed Ultrasound:以下、LIPUS)も併用した(図3)。仮骨形成に乏しく骨延長とともに大腿骨内反変形が進行し、骨延長開始後20週時に創外固定を抜去しLCP narrow 14 holes (Depuy synthes社)を用い

Key words : leg lengthening(脚延長術), callus imperfecta(仮骨形成不良), external fixator(創外固定), adolescent(若年者), minimally invasive plate osteosynthesis(MIPO)

連絡先 : 〒700-8558 岡山県岡山市北区鹿田町2-5-1 岡山大学 整形外科 三喜知明 電話(086)235-7273

受付日 : 2019年1月3日

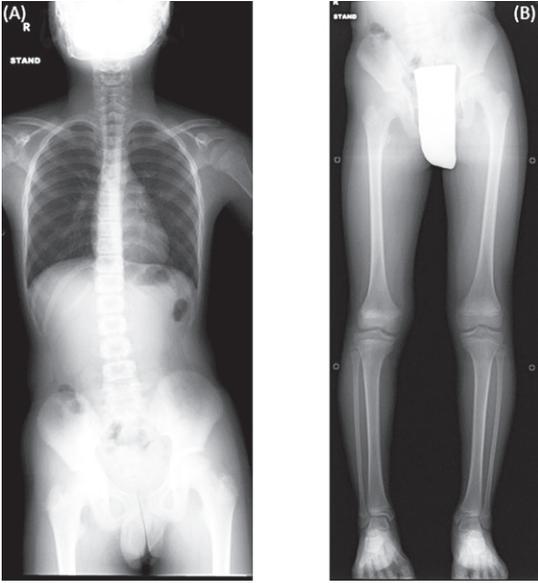


図1. 当科初診時 X-p (A)全脊椎 (B)全下肢機能性側弯と 3.5 cm の脚長差を認める。

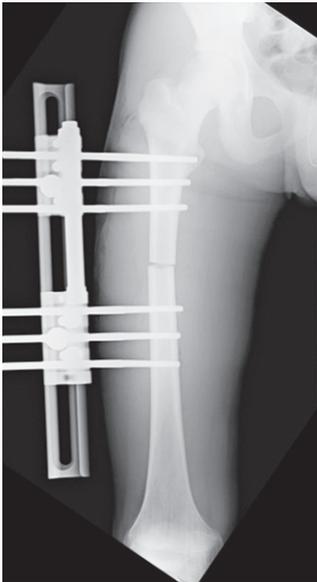


図2. 骨延長術後 X-p
Orthofix 創外固定器を使用した。

て MIPO を行った(図4)。術中に腸骨翼より採取した骨髓血を骨延長部へ注入した。プレート変換後も大腿骨の内反変形が進行したため、術後6週時に LCP curved broad 13 holes (Depuy synthes 社)を用いて再固定した(図5)。その後の経過においても仮骨形成に乏しく、自宅では骨折予防装具を使用し屋外は松葉杖を使用するよう指示していた。術後9か月時に自宅内移動時に転倒し

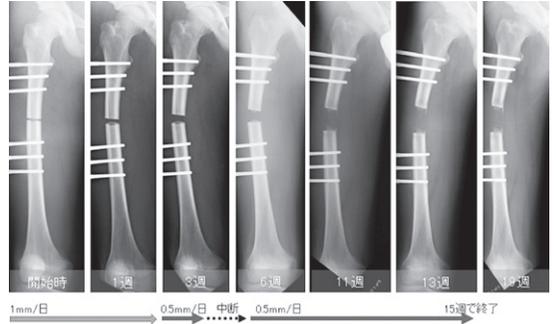


図3. 骨延長経過 X-p
骨切り部の仮骨形成は不良であった。

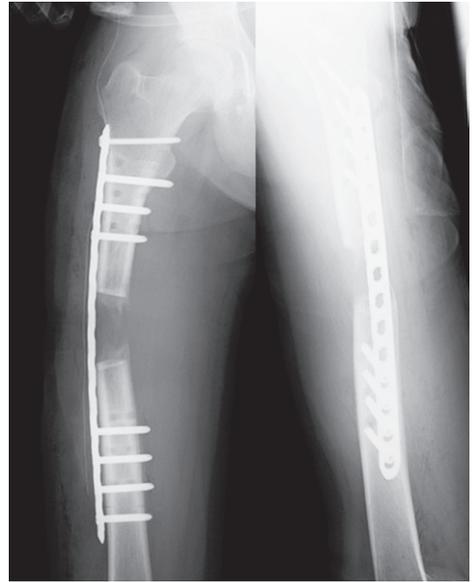


図4. MIPO 術後 X-p
LCP narrow 14 holes(Depuy Synthes 社)を用いて MIPO を施行した。

プレート折損し歩行不能となり、緊急手術で髓内釘(Expert AFN ϕ 11 mm \times 360 mm(Depuy synthes 社))へ入れ替えを行った(図6)。手術時には骨延長部は仮骨で覆われており、透視下に近位髓腔から骨延長部を4mm径ドリル先で開窓し3.5mmガイドワイヤーを遠位へ挿入した。順次リーミングを行い閉鎖的に髓内釘を挿入した。

症 例 2

現在15歳の女子で、父が2歳時から脚長不等(右<左)に気づき、近医を受診し補高を使用していた。4歳時に低身長精査で小児科を受診し成長ホルモン分泌不全症と診断され、13歳時まで

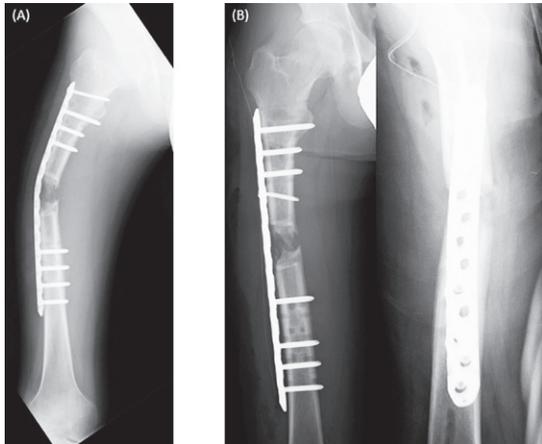


図5. プレート再固定術前後 X-p
(A)術前(6週経過時) (B)術直後
LCP curved broad 11 holes(Depuy Synthes 社)を用いて再固定を施行した。

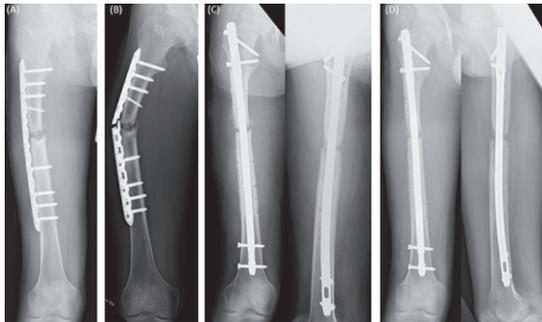


図6. 髓内釘挿入術前後 X-p
(A)受傷前(8か月時) (B)術前(9か月時) (C)術直後 (D)術後2か月
Expert AFN(Depuy Synthes 社)を用いて髓内釘挿入術を施行した。

成長ホルモンを投与されていた。13歳時(身長146 cm, 体重43 kg)に脚長不等に対する手術を希望された。7 cmの脚長差と右足の変形もあるが、補高靴を使用し体育活動も行っていた。前医でIlizarov 創外固定器を用いて右大腿・下腿の同時脚延長術を施行された(図7)。術後12日目より脚延長を開始したが、仮骨形成は不良であった。LIPUSを併用し accordion maneuver も行われたが仮骨形成をほとんど認めなかった。膝関節の拘縮と長期の創外固定による疼痛および精神的問題を生じ、術後3か月時に加療目的で当科へ紹介された。大腿骨はわずかに仮骨を認める程度で、脛骨はほとんど延長できていないにもかかわらず

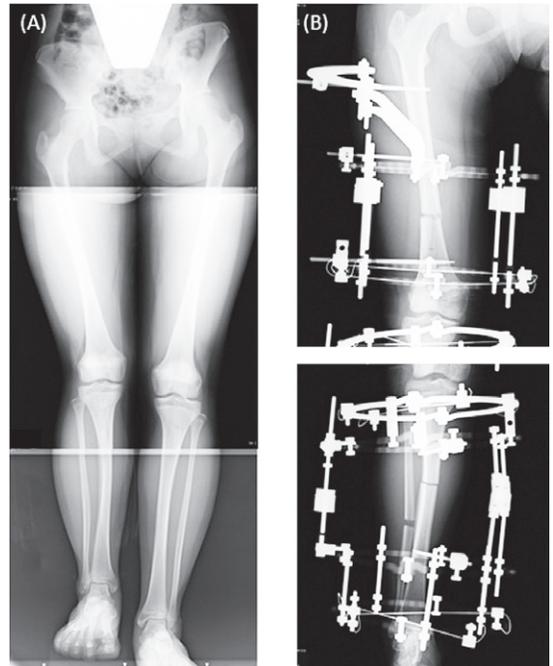


図7. 大腿・下腿骨延長術前後 X-p
(A)術前 (B)術直後
Ilizarov 創外固定器を用いて骨延長術を施行された。

らず仮骨を認めなかった(図8)。初回術後4か月時に大腿は4 cm, 下腿は2 cmの延長であった。手術は大腿から Distal femur 11 holes(Depuy synthes 社)で MIPO 後に、下腿も LCP narrow 10 holes(Depuy synthes 社)を用いて MIPO を行った(図9)。また、術中に腸骨翼より採取した骨髄血を下腿の骨延長部へ注入した。その後は2本松葉杖での荷重歩行も可能となったが、膝関節拘縮が残存した。膝屈曲30°であったため術後5か月時に観血的膝関節授動術を追加手術し、屈曲90°に改善した。最終観察時術後14か月時では長下肢装具を装着下に独歩可能であり、X線画像で仮骨形成も改善していた(図10)。

考 察

DeBastiani らが考案した仮骨延長法²⁾は、創外固定器を用いて強固な固定下で骨切り部に生じる仮骨を牽引することで新生骨を増生する方法であるが、合併症の頻度は比較的高い。脚延長術の合併症として、ワイヤー刺入部感染、関節拘縮、神

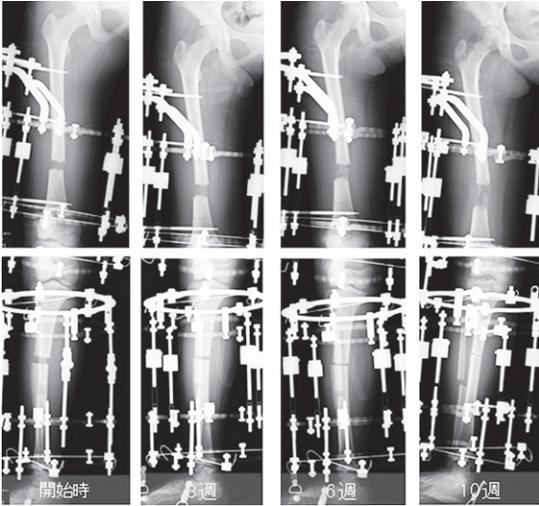


図8. 骨延長経過 X-p
骨切り部の仮骨形成は不良であった。

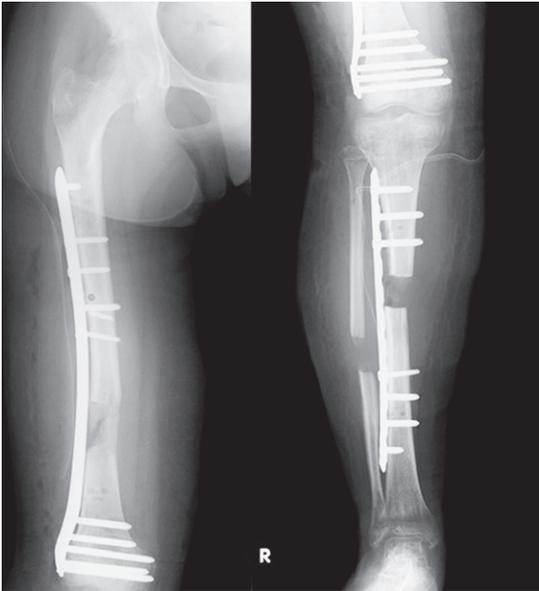


図9. MIPO術後 X-p
大腿骨：Distal femur 11 holes(Depuy Synthes 社),
脛骨：LCP narrow 10 holes(同社)を用いてMIPOを
施行した。

経麻痺，尖足変形，仮骨形成不全，遷延癒合，早期癒合，偽関節，骨髄炎，変形癒合，抜去後骨折が挙げられる¹⁾⁹⁾。仮骨形成不全の原因として，患者因子では年齢，感染，栄養失調，代謝性疾患，免疫不全状態など，また，技術的問題では骨切り法，延長量および速度，不安定性，外骨膜を含む軟部組織の状態などが挙げられる⁷⁾⁸⁾。

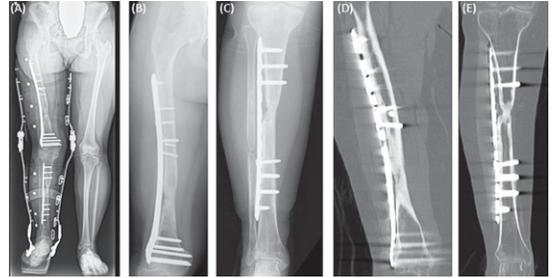


図10. 最終観察 術後14か月時 X-p, CT
(A)全下肢 X-p (B)大腿骨 X-p (C)脛骨 X-p
(D)大腿骨CT (E)脛骨CT
骨切り部の仮骨形成を認める。

骨延長部では未分化間葉系細胞が骨芽細胞へ分化することで仮骨形成されている。仮骨形成不全例における未分化間葉系細胞への刺激を与える方法として，薬物療法，LIPUS⁵⁾，電気刺激療法⁶⁾，骨髄血移植や自家骨移植¹⁰⁾，早期荷重による軸加圧，accordion maneuver⁷⁾が報告されている。

症例1は，Orthofix 創外固定器で脚延長を行い，骨延長量速度の調整，LIPUSの使用，MIPOでプレート固定時に骨髄血注入を行ったにもかかわらず仮骨形成に乏しい状態であった。プレート設置のために骨切りを骨幹部端ではなく骨幹部で行ったことや，ボーンソーによるheat necrosisで仮骨形成不良となった可能性がある。また，創外固定器のピンを下肢荷重軸ではなく大腿骨軸に平行に挿入したため内反変形が進行したことも反省点である。プレート変換後も固定力不足のために内反変形が進行しており，ラージのプレートかまたは髄内釘の使用により強固な固定を獲得する必要があった。患者因子としては少食および偏食による栄養失調状態が該当したが，以上の技術的な反省点が存在した。

症例2は前医で大腿と下腿同時の脚延長術を行い，accordion maneuver やLIPUSの併用にもかかわらず仮骨形成不良であり，原因として患側足の奇形があり，何らかの器質的要因も考えられた。技術的な要因として，骨幹部での骨切りと固定力不足が考えられた。より骨幹部に近い部位での骨切りと創外固定のスクリューやハーフピンの追加挿入による固定力強化が必要であった。MIPO

時に骨髓血注入を行い下腿の仮骨形成は改善したが、症例1と異なり plating による固定力が強固であったために、良好な経過が得られたと考える。脚延長中の軟部組織の緊張は非常に強く、通常の骨折に対する骨接合よりも強固な固定力を獲得しなければならぬため、内固定のインプラント選択は十分に検討する必要がある。

まとめ

- 1) 思春期の症例に対する脚延長術後の著明な仮骨形成不良を認めた2例を経験した。
- 2) 脚延長術における仮骨形成不全は、骨切り部位や固定力不足が影響しプレート固定への変換後もさらに破綻を生じることがあり、注意を要する。

文献

- 1) 相賀礼子, 三谷 茂, 遠藤裕介ほか: 当科における Ilizarov 法の合併症. 中国四国整形外科学会誌 15 : 203-207, 2003.
- 2) De Bastiani G, Aldegheri R, Renzi-Brivio L et al : Limb lengthening by callus distraction. J Pediatr Orthop 7(2) : 129-134, 1987.
- 3) Endo H, Asaumi K, Mitani S et al : The minimally invasive plate osteosynthesis(MIPO) technique with a locking compression plate for femoral lengthening. Acta Med Okayama 62 (5) : 333-339, 2008.

- 4) 遠藤裕介, 野田知之, 三谷 茂ほか: 軟骨無形成症に対する下腿骨延長術後に MIPO を行った1例. 整形・災害外科 51 : 1507-1511, 2008.
- 5) Gebauer D, Correll J : Pulsed low-intensity ultrasound : a new salvage procedure for delayed unions and nonunions after leg lengthening in children. J Pediatr Orthop 25(6) : 750-754, 2005.
- 6) 川端 力, 葭井健男, 浜西千秋ほか: 延長仮骨に及ぼす電気刺激の効果. 日整会誌 66(8) : S1244, 1992.
- 7) Makhdom AM, Cartaleanu AS, Rendon JS et al : The Accordion Maneuver : A Noninvasive Strategy for Absent or Delayed Callus Formation in Cases of Limb Lengthening : Adv Orthop 2015 : 2015.
- 8) 白浜正博, 井上明生, 佐藤直人ほか: 脚延長における仮骨形成不全例の検討. 整形・災害外科 44 (1) : 401-405, 1995.
- 9) Vargas BB, Caton J, Merabet Z et al : Complications of Ilizarov leg lengthening : a comparative study between patients with leg length discrepancy and short stature. Int Orthop 31(5) : 587-591, 2007.
- 10) 葭井健男, 浜西千秋, 川端 力ほか: 骨髓細胞移植による延長仮骨の刺激. 日整会誌 66(8) : S1461, 1992.

こどもの下肢痛 成長痛で良いのか？

長野県立こども病院 整形外科

白山輝樹・松原光宏・酒井典子

要旨 こどもの下肢痛は成長痛と診断され、緊急疾患の診断が遅れることがある。下肢痛の疾患頻度を検討した。2015年7月～2018年7月に当院整形外科を受診した患児に対し、診療録で診断名を確認し下肢痛の疾患を検討した。対象は433人、主訴が下肢痛の患児は15.7% (平均年齢8.7歳)。下肢痛の原因疾患は原因不明26%、炎症性疾患15%、単純性股関節炎13%、ペルテス病5.9%、腫瘍5.9%、化膿性関節炎2.9%、大腿骨頭すべり症2.9%であった。また、成長痛で紹介された4人のうち2人がペルテス病であった。緊急を要する疾患(ペルテス病、感染症、腫瘍、大腿骨頭すべり症)は当院は17.4%、Fischerの報告は6.9%であった。こどもの下肢痛は安易に成長痛と判断せず、頻度は低い緊急を要する疾患を念頭に置く必要がある。

序文

こどもの下肢痛は局在が明らかでなく、成長痛と診断し経過観察され、緊急を要する疾患の診断が遅延する場合がある。Bishopの報告では、四肢の疼痛の原因は成長痛が最多で26% (2435人/9380人)であった¹⁾。本研究では、小児整形外科専門外来での下肢痛の原因疾患の頻度を検討した。

対象と方法

当院整形外科初診外来の患児とした。対象期間は2015年7月1日から2018年7月11日とした。紹介元からの診断名と当院での最終診断(最終診断は初診患者の初診時病名とは異なる)を診療記録を基に調査し、下肢痛の疾患別頻度を検討した。最終診断決定にあたっては、当院外来において問診と身体診察の上、緊急性の疾患の鑑別を念頭に置き、単純X線写真、MRI(CT)、採血を行った。また、必要に応じて経過観察し、再度検査を追加し、最終診断を行った。

結果

当院の整形外科初診患者数は433人であった。そのうち下肢痛を主訴とした患者数は15.7% (68人)で、平均年齢は8.7歳(1.5～16.3歳)であった。下肢痛の疾患別頻度は、原因不明が26% (18人)、炎症性疾患15% (10人)、単純性股関節炎13% (9人)、外傷・オーバーユース13% (9人)、ペルテス病5.9% (4人)、腫瘍5.9% (4人)、白蓋形成不全5.9% (4人)、化膿性膝関節炎2.9% (2人)、大腿骨頭すべり症2.9% (2人)、その他8.8% (6人)であった(図1, 表1)。下肢痛を主訴とした患者のうち、紹介元で成長痛と診断されたのは5.8% (4人)であった。そのうち、当院での精査の結果、ペルテス病が2人で、原因不明1人、心因性1人であった。

考察

本研究において、下肢痛の原因疾患として、頻度は低い緊急を要する疾患であるペルテス病、大腿骨頭すべり症等を認めた。また、下肢痛の原

Key words : children(小児), lower limb pain(下肢痛), growing pain(成長痛)

連絡先 : 〒399-8288 長野県安曇野市豊科3100 長野県立こども病院 整形外科 白山輝樹 電話(0263)73-6700

受付日 : 2018年12月30日

表 1. 下肢痛の原因疾患内訳

原因疾患	症例数(人)	割合(%)
原因不明	18	26
炎症性疾患		
筋・腱の炎症	4	5.8
膝関節炎	2	2.9
若年性特発性関節炎	1	1.5
反応性関節炎	1	1.5
滑液包炎	1	1.5
脊椎関節症	1	1.5
単純性股関節炎	9	13
外傷・オーバーユース		
骨折	3	4.4
腱断裂・脱臼	2	2.9
筋挫傷	1	1.5
坐骨結節周囲炎	1	1.5
複合性局所疼痛症候群	1	1.5
スポーツヘルニア	1	1.5
ベルテス病	4	5.9
腫瘍		
良性骨腫瘍	2	2.9
骨肉腫	1	1.5
急性リンパ球性白血病	1	1.5
白蓋形成不全	4	5.9
化膿性膝関節炎	2	2.9
大腿骨頭すべり症	2	2.9
その他		
成長痛	2	2.9
心因性	2	2.9
低フォスファターゼ血症	1	1.5
外反扁平足	1	1.5
合計	68	100

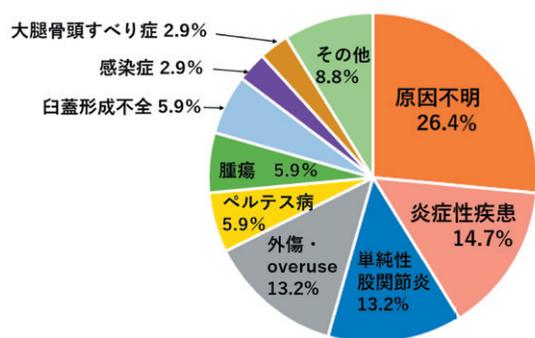


図 1. 下肢痛の原因疾患別頻度
下肢痛を主訴とした 68 例を原因疾患ごとに分類し、頻度を示した。

因疾患として原因不明が最多であったが、緊急性の疾患ではないことを証明するために以下の診察手順をとった。まずベルテス病と大腿骨頭すべり症の除外目的で股関節の身体診察を行い、上記疾

患が疑われる場合は股関節 X 線写真や股関節 MRI を施行し、ベルテス病と大腿骨頭すべり症を示唆する所見がないことを確認した。感染症については、発熱がなく、血液検査で炎症反応が上昇していないことを確認し、画像検査で感染巣を示唆する液体貯留を認めないことや、培養で菌検出がないことも確認した。腫瘍については安静時痛、夜間痛、体重減少の有無や既往歴を問診し、疑わしい場合は画像検査を追加して腫瘍性病変がないことを確認した。また、白蓋形成不全が下肢痛の原因疾患のうち 5.9% を占めた。診察手順は、問診で荷重時の股関節痛があり、身体所見で股関節痛が誘発され、画像検査で白蓋形成不全以外に疼痛を示唆する所見を認めず、ベルテス病、大腿骨頭すべり症、腫瘍、感染症といった緊急を要する疾患を除外した後、白蓋形成不全を下肢痛の原因と

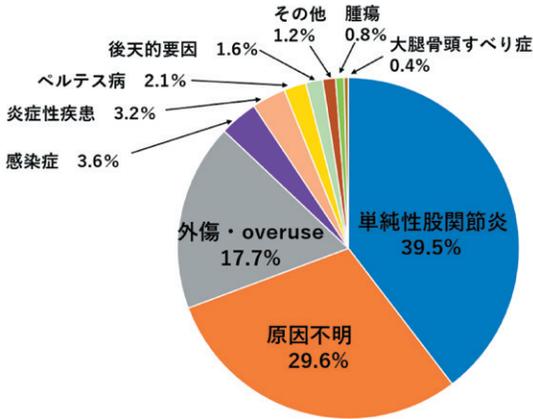


図2. 跛行を認める疾患の分類
Fischer らが報告した、跛行を主訴に救急外来を受診した243例の原因疾患頻度を表した図である。

表2. 当院と Fischer らの報告の緊急性を要する疾患の比較

疾患	当院	Fischer
ベルテス病	5.80%	2.10%
腫瘍	5.80%	0.80%
感染症	2.90%	3.60%
大腿骨頭すべり症	2.90%	0.40%
合計	17.40%	6.90%

考えた。

Fischer の報告によると²⁾、跛行を主訴に救急外来を受診した患者数は243人(平均年齢4.3歳)で、そのうち下肢痛を認めた患者は80%(193人)であった。跛行の原因疾患は単純性股関節炎40%(96人)、原因不明30%(72人)、外傷・オーバーユース18%(43人)、感染症3.6%(9人)、炎症性疾患3.2%(8人)、ベルテス病2.1%(5人)、後天的要因1.6%(4人)、腫瘍0.8%(2人)、大腿骨頭すべり症0.4%(1人)であった(図2)。

緊急を要する疾患(ベルテス病、感染症、腫瘍、大腿骨頭すべり症)の頻度について、当院の結果と Fischer の報告を比較検討した(表2)。ベルテス病は当院では5.8%で、Fischer は2.1%であった。同様に腫瘍は当院では5.8%、Fischer は0.8%。感染症は当院では2.9%、Fischer は3.6%。大腿骨頭すべり症は当院では2.9%、Fischer は0.4%であった。また、緊急を要する疾患の合計は当院では17.4%で、Fischer は6.9%であった。

緊急を要する疾患が Fischer に比べて当院が多かったのは、当院の対象が小児整形外科専門外来であったのに対し、Fischer の対象が小児救急外来であったためと考えられる。

Fischer の報告からも分かるように、一般の小児救急外来でも緊急を要する疾患が頻度は低い6.9%認めることに配慮し、診療を行うことが重要である。一方、紹介元で成長痛と診断され、経過観察されたが症状が改善しなかったため精査目的で当院を受診した患児は4例であった。そのうち2例が緊急で入院加療を要するベルテス病であった。

結 論

こどもの下肢痛を診察する場合は、安易に成長痛と診断することを避け、頻度は少ないが緊急性のあるベルテス病、大腿骨頭すべり症、化膿性関節炎、腫瘍性病変等の確認が必要である。

文 献

- 1) Bishop JL, Northstone K, Emmett PM et al : Parental accounts of the prevalence, causes and treatments of limb pain in children aged 5 to 13 years: a longitudinal cohort study. Arch Dis Child 97 : 52-53, 2012.
- 2) Fischer SU, Beattie TF : The limping child: epidemiology, assessment and outcome. J Bone Joint Surg Br 81 : 1029-1034, 1999.

保存的治療で改善した両側先天性膝関節脱臼の1例

楊 寛隆¹⁾・薄井 知道²⁾・徳永 花蓮²⁾
張 簡鴻宇²⁾・土井田 稔¹⁾

1) 岩手医科大学 医学部 整形外科科学講座

2) 八戸赤十字病院 整形外科

要 旨 保存的治療で改善した両側先天性膝関節脱臼(Congenital Dislocation of the Knee : CDK)の1例を経験したので報告する。症例は新生児，女児。出生直後に両膝過伸展があり当科を紹介された。初診時両膝関節にDrehmann分類1度の膝関節脱臼を認め，同日愛護的に整復の後，膝関節90°屈曲位にてシーネ固定を行った。4週後シーネを除去すると反張膝はなく，膝関節は安定化し，股関節外転位保持のためリーメンビューゲル装具をさらに12週間装着した。装具除去後も屈曲制限や関節動揺性，歩行障害は認めず，生後12か月より独歩を開始し，1歳7か月現在も正常な発達・発育をしている。保存的治療においては，シーネ固定，リーメンビューゲル装具による治療が有効であった。本症例では，生後早期に膝関節90°屈曲位を獲得できたことが，予後良好となった要因と考えられた。

緒 言

先天性膝関節脱臼(Congenital Dislocation of the Knee : 以下，CDK)はその発生頻度が10万人に1人といわれる比較的まれな疾患である。今回我々は保存的治療で良好な経過が得られた両側CDKの1例を経験したので，文献的考察を加え報告する。

症 例

第1子，新生児，女児。在胎39週0日，第2前方後頭位，頭位自然分娩，Apgar Score 9点(1分値)/10点(5分値)，出生体重2,976 g，家族歴に特記することなし。羊水過小なし。遺伝性先天性疾患なし。近医産婦人科にて在胎中のエコー等による明らかな異常の指摘はなかったが，自然分娩での出生直後に両下肢異常を認め，当院小児科に紹

介。その後，両膝関節過伸展を確認し，同日に当科を紹介された。

初診時，右膝関節伸展75°，左膝関節伸展60°を呈していたが他動的には屈曲可能であった。頭部および腹部体表に先天性血管腫を各々一つ確認したが，その他の先天的体表奇形はなかった。X線撮影では両膝関節にDrehmann分類1度のCDKを認めた。股関節脱臼は指摘できなかった(図1)。両膝とも明らかな屈曲制限はなかったが容易に反張し，即日両膝関節90°屈曲位でシーネ固定を行った(図2)。4週後のシーネ除去後は反張膝を呈することはなく，その後リーメンビューゲル装具を12週間装着した。リーメンビューゲル装具除去後，両膝関節は伸展0°で屈曲は自動他動運動ともに制限はなかった。股関節脱臼や膝関節の前方側方動揺性，骨折等の発生も認めず以後は経過観察とした。

Key words : congenital dislocation of the knee(先天性膝関節脱臼)，Drehmann's classification(Drehmann分類)，Pavlik harness(リーメンビューゲル装具)

連絡先 : 〒020-8505 岩手県盛岡市内丸19-1 岩手医科大学 医学部 整形外科科学講座 楊 寛隆 電話(019)651-5111
受付日 : 2019年1月20日



図1. 初診時(生後0日)
a: 初診時外観 b: 初診時X線像

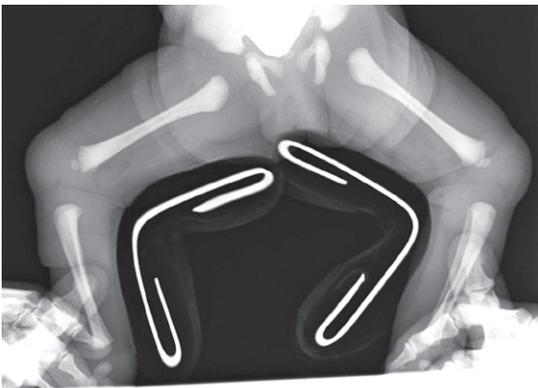


図2. 初診時シーネ固定後

1歳ごろより歩行を開始し、1歳7か月現在正常な運動発達を獲得できている(図3)。

考 察

CDKは10万人に1人の割合で発症する、比較的可成りまれな疾患で女児に多い。罹患側は、多くが片側であり両側例の報告は少ない。Drehmannは脱臼を伴わない反張膝を1度、亜脱臼を伴うものを2度、脱臼を伴うものを3度と分類し、Curtisらも同様にRecurvatumであればGrade 1、Sub-

luxationであればGrade 2、DislocationをGrade 3としている。

CDKの病態は、遺伝性先天性疾患の合併なく発症する群と先天性多発性関節拘縮症やLarsen症候群、18 trisomyやEhlers-Danlos症候群などの遺伝性先天性疾患を合併し発症する群とで異なる。前者は子宮内肢位異常による膝関節過伸展により発症し、後者は大腿四頭筋の拘縮、十字靭帯の異常、膝蓋上嚢の形成不全や欠損等により発症するとされている。本症例においては、両親の家族歴や既往歴にCDKの発生はなく、妊娠中の母体の経過も良好であり、出生後に遺伝性先天性疾患の合併も認めなかったことより子宮内肢位異常によるものと考えられた。子宮内における異常なのか産道における異常なのかの議論はあるが、石橋ら⁴⁾による帝王切開術におけるCDK発症の報告や生前の胎児エコーで下肢の過伸展を指摘した例の報告もあることから⁶⁾、CDK発生は子宮内においての問題と考えるのが妥当といえる。

CDKの予後は、遺伝性先天性疾患の合併を有する例や股関節脱臼や踵足、内反足などが合併する例

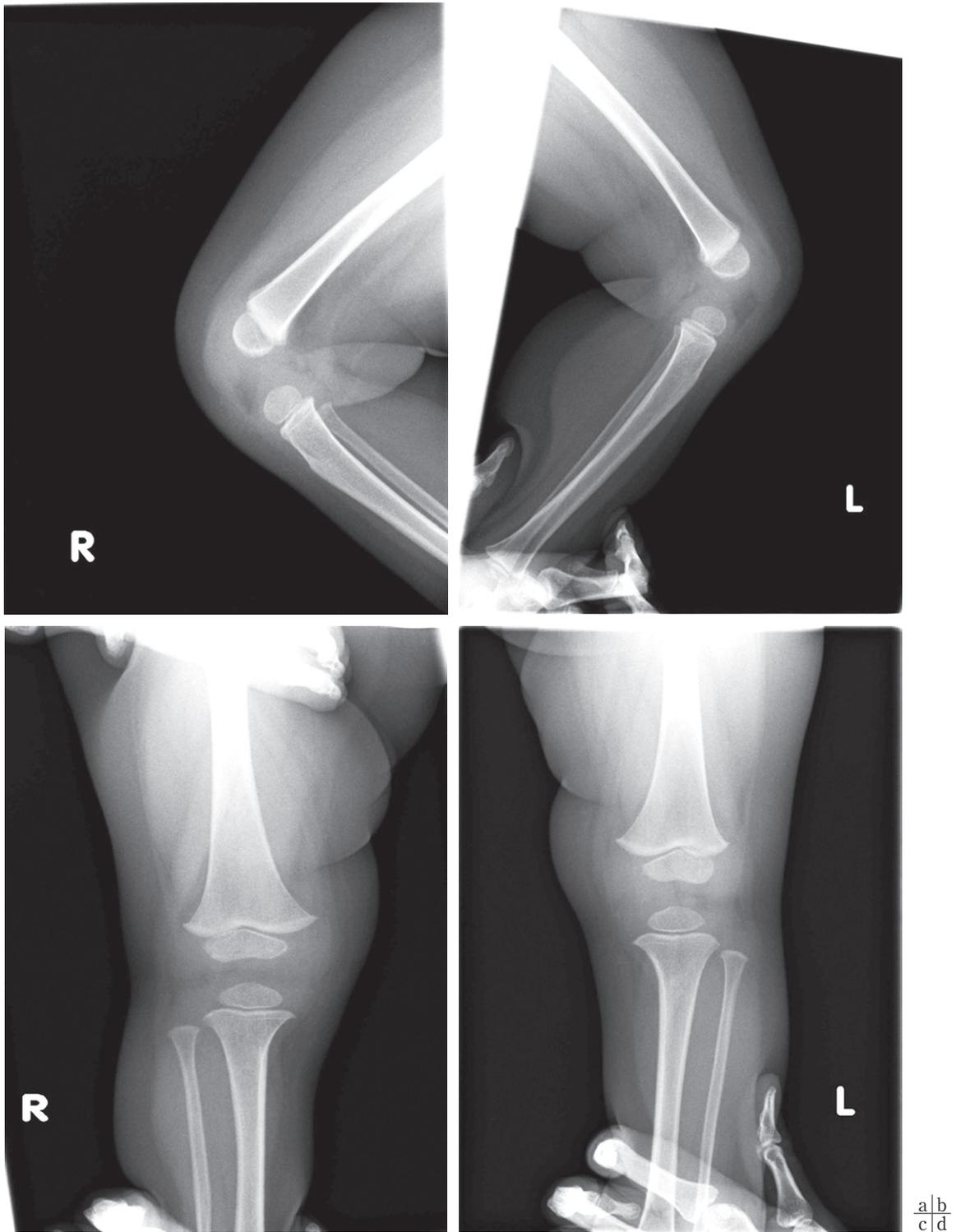


図3. 1歳4か月時
a: 右膝側面 b: 左膝側面 c: 右膝正面 d: 左膝正面

は不良とされている。諸家の報告では Drehmann 分類 1 度・2 度では遺伝性先天性疾患を有する症例はなく、ほぼすべての症例で生後超早期のうちに膝関節 90° 屈曲位を獲得できている(表 1)。これは、単純に膝蓋上囊の線維化や大腿四頭筋の拘縮がないことで、子宮内での強制肢位で発生した大腿四頭筋の緊張が抗うことなく徐々に弛緩していったためと考えられる。結果として Drehmann 分類 1 度・2 度では股関節脱臼や踵足、内反足などの合併症の有無にかかわらず全例が予後良好になると考えられ、本症例も現在のところ経過良好である。

Drehmann 分類 3 度の群や股関節脱臼等の合併例、その他先天性疾患を有していた症例でも予後良好の報告が散見される³⁾⁸⁾。この予後不良と予想されながらも比較的良好的経過を得た例では、早期に観血的整復が行われた例やリーメンビューゲル装具を長期間使用した例もあるが、多くの症例において他動運動による膝関節 90° 屈曲位が生後間もなく可能となっている。膝関節屈曲 30° 以

上であれば予後が良いという見解もあるが²⁾、本岡ら⁷⁾は、40~50° 屈曲可能な Drehmann 分類 3 度の症例における難治例を報告し、この最大の理由として Drehmann 分類 3 度であったためと考察している。しかし、田端ら¹⁰⁾は同分類の症例において生後 10 日目に膝屈曲 90° を獲得でき、その後の反張膝や関節不安定性を残すことなく歩行可能となった経験を報告している。これらのことから、CDK の予後はその分類や合併症の有無にかかわらず、生後早期(生後 0 日~生後 4 週間)に膝関節 90° 屈曲位を獲得できれば良好であると考ええる。つまり、出生後早期の時点でその後の治療成績がある程度予測できるといえる。一方、早期に適切な屈曲位を獲得できなかった症例¹⁾⁹⁾ではそのほとんどに遺伝性先天性疾患あるいは多発する合併症を発症し、かつ Drehmann 分類 3 度となっていることから、CDK の予後因子としては生後早期の膝関節屈曲位が最も重要なものと考ええる(表 2)。

治療においては、早期の徒手整復とその後の

表 1. 諸家の報告(経過良好例)

症例	患側肢	遺伝性・先天性疾患	合併症	Drehmann/Curtis 分類	膝関節 90° 屈曲位獲得時期	Johnson らの評価基準
荒木ら ¹⁾ (1958)	左	(-)	(-)	3(初診時 6 歳)	(不明, 観血的治療)	Good
石橋ら ⁴⁾ (1969)	左	(-)	右踵足, 左内反足	1	生後 5 日	Good
	右	(-)	右股関節臼蓋形成不全	1	生後 1 週	Good
	右	(-)	両股関節臼蓋形成不全	1	(不明, 2 か月で反張(-))	Good
大石ら ⁸⁾ (1980)	両	(-)	両股関節脱臼, 両踵足	3	生後 3 週	Good
田畑ら ¹⁰⁾ (2010)	右	(-)	(-)	3	生後 0 日	Good
	両	(-)	(-)	3	生後 10 日	Good
北城ら ³⁾ (2010)	両	(-)	(-)	1	生後 0 日	Good
	左	(-)	左股関節脱臼	2	生後 0 日	Good
木村ら ⁶⁾ (2017)	左	(-)	(-)	1	生後 0 日	Good
	左	(-)	(-)	1	(不明, シーネ固定 3 週間)	Good
	両	(-)	(-)	1	(不明, シーネ固定 3 週間)	Good
	左	(-)	(-)	1	(不明, シーネ固定 2 週間)	Good
	左	(-)	(-)	1	(不明, シーネ固定 3 週間)	Good
	左	(-)	(-)	2	(不明, シーネ固定 4 週間)	Good

表 2. 諸家の報告(経過不良例)

症例	患側肢	遺伝性・先天性疾患	合併症	Drehmann/Curtis 分類	膝関節 90° 屈曲位獲得時期	Johnson らの評価基準
荒木ら ¹⁾ (1958)	両	(-)	両股関節脱臼	3	(-)	Poor
	両	(-)	両股関節脱臼	右 1, 左 2	(不明, ギプス+夜間シーネ固定)	Fair
	右	(先天性多発性関節拘縮症?)	両股関節脱臼, 両内反足, 左腕関節拘縮	2	(-)	Fair
大石ら ⁸⁾ (1980)	左	(-)	左股関節脱臼, 左踵足, 右内反足	2	生後 1 週	Poor
	両	先天性多発性関節拘縮症	両股関節脱臼, 両内反足, 両外反手	3	(-)	Fair
小緑ら ⁹⁾ (1982)	両	Larsen 症候群	鞍鼻, 両股関節脱臼, 外反足	3	生後 8 か月前後	Fair
	右	(-)	右股関節脱臼	3	生後 5 か月前後	Fair
	両	(?)	両股関節脱臼, 脱肛, 心室中隔欠損症, 両手足合多指症, 耳介変形	3	(-)	Fair
本岡ら ⁷⁾ (1999)	両	(-)	(-)	3	1 歳 1 か月	Fair
北城ら ³⁾ (2010)	両	Larsen 症候群	両股関節脱臼	3	(不明, 観血的治療+RB5 か月間)	Fair
木村ら ⁶⁾ (2017)	両	猫鳴き症候群	左股関節脱臼	3	(不明, シーネ固定 8 か月)	Poor

シーネあるいはギプス固定, リーメンビューゲル装具使用といった保存的治療が第 1 選択とされることが多い。その際, 大腿直筋・大腿筋膜張筋等の伸展 2 関節筋の弛緩を得ることができるかどうかはその後の治療成績を左右すると考えられている。そのためには, 早期の愛護的徒手整復やシーネ固定, その後のリーメンビューゲル装具の装着が有効である。リーメンビューゲル装具の作用機序としては, 拘縮した大腿四頭筋の伸展・膝過伸展の防止, 股関節屈曲位となることでハムストリングを緊張させて活動性を高める, 膝屈曲位となることで前方転位したハムストリングが整復され膝屈筋として作用し膝屈曲位が増加する, 股関節屈曲外転位となることで大腿直筋, 大腿筋膜張筋などの伸展 2 関節筋が弛緩し重力によって自然と膝屈曲位が得られやすくなるとされている⁵⁾。シーネ固定のみでも良好な経過を得ている症例も散見されリーメンビューゲル装具は必須ではないようにも思えるが, 上記利点を考慮すれば観血的・非観血的に膝関節屈曲位を獲得できた後は, その分類によらず可能な限り装着することが望ましいと考える。諸家の報告では 4~5 か月程度のリーメンビューゲル装具着用期間を設けている例

が散見されるが, 本症例は初診時より容易に膝関節 90° 屈曲位が得られたため, 12 週間の装着とし, リーメンビューゲル装具除去後も良好な肢位を保つことができている。

本患児は保存的治療のみによって可動域制限, 反張膝, 膝不安定性を残すことなく自立歩行可能となった。Johnson らの基準では Pain, Motion, Function すべてにおいて Good であり主観的, 客観的両面において良好な成績が得られている。その要因として, シーネ固定をした後リーメンビューゲル装具を着用したこと, 装具離脱後に自動運動を促し正常な運動発達の軌道に乗せることができたことなどが挙げられるが, 既述のとおり生後早期に徒手整復を施行可能で他動的に膝関節 90° 屈曲位を獲得できたことが最も重要であったと考える。

以上のように本症例は現在まで良好な経過を得ているが, 今後も長期にわたって注意深く経過観察していく予定である。

結 語

両側 CDK の 1 例を経験し, 早期の愛護的徒手整復とシーネ固定, リーメンビューゲル装具装着

で正常な運動発達を獲得することができた。本症例では、生後早期に膝関節90°屈曲位を獲得できたことが、予後良好となった要因と考えられた。

文献

- 1) 荒木崇文, 前原 誠, 前原東作: 先天性膝関節脱臼の治療経験. 整・災外 8: 11-13, 1958.
- 2) 富士川恭輔: ヴォアラ膝(初版), 小林 晶・鳥巢岳彦 編, 南江堂, 東京, 235-238, 1989.
- 3) 北城 梓, 中村英智, 吉田健治ほか: 先天性膝関節脱臼の治療経験. 整・災外 59: 314-318, 2010.
- 4) 石橋研三, 布施和康, 市塚英之ほか: 先天性膝関節脱臼の4例. 日医大誌 36: 346-350, 1969.
- 5) 岩谷 力, 坂口 亮: リーメンビューゲルによる先天性膝関節脱臼の治療. 整・災外 24: 409-415, 1981.
- 6) 木村竜太, 三澤晶子, 坂本 仁ほか: 先天性膝関節脱臼の治療成績. 臨整外 52: 291-294, 2017.
- 7) 本岡 勉, 河野昌文, 矢次 登ほか: 治療に難渋した先天性膝関節脱臼の一例. 整・災外 48: 264-267, 1999.
- 8) 大石年秀, 藤井敏男, 松元信輔ほか: 先天性膝関節脱臼について. 整・災外 29: 782-786, 1980.
- 9) 小禄 尚, 茨木邦夫, 高良宏明ほか: 先天性膝関節脱臼3例の経験. 整・災外 31: 229-232, 1982.
- 10) 田畑聖吾, 西里徳重, 畠 邦晃ほか: 先天性膝関節脱臼の治療経験. 整・災外 59: 289-292, 2010.

Hopkins 症候群罹患後の脚長差に対して脚延長術を施行した 1 例

琉球大学大学院医学研究科 医科学専攻 整形外科学講座

山中理菜・神谷武志・金谷文則

要旨 【症例】手術時年齢 8 歳の男児。2 歳時、喘息発作後より左下肢を引きずるようになり、Hopkins 症候群と診断された。徐々に脚長差が拡大したため当科を紹介され、8 歳時にヘキサポッド型創外固定器による左下腿脚延長術が行われた。最終延長量は 62 mm、External Fixation Index (EFI) は 45.2 日/cm であった。仮骨成熟遅延などの合併症も認められず、最終調査時の 13 歳(術後 4 年 2 か月)で、脚長差は 1 mm、長下肢膝伸展固定装具を装着し、部活動の卓球にも参加可能であった。【考察】Hopkins 症候群は、気管支喘息発作後にポリオ様弛緩性麻痺が急性発症するまれな疾患である。本症例は幼少時に Hopkins 症候群を罹患し、左下肢弛緩性麻痺による筋萎縮・骨の成長障害のため脚長差を呈したと考えられた。弛緩性麻痺かつ長下肢膝伸展固定装具を使用した歩行であったため、延長量等に注意を払った。

はじめに

Hopkins 症候群は、1973 年に Hopkins⁵⁾によって報告された気管支喘息発作後に上肢や下肢にポリオ様弛緩性麻痺を急性発症するまれな疾患で、脊髄前角細胞が中心に障害され、筋萎縮が高度となり、麻痺の回復は乏しく永続的な弛緩性麻痺を呈する。10 歳以下の男児に多く、ウイルス感染もしくは喘息に関連した免疫学的異常の関与が考えられている⁶⁾。今回、Hopkins 症候群罹患後に生じた脚長差に対して脚延長術を施行したので報告する。

症 例

症例：手術時年齢 8 歳，男児

現病歴：妊娠出産，成長発達に問題なく，1 歳で独歩を獲得した。2 歳 2 か月時に気管支喘息発作のため A 病院小児科に入院し，第 13 病日に左下肢弛緩性麻痺が出現し歩行困難となった。頭

部・腰髄 MRI などの画像検査では異常所見なく，髄液検査では細胞数 5 μ L (基準値 < 5)，タンパク 61 mg/dL (基準値：10~40) とごくわずかにタンパク細胞解離を認めた。筋電図検査では左下肢の運動神経はほぼ完全脱神経で，感覚神経はほぼ正常であった。以上より Guillain-Barré 症候群と診断され，免疫グロブリン療法 (400 mg/kg/day) を 5 日間施行された。施行後，麻痺症状の改善は認めなかったが増悪傾向もなかったため経過観察されていたところ，発症 2 か月後より徐々に筋収縮が出現し，発症 3 か月で左下肢の振り出しが可能 [徒手筋力検査 (Manual Muscle Testing：以下，MMT) で左腸腰筋 3 程度] となったが，膝関節以遠の自動運動は不可であった。発症 4 か月以降は麻痺の改善はなく，転居に伴い 3 歳時に B 病院神経内科を紹介された際に，気管支喘息発作後に発症しており，麻痺が運動神経に局限し永続的であったことから，Hopkins 症候群と診断された。補高付き長下肢膝伸展固定装具での歩行訓練を

Key words： Hopkins syndrome (Hopkins 症候群)， asthma attack (喘息発作)， leg length discrepancy (脚長差)， distraction osteogenesis (脚延長術)

連絡先：〒 903-0125 沖縄県中頭郡西原町上原 207 琉球大学医学部附属病院 整形外科 山中理菜 電話 (098) 895-1174
受付日：2019 年 1 月 25 日

行っていたが、7歳ごろより脚長差が顕著となったため当科を紹介された。

既往歴：気管支喘息、アトピー性皮膚炎

家族歴：兄が気管支喘息

身体所見：前上腸骨棘内果間距離(Spinamalleolar Distance：以下、SMD)は右58.5 cm/左53.5 cmと5 cmの左右差を認め、周囲径は大腿で右27 cm/左22 cmと5 cmの左右差、下腿で右23.5 cm/左17 cmと6.5 cmの左右差を認めた。下肢MMTは右が正常であったのに対して、左は腸腰筋3、大腿四頭筋以下は1であった。深部腱反射は左膝蓋腱、アキレス腱ともに消失していた。裸足歩行ではdropfootもあるため左下肢を大きく振出すように体幹を動揺させ歩行していた。

画像所見：初診時(7歳)の単純X線写真では骨長差は32 mm(大腿骨長差16 mm、脛骨長差16 mm)で、側弯は見られなかったが、術前(8歳)には骨長差は36 mm(大腿骨長差18 mm、脛骨長差18 mm)に拡大し、側弯が見られた(図1)。

単純CTでは、大腿骨は右33°/左38°の内捻、脛骨は右33°/左32°の外捻であり、回旋の左右差は見られなかった。

術前検討：成長終了期の最終予想脚長差は70 mmであった。患側が弛緩性麻痺肢であること、また、萎縮骨であり、仮骨成熟遅延の可能性が考えられたことより、目標延長量を60 mmと設定した。使用する創外固定器は早期に荷重歩行訓練が容易なヘキサポッド型を選択し、手術を行った(図2)。

術後経過：術後7日より、1 mm/1日で脚延長を行い、術後76日で目標延長に達したため延長を終了した。創外固定装着中の合併症としてはピン周囲感染や関節可動域制限が見られたが、いずれも抗生剤内服やリハビリテーション・装具療法で改善が得られた。危惧された仮骨成熟遅延は見られず、術後280日に最終延長量62 mmで創外固定を抜去し、External Fixation Index：EFIは45.2日/cmであった(図3)。抜去後の単純X線

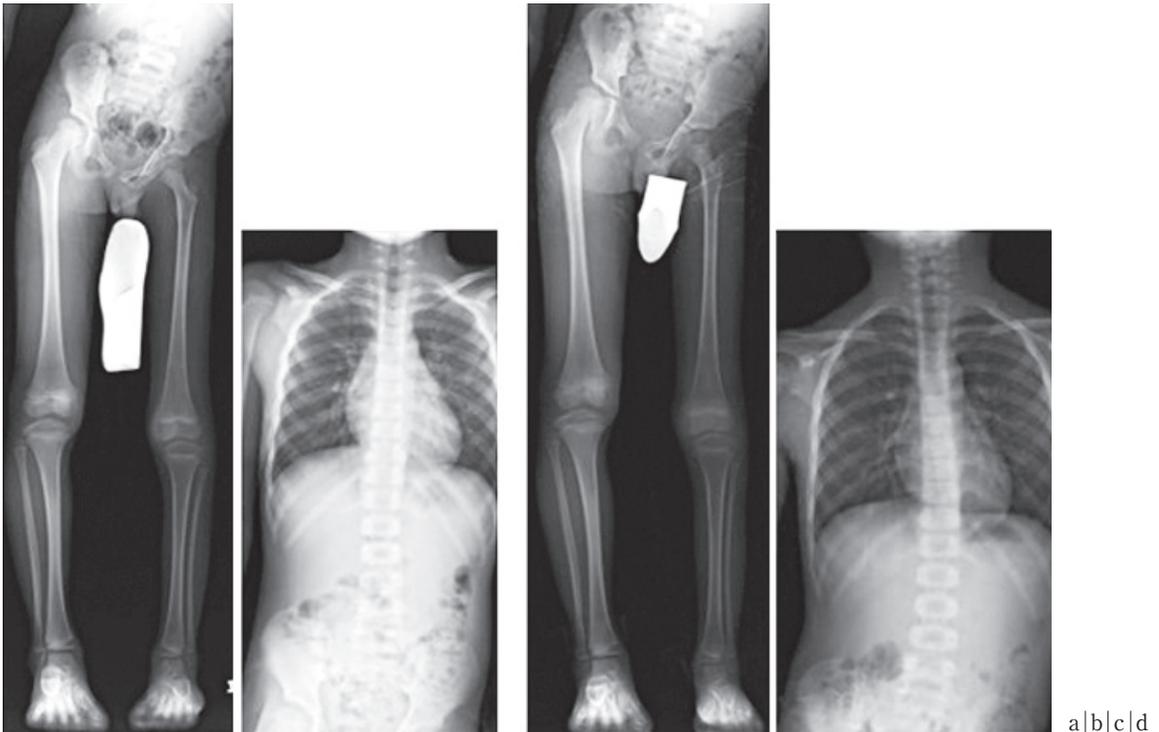


図1. 単純X線写真の経年変化

- a, b：初診時(7歳)骨長差は32 mmで、側弯は見られない。
c, d：術前(8歳)骨長差は36 mmに拡大し、側弯が見られる。

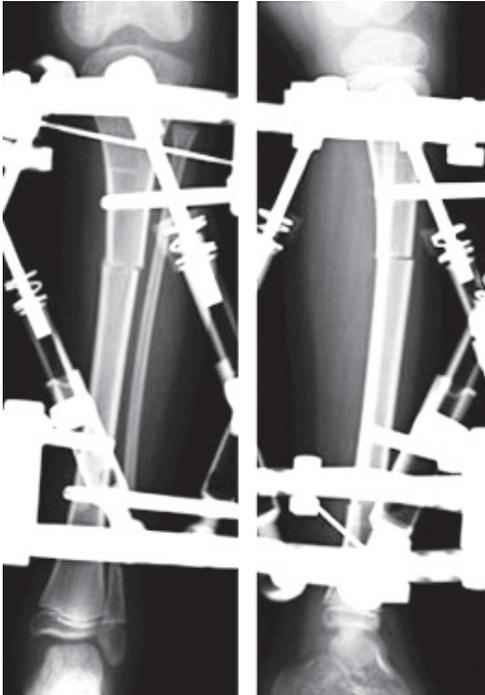


図2. 術直後の単純 X 線写真
手術によりヘキサポッド型創外固定器が装着されている。

写真では大腿骨が右 346 mm/左 332 mm, 脛骨が右 269 mm/左 300 mm で患側の方が 17 mm 長かった。

最終経過観察は術後 4 年 2 か月, 13 歳で SMD では左右差は見られなかったが, 周囲径の左右差は大腿 14 cm, 下腿 12 cm と拡大していた。膝関節可動域は伸展 0°/屈曲 140°と制限は見られなかった。単純 X 線写真では健側の方が長く, 骨長差は 1 mm であった(図 4)。歩行には補高なしの長下肢膝伸展固定装具を使用し, 術前より体幹が安定した歩行が得られており, 部活動の卓球でも大きな支障は見られなかった。

考 察

Hopkins 症候群の原因として, ウイルス感染も

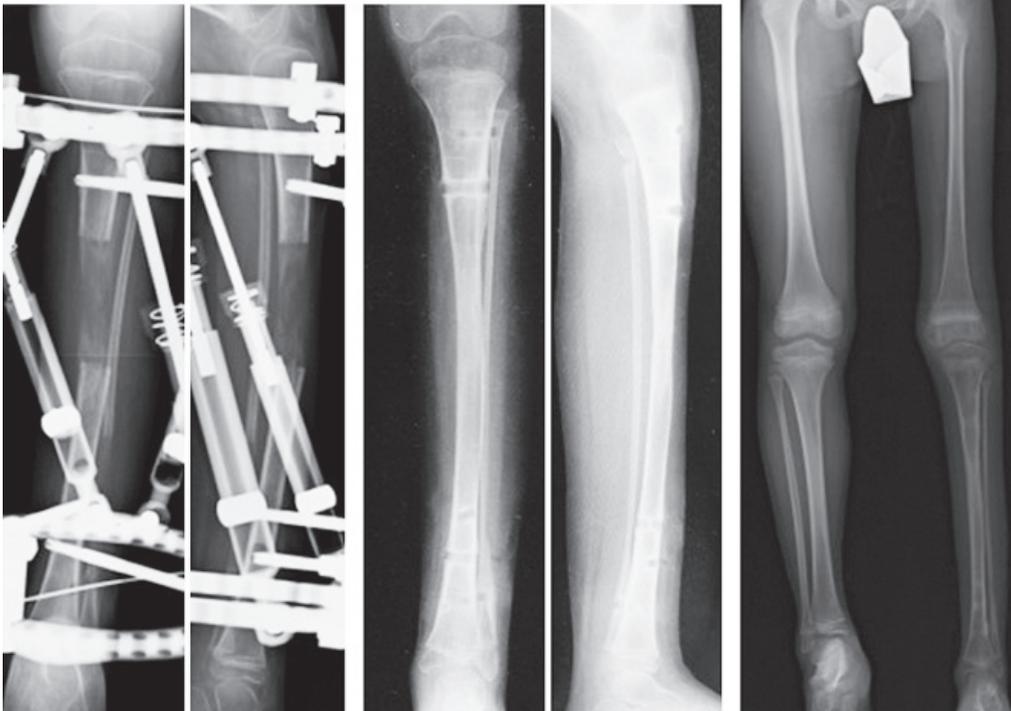


図3. 術後単純 X 線写真

- a, b: 術後 76 日の単純 X 線写真である。目標延長(60 mm)に達し, 良好な仮骨形成を認める。
- c, d: 術後 280 日の単純 X 線写真である。良好な仮骨成熟が得られ, 創外固定器が抜去されている。
- e: 創外固定抜去後の臥位両下肢全長単純 X 線写真

a|b|c|d|e

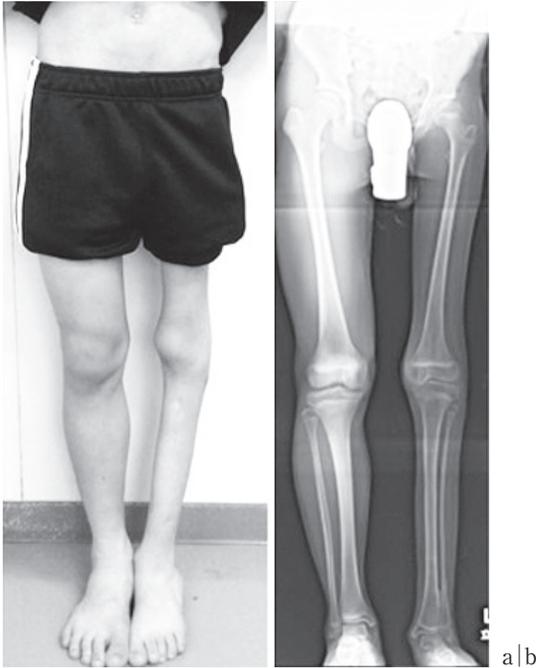


図4. 最終経過観察時：13歳

- a：SMDでは左右差は見られないが、周囲径の左右差は大腿14 cm、下腿12 cmと術前より拡大している。
 b：単純X線写真では健側の方が長く、骨長差は1 mmである。

しくは喘息に関連した免疫学的異常の関与などが考えられているが、Hayashiら³⁾はHopkins症候群の発症例よりエンテロウイルスD68 (entrovirus D68：EV-D68)が分離されたと報告している。EV-D68は2014年、アメリカで重症呼吸不全症の小児より多く分離されたウイルスであり、その一部でポリオ様の急性弛緩性麻痺 (Acute Flaccid Paralysis:以下、AFP)を発症していた。2015年には日本でも同様の症例が相次いだことから、厚生労働省より実態把握について通達されている。Hixonら⁴⁾は、AFPを発症した患者より分離されたEV-D68をマウスに感染させるとAFPが発症したとの結果を報告しており、EV-D68はHopkins症候群をはじめとするAFPの発症要因の一つと考えられる。

Hopkins症候群は、poliomyelitis-like syndrome associated with asthmaとも呼ばれており、ポリオ様の麻痺を呈する。ポリオは、ポリオウイルスによる中枢神経系へのウイルス感染症

で、四肢に弛緩性麻痺を呈する脊髓型、嚥下や呼吸障害を呈する延髄型、脳炎症状が中心となる脳炎型がある。ポリオの85%は脊髓型であり、小児期に発症することが多かったことから、脊髓性小児麻痺 (小児麻痺)とも呼ばれた²⁾。弛緩性麻痺が小児期に持続することで筋萎縮や筋拘縮を来し、荷重が不十分となることで骨の成長障害が引き起こされ、脚長差が生じる⁸⁾と考えられており、その脚長差は25~70 mm程度である。また、Ring⁷⁾は、筋力低下や筋萎縮と脚短縮には正の相関があり、ポリオ発症年齢が低いほど脚短縮は大きくなると述べている。本症例の成長終了期の最終予想脚長差は70 mmと比較的大きく、これは大腿四頭筋以下でMMT1と著明な筋力低下が見られたこと、2歳という低年齢で弛緩性麻痺を発症したことが要因として考えられる。

脚延長施行の際には仮骨成熟遅延の可能性、弛緩性麻痺かつ長下肢膝伸展固定装具を使用する脚の目標延長量の設定において注意を要した。ポリオ罹患後弛緩性麻痺肢の脚延長術は、筋肉や骨の萎縮のため他の疾患と比較して仮骨成熟遅延が起こるといわれている⁹⁾。本症例も同様に仮骨成熟遅延が起こると危惧されたが、幸いにして延長中より良好な仮骨形成を認め、仮骨成熟遅延は見られなかった。しかし、弛緩性麻痺肢の脚延長の際には仮骨成熟遅延に注意して、仮骨形成を促進するようなdynamizationや低出力超音波パルス療法 (Low Intensity Pulsed Ultrasound：LIPUS)といった処置を適切に行う必要がある。弛緩性麻痺肢の脚延長では、弛緩した脚で容易にtoe clearanceが得られるように1~2 cm短くなるように延長を計画する必要があるといわれている¹⁾。また、Watersら¹⁰⁾が行った、健常者において膝関節をギプスで固定し歩行解析した研究では、快適歩行時の酸素消費量は通常歩行が平均0.15 mL/kgであったのに対して、膝関節固定では0.20 mL/kgと1.6倍であったと報告している。これは膝関節の屈曲ができないことで遊脚期の相対的下肢短縮ができなくなり、そのための代償運動として固定された下肢を振り出す際に、分回しと

非固定側下肢での伸び上がりを行っているためである。本症例は大腿四頭筋以下の弛緩性麻痺であり、長下肢膝伸展固定装具を使用して歩行を行っていた。そのため、患側が短い方が toe clearance やエネルギー効率が良いと考え目標延長量を 60 mm と設定した。

まとめ

Hopkins 症候群は、気管支喘息発作後に弛緩性麻痺が生じるまれな疾患である。Hopkins 症候群罹患後の脚長差に対して脚延長術を施行し、仮骨成熟遅延などの合併症も起こらず延長を終了でき、歩容が改善した。弛緩性麻痺で膝関節伸展固定装具を使用しており、健側より患側が 1 cm 短くなるように延長量を調整した。

文献

- 1) Emara KM, Khames A : Functional Outcome after Lengthening with and without Deformity Correction in Polio Patients. *International Orthopaedics* **32**(3) : 403-407, 2008.
- 2) 蜂須賀明子, 松嶋康之, 蜂須賀研二 : ポストポリオ症候群 総論—診断・評価. *総合リハビリテーション* **40** : 43-47, 2012.
- 3) Hayashi F, Hayashi S, Matsuse D et al : Hopkins Syndrome Following the First Episode of Bronchial Asthma Associated with Enterovirus D68 : A Case Report. *BMC Neurology* **18**(1) : 2018. doi : 10.1186/s12883-018-1075-7
- 4) Hixon AM, Yu G, Leser JS et al : A Mouse Model of Paralytic Myelitis Caused by Enterovirus D68. *PLOS Pathogens* **13**(2) : 2017. doi : 10.1371/journal.ppat.1006199
- 5) Hopkins IJ : A New Syndrome : Poliomyelitis Illness Associated with Acute Asthma in Childhood. *Aust Paediatr J* **10** : 273-276, 1974.
- 6) 中野優子, 小平隆太郎, 山崎弘貴 : ステロイド内服が麻痺の改善に有効と思われた Hopkins 症候群の 1 例. *脳と発達* **33** : 69-73, 2001.
- 7) Ring PA : Shortening and Paralysis in Poliomyelitis. *Lancet* **270**(7003) : 980-983, 1957.
- 8) 新名直樹, 長嶋淑子, 白土 修ほか : ポリオ後症候群—その病態と臨床像—. *リハビリテーション医学* **35** : 649-654, 2001.
- 9) Song HR, Myrboh V, Oh CW et al : Tibial Lengthening and Concomitant Foot Deformity Correction in 14 Patients with Permanent Deformity after Poliomyelitis. *Acta Orthopaedica* **76**(2) : 261-269, 2005.
- 10) Waters RL, Campbell J, Thomas L et al : Energy Costs of Walking in Lower-Extremity Plaster Casts. *J Bone Joint Surg Am* **64**(6) : 896-899, 1982.

呼吸障害を来した神経筋原性側弯症の2例

加藤達雄¹⁾・宇野耕吉²⁾・鈴木哲平²⁾・藏川拓外²⁾
薩摩眞一¹⁾・小林大介¹⁾・坂田亮介¹⁾・衣笠真紀¹⁾
河本和泉¹⁾・津田雅世³⁾

1) 兵庫県立こども病院 整形外科

2) 国立病院機構神戸医療センター 整形外科

3) 兵庫県立こども病院 総合診療科

要旨 神経筋原性側弯症に呼吸器症状が出現した2例に手術を行った。1例は胸椎過前弯による気管支の圧迫、1例は胸椎側弯による横隔膜挙上、胸郭の可動性低下が呼吸障害の病態と考えられた。両者とも術後著明な呼吸器症状の改善を得た。側弯症による呼吸障害は、拘束性障害による非可逆性変化と決めつけることなく、病態を正確に把握すれば改善し得る。

はじめに

神経筋原性側弯症は放置すると呼吸器に悪影響を及ぼすと指摘されている⁷⁾。しかし、彎曲の程度と呼吸器症状出現および症状の程度に相関があるとした報告はない。我々は神経筋原性側弯症に呼吸器症状が出現した2例を経験したので文献的考察を加え、報告する。

症例

症例1 : 15歳, 男児

主訴 : 呼吸苦

現病歴 : 脊髄腫瘍によるTh2以下の完全麻痺に対して当院定期通院中だったが、14歳時より喘鳴、呼吸苦が出現した。当初は気管支喘息発作として近医で入院加療を受けたが効果なく、胸椎側弯の精査目的で当院紹介となった。

既往歴 : C7-L4の脊髄腫瘍、脊髄髄膜瘤、神経因性膀胱、複数回の大腿骨骨折。

現症 : 身長148 cm, 体重23 kg. 脊髄腫瘍によるTh5以下の完全弛緩性麻痺で、座位バランスが破綻し、仙骨部に褥瘡を認めた。また、呼吸苦が強く、非侵襲的陽圧換気療法(Non invasive Positive Pressure Ventilation : 以下, NPPV)を行っていた。

単純X線像では、胸椎側弯84°(Th5-12)、胸椎前弯30°(Th5-12)と側弯の程度は神経筋原性側弯としては中程度だったのに対し、高度の前弯を認めた(図1)。

胸部単純CTでは、胸椎過前弯による右主気管支の圧迫を認めた(図2)。肺機能検査では、肺活量0.63L, %VC 17.9%, 1秒率62.7%と高度な拘束性障害に閉塞性障害も合併していた。

胸椎過前弯による気道の圧迫が呼吸障害の原因と考え、手術を実施した(手術時間7時間11分、出血3737g)。手術では、Th2-L5の椎弓根スクリューおよびSAIスクリューを挿入し、各椎間のPonte骨切りを行い、コバルトクロムロッド

Key words : neuromuscular scoliosis (神経筋原性側弯症), respiratory failure (呼吸障害), lordosis (前弯), diaphragmatic eventration (横隔膜挙上)

連絡先 : 〒650-0047 兵庫県神戸市中央区港島南町1-6-7 兵庫県立こども病院 整形外科 加藤達雄
電話(078)945-7300

受付日 : 2019年1月31日

を両側に設置し、translation force を用いて後弯の形成、側弯矯正を行った(図3)。矯正術により胸椎側弯 50° 、胸椎前弯は後弯 18° まで改善した。術後はICU管理とし、術後3日目に抜管した。その後は終日NPPV装着とし、徐々に日中の離脱を開始した。褥瘡の悪化のため入院治療を15週要したが、呼吸症状は著明に改善し、日中のNPPV離脱が可能となり、座位バランスも安定し自宅退院となった。退院時の肺機能検査では%VC 20.7%、1秒率100%と1秒率の著明な改善を得ており、また、胸部CTでは右主気管支圧迫所見の改善を認めた(図2)。

症例2：14歳、女兒



図1. 術前全脊椎単純X線像(座位)
Cobb角(Th5-12) 84° 、(L1-5) 59°
胸椎前弯(Th5-12) 30°

主訴：多呼吸、食欲低下

現病歴：生後20日に髄膜炎に罹患し、脳性麻痺となり、13歳時より側弯症の進行に伴い、多呼吸、頻拍、食欲低下、体重減少を認めた。胃瘻造設術、NPPV、在宅酸素療法(Home Oxygen Therapy：HOT)導入を要し、側弯症手術目的に当科紹介となった。

既往歴：股関節脱臼術後、てんかん、喘息

現症：身長140cm、体重20kg、呼吸数30回/分、GMFCS 5。NPPV、HOTを行っており、経口摂取不良のため胃瘻から経管栄養をされていた。

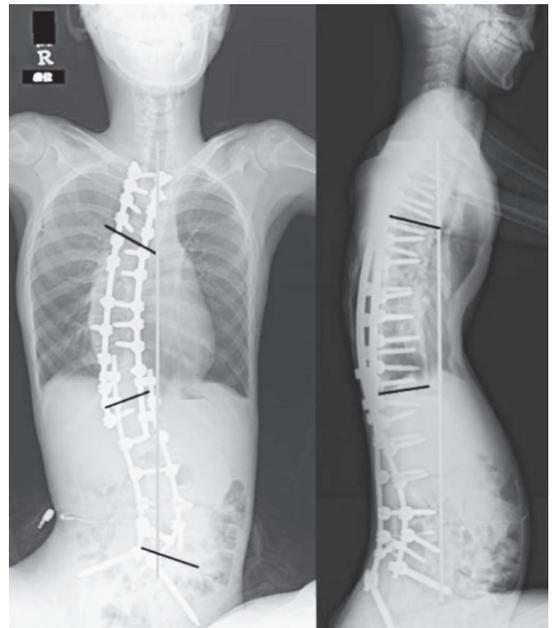


図3. 術後全脊椎単純X線像(座位)
Cobb角(Th5-12) 47° 、(L1-5) 40°
胸椎後弯(Th5-12) 18°

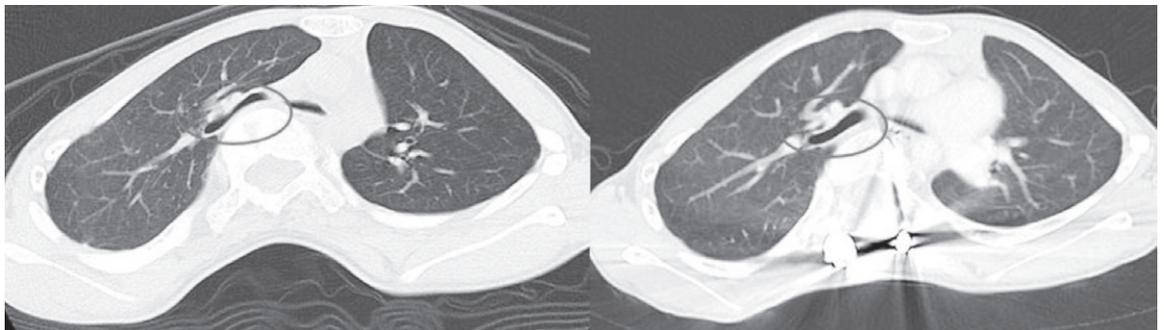


図2. 胸部CT像 左：術前 右：術後
術後に脊椎の後方への偏位と気管支の拡張を認める。

単純 X 線像では胸椎側弯 114° (Th4-L1) と高度な側弯を認めたが、胸椎前弯は認めなかった(図 4)。また、横隔膜高位を認め、胸椎側弯による胸郭変形および横隔膜挙上が呼吸障害の原因と考え手術を実施した(手術時間 6 時間 2 分、出血 1113 g)。手術では Th2-骨盤までスクリューを挿入し、Th4-L5 まで Ponte 骨切りを行った。チタンロッドを両側に設置し、矯正を行った。矯正術により胸椎側弯は 59° まで改善し(図 5)、横隔膜の下降(Th7 → Th10)を認めた(図 6)。術後は ICU 管理とし、術翌日に抜管した。呼吸状態安定しており術後 6 日目には酸素 off 可能となり、NPPV、HOT から離脱したまま術後約 4 週で自宅退院となった。退院時には呼吸数は減少し、食欲の改善を認めた。

考 察

神経筋原性側弯は、放置すると呼吸器障害等により生命予後に影響することが Pehrsson らの自然経過の報告より明らかになっているが⁷⁾、側弯の何が原因で呼吸障害が出現するかについては十分なエビデンスがない。側弯における呼吸障害は、Patel らの報告にもあるように一般的には拘束性障害と言われており⁶⁾、また、手術介入が拘

束性障害の改善につながらないことも Gill らが報告している³⁾。Winter らは胸椎の前弯変形が呼吸器に重篤な影響を及ぼすことを報告しており⁹⁾、椎体の胸腔内突出により主気管支が圧迫されて閉塞性障害を生じる病態も報告されている¹⁾⁴⁾⁵⁾。症例 1 においては側弯や胸郭変形よりもむしろ胸椎の前弯が呼吸器症状悪化に影響していると判断し、後弯形成が主目的の手術を行い、術前 30° の前弯を 18° の後弯、すなわち、 48° の矢状面アライメントの改善を得た。そして、呼吸器症状の劇的な改善とともに、%VC は変化がない一方で 1 秒率が 62.7% から 100% と大幅に改善し、術前術後の CT 像を比較すると脊椎が後方に偏位することで気管支の圧迫が軽減されており(図 2)、1 秒率の改善を裏付ける画像所見と考えられた。また、Evman らは横隔膜挙上は拘束性呼吸障害、食欲不振の原因となるとしており²⁾、症例 2 では術前に横隔膜高位を認めていたが、術後には横隔膜が下降し、呼吸状態・食欲の改善を得た。神経筋原性側弯症に対して矯正術を行うことで胸郭と横隔膜の可動性が上昇するといった報告もあり⁸⁾、実際に症例 2 において、リハビリの評価で術後に胸

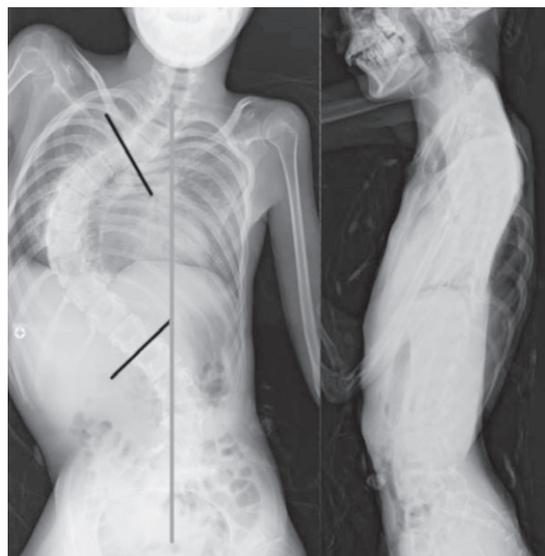


図 4. 術前全脊椎単純 X 線像(臥位)
Cobb 角(Th4-L1) 114°

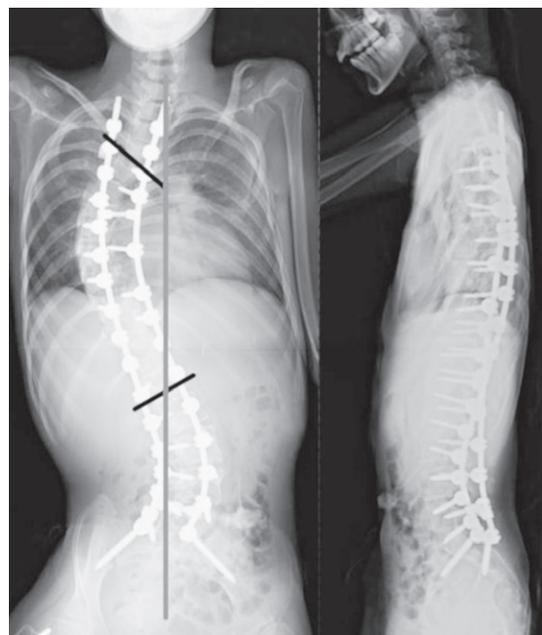


図 5. 術後全脊椎単純 X 線像(臥位)
Cobb 角(Th4-L1) 59°

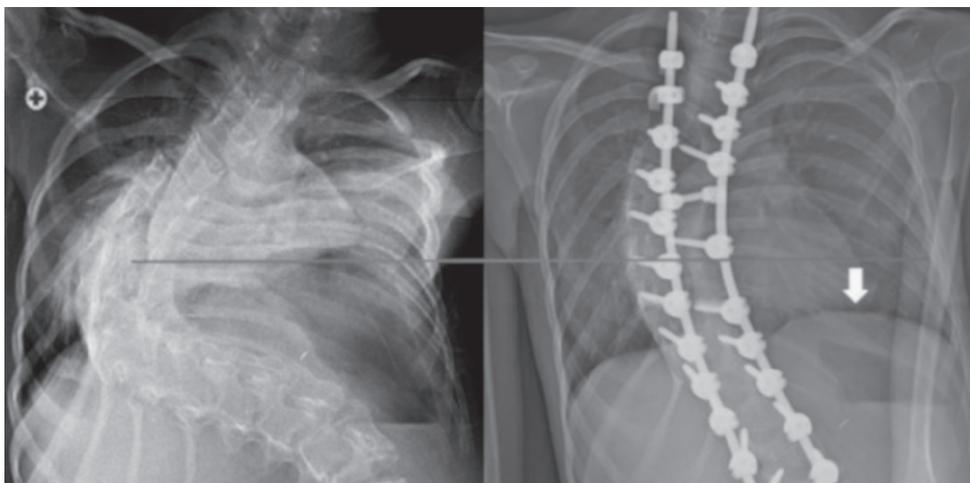


図6. 胸部単純X線像 左：術前 右：術後
凹側横隔膜高位がTh7からTh10まで下降している。

郭の可動性が改善していた。以上のように、症例1では胸椎過前弯による気管支の圧迫、症例2では胸椎側弯による横隔膜挙上、胸郭の可動性低下が呼吸障害の病態と考えられる。側弯症による呼吸器症状は、拘束性障害で症状出現時には非可逆性になっているという固定観念にとらわれることなく適切な病態把握と手術戦略を練れば、症状改善する例があることを強調したい。

まとめ

呼吸器症状が出現した神経原性側弯症に手術を施行した。胸椎過前弯と側弯を矯正することで呼吸器症状の改善をみた。過前弯による気道の圧迫、側弯による横隔膜挙上は呼吸障害の原因になることがあり、病態を正確に捉え、適切な治療戦略を練れば脊柱変形による呼吸障害も改善し得る。

文献

- 1) Dubousset J, Wicart P, Pomeroy V et al : Spinal penetration index : new three-dimensional quantified reference for lordoscoliosis and other spinal deformities. *J Orthop Sci* 8:41-49, 2003.
- 2) Evman S, Tezel C, Vayvada M et al : Comparison of Mid-Term Clinical Outcomes of Different Surgical Approaches in Symptomatic Diaphragmatic Eventration. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 22(4) : 224-229, 2016.
- 3) Gill I, Eagle M, Mehta JS et al : Correction of neuromuscular scoliosis in patients with preexisting respiratory failure. *Spine* 31 : 2478-2483, 2006.
- 4) Imagama S, Kawakami N, Tsuji T et al : Improvement at atelectasis after corrective fusion for lordoscoliosis with intrathoracic vertebral protrusion in arthrogryposis multiplex congenital : efficacy of positive-pressure ventilation. *J Orthop Sci* 18(5) : 850-860, 2013.
- 5) Ito K, Kawakami N, Miyasaka K et al : Scoliosis associated with airflow obstruction due to endothoracic vertebral hump. *Spine* 37 : 2094-2098, 2012.
- 6) Patel J, Walker JL, Talwalkar VR et al : Correlation of Spine Deformity, Lung Function, and Seat Pressure in Spina Bifida. *Clin Orthop Relat Res* 469 : 1302-1307, 2011.
- 7) Pehrsson K, Larsson S, Oden A et al : Long-term follow-up of patients with untreated scoliosis. A study of mortality, causes of death, and symptoms. *Spine* 17 : 1091-1096, 1992.
- 8) Udupa JK, Tong Y, Capraro A et al : Understanding Respiratory Restrictions as a Function of the Scoliotic Spinal Curve in Thoracic Insufficiency Syndrome : A 4D Dynamic MR Imaging Study. *J Pediatr Orthop*, 2018 Sep. 20.
- 9) Winter RB, Lonstein JE : The surgical correction of thoracic and lumbar hyperlordosis deformities. *Iowa Orthop J* 18 : 91-100, 1998.

二分脊椎の手術を必要とした足部変形に対する 足部立位 X 線正面像による Talo-foot angle を用いた評価について

心身障害児総合医療療育センター 整形外科

田中弘志・伊藤順一・小崎慶介

要旨 二分脊椎では、足部変形による胼胝や褥瘡が生じた症例に対して足部手術を行うことが多い。足部立位 X 線正面像を用いて足部変形の評価を行うことを目的として、本研究を行った。二分脊椎で内反足や外反足などの足部変形により手術が必要となった 21 例 42 足を対象とした。男児 5 例、女児 16 例、内反足 23 足、外反足 3 足、接地良好足 16 足だった。平均年齢は 11 歳 2 か月 (5 歳 4 か月～17 歳 9 か月)、Sharrard 分類はⅣ群 6 足、Ⅴ群 21 足、Hoffer 分類はすべて Community Ambulator だった。方法は術前の足部立位 X 線正面像を用いて Talo-foot angle を計測した。Talo-foot angle は Talar axis (距骨頭中心と距骨体部の中心を結んだ線) と Foot axis (距骨頭中心と第 2 中足骨骨頭中心を結んだ線) の成す角とした。内反足では平均 -18° ($-10^{\circ} \sim -36^{\circ}$)、外反足では平均 $+45^{\circ}$ ($+40^{\circ} \sim +50^{\circ}$)、接地良好足では平均 $+22^{\circ}$ ($+10^{\circ} \sim +30^{\circ}$) だった。二分脊椎の皮膚障害がある足部変形に対して Talo-foot angle を用いた評価は有効だった。

はじめに

二分脊椎では、足部の筋力不均衡などで内反足や外反足などの足部変形による胼胝や褥瘡に対して手術治療を行うことがある。従来の X 線評価法として、TC angle⁴⁾や MTR 角¹⁾といった計測が知られている。これらの計測は軽症の内反足変形に対しては有効であるが、重度の内反足変形がある症例では、TC angle は立位正面像で評価が難しいことや、MTR 角は計測に必要な果部の接線が引けないことから測定が困難となる。今回、これらの問題点を解消し、距骨頭を中心として生じる足部変形を評価する方法を考案した。

目的

二分脊椎の足部変形に対して手術治療が必要となった症例の X 線評価法を確立することを目的

として調査を行った。

対象

当院で、2010 年 6 月～2018 年 2 月の間に後足部変形により皮膚障害が生じて手術治療が必要となった内反足や外反足の症例の手術側および非手術側の足部を対象として調査を行った。当院では、褥瘡や褥瘡へ移行する可能性の高い胼胝を形成している症例に対して手術を行っている。今回の研究では、外側 (第 5 中足骨骨頭および基部) に褥瘡や胼胝を生じている足部変形を内反足、内側 (距骨頭内側) に褥瘡や胼胝を生じている足部変形を外反足、接地良好もしくは内反足もしくは外反足があっても皮膚障害がない足を接地良好足と定義した。対象は 21 例 42 足、内反足 23 足、外反足 3 足、接地良好足 (非手術側) 16 足だった。男児 5 例、女児 16 例、平均年齢 11 歳 2 か月 (5 歳 4

Key words : spina bifida (二分脊椎), foot deformity (足部変形), radiograph (X 線)

連絡先 : 〒 173-0037 東京都板橋区小茂根 1-1-10 心身障害児総合医療療育センター 整形外科 田中弘志
電話 (03) 3974-2146

受付日 : 2019 年 2 月 8 日



図 1. X 線の撮影法

か月～17 歳 9 か月), Sharrard 分類は IV 群 6 例, V 群 15 例, Hoffer 分類はすべて Community Ambulator だった。

方 法

25° 斜め前方からカセットを足底の下に置いて両足立位で足部立位 X 線像を撮影した(図 1)。Talo-foot angle は Talar axis(距骨頭中心と距骨体部の中心を結んだ線)と Foot axis(距骨頭中心と第 2 中足骨骨頭中心を結んだ線)の成す角と定義した。Talar axis に対して Foot axis が内側を向く場合をマイナス, 外側を向く場合をプラスとして計測した(図 2)³⁾。

結 果

内反足 23 足では平均 -18° ($-10 \sim -35^\circ$), 外反足 3 足では平均 $+45^\circ$ ($+40 \sim +50^\circ$), 接地良好足 16 足(非手術側)では平均 $+22^\circ$ ($+10 \sim +30^\circ$) だった(図 3)。

症例 1(右軽度内反足) : 8 歳, 男児。Sharrard 分類 V 群, Talo-foot angle は軽度内反足である右

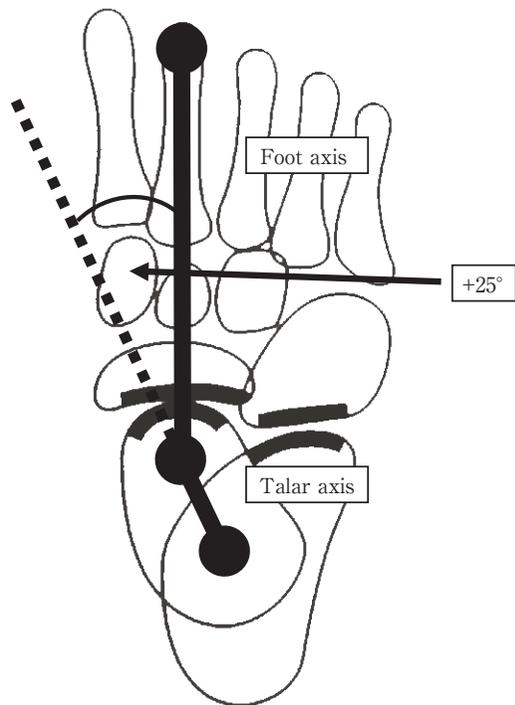


図 2. Talo-foot angle

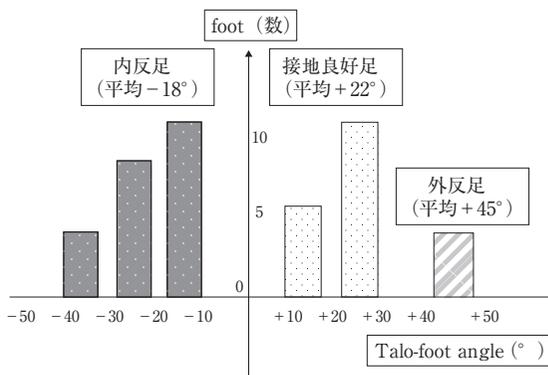


図 3. Talo-foot angle の結果

側は -18° , 接地良好である左側は $+14^\circ$ だった(図 4)。

症例 2(右重度内反足) : 11 歳, 男児。Sharrard 分類 V 群, Talo-foot angle は重度内反足である右側は -30° , 接地良好である左側は $+10^\circ$ だった(図 5)。

症例 3(左外反足) : 17 歳, 男児。Sharrard 分類 V 群, Talo-foot angle は外反足である左足は $+50^\circ$, 接地良好である右側は $+20^\circ$ だった(図 6)。

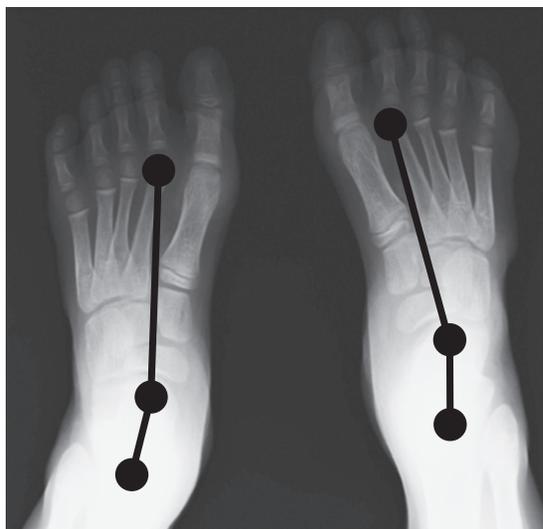


図 4. 症例 1(右軽度内反足)
左：接地良好足(+14°) 右：軽度内反足(-18°)



図 5. 症例 2(右重度内反足)
左：接地良好足(+10°) 右：重度内反足(-30°)

考 察

二分脊椎では、足部の筋力不均衡などにより生じる褥瘡の予防・治療のために手術を行うことが多い。踵足変形のように矢状面の足関節を中心とした変形により生じることもあるが、多くは距骨頭を中心とした後足部の内反・外反変形によるものである。従来使われてきた X 線計測としては、TC angle や MTR 角、talo-first metatarsal angle²⁾などが挙げられる。足部立位 X 線正面像で TC angle を計測すると、軽度の内反足では変形とともに数値が減少する。しかし、足部の外側で接地しているような重度の内反足では、側面像に近い画像となることから数値が変形に反して増加する



図 6. 症例 3(左外反足)
左：外反足(+50°) 右：接地良好足(+20°)

ことがあり、臨床症状と数値が一致しないことがある。そして、MTR 角は従来の計測法の中では最も臨床症状と一致しているが、重度の内反足の場合、内果と外果を結ぶ線が明瞭に引けないことが多く計測が困難となる。Talo-first metatarsal angle は、外反母趾などの前足部の軸と第一中足骨の骨軸が一致しない症例では数値と変形が一致しない可能性がある。Talo-foot angle は、距骨頭を中心として前足部の内転、外転を評価していると考えが、自験例では前足部の変形と後足部の変形が連動して生じていた。つまり、内反足で後足部が内反する症例では連動して前足部が内転しており、外反足で後足部が外反する症例では連動して前足部が外転していた。このため、結果的に後足部の変形の臨床症状と一致して Talo-foot angle が変動し、内反足では減少し重度の内反足ではより強く減少していた。一方で、外反すると Talo-foot angle は増加していた。ただ、正面像のみの評価のため、今後は側面像による尖足や踵足の評価も含めて足部変形の評価法について検討したいと考えている。今回の研究で当院で Talo-foot angle は内反足変形ではすべて -10° 以下、外反足変形ではすべて +40° 以上だった。接地良好足では +10° ~ +30° であったことも踏まえて、今後手術適応などの判断の参考になるのではないかと考えている。

結 語

二分脊椎の皮膚障害がある足部変形に対して、足部立位 X 線正面像での Talo-foot angle を用いた評価は有効だった。

文献

- 1) 熊谷洋幸, 松尾 隆, 藤井敏男ほか: 先天性内反足における足内転変形の測定法について. 整形外科と災害外科 **25**: 10-13, 1976.
- 2) Simons GW: Analytical radiography of club feet. J Bone Joint Surg **59-B**: 485-489, 1977.
- 3) 田中弘志, 伊藤順一, 小崎慶介: 二分脊椎の内反足変形に対する Ponseti 法に準じた初期治療の成績と Talo-foot angle による重症度の評価について. 日小整会誌 **27(1)**: 20-24, 2018.
- 4) Templeton AW: Standarization of terminology and evaluation of osseous relationship in congenitally abnormal feet. Am J Roentgenol **93**: 374-381, 1965.

小児上腕骨顆上骨折への当院の取り組みと治療成績

堺市立総合医療センター 整形外科

杉田 淳・大野 一幸・金本 岳

要旨 当院では、小児上腕骨顆上骨折に対して診療時間内は小児整形外科を専門とする整形外科医(小児整形外科医)が、時間外は整形外科専門医資格を有する救急外科医が対応し、できる限り受診当日に手術を行うように取り組んできた。経皮的鋼線刺入術を行った21例21肘を対象に、来院日時、手術担当科、術後のFlynnの評価基準を調査した。90%が休日もしくは平日17時以降の受診であった。受診当日に手術を行った症例は90%であった。手術は86%が救急外科医によるものであった。Flynnの評価基準はCosmetic factor: Excellent 12例, Good 3例, Fair 5例, Poor 1例, Functional factor: Excellent 17例, Good 4例であった。小児上腕骨顆上骨折は休日や夕方以降に受診されることが多いので、受傷早期に緊急手術を行うためには時間外の診療体制を確立することが重要である。

序文

上腕骨顆上骨折は、小児の骨折の中で頻度の高い骨折の一つである。当院では小児上腕骨顆上骨折に対して診療時間内は小児整形外科医が、時間外は整形外科専門医資格を有する救急外科医が対応し、コンパートメント症候群や神経血管障害を予防する目的で、転位のある骨折については原則として緊急手術を行ってきた。そこで、当院における小児上腕骨顆上骨折に対する対応状況、術後成績について検討を行った。

対象・方法

2016年4月から2018年6月までに当院で手術を行い、6か月以上経過観察し得た21例21肘(男12例, 女9例)を対象とした。手術は平日17時までに受診した症例は小児整形外科医が、平日17時以降もしくは休日に受診した症例は整形外科専門医資格を有する救急外科医が担当した。平

日17時以降もしくは休日に小児整形外科医と連絡が取れた場合は小児整形外科医が手術を担当した。平均年齢は6.9歳(2~13歳)であった。術後観察期間は平均420日(168~827日)であった。骨折型はmodified Gartland分類で、II型: 7例, III型: 9例, IV型: 5例であった。手術は全例、経皮的ピンニングとし、術後、上腕ギプス固定を4週間行い、ギプス除去時にKirschner鋼線を抜去した。術前に神経血管障害を認めた症例はなく、すべて閉鎖性骨折であった。

評価項目は初診日時、手術日、手術までの待機時間、手術担当医の内訳、手術時間、術後合併症とした。術後成績の評価として、最終経過観察時のCarrying角(CA), Baumann角(BA), Tilt角(TA), 肘関節可動域を計測し、Flynnの評価基準を用いて評価した。統計学的検定はt検定を用い、有意水準5%未満とした。

Key words : supracondylar humeral fractures(上腕骨顆上骨折), percutaneous pinning(経皮的鋼線刺入術), children(小児), surgical timing(手術時期), surgical technique(手術手技)

連絡先: 〒593-8304 大阪府堺市西区家原寺町1-1-1 堺市立総合医療センター 整形外科 杉田 淳 電話(072)272-1199
受付日: 2019年1月16日

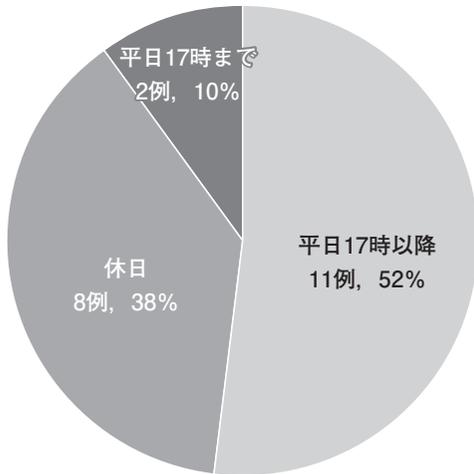


図1. 初診日時
90%が平日17時以降もしくは休日の受診であった。

結果

初診日時は平日17時以前(診療時間内)が2例(10%)、平日17時以降(診療時間外)が11例(52%)、休日が8例(38%)であった(図1)。21例中、19例(90%)は受診当日に手術を行い、2例(10%)は待機手術となった(表1)。待機手術となった症例は、夜間に他科の長時間手術が行われており、緊急手術が不可能であった1例と、受傷から2日後に近医から紹介されてきたため緊急手術対応が不可能であった1例であった。手術は小児整形外科医が3例(14%)行い、救急外科医が18例(86%)施行した(表2)。

受診当日に手術を行った19例の来院から手術までの待機時間は平均148分(62~266分)であった。手術時間は全例:平均42.5分(17~103分)、当日手術:平均44.3分(17分~103分)、待機手術:平均25.5分(18~33分)であった。術後、コンパートメント症候群や神経血管障害を認めた症例は存在しなかった。受診当日に手術を行った1例に固定性不良を認めたため、術後3日目に観血的に再手術を行った。また、受診当日に手術を行った1例にギプス内でのピン感染が生じたが、抗生剤の内服により感染は治癒した。

最終経過観察時のCAは患側平均176.7°(159.5~192.0°)、健側平均170.8°(156.4~179.8°)、健患

表1. 手術日

21例中19例(90%)を受診日当日に手術を行った。2例が待機手術となった。

受診日	当日手術	待機手術
平日17時以前	1	1
平日17時以降	10	1
休日	8	0
計	19(90%)	2(10%)

表2. 手術担当医

平日17時以降、休日に受診した症例が多く、86%が救急外科での手術であった。

受診日	整形外科	救急外科
平日17時以前	1	1
平日17時以降	2	9
休日	0	8
計	3(14%)	18(86%)

差5.9°で、有意差を認めた($P=0.01$)。CAの10°以上の健患差を認めた症例は6例(29%)で、すべて内反変形であった。BAは患側平均16.6°(5.1~30.6°)、健側平均21.0°(10~44.8°)、健患差4.4°であった($P=0.06$)。BAの10°以上の健患差を認めた症例は7例(33%)で、すべて内反変形であった。CA、BAとも10°以上の健患差を示した症例は5例、CAのみが10°以上であった症例は1例、BAのみが10°以上であった症例は2例であった。TAは患側平均31.5°(15~47.5°)、健側平均31.1°(20.3~42.5°)、健患差0.4°($P=0.89$)であった。TAの10°以上の健患差を認めた症例は3例(14%)で、すべて屈曲変形であった。肘関節可動域の健患差は屈曲平均1.2°(0~10°、屈曲制限)、伸展平均1.4°(0~10°、伸展制限)であった。2例に10°の屈曲制限、2例に10°の伸展制限が残存した。Flynnの評価基準はCosmetic factor: Excellent 12例、Good 3例、Fair 5例、Poor 1例、Functional factor: Excellent 17例、Good 4例であった(表3)。

考察

Gartland II型の小児上腕骨顆上骨折を整復操作せずに、ギプス固定のみで治療した場合、内反肘変形が残存するといわれており⁵⁾、米国整形外

表 3. 最終観察時の術後成績
Carrying 角に有意な患健側差 ($P < 0.05$) を認めた.

	患側	健側	患健差	
・ Carrying 角	176.7°	170.8°	5.9° 内反*	
・ Baumann 角	16.6°	21.0°	4.5° 内反	
・ Tilting 角	31.5°	31.1°	0.4° 伸展	
・ 肘関節可動域				
屈曲	143.8°	145.0°	2.2°	
伸展	-1.4°	0°	1.4°	
・ Flynn 評価基準	Excellent	Good	Fair	Poor
Cosmetic factor	12(57%)	3(14%)	5(24%)	1(5%)
Functional factor	17(81%)	4(19%)		

* $P < 0.05$

科学会 (AAOS) のガイドラインでは, Gartland II 型以上の骨折には手術が推奨されている. このことから, 日常の診療で手術が必要な小児上腕骨顆上骨折に遭遇する機会は多いといえる. しかし, 小児上腕骨顆上骨折は緊急手術として受傷当日に手術すべきか, 待機して翌日以降に手術すべきかはまだ議論の余地がある. 患児の苦痛を短時間にとどめ, 骨片転位による循環障害や神経障害のリスクを回避するため緊急手術が有効であるとの報告¹⁰⁾や待機手術にすると観血的手術に切り替える必要が増加したとの報告³⁾⁹⁾があり, 受傷早期に手術することが望ましいとの考えがある. 一方で, 待機手術としても観血的手術を要した症例は増加せず, 神経障害や感染のリスクは増加しなかったとの報告¹⁴⁾や, 夜間の緊急手術をやめ, 待機手術にした方が手術時間は短く, 研修医やレジデントのみで手術する機会が減少したとの報告⁸⁾もあり, 待機手術の方が望ましいといった意見もある. 我々はコンパートメント症候群や神経血管障害のリスクを回避する目的で, 救急外科と協力をしながらできる限り受傷当日に手術を行うように努めてきた. その結果, 術後にコンパートメント症候群や神経血管障害を認めた症例は存在しなかった. しかし, 21 例中 19 例 (90%) が平日 17 時以降もしくは休日に受診したため 18 例 (86%) が救急外科による手術となり, 内反肘が残存した症例 (Flynn 評価基準 Cosmetic factor : Fair + Poor) が 6 例 (29%) と過去の諸家による報

告よりも多い傾向を認めた⁷⁾¹⁰⁾. 小児上腕骨顆上骨折の手術は特に経験が必要で, 15 例から 20 例以上経験しなければ成績が安定せず, 年間 5 例以上の経験がなければ整備不良のリスクが高くなると報告されている²⁾⁶⁾. これらのことから, 時間外や休日に小児上腕骨顆上骨折の患者が受診した場合, まず, 小児整形外科や手外科の専門的なトレーニングを受けた整形外科医と連絡を取り, 十分な手術体制を整えることが大切である. 本研究の結果から現在, 我々は神経血管損傷の疑いがなく, コンパートメント症候群の徴候がない症例については待機手術とし, 小児整形外科および手外科を専門とする整形外科医が手術を行う方針を採っている.

結 論

小児上腕骨顆上骨折は, 夜間や休日に受診する症例が多かった. 緊急手術を行う場合は専門医を含めた十分な手術体制を整え, 内反肘などの変形が残存しないように慎重に手術を行う必要がある. 神経血管損傷の疑いがなく, コンパートメント症候群の徴候がないものに限っては待機手術も選択肢の一つであると考えられる.

文 献

- 1) Gupta N, Kay RM, Leitch K et al : Effect of surgical delay on perioperative complications and need for open reduction in supracondylar humerus fractures in children. *J Pediatr Orthop* 24 : 245-248, 2004.
- 2) Liu RW, Roocroft J, Bastrom T et al : Surgeon learning curve for pediatric supracondylar humerus fractures. *J Pediatr Orthop* 31 : 818-824, 2011.
- 3) Loizou CL, Simillis C, Hutchinson JR : A systematic review of early versus delayed treatment for type III supracondylar humeral fractures in children. *Injury* 40 : 245-248, 2009.
- 4) Mehlman CT, Strub WM, Roy DR et al : The effect of surgical timing on the perioperative complications of treatment of supracondylar humeral fractures in children. *J Bone Joint Surg Am* 83 : 323-327, 2001.

- 5) Moraleda L, Valencia M, Barco R et al : Natural history of unreduced Gartland type-II supracondylar fractures of the humerus in children: a two to thirteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* **95** : 28-34, 2013.
- 6) Pesenti S, Ecalle A, Peltier E et al : Experience and volume are determinative factors for operative management of supracondylar humeral fractures in children. *J Shoulder Elbow Surg* **27** : 404-410, 2018.
- 7) Tomori Y, Nanno M, Takai S : Clinical results of closed versus mini-open reduction with percutaneous pinning for supracondylar fractures of the humerus in children. A retrospective case-control study. *Medicine (Baltimore)* **97**(45) : e13162, 2018.
- 8) Tuomilehto N, Sommarhem A, Salminen P et al : Postponing surgery of paediatric supracondylar humerus fractures to office hours increases consultant attendance in operations and saves operative room time. *J Child Orthop* **12** : 288-293, 2018.
- 9) Walmsley PJ, Kelly MB, Robb JE et al : Delay increases the need for open reduction of type-III supracondylar fractures of the humerus. *J Bone Joint Surg Br* **88** : 528-530, 2006.
- 10) 山田聖之, 光武慎一郎, 半仁田勉 : 当院における小児上腕骨顆上骨折への対応と治療成績の検討. *整外と災外* **64** : 184-186, 2015.

ソルター骨盤骨切り術はどれくらい骨片が移動しているのか？ — 3次元MRI解析を用いた解析—

吉田清志¹⁾・浜野大輔²⁾・吉川秀樹¹⁾・菅本一臣³⁾

1)大阪大学医学部 整形外科

2)大阪母子医療センター 整形外科

3)大阪大学医学部 整形外科 運動器バイオマテリアル学

要旨 【目的】3次元MRI解析を用いてソルター骨盤骨切り術の矯正効果を検証した。【方法】ソルター骨盤骨切り術を施行した3名の片側発育性股関節形成不全患者を対象とした。手術前後に撮影した両側股関節単純MRIから3次元骨モデルを作成し寛骨臼形態評価を行った。【結果】骨片の移動による外側被覆は平均11.6°(9.6~13.9°), 前方被覆は平均12.5°(1.6~20.6°)改善していた。手術後の患健側の比較では外側被覆は患側で平均2°(-2.6~4.7°), 前方被覆は平均3°(-4.1~7.7°)大きくなっていた。術前の前方被覆の不良な症例では術後やや被覆不足を呈し, 術前に前方被覆が良好な症例では術後にやや過剰被覆となっていた。【結論】ソルター骨盤骨切り術の手術前後の被覆変化を調査した。特に前方被覆でばらつきを認め, 今後より精度の高い手術計画が必要であると考えられる。

序 文

股関節脱臼を伴う発育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip: 以下, DDH)患者の一部は, 幼児期に寛骨臼形成不全を呈すると報告されている²⁾。幼児期の寛骨臼形成不全に対するソルター骨盤骨切り術を代表とする骨切り手術が行われ, 良好な成績が報告されている³⁾⁷⁾。一方で, 手術前後の治療効果判定は主に両股関節正面単純X線で行われている。手術後は術前と骨盤輪も変形しており, 正面像では前後方向の寛骨臼の被覆変化の評価ができない。そのため, 我々は3次元MRIを用いた骨切り術による骨片移動に関して詳細に検討したので報告する。

対象・方法

ソルター骨盤骨切り術を施行した片側のDDH患者3名(男児1例, 女児2例)を対象とした。2例は生後9か月に股関節脱臼を認め開排位持続牽引整復法¹⁾にて脱臼整復され, 以降追加治療は行われていない。1例は4歳時に股関節脱臼が判明し, 観血的脱臼整復術と同時にソルター骨盤骨切り術を施行した。手術前および抜釘後に撮影した両側股関節単純MRI(SIEMENS社, 1.5テスラ)を本研究では利用した。T1強調画像冠状断のDICOMデータを3次元画像解析システム(富士フイルム社, SYNAPSE VINCENT)を用いて骨盤の骨成分を抽出して骨盤の3次元骨モデルを作成した(図1)。

骨モデルを独自開発ソフトで3次元評価を行っ

Key words : developmental dysplasia of the hip(発育性股関節形成不全), salter pelvic osteotomy(ソルター骨盤骨切り術), three-dimensional MRI(3次元MRI)

連絡先 : 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2 大阪大学医学部 整形外科 吉田清志 電話(06)6879-3552

受付日 : 2019年1月31日

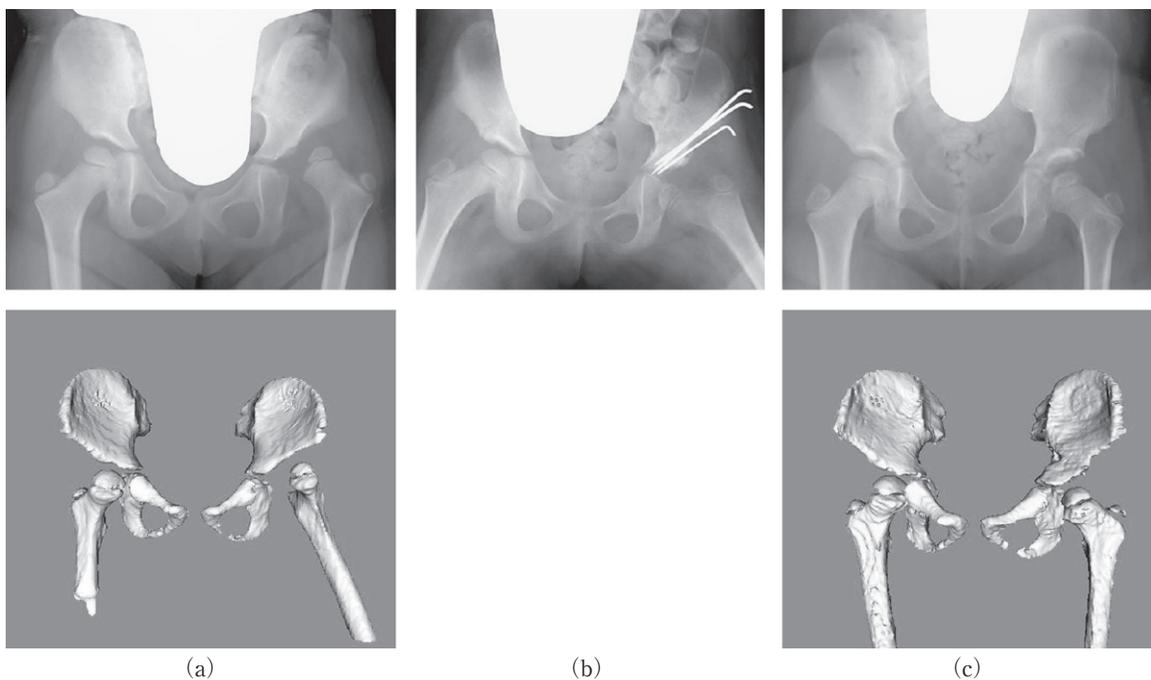


図1. 寛骨臼の外側被服角
 (a)手術前
 (b)手術後
 (c)抜釘後

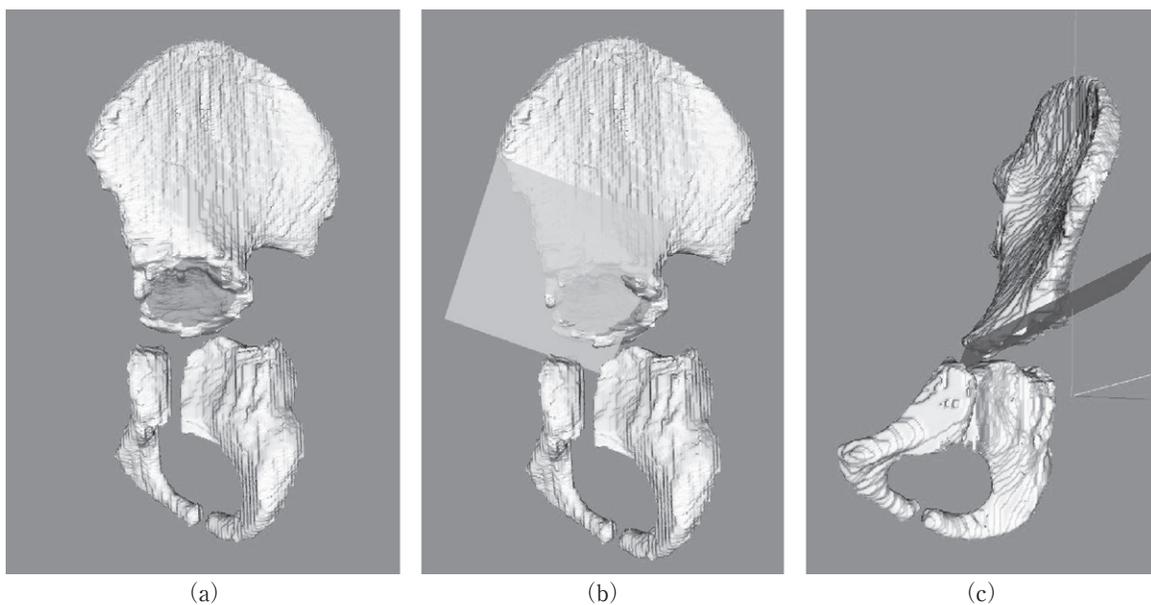


図2. 寛骨臼の外側被覆角の計測方法
 (a)寛骨臼の関節面の抽出
 (b)関節面の近似平面作成
 (c)骨盤座標軸と近似平面

た. 具体的には術前骨モデルから健側, 患側の外側被覆角および前方被覆角を計測した. 外側被覆

角は寛骨臼の関節面を抽出して(図2(a))近似平面を作成して(図2(b)), 作成した近似平面とZ

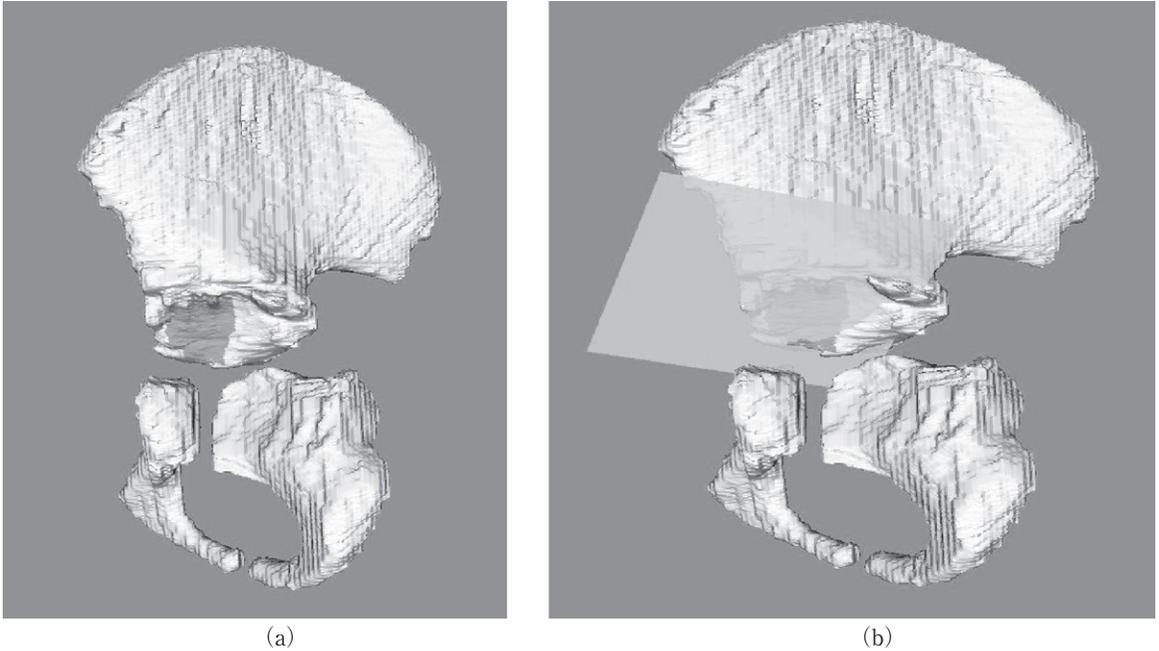


図3. 前方被覆角の計測方法
(a) 寛骨臼の前方半分の関節面の抽出
(b) 前方関節面の近似平面作成

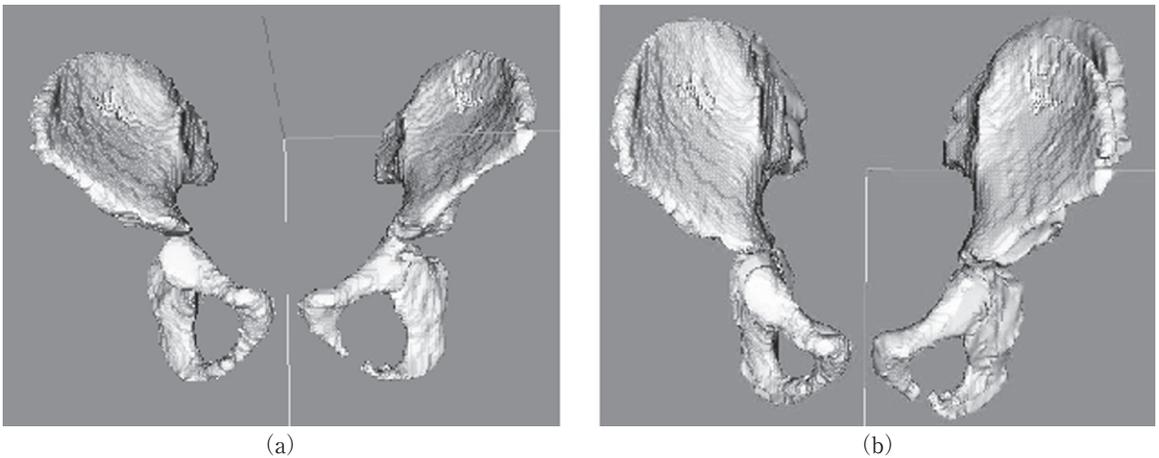


図4. 骨盤座標軸，手術前後モデル合わせ
(a) 骨盤座標軸
(b) 手術前後の骨モデル恥骨合わせ

軸(骨盤水平軸)との成す角度を測定した(図2(c)). 前方被覆角は寛骨臼の関節面の前方半部分を抽出(図3(a)), 近似平面を作成して(図3(b))Y軸(骨盤長軸)との成す角度を測定した(図2(b)). 次に手術前後の骨盤変化の評価として, 術後骨モデルを術前骨モデルの患側恥骨に一致させて, 術前骨盤座標軸を用いて外側被覆角, 前方被覆角を

計測した(計測方法: 恥骨合わせ, 図4(b)). さらに術後骨モデルから作成した骨盤座標軸から外側被覆角, 前方被覆角を計測し, 骨切り部だけでなく骨盤輪を含めた移動量を計測した(計測方法: 術後骨盤座標軸).

骨盤座標軸は the International Society of Biomechanics (ISB) recommendation で標準座標を

表 1. 各症例の外側被覆角および前方被覆角

症例 1	健側	患側	恥骨合わせ	術後骨盤座標軸
外側被覆角	19.2	39.3	25.4	15.2
前方被覆角	15.6	12.6	27.9	20.9
症例 2	健側	患側	恥骨合わせ	術後骨盤座標軸
外側被覆角	12	36.4	25.2	15.2
前方被覆角	17	7.7	28.3	12.9
症例 3	健側	患側	恥骨合わせ	術後骨盤座標軸
外側被覆角	22	33	23.4	17.3
前方被覆角	15	24.3	26	22.7

用いた。両側上前腸骨棘を結んだ軸を Z 軸，両側上後腸骨棘を結んだ軸に直行して中点を通る軸を Y 軸とし，Z 軸，Y 軸に直行する軸を X 軸とした⁸⁾ (図 3(a))。

結 果

ソルター骨盤骨切り術施行年齢は，平均 4 歳(4 歳 3 か月～4 歳 7 か月)であった。手術前後の MRI は平均 6 か月の撮影期間があった。各症例の術前および術後外側被覆角および前方被覆角の推移は表 1 のようになった。3 症例とも外側被覆に関しては骨切り部(恥骨合わせ)で 9.6～13.9° (52.8～61.4%)改善して骨盤輪(術後骨盤座標軸)で 6.1～10° (38.6～47.2%)改善していた(表 1)。全症例で健側と同等の外側被覆まで改善していた。前方被覆に関しては，骨切り部(恥骨合わせ)で 1.7～15.3°改善したが，骨盤輪(術後骨盤座標軸 - 恥骨合わせ)で 3.3～15.4°被覆が低下していた。前方被覆に関しては術前から健側よりも被覆が多い症例と被覆の少ない症例が混在しており，術後骨盤座標軸での前方被覆では健側に比較して被覆不足やや被覆過剰の症状を認めた。

考 察

脱臼整復後の DDH 患者では幼児期に寛骨臼形成不全を呈することがあり，寛骨臼の前方および外側被覆が小さいと報告されてきた^{4)～6)}。そのため幼児期の寛骨臼形成不全に対してソルター骨盤骨切り術に代表される寛骨臼を前外側に移動する

手術が広く行われている。ソルター骨盤骨切り術における骨片の移動量計測や骨盤輪での変化を 3 次元的に検討する報告は，過去に認めなかった。本研究では，ソルター骨盤骨切り術の手術前後の骨盤形態を評価することで，骨片の移動量と骨盤輪での移動量に分けて計測を行うことが可能であった。骨片の移動量としては，手術前後の恥骨を一致させることで患側腸骨形態変化から評価した。骨盤輪での移動量は，手術前後の骨盤座標軸での変化と恥骨合わせの移動量を比較することで評価した。結果からは外側被覆は骨片だけでなく骨盤輪でも大きな改善を認めるのに対して，前方被覆は骨片の移動量が骨盤輪全体で減少していた。これは，恥骨結合を中心として骨盤輪が患側方向に回旋および後傾しているためと考えられた。特に前方被覆は単純 X 線の評価が困難であり，本研究では 3 例と少数ではあるが術前の前方被覆に比較して術後の被覆不足や過剰被覆を認めており，今後矯正角度のさらなる検討が必要であると考えられた。

本研究の limitation は症例数が 3 症例と少ないことである。また，2 度の MRI の撮影時期の間に約 6 か月の隔たりがあるため，手術前後の完全な重ね合わせに軽度の誤差が生じる点である。今後は症例数を増やし，ソルター骨盤骨切り術術後の長期での寛骨臼のリモデリングなどの検討も必要であると考えている。

結 論

ソルター骨盤骨切り術による外側被覆角は，骨切り部および骨盤輪でも大きく変化していた。前方被覆は骨切り部での被覆が骨盤輪で減弱していた。特に前方被覆に関しては，適正な矯正角度に関して検討が必要である。

文献

- 1) Fukiage K, Futami T, Ogi Y et al : Ultrasound-guided gradual reduction using flexion and abduction continuous traction for developmental dysplasia of the hip: a new method of treatment. Bone Joint J 97-B : 405-411, 2015.

- 2) Kaneko H, Kitoh H, Mishima K et al : Long-term outcome of gradual reduction using overhead traction for developmental dysplasia of the hip over 6 months of age. *J Pediatr Orthop* **33** : 628-634, 2013.
- 3) Kitoh H, Kaneko H, Ishiguro N : Radiographic analysis of movements of the acetabulum and the femoral head after Salter innominate osteotomy. *J Pediatr Orthop* **29** : 879-884, 2009.
- 4) Li LY, Zhang LJ, Li QW et al : Development of the osseous and cartilaginous acetabular index in normal children and those with developmental dysplasia of the hip : a cross-sectional study using MRI. *J Bone Joint Surg Br* **94** : 1625-1631, 2012.
- 5) Sankar WN, Gornitzky AL, Clarke NM et al : Closed Reduction for Developmental Dysplasia of the Hip : Early-term Results From a Prospective, Multicenter Cohort. *J Pediatr Orthop* **39**(3) : 111-118, 2016.
- 6) Takeuchi R, Kamada H, Mishima H et al : Evaluation of the cartilaginous acetabulum by magnetic resonance imaging in developmental dysplasia of the hip. *J Pediatr Orthop B* **23** : 237-243, 2014.
- 7) Wang CW, Wang TM, Wu KW et al : The comparative, long-term effect of the Salter osteotomy and Pemberton acetabuloplasty on pelvic height, scoliosis and functional outcome. *Bone Joint J* **98-B** : 1145-1150, 2016.
- 8) Wu G, Siegler S, Allard P et al : ISB recommendation on definitions of joint coordinate system of various joints for the reporting of human joint motion part I : ankle, hip, and spine. *International Society of Biomechanics. J Biomech* **35** : 543-548, 2002.

脳性麻痺の股関節完全脱臼に対して筋解離術後に 外固定を併用して治療を行った5例

梅崎 哲矢¹⁾・川野 彰裕¹⁾・門内 一郎¹⁾・帖佐 悦男²⁾

1)宮崎県立こども療育センター 整形外科

2)宮崎大学医学部付属病院 整形外科

要旨 脳性麻痺の股関節完全脱臼に対する筋解離術後に外固定を併用した症例の治療成績を報告する。対象は2012年4月から2018年4月までの間に股関節筋群解離術を行った53例のうち、術前に股関節完全脱臼を認めていた5例で、平均年齢は5.9歳、男児1例、女児4例であった。Gross Motor Function Classification Systemは全例レベルVで、股関節完全脱臼は全例片側のみであった。筋解離術後に体幹から大腿まで3~4週間ギプス固定し、その後に股関節外転装具へ移行した。平均観察期間は18.8か月であり、治療経過を単純X線にて評価した。全例最終観察時には再脱臼なく、平均 Migration percentage は39%であった。股関節完全脱臼であっても骨切り術を併用せず、術後に外固定を併用することで整復位を保持することが可能であった。

序 文

脳性麻痺の股関節亜脱臼に対しては、完全脱臼に進行する前に筋解離術を行うことが望ましい。可能であれば亜脱臼に対しては単純X線で Migration Percentage(以下、MP)が50%に達する前に、歩容の改善を期待するのであれば就学前に筋解離術を行うべきである。しかし、さまざまな理由から完全脱臼の段階で手術を行う場合もある。その場合、年少者であれば股関節の完全脱臼に対して筋解離術単独で脱臼の整復が可能である。しかし、年少者の筋解離単独術後に1週間のギプス固定を行い、長下肢股関節外転装具へ変更した数日後に再脱臼した症例を経験した。そのため現在我々は、股関節の完全脱臼に対する筋解離術後に対しては3~4週間のギプス固定や、ギプス後に1年以上の装具を併用し治療を行っている。今回その治療成績を報告する。

対象と方法

当センターにて2012年4月から2018年4月までに施行した脳性麻痺の股関節障害に対する股関節筋群解離術症例53例中、術前に股関節の完全脱臼を認めていた5例を対象とした。筋解離術の内容は薄筋の全切離、長内転筋の部分延長、ハムストリングスの全切離、大腰筋の切離、大腿直筋のスライド延長を基本とし、左右に施行した。脱臼側は術中の可動域の改善が不十分な場合に長内転筋を切離した。手術後は体幹から両側大腿部までのギプス固定を3~4週間行った。固定肢位は筋解離術直後の単純X線にて整復状態を確認し、股関節の外転角度を決定した。外転位で求心性が不十分な場合には開排位にて固定した。ギプス固定後は骨盤帯付き股関節外転装具へ移行した。股関節の外転角度は、単純X線にて整復状態を確認し決定した。症例によっては、大きな外転角度

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), dislocation/subluxation of the hip(股関節脱臼・亜脱臼), hip abduction brace(股関節外転装具), soft tissue release(軟部組織解離術)

連絡先 : 〒 880-1601 宮崎県宮崎市清武町木原 4257-8 宮崎県立こども療育センター 整形外科 梅崎哲矢
電話(0985)85-6500

受付日 : 2019年1月16日

表 1. 症例の手術時年齢, 観察期間, 術前・術直後・最終観察時 MP と各平均値

症例	手術時年齢(歳)	観察期間(月)	術前 MP(%)	術直後 MP(%)	最終 MP(%)
A	7.3	31	100	44	65
B	6.8	26	100	61	41
C	3.8	21	100	69	28
D	4.4	12	100	46	25
E	7.5	6	100	51	35
平均	5.9	18.8	100	54	39

から開始し漸減した。本装具は股関節を外転位に保持したまま屈曲・伸展が可能であり、入浴時やリハビリテーション以外は終日装着とした。経過中、求心位の改善を確認できれば、装具装着の時間を減らし学校生活や夜間のみとした。装着期間は1年間を目標とした。治療経過を単純 X 線の Migration Percentage で評価した。

結 果

5例の内訳は男児1例, 女児4例であった。手術時平均年齢は5.9歳(3.8~7.3歳), 平均観察期間は18.8か月(6~31か月)であった。脳性麻痺の重症度を示す Gross Motor Function Classification System は全例レベル V で, 股関節の完全脱臼は全例片側のみであった。全例が手術直後より股関節脱臼の整復が可能であった。1例に外転装具の角度不足による再脱臼を術後4週に認めたが, ギプスの再固定を行いその後再脱臼はなかった。最終観察時の MP は平均 39% (25~65%) であり, 5例中4例が手術直後よりも良好な求心位を保持できていた(表1)。

症例 1(表 1 症例 B)

6歳, 女児。診断は脳室周囲白質軟化症である。3歳で当センターを受診し, 単純 X 線で MP 54% であり手術を勧めたが, 家族の都合にて経過観察となった。しかし, 5歳で完全脱臼(図 1-a)に至り, 6歳で手術を施行した。手術後に脱臼が整復されていることを確認し(図 1-b), 股関節外転位にて体幹から両側大腿まで3週間固定した。ギプス固定後に外転装具へ変更したが, 装具の外転不足が原因と思われる再脱臼を認めた(図 1-c)。こ

のため開排位にて再度ギプス固定を4週間行い, その後外転角度を追加した外転装具へと移行し, 1年間は終日装着とした。術後1年の単純 X 線にて良好な求心位であることを確認し, 装具装着の時間を漸減し, 術後1年半で装具は終了とした。最終観察時の術後2年2か月で再脱臼なく, 求心位は保持されている(図 1-d)。

症例 2(表 1 症例 E)

7歳, 女児。診断は脳室周囲白質軟化症である。7歳で当センターを受診し, 単純 X 線で MP 86% であり手術の方針とした。しかし, 半年後の入院時には, MP100%と完全脱臼に進行していた(図 2-a)。手術後(図 2-b)は股関節を外転位にて体幹から両側大腿まで4週間の固定を行い, ギプス固定後に股関節外転装具へ移行した。その後, 求心性は徐々に改善し, 最終観察時の術後6か月でも良好な整復位が保持されている(図 2-c)。

考 察

脳性麻痺の股関節障害に対する股関節筋群解離術の目的は, 股関節亜脱臼・脱臼の予防・改善, 歩容の改善, 運動レベルの向上, 疼痛の改善, 関節可動域・姿勢の改善, 介護負担の軽減など複合的であり, 症例により手術の適したタイミングは異なる。中でも GMFCS V のような重症度の高い症例では, 股関節亜脱臼・脱臼を改善させることで疼痛の予防・緩和, 可動域の改善, 介護負担の軽減を期待して手術治療を行うことが多い。股関節亜脱臼・脱臼症例は年齢を問わず, 完全脱臼する前に筋解離術を行うことが望ましく, 年少者であれば筋解離術を単独で対応が可能であるのは

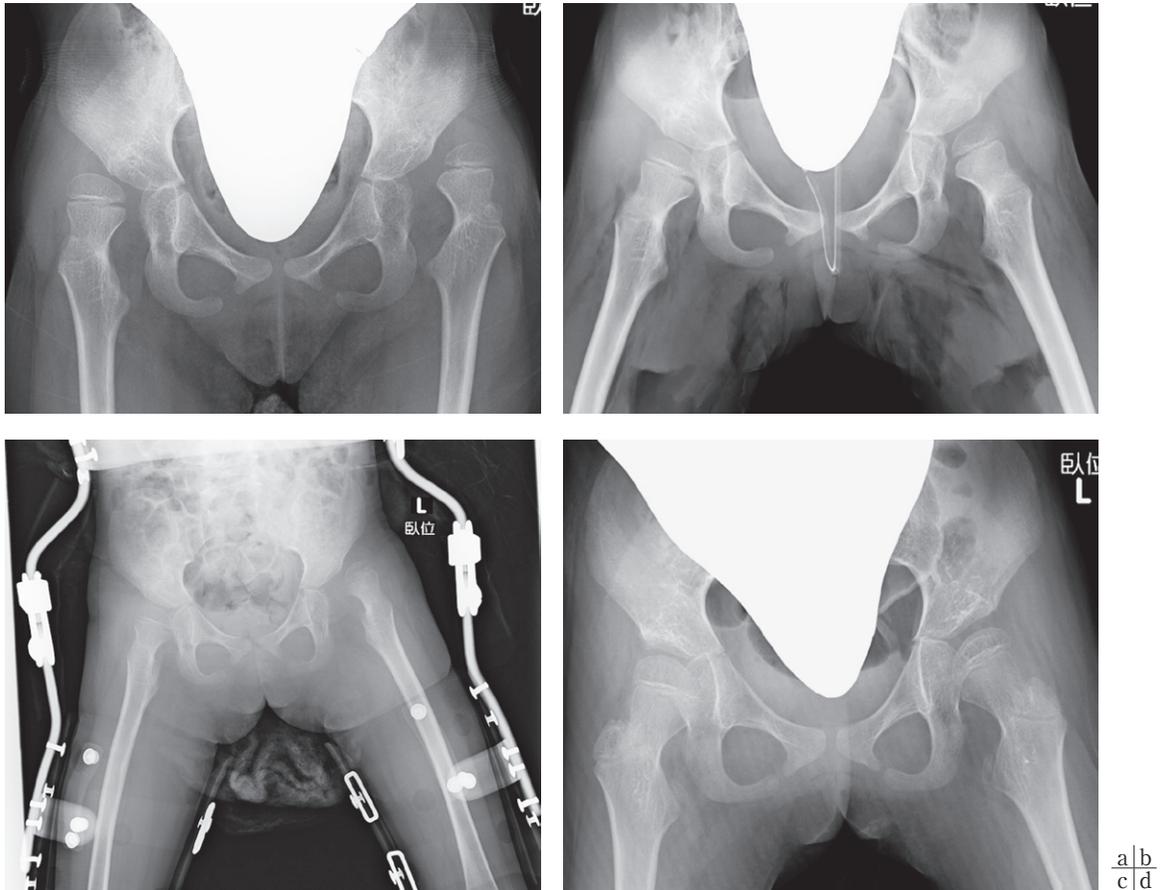


図1. 症例1

- a: 術前
- b: 手術直後
- c: 再脱臼(術後3週)
- d: 最終観察時(術後2年2か月)

これまで多く報告されているとおり¹⁾³⁾⁷⁾である。しかし、筋解離術後の固定については統一した見解はなく、固定をしない¹⁰⁾、1日のみの簡易固定⁴⁾、1週以内の固定²⁾、3~4週のギプス固定に外転装具を追加⁸⁾などさまざまな報告がある。当センターでは股関節亜脱臼の筋解離術後には通常は1週間のギプス固定後に、大腿から足趾にかけての股関節外転装具を装着している。これは当センターでのこれまでの経験に基づくものであり、確固たるエビデンスがあるわけでない。さらに股関節高度亜脱臼や完全脱臼例に対する筋解離術後の固定についての報告は少なく、本間が術後腰部から膝上までの股関節外転ギプスを3~4週装着し、その後同じ形の外転装具を4~5か月装着と報告

している³⁾が、本法はさらに外転装具期間を延長したものである。また、股関節外転装具については、柴田が装具単独で長期的に股関節脱臼を予防できるというエビデンスはないと報告し⁹⁾、岩佐らも手術を行わずに外転装具のみで経過観察し装具のみでの有効性は低いと報告している⁵⁾。これらの報告にもあるとおり、股関節外転装具は手術後に併用することが前提であると考えている。

本法はギプス、股関節外転装具ともに体幹を含む固定である。そもそも股関節高度亜脱臼や完全脱臼に至るような症例は、体幹を含む重度な痙性四肢麻痺の症例であることがほとんどである。このため体幹を固定しない場合、股関節を十分な外転位で固定したつもりでも体幹の捻りにより骨盤

a|b
c|d

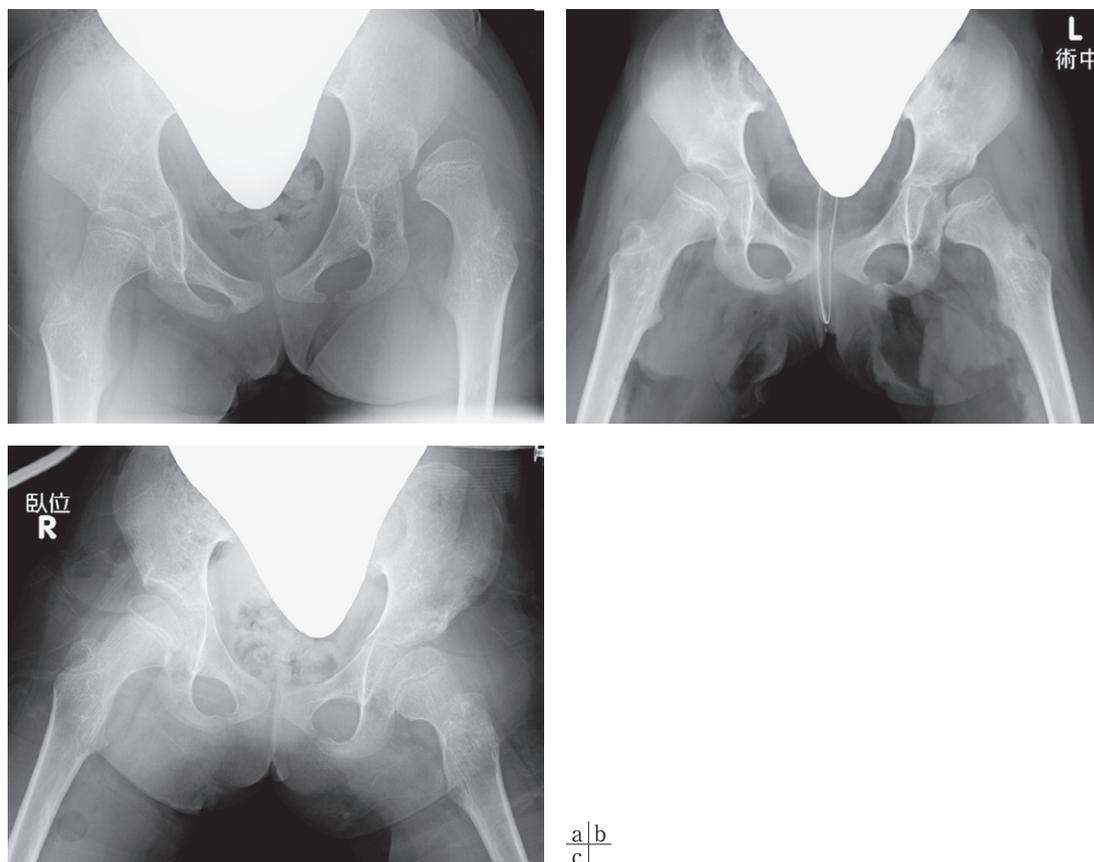


図2. 症例2

a: 術前

b: 手術直後

c: 最終観察時(術後6か月)

が傾斜し、相対的に外転角度が減じて不十分な求心位となることがある。こうした理由で体幹からの固定が望ましい。装着期間は1年を目安とし、長期的に装具を継続することが患児にとって苦痛となったり、介護者の負担となるようなことは避けたいと考えているが、患児本人やご家族が姿勢保持のために継続を希望される場合もある。欠点としては、治療期間中はこれまで使用していた座位保持装置やバギーなどの使用が難しくなることが挙げられる。当センターではクッションの使用やベルトの調整などで対応するか、背もたれや座面がなるべく平たいバギーの貸し出しを行い対応しているが、姿勢が限定されるため検討課題である。

今回、股関節の完全脱臼に対する筋解離術後に1年程度の外固定を併用し、術後平均1年半は再

脱臼を予防することが可能であった。5例中4例が最終観察時点で手術直後よりも良好な求心位を保持できていたのは、筋解離術後により改善された股関節周囲の筋インバランスが維持されていたためと推測される。手術内容について筋解離術単独であれば、骨切り術併用に比べ手術侵襲が低く、下肢短縮を防ぐことが可能である。ただし、大腿骨頭が完全脱臼しさらに上方へ変位している高位脱臼や年長者など筋解離術後に外転位あるいは開排位で整復位を得られない完全脱臼症例には、大腿骨骨切り術や観血的整復術の併用を検討すべきであり、本法が治療の第一選択にはならないと考えている。当センターでは、手術侵襲を考慮し、10歳前後でMPが50%を超えるような症例を筋解離術に大腿骨骨切り術を併用する目安と

している。さらに手術前のX線動態撮影にて大腿骨骨切り併用でも、CE角が0°未満の症例では骨盤骨切り術の併用を検討する⁶⁾。今後本法においては、適応年齢、長期成績、固定期間(ギプス・装具)、車いす・バギーや座位保持装置との兼ね合いなどが検討項目として挙げられる。

結 語

脳性麻痺の股関節完全脱臼に対して筋解離術後に外固定を併用し治療を行い、術後平均1年半は再脱臼を予防することが可能であった。今後は適応症例や固定期間、長期成績についての検討が必要である。

文献

- 1) 朝貝芳美, 上野竜一, 間中昌和ほか: 脳性麻痺瘻性股関節脱臼に対する股関節周囲筋解離術の検討. 別冊整形外科 32 : 186-189, 1997.
- 2) 朝貝芳美, 山本謙吾: 瘻直型脳性麻痺児股関節脱臼・亜脱臼に対する下肢筋解離手術の中・長期成績. 日小整会誌 20 : 393-397, 2011.
- 3) 本間政文: 亜脱臼股関節 股関節周囲筋解離術. 新OS NOW 16 : 30-36, 2002.
- 4) 池田啓一, 成尾政一郎, 成尾政固ほか: 脳性麻痺(瘻性麻痺)の股関節に対する整形外科的選択的瘻性コントロール手術の考え方・問題点. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 26 : 79-84, 2016.
- 5) 岩佐一彦, 徳山 剛, 齋藤 満: 外転装具のみで経過観察した脳性麻痺児の股関節脱臼・亜脱臼. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 23 : 13-16, 2013.
- 6) 川野彰裕, 帖佐悦男, 長鶴義隆ほか: 白蓋形成不全を有する麻痺性股関節脱臼・亜脱臼に対する寛骨臼球状骨切り術の長期成績について. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 23 : 89-93, 2013.
- 7) 中寺尚志, 星野弘太郎: 麻痺性股関節亜脱臼・脱臼に対する整形外科的選択的瘻性コントロール術単独手術の長期成績. 日小整会誌 23 : 88-93, 2014.
- 8) 柴田 徹, 御勢真一, 浦川ひかり: 脳性麻痺股関節脱臼に対する筋解離術の成績. 日小整会誌 23 : 116-120, 2014.
- 9) 柴田 徹: 麻痺性股関節障害に対する装具治療. MB Med Reha 179 : 30-34, 2015.
- 10) 武田真幸, 和田晃房, 杉田 健ほか: 脳性麻痺股関節亜脱臼に対する整形外科的選択的瘻性コントロール手術の効果. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 27 : 47-50, 2017.

小児上腕骨外側顆骨折の術後上腕骨外側隆起に関する検討

若生 政憲¹⁾・萩野 哲男²⁾・波呂 浩孝¹⁾

1)山梨大学医学部 整形外科

2)国立病院機構甲府病院 整形外科

要旨 【はじめに】小児上腕骨外側顆骨折術後の上腕骨外側隆起に関して調査したので報告する。【対象・方法】対象は2007～2017年に当科で手術を行った21例(男児16例, 女児5例)とし, 手術時平均年齢は6.6歳(3～12歳)であった。これらの症例について, 術後の上腕骨外側隆起の有無, 最終観察時の内反肘の有無, 手術時の内側上顆の骨化の有無, 手術時年齢, 手術時間, 骨折型, 手術方法について検討した。【結果】術後の上腕骨外側隆起は11例(52.3%)に認めた。上腕骨外側隆起の有無と内反肘, 手術時年齢, 骨折型, 手術時間, 手術方法の間に有意な関係は認めなかった。また, 内側上顆核が未出現のものに有意に術後の外側隆起を多く認めた。【考察】骨年齢の若い症例の厚い骨膜が早期に骨化することが, 外側隆起の原因ではないかと考えられた。

はじめに

小児上腕骨外側顆骨折は小児の肘関節周辺骨折のなかで比較的頻度の高い骨折で, 合併症として偽関節とそれに伴う外反変形や内反肘のほか上腕骨遠位外側の隆起もしばしばみられる。上腕骨外側顆骨折後の外側隆起は lateral spur や lateral prominence などという名称で報告され^{3)~6)}, 機能的にはあまり問題にならないものの美容的に問題となることもある合併症である(図1)。頻度は35%から多いものでは78%と報告されており^{2)~6)8)}, その原因は骨折後の上腕骨外側顆の過成長³⁾¹⁰⁾や骨膜の早期骨化²⁾⁸⁾などと推察されているが詳細は不明である。

今回, 上腕骨外側顆骨折後の外側隆起の頻度や原因を調べるべく当院で手術治療を行った症例の検討を行った。

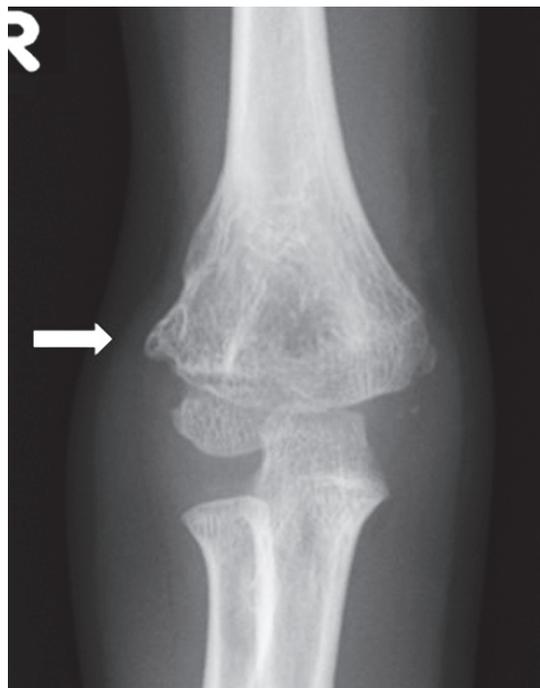


図1. 上腕骨外側顆骨折術後の外側隆起(矢印)

Key words : lateral condylar fracture of humerus(上腕骨外側顆骨折), lateral prominence of distal humerus(上腕骨外側隆起)

連絡先 : 〒409-3898 山梨県中央市下河東1110 山梨大学医学部 整形外科 若生政憲 電話(055)273-6768

受付日 : 2019年1月16日

対象・方法

対象は2007～2017年に当科で手術を行った小児上腕骨外側顆骨折21例(男児16例, 女児5例)とした。これらの症例に対して手術時年齢, 骨年齢の指標として単純X線での健側上腕骨内側上顆核の有無, 骨折型(Wadsworth分類⁹⁾), 手術時間, 手術方法, 最終観察時の内反肘の有無, 経過中の上腕骨外側隆起の有無とその出現時期, 最終経過観察時の臨床評価としてFlynnの評価基準¹⁾について調査し, 上腕骨外側隆起の有無とその他検討項目の関係について調べた。内反肘に関しては最終観察時の単純X線で健側のcarrying angle(CA)と患側のCAの差が3°以上のものを内反肘ありと定義した。統計には上腕骨内側上顆核の有無, 骨折型, 手術方法, 内反肘の有無と上腕骨外側隆起の有無の関係にはFisher's exact testを用い, 上腕骨外側隆起のあり群となし群の受傷時年齢, 手術時間の検討にはMann-Whitney's U testを用い $p < 0.05$ を有意とした。

結果

各検討項目の結果を表1に示す。

最終観察時の内反肘は9例43%で, 上腕骨外側隆起は11例52.3%で認めた。特別な合併症はなく, Flynnの評価基準でもいずれも良好な成績であった。

また, 上腕骨外側隆起あり群となし群では, 手術時年齢は有意な差を認めなかったが(図2-a),

骨年齢の指標である内側上顆の有無に関しては内側上顆が未出現のものが有意に外側隆起を生じた群に多いという結果であった(図2-b)。

骨折型や手術方法, 手術時間に関しては上腕骨外側隆起の有無と有意な関係は認めなかった(図2-c～e)。また, 最終観察時の内反肘の有無と外側隆起の有無の間にも有意な関係は認めなかった(図2-f)。

考察

本研究の結果から, 上腕骨外側顆骨折術後の外側隆起の発生は, 骨折部の転位の大きさや手術侵襲などとは関係なく, 手術時の内側上顆核の出現の有無と有意な関係を認めた。また, 内反肘の発生との間に有意な関係は認められなかった。

上腕骨外側顆骨折後の外側隆起の原因については, 骨折部での過成長が原因であるとする報告³⁾¹⁰⁾と骨折部での捲れた骨膜の早期骨化が原因であるとする報告がある²⁾⁸⁾。

上腕骨外側顆骨折後の過成長は外側隆起だけでなく内反肘の原因でもあるとする報告も多く⁷⁾, 外側へ過成長すれば外側隆起となり, 長軸上に過成長すれば内反肘となると推測されている。しかし, この理論が正しければ外側隆起と内反肘は同時に生じるはずであるが, 今回の結果では内反肘と外側隆起の発生に相関がなかった。また, 外側隆起は術後3か月と比較的早期から出現していたことも併せて考えると, 上腕骨外顆の過成長が外側隆起の原因であるとは考えにくい。

表1. 各検討項目結果

性別	男16例16肘 女5例5肘
手術時年齢(歳)	平均6.6(3～12)
経過観察期間(月)	平均15.8(5～84)
Wadsworth分類	I : 5 II : 8 III : 8
手術方法	pinning : 6 tension band wiring : 15
手術時間(分)	平均73.4(18～175)
手術時の内側上顆核の有無	あり12 なし9
最終観察時内反肘の有無	あり9 なし12
術後上腕骨外側隆起の有無(出現時期)	あり11 なし10 (平均14.3週)
Flynnの評価	Excellent : 16例 Good : 5例

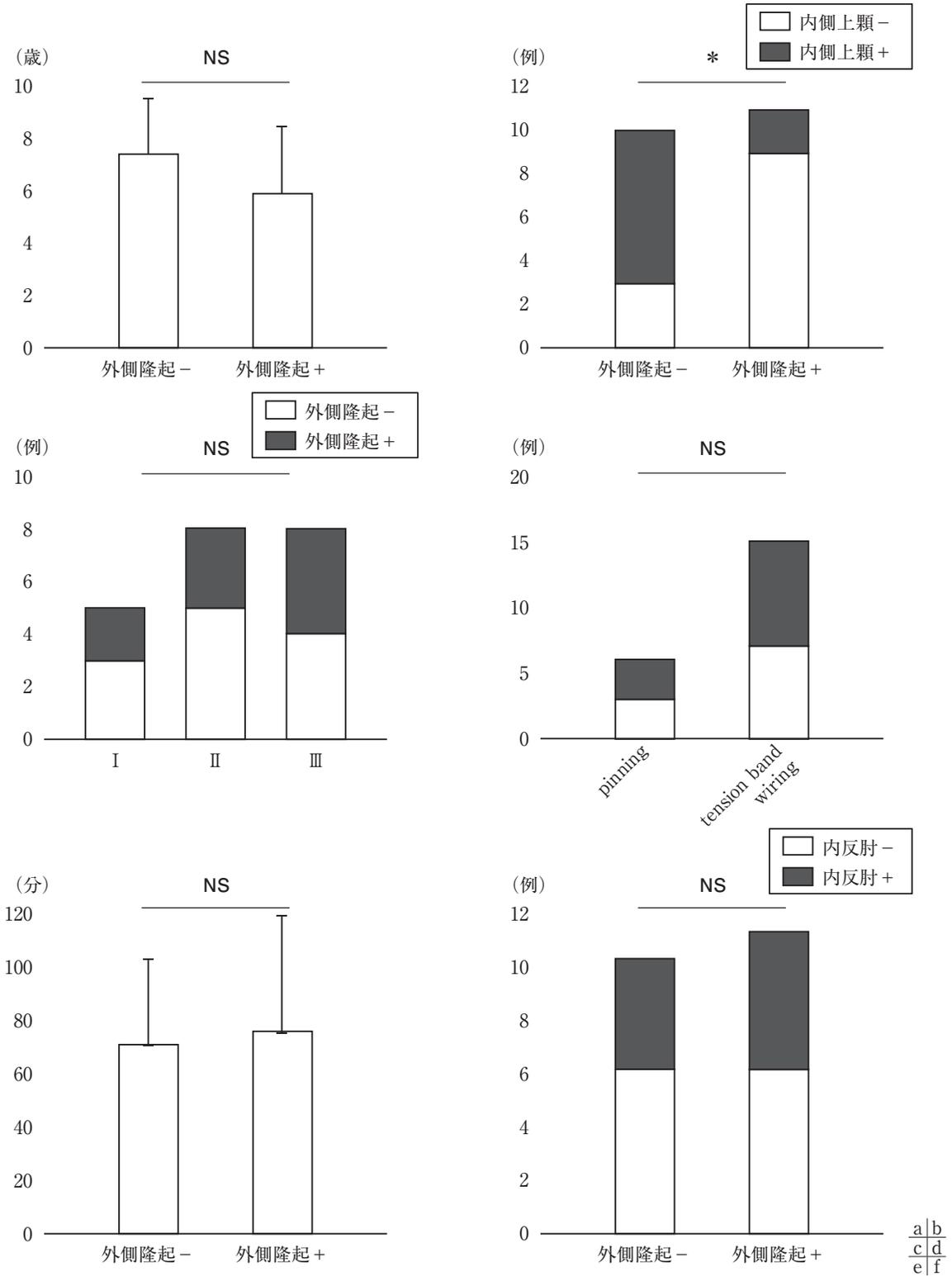


図2. 上腕骨外側隆起発生の有無とその他項目との関係
 手術時年齢(a), 内側上顆核の有無(b), 骨折型(c), 手術方法(d), 手術時間(e), 内反肘の有無(f)と外側隆起の有無との関係 * Fisher's exact test $p < 0.05$

外側隆起の発生と年齢や骨年齢についての報告は過去にないが、今回は上腕骨内側上顆核が未出現の骨年齢が若い群で外側隆起が有意に多く発生していた。我々は骨年齢が若いと骨膜に厚みがあり、これが捲れた状態で骨化することで外側隆起を生じるのではないかと推測しており、これは外側隆起の原因として理にかなっていると考える。この結果を受けて上腕骨内側上顆が未出現の骨年齢が若い症例においては、手術の際に捲れた骨膜の切除や縫合などの処置を検討してもいいのではないかと考える。

Limitationとしては、症例数が少ないことと保存治療例が含まれていないことが挙げられる。

まとめ

- ・小児の上腕骨外側顆骨折手術後に52.3%の頻度で上腕骨外側隆起を認めた。
- ・上腕骨外側隆起は、骨年齢が若い上腕骨内側上顆核が未出現の症例に多く認めた。
- ・上腕骨外側隆起の原因は、過成長よりも骨膜の早期骨化が原因と推測された。

文献

- 1) Flynn JC, Matthews JG, Benoit RL : Blind pinning of displaced supracondylar fractures of the humerus in children. Sixteen years' experience with long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* **56-A** : 263-272, 1974.
- 2) 後藤真一 : 小児上腕骨外側顆骨折骨接合術後の上腕外側隆起. *日肘関節会誌* **20** : 167-169, 2013.
- 3) Koh KH, Seo SW, Kim KM et al : Clinical and Radiographic Results of Lateral Condylar Fracture of Distal Humerus in Children. *J Pediatr Orthop* **30** : 425-429, 2010.
- 4) Launay F, Leet AI, Jacopin S et al : Lateral humeral condyle fractures in children : A comparison of two approaches to treatment. *J Pediatr Orthop* **24** : 385-391, 2004.
- 5) Leonidou A, Chettiar K, Graham S et al : Open reduction internal fixation of lateral humeral condyle fractures in children. A series of 105 fractures from a single institution. *Strat Traum Limb Recon* **9** : 73-78, 2014.
- 6) Pribaz JR, Bernthal NM, Wong TC et al : Lateral Spurring(Overgrowth)After Pediatric Lateral Condyle Fractures. *J Pediatr Orthop* **32** : 456-460, 2012.
- 7) So YC, Fang D, Leong JC et al : Varus deformity following lateral humeral condylar fractures in children. *J Pediatr Orthop* **5** : 569-572, 1985.
- 8) Thomas DP, Howard AW, Cole WG et al : Three weeks of Kirschner wire fixation for displaced lateral condylar fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* **21** : 565-569, 2001.
- 9) Wadsworth, TG : Injuries of the capitular(lateral humeral condylar)epiphysis. *Clin Orthop Relat Res* **85** : 127-142, 1972.
- 10) Weiss JM, Graves S, Yang S et al : A new classification system predictive of complications in surgically treated pediatric humeral lateral condyle fractures. *J Pediatr Orthop* **29** : 602-605, 2009.

小児上肢骨折の受傷者数は気温の上昇に相関し5月に多い

名古屋市立東部医療センター 整形外科

立松尚衛

要 旨 小児上肢骨折の発生時期と気温および天気の関係性を調査した。対象は2011年11月から2017年10月に16歳未満で上肢骨折を受傷し、観血的整復術を施行した87例(男児55例, 女児32例), 平均年齢9.9歳(3~15歳)である。検討項目は, 平均受傷者数(人/月), 受傷月の平均気温(℃)および日照時間(h), 受傷日天気, 受傷場所とした。平均受傷者数は5月が3.3人で, 統計学的に有意に多かった。1月~5月の平均気温と平均受傷者数に正の相関($r = 0.91$, $p < 0.05$)を認めた。6月~12月の平均気温と平均受傷者数, 1月~12月の日照時間と平均受傷者数に相関関係はなかった。受傷場所が確認できた76例中, 屋外51例(非降水/降水:30/21例), 屋内25例(非降水/降水:19/6例)であった。屋内外受傷者の非降水降水比に有意差は認めなかった。小中学生59例中, 学校管理下の受傷21例, 学校管理外の受傷38例であった。1月~5月では平均気温上昇と平均受傷者数の増加は相関し, 気温上昇により活動性が上がることが小児上肢骨折の発生要因と考えた。降水時の屋外受傷は少なくなく, 降水時でも屋外活動が可能となる気候が受傷要因となり得ると考えた。

序 文

小児の骨折は脊椎, 骨盤, 下肢と比較して上肢の占める割合が多いことが報告されている²⁾³⁾。当院でも手術加療となる小児骨折は上肢が多いが, 小児上肢骨折の手術件数は月によって差が感じられ, その発生時期には偏りがあるのではないかと, との疑問が生じた。そこで, 骨折発生時の気温および天気に着目し, 手術加療が必要となる小児(16歳未満)上肢骨折の発生時期との関係を調査したので報告する。

対象・方法

対象は2011年11月から2017年10月に16歳未満で上肢骨折を受傷し, 観血的整復術を施行した87例(男児55例, 女児32例), 平均年齢9.9歳(3~15歳)である。症例の内訳は上腕骨近位お

よび骨幹部骨折:5例(5.7%), 肘周辺骨折:36例(41.4%), 前腕骨骨折:24例(27.6%), 手部骨折:6例(6.9%), 指節骨骨折:16例(18.4%)であった(図1)。これらの症例に対し, 平均受傷者数(人/月), 受傷月の平均気温(℃)および日照時間(h), 受傷日天気, 受傷場所が屋内か屋外であるか, を調査した。また, 対象のうち小中学生においては, 受傷場所が学校管理下か学校管理外かを調査した。降水日に対し, 晴れまたは曇りの日を非降水日とした。気温, 日照時間および天気は気象庁ホームページ(<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>)から名古屋市のデータを抽出した。統計学的検討は, 受傷場所と降水有無に関してはフィッシャーの正確確率検定を, 受傷者数に関してはDunnnett検定を, 受傷者数と気温に関してはピアソンの積率相関係数を用いた。有意水準は5%とした。

Key words : correlation(相関), pediatric fracture(小児骨折), temperature(気温), upper limb fracture(上肢骨折), weather(天気)

連絡先 : 〒464-8547 愛知県名古屋市千種区若水1-2-23 名古屋市立東部医療センター 立松尚衛 電話(052)721-7171
受付日 : 2019年1月7日

小児上肢骨折の受傷者数は気温の上昇に相関し5月に多い

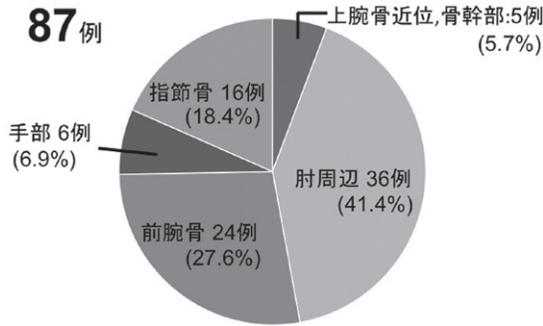


図1. 症例の内訳

上腕骨近位および骨幹部骨折：5例，肘周辺骨折：36例，前腕骨骨折：24例，手部骨折：6例，指節骨骨折：16例であった。

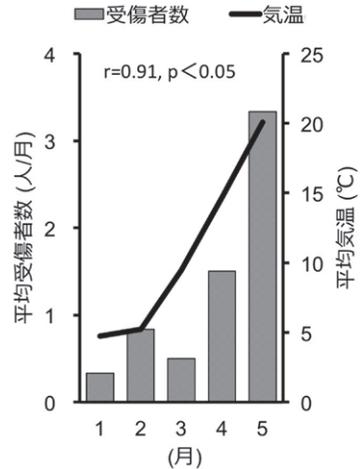


図4. 1月から5月の平均気温と平均受傷者数の相関関係

1月から5月の平均気温(°C)の上昇と平均受傷者数(人/月)の増加に正の相関($r = 0.91, p < 0.05$)が認められた。

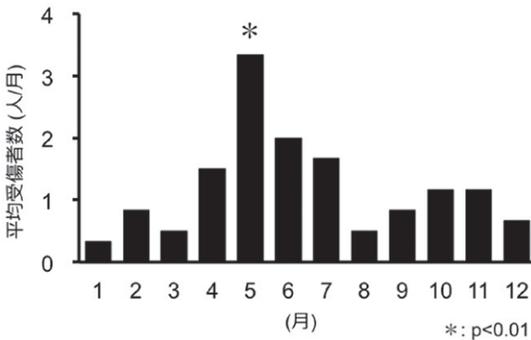


図2. 各月における平均受傷者数

平均受傷者数(人/月)は1月:0.3, 2月:0.8, 3月:0.5, 4月:1.5, 5月:3.3, 6月:2.0, 7月:1.7, 8月:0.5, 9月:0.8, 10月:1.2, 11月:1.2, 12月:0.7であり, 5月の平均受傷者数が統計学的に有意に多かった。

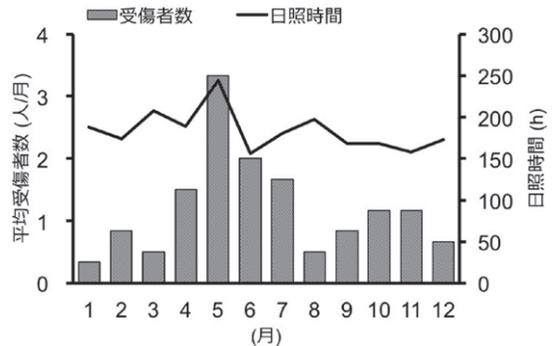


図5. 日照時間と平均受傷者数

平均受傷者数(人/月)が最大となる5月に日照時間が最大となったが, 1月から12月の日照時間と平均受傷者数に相関関係は認めなかった

3月:0.5, 4月:1.5, 5月:3.3, 6月:2.0, 7月:1.7, 8月:0.5, 9月:0.8, 10月:1.2, 11月:1.2, 12月:0.7であり, 5月の平均受傷者数が統計学的に有意に多かった(図2)。1月から5月にかけて平均気温の上昇に伴って平均受傷者数の増加を認めた(図3)。1月から5月の平均気温と平均受傷者数に正の相関($r = 0.91, p < 0.05$)が認められたが(図4), 6月から12月の平均気温と平均受傷者数に相関関係は認めなかった。平均受傷者数が最大となる5月に日照時間が最大となったが, 1月から12月の日照時間と平均受傷者数に相関関係は認めなかった(図5)。

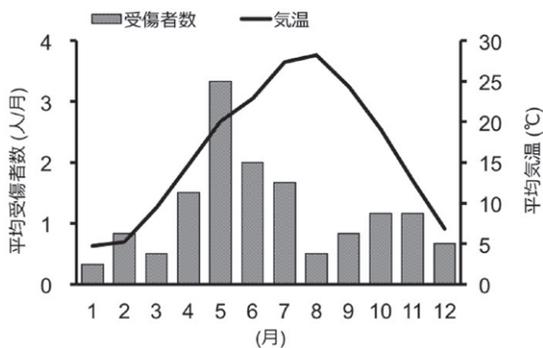


図3. 平均気温と平均受傷者数

1月から5月にかけて, 平均気温(°C)の上昇に伴って平均受傷者数(人/月)の増加を認めた。

結果

平均受傷者数(人/月)は1月:0.3, 2月:0.8,

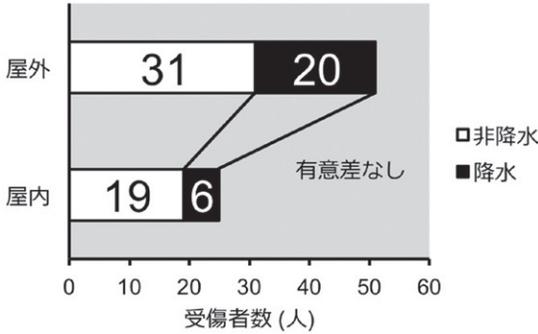


図6. 受傷場所と降水

87例のうち受傷場所が確認できた76例において、屋外受傷が51例、屋内受傷が26例であり、屋内受傷と比較し屋外受傷を多く認めた。屋外受傷において非降水日の受傷が31例、降水日の受傷が20例であった。屋内受傷において非降水日の受傷が19例、降水日の受傷が6例であった。屋内外で受傷時の降水有無の比率に有意差は認めなかった。

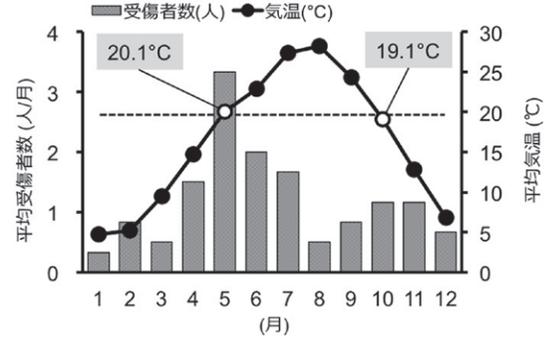


図8. 二峰性の受傷者数増加と気温の関係

平均受傷者数(月/人)は5月と10月に二峰性の増加を示していた。平均気温は5月が20.1°C、10月が19.1°Cと近似していた。

あった(図7)。

考察

学童、生徒の骨折は5月、6月、9月、10月、11月に多く、春と秋に学校において運動活動が活発に行われていることと矛盾しないことが報告されている⁴⁾。また、成長期の橈骨遠位端骨折は5月、9月に多く、同時期に開催される体育行事が骨折発生に影響している可能性が報告されている¹⁾。学校の長期休暇中は骨折発生数が減少し、月別の骨折発生数の差は学校運動行事の予定に影響を受けることが示唆されている¹⁾。

保存加療、手術加療のどちらも含めた報告によると体育中の骨折発生は30%前後とされ過去30年間で大きな変化はないとされる⁵⁾。手術加療を行った症例のみを対象とした今回の調査でも、学校管理下の骨折は36%と近似しており、学校管理外での受傷が占める割合の方が64%と高かった。このことより、月別の骨折発生数の差に影響するものとして学校運動行事以外の要因も無視できないと考える。今回、平均受傷者数の増加と平均気温の上昇は正の相関を示し、平均気温の上昇に伴い活動性が上がることが骨折発生の要因となり得ると考えられた。

1月から5月にかけては平均気温の上昇に伴って平均受傷者数が増加するが、6月、7月は平均気温が上昇しても平均受傷者数の減少を認めた(図2)。当院が所在する名古屋市では調査期間の

59例

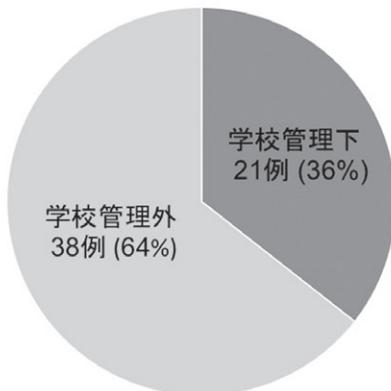


図7. 受傷場所(学校管理下 / 学校管理外)

87例のうち小中学生は68例で、受傷場所が確認できた59例において、学校管理下の受傷は21例、学校管理外での受傷は38例であった。

87例のうち受傷場所が確認できた76例において、屋外受傷が51例、屋内受傷が26例であり、屋内受傷と比較し屋外受傷を多く認めた(図6)。屋外受傷において非降水日の受傷が31例、降水日の受傷が20例であった。屋内受傷において非降水日の受傷が19例、降水日の受傷が6例であった(図6)。屋内外で受傷時の降水有無の比率に有意差は認めなかった。

87例のうち小中学生は68例で受傷場所が確認できた59例において、学校管理下の受傷は21例(36%)、学校管理外での受傷は38例(64%)で

6月、7月は梅雨であり、屋外での活動が低下することが平均受傷者数減少の要因と考えられた。また、8月も気温上昇に反して平均受傷者数の減少を認めた(図2)。これは、気温が高過ぎることで活動性が低下することで平均受傷者数が減少した可能性が考えられた。

平均受傷者数は5月と10月に二峰性の増加を示していた。5月の平均気温は20.1℃であり10月の平均気温は19.1℃と、ほぼ同様の値を示していた。このことより、20℃前後の気温で受傷者数が増加することが示唆された(図8)。受傷場所と天気の関係について、降水日は屋内受傷が多く、非降水日は屋外受傷が多くなることを予想していたが、受傷時の降水有無の比率は屋内外で有意差を認めなかった。これは、雨が降っていても屋外で活動し受傷することが少なくないことを示しており(図6)、降水日でも屋外活動がしやすい気温(約20℃)が骨折受傷者数増加の要因となり得ると考えられた。雨が降っていても寒くない日の屋外活動の危険性に対して啓発を行うことで、小児上肢骨折の予防となる可能性が考えられた。

平均気温が近似する5月と10月において、10月の平均受傷者数は5月より少なかった。その要因として、10月の日照時間が5月より短いことが考えられたが、今回、日照時間と受傷者数との間に相関関係は確認できなかった。日照時間の定義は「直射日光が地表を照射した時間」であり、降水がなくても曇りの日は日照が無いことになる。日照の有無自体は、必ずしも活動性に影響を与えないとはいえないかもしれない。他の要因としては昼の時間の差が考えられる。国立天文台ホームページ(<http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>)のデータによると、調査期間における平均昼の時間は5月が14.0時間に対し、10月は11.3時間と5月が長い。受傷場所は屋内より屋外が多く(図6)、平均気温が近似していても、5月は屋外活動が可能となる時間が10月より長くなるため、受傷者数が増えることが示唆された。本研究の限界としては、①手術症例のみの調査であり、保存加療を含めた小児上肢骨折全体に対する気温および天気

との関係を示しているわけではないこと、②1施設での調査でありサンプル数が少ないこと、が挙げられる。

結 論

1月～5月において、気温の上昇とともに小児上肢骨折の受傷者数が増加する。寒くない日の降水時の屋外活動は、骨折受傷者数増加の要因となり得る。

文献

- 1) Hagino H, Yamamoto K, Ohshiro H et al : Increasing incidence of distal radius fractures in Japanese children and adolescents. *J Orthop Sci* 5 : 356-360, 2000.
- 2) 井上三四郎, 高妻雅和, 菊池直士ほか : 県立宮崎病院における小児四肢骨折の実態調査. *整形外科と災害外科* 58 : 647-649, 2009.
- 3) Rennie L, Court-Brown CM, Mok JY et al : The epidemiology of fractures in children. *Injury* 38 : 913-922, 2007.
- 4) 杉森裕樹 : 地域の学童・生徒を対象とした骨折に関する疫学的検討. *Osteoporosis Japan* 13 : 433-437, 2005.
- 5) 鳥居 俊 : 小児骨折の疫学. *小児内科* 41 : 1112-1115, 2009.

8歳以上で発症したペルテス病の治療成績

河村 涌志¹⁾・鉄 永智紀¹⁾・遠藤 裕介¹⁾・赤澤 啓史²⁾
山田 和希¹⁾・三喜 知明¹⁾・尾崎 敏文¹⁾

1)岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 生体機能再生・再建学講座 整形外科

2)旭川荘療育・医療センター 整形外科

要旨 【目的】8歳以上で発症したペルテス病の単純X線の経過を検討すること。【方法】8歳以上でペルテス病を発症し、1990年6月から2018年6月の間に岡山大学病院を受診し、定期的に単純X線を撮影できた15例(男児13例, 女児2例)を対象とした。治療法は保存療法7例, 手術療法8例であった。以上の症例に対しCatterall分類(Ca), 保存療法での%Lateral pillarの推移, Stulberg分類(St)を評価した。【結果】保存療法でCa I・II型(4例)が最終調査時St I型3例, II型1例であり, Ca III・IV型(3例)はSt II型2例, III型1例であった。手術療法ではCa II型(3例)が最終調査時St I型2例, II型1例であり, Ca III・IV型(5例)はSt I型1例, III型1例, IV型3例であった。【結語】保存療法ではおおむね治療成績は良好であったが, 手術を行ったとしても発症年齢が高齢になるほど成績不良であった。治療法にかかわらず, 経過中の%LPの低下が成績不良につながるため, 十分な入院免荷が重要と考えられる。

はじめに

一般的に、ペルテス病は発症年齢が高くなるにしたがい予後が悪くなるとされている。今回、我々は8歳以上で発症したペルテス病の単純X線上の経過を治療法別に検討したので報告する。

対象

8歳以上でペルテス病を発症し、1990年6月から2018年6月までの間に当院を定期的に受診し、単純X線を撮影できた15例(男児13例, 女児2例, 全例片側例)を対象とした。

推定発症年齢は平均9歳1か月(8歳0か月～13歳4か月)であり、最終診察時の年齢は平均14.9歳(11～27歳)であった。

方法

各症例の重症度をCatterall分類にて判定した。また、保存療法における%Lateral pillar(患側Lateral pillar / 健側Lateral pillar)²⁾の推移を計測した。一方、最終診察時におけるX線評価としてStulberg分類を用い、Stulberg分類I・II型を成績良好、III・IV・V型を成績不良とし、保存療法と手術療法での治療成績を比較した。

結果

対象症例15例の治療法は、保存療法が7例(Atlanta brace 5例, Pogo stick 1例, 免荷療法1例)、手術療法が8例(Salter手術4例, 大腿骨内反骨切り術4例)であった。

保存療法群の重症度は、Catterall分類I型が1

Key words : Legg-Carve-Perthes disease(ペルテス病), late onset(年長児発症), treatment result(治療成績)

連絡先 : 〒700-8558 岡山県岡山市鹿田町2-5-1 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 生体機能再生・再建学講座 整形外科 河村涌志 電話(086)223-7151

受付日 : 2019年1月15

例, II型が3例, III型が2例, IV型が1例であった。また, 保存療法群の治療成績は, Stulberg分類I型3例, II型3例, III型1例であり, IV・V型の症例は認めなかった(表1)。

手術療法群の重症度は, II型が3例, III型が4例, IV型が1例であり, I型とV型の症例は認めなかった。手術療法群の治療成績は, Stulberg分類I型が3例, II型が1例, III型が1例, IV型が3例, V型の症例は認めなかった(表2)。

治療別に治療成績を比較すると, 保存療法では7例中6例でStulberg分類I・II型で成績良好であったが免荷のみを行った1例はStulberg分類III型と不良であった。手術療法ではCatterall分類II型の3例とIII型の1例がStulberg分類I・II型で成績良好であったが, Catterall分類III・IV型の4例はStulberg分類III・IV型で成績不良であった。

%Lateral pillarの推移は, 保存療法ではStul-

berg分類IV型の1例において発症後10か月で%Lateral pillarが50%を下回ったが, その他の症例は58%を下限に経過とともに改善傾向であった(図1)。手術療法ではStulberg分類I・II型の4例は発症後2, 3か月で一度低下するが, その後改善し最終的に70%以上で推移するのに対し, Stulberg分類III・IV型の4例は経過中改善傾向を示すものは2例で残り2例は発症後次第に%Lateral pillarが低下し, 最終的に70%を下回った(図2)。

発症年齢別に治療成績を比較すると, 保存療法では8歳が4例, 9歳が2例, 10歳が1例で9歳の1例でStulberg分類III型と成績不良であったが, その他は成績良好であった。手術療法では8歳が3例でStulberg分類I・II型と成績良好, 9歳が1例でStulberg分類IV型1例, 10歳が3例で, 1例がStulberg分類I型, 2例がStulberg分類III・IV型で成績不良, 13歳が1例でStulberg分類IV型の成績不良であった。手術療法で

表1. 保存治療例の患者背景と治療成績

症例	性別	発症年齢	発症~治療(月)	Catterall	Stulberg
1	男	8	2	1	1
2	男	8	1	2	1
3	男	8	1	2	2
4	男	8	1	3	2
5	男	9	1	2	1
6	男	10	1	3	2
7	男	9	1	4	3

*保存療法群の治療成績は, 成績良好6例, 成績不良1例であった。

表2. 手術治療例の患者背景と治療成績

症例	性別	発症年齢	発症~治療(月)	Catterall	Stulberg
1	男	8	8	2	1
2	男	8	2	2	1
3	男	8	2	2	2
4	男	10	6	4	3
5	女	9	11	3	4
6	男	10	1	3	4
7	女	13	3	3	4
8	男	10	2	3	1

*手術療法群の治療成績は, 成績良好4例, 成績不良が4例であった。

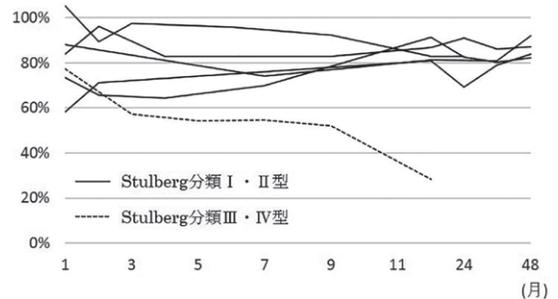


図1. 保存療法での%Lateral pillarの推移
成績不良の1例を除き, 経過とともに改善傾向を示す。

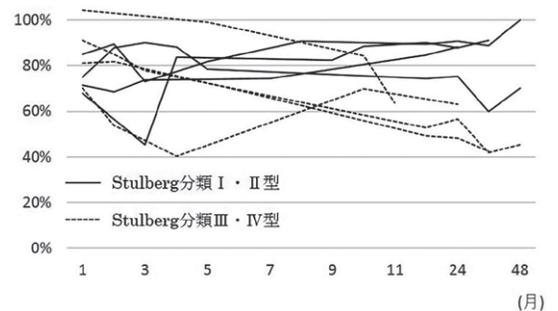


図2. 手術療法での%Lateral pillarの推移
成績良好例は経過とともに%Lateral Pillarが改善するが, 成績不良例では経過とともに%Lateral Pillarの低下傾向を示す。

は発症年齢とともに治療成績が悪化する傾向にあった。

考 察

ペルテス病は発症年齢が高くなるほど治療成績が悪くなるとの報告が多く³⁾、9歳以上発症例の治療成績としては、Ippolitoは長期免荷療法16例中全例、田村は外転装具療法4例中3例、Coatesは内反骨切り術7例中3例、川田は内反骨切り術7例中5例がStulberg分類Ⅲ型以下の成績不良例であったと報告している¹⁾⁴⁾⁷⁾⁹⁾。本研究でも、9歳以上に限ると保存療法3例中1例が成績不良、手術療法5例中4例で成績不良であった。

年長児例の成績不良の原因として岩崎らは年長児では年少児に比べ体重、活動量が大きく、また、骨端核を防御している軟骨部が薄くなっているため経過中に生じる骨頭のcollapseの程度が強くなることを第一の原因に挙げており、さらにSalterが述べた年長児における骨のgrowth potentialの低下が変形の修復を遅延させたり、不完全なものにしたりする⁸⁾という骨の修復能の低下を第二の原因に挙げている⁵⁾。骨頭の変形がより大きい上に、growth potentialの低下した年長児例に対してはcontainment療法の治療に限界があるものと考えられる。

本研究では、治療法にかかわらずCatterall分類Ⅲ・Ⅳ型の壊死範囲が広い症例では治療成績が悪かった。また、手術療法での%Lateral pillarの推移を見ると壊死範囲が狭くても成績不良例があり、骨修復能の低下によるものと考えられる。

Kamegaya⁶⁾らは骨端部が40°外転位でどの程度臼蓋に包まれるかを表したEpiphyseal Slip-In Index (ESI)を用いて、これが20%未満であればCombined procedureを提案している。今回検討した手術症例はすべて骨盤もしくは大腿骨単独の手術であり、骨修復能の低下した年長児でESIの低い症例についてはCombined procedureを検討してもよいと考えられた。

当院における保存療法はSnyder sling, Pogo stick, Atlanta braceなどの装具による外来治療

のみである。年長児発症のペルテス病に対して基本的に手術療法を提案しているが、長期入院が必要な点や術中・術後の合併症、術後に嚴重な荷重管理が必要な点から保存療法を希望する患者や家族が少ない。本検討における保存療法群も外来装具療法を選択したが、1例は初診時すでに発症から1年以上経過しており、跛行や可動域制限がないため装具は使用せず免荷療法を継続した。しかし、最終的に成績は不良であり、外来通院治療では自宅や学校で十分な免荷が得られていなかった可能性がある。年長児は年少児に比べ体重・活動量が大きく、また、患者コンプライアンスの点から外来装具療法にも限界があり、入院による嚴重な免荷療法が重要であると考えられる。

まとめ

- 1) 高齢発症のペルテス病15例の治療成績を保存療法と手術療法で分けて調査した。
- 2) 保存療法では1例を除きおおむね治療成績は良好であったが、手術を行ったとしても発症年齢が高齢になるほど成績不良であった。
- 3) 発症が高齢になるほど骨の修復能が低下するためと考えられる。
- 4) 手術療法を行う場合、壊死範囲が狭くても成績不良例があり、combined procedureの必要性も示唆された。
- 5) 外来装具療法には限界があり、入院での嚴重な免荷療法が重要と考えられる。

文献

- 1) Coates CJ et al : Femoral osteotomy in Perthes' disease. J Bone Joint Surg 72(4) : 581-585, 1990.
- 2) 二見 徹 : Perthes 病における定量的 lateral pillar 分類. 日整会誌 84(11) : 1034-1039, 2010.
- 3) 五十嵐純夫ほか : 当科におけるペルテス病の術後長期成績. 臨整外 27(5) : 587-594, 1992.
- 4) Ippolito E et al : The long-term prognosis of unilateral Perthes' disease. J Bone Joint Surg 69-B : 243-250, 1987.
- 5) 岩崎勝郎ほか : 10歳以上で発病したペルテス病の検討. 整形・災害外科 34(4) : 1422-1428, 1986.
- 6) Kamegaya M et al : Arthrographic indicators

- for decision making about femoral varus osteotomy in Legg-Calve-Perthes disease. *J Child Orthop* **2**(4) : 261-267, 2008.
- 7) 川田英人：年長児ペルテス病に対する内反骨切り術の治療成績. *整形・災害外科* **46**(1) : 147-151, 1997.
- 8) Salter, RB : Legg Perthes disease : the scientific basis for the methods of treatment and their indication. *Clin Orthop Relat Res* **150** : 8-11, 1980.
- 9) 田村 清：ペルテス病の保存的治療(Ⅱ). *MB Orthop* **7**(3) : 13-20, 1994.

成人期における療育施設の役割について

北海道旭川肢体不自由児総合療育センター 整形外科

三島 令子・鳥井 智太郎

要旨 現行の障害児支援制度では、旧肢体不自由児施設は医療型障害児入所施設の位置づけであるが、成人期に診療を求められることは少なくない。当センターでは成人後も希望者には外来診療を行っており、受診状況とアンケートから高校卒業後の実状をまとめた。平成25年度から29年度までに高校を卒業した肢体不自由者96名(男性45名、女性51名)中、脳性麻痺44名、染色体異常21名、精神運動発達遅滞9名、その他22名であった。歩行可能56名、車いす利用40名であり、17名が施設入所し、79名が在宅で生活していた。疾患により受診目的やリハビリの頻度は異なるが、約8割は外来を受診していた。アンケートでは健康よりも活動量の減少と移動能力低下が問題視され、通院に関わる問題も大きかった。障害者の在宅支援において医療は不可欠であり、地域の医療機関への移行が困難な場合は療育施設との一層の連携が必要と考える。

はじめに

肢体不自由児施設は、地域における療育の中心として長らく時代の要請に応えてきた⁹⁾。1942年の整肢療護園創設以後、1963年の全県設置を経て1970年代に在園児童数のピークを迎えたが⁴⁾その後、医学の進歩や少子化を背景に、施設中心から地域に根差したリハビリテーション(以下、リハビリと略す)が主流となると、長期間入所する児童は減少し⁹⁾施設数も漸減してきた。障害児支援が通所・入所の利用形態別に一元化されると、旧肢体不自由児施設は医療型障害児入所施設として位置づけられた²⁾。手術や後療法、集中リハビリなどの有目的短期間の入所は多く、社会的入院も増加しているが、対象年齢は18歳未満とされ、それ以後は障害者施設に移ることが前提である。

高校卒業後の数年は、青年・成人期の移動能力維持、二次障害予防、自立を図るための生活習慣確立に重要な時期である⁸⁾。療育施設は成人期医

療への移行を支援しているが、転院先がない場合は引き続き医療機関としての役割が求められる。

現状を明らかにする目的で、卒業後の受診について疾患、移動能力、進路別にまとめ、近況に関するアンケートと併せて、療育施設に求められる役割を検討した。

対象と方法

平成25年度から29年度までに高校を卒業し、経過が把握できた肢体不自由者は96名、男性45名、女性51名、平均年齢は21歳(18~23歳)であった。合併例もあるので主診断で分類すると、脳性麻痺44名、染色体異常21名、精神運動発達遅滞9名、その他22名で、このうち歩行可能例は56名であった。脳性麻痺をGMFCSレベルで分類すると、I 13、II 9、III 4、IV 4、V 14であった。染色体異常は21名中10名がダウン症候群で、16名が歩行可能であった。精神運動発達遅滞は9名中4名が歩行可能であった。その他22

Key words : habilitation center for disabled children(肢体不自由児施設)、adults with disabilities(障害者)

連絡先 : 〒 071-8142 北海道旭川市春光台2条1丁目 北海道旭川肢体不自由児総合療育センター 整形外科 三島令子
電話(0166)51-2126

受付日 : 2019年3月21日

名は、発達障害6名、頭部外傷後遺症3名、脊髄髄膜瘤3名、シャルコー-マリー-トゥース病3名などで、14名が歩行可能であった。卒後年度別の疾患内訳を表1に示した。

卒業後は17名が施設入所し、79名が在宅で生活していた。入所を選択したうちでは、摂食障害あり胃瘻ボタン造設術を受けた8名中3名が、移動能力別にみると臥位レベル18名中2名、車椅子使用22名中4名、歩行可能56名中11名であり、旭川市以外に住んでいたのは17名中14名であった(旭川市は当院や旭川医大を含めて医療機関が多く、福祉サービスの供給も多い)。在宅者79名の進路は、進学7名、就職11名、就労支援10名、通所施設利用47名、家事手伝い2名、訪問看護利用2名であった。

外来カルテより、卒業後の整形外科とリハビリの受診回数を調べた(当院では18歳以後も外来受診制限はなく、必要に応じて月1回をめぐり理学療法を行っている)。

卒業後の体重の変化、日々の活動、健康状態、通院、リハビリ、移動状態、生活、問題点に関するアンケートを作成し、郵送あるいは手渡しで回答を依頼した。健康状態と移動状態の質問は、日本脳性麻痺の外科研究会の調査における質問に準拠した³⁾。

結果

1. 卒業後の受診状況

外来受診と理学療法の年間平均回数を卒業年度別にまとめた(表2)。平成29年度卒は、年度半ばにつき集計から除外しているが、全体の約8割が外来を受診していた。受診目的は、診察・検査、

表1. 年度別疾患内訳

卒業年度 (卒後年数)	脳性麻痺	染色体 異常症	精神運動 発達遅滞	その他
平成29(1)	5	5	3	6
平成28(2)	14	4	1	6
平成27(3)	12	3	1	5
平成26(4)	4	8	0	2
平成25(5)	9	1	4	3

書類、シーティング・補装具関連、ボトックス治療などである。卒業後は問題なければ受診不要としているが、希望があれば経過観察をしている。診察以外の目的がなければ、年に1~2回の受診にとどまっていた。卒後5年目では受診回数が多いが、座位保持装置の調整やボトックス治療を行っており、理学療法を受ける割合も高かった。

疾患別では、麻痺の合併のない染色体異常症21名では、歩行可能が16名おり、理学療法はほとんど受けておらず、受診回数も少なかった(図1)。主診断が脳性麻痺では歩行可能は44名中22名であったが、GMFCS分類で移動能力をみるとレベルII, III, Vでリハビリ回数が多かった(図2)。GMFCSレベルIでは就職している場合も多く、稼働後は平日休みが取れず、また、仕事で疲労がたまる受診やリハビリよりも休息を優先する事情もあり、かたさや痛みなど愁訴があっても我慢することが多くなる。

表2. 卒後の受診状況

卒後年数	人数	外来受診 (回/年)	理学療法 (回/年)
1	19		
2	25	1.2	4
3	20	1.6	4.9
4	14	1.4	2.5
5	17	3.3	5.5

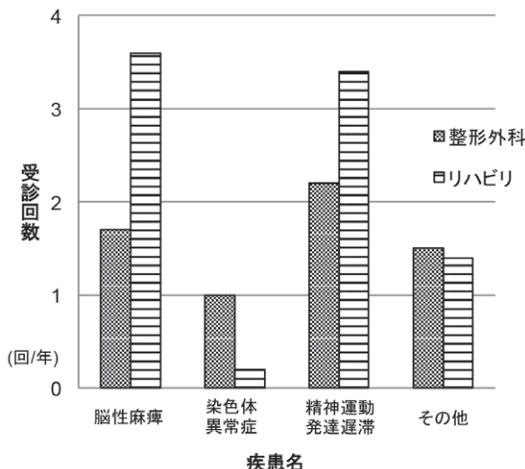


図1. 疾患別受診状況

2. アンケート結果

アンケートは96名中住所不明が3名で、回収率は60%であった。回答者は保護者の割合が約7割を占めた。体重の変化は、12.5%が太り、75%は維持していた。卒業後の平日の活動は減少が55.4%、よく動かしているが10.7%であった。健康状態に問題がある例は8.9%であった。定期的な受診ありは58.9%、病院変更は16%あったが変更による問題の記載はなかった。

移動能力は、維持39.3%、低下が37.5%、記入なし23.2%、低下例では中学卒業前33.3%、中学卒業後23.8%、高校卒業後38.1%と高校卒業前よりすでに低下が始まっていた。

リハビリを継続していた割合は67.9%で、頻度はさまざまであった(図3)。約半数が当院以外で

もリハビリを行っていた。

自由記載では問題点として、通院が挙がっていた。保護者の高齢化があり、移動支援もあるが、必要なときに利用できるとは限らない。コミュニケーションの問題は転院不安の一因となっていた。疾患が理解されない、リハビリの効果がななど転院先のレベルに不満もあった。運動不足による体重増加も問題視されていた。

考察

医療と教育は療育の両輪といわれ、重度の障害があれば就学免除や就学猶予の措置が取られた時代を経て、1979年に養護学校義務化が実施されると、障害の程度にかかわらず就学が可能となった。いまや高校進学は一般的となり、教育以外にも、規則正しい生活や幅広い社会参加を可能にするなどさまざまな効果がある¹⁾。高校卒業が療育のゴールと受け取られやすいが、生涯学習の観点からも療育は一生続くものである⁶⁾。

卒業後、施設に入所した場合は生活基盤が提供され体調も管理してもらえるが、在宅では利用契約制度を活用して主体的に行わなければならない。今回の調査では、医療機関や福祉サービスを提供する事業所の少ない地域在住者は入所を選択する傾向があった。医療や福祉サービスの利用しやすさは重要な問題である。在宅の場合、卒業後の進路は、進学、就職、就労支援あるいは生活介護、日中一時支援の利用などさまざまである。移行が円滑な場合も多いが、重度・重症者では医療的ケアも含めて学校が担っていた部分は大きく¹⁾、新しい環境への適応を進めるにあたって医療機関も含め社会の適切な対応が必要である。

当センターでの高校卒業後の外来受診は8割程度であったが、診断書作成の必要性もありこの時期は診療継続の要望がある。疾患別では受診回数には大差なかったが、リハビリ回数は異なっていた。身体の成長が落ち着き健康を維持しやすい時期であり、卒業後のアンケートでも大多数は健康上の問題はなかった。しかし、脳性麻痺などでは、成長終了後も筋緊張の亢進や廃用で身体のかたさ

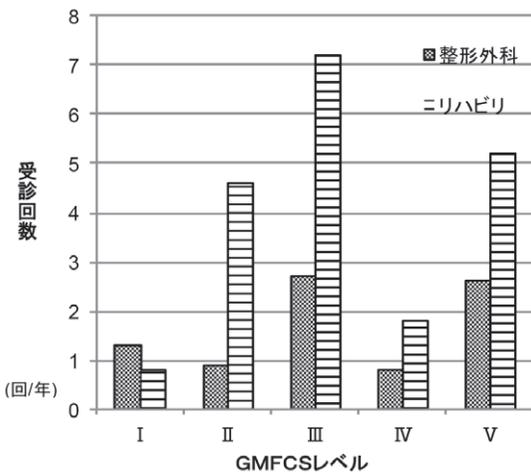


図2. 脳性麻痺の受診状況

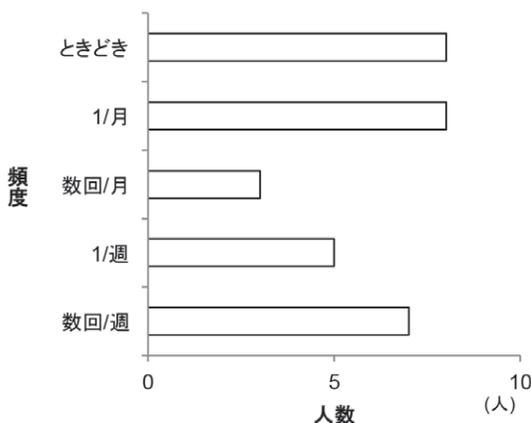


図3. リハビリの頻度

が愁訴となり、リハビリが必要になる。今回の調査でも、当院の月1回のリハビリ以外に他院や通所先または訪問でリハビリを行い、高校時代と同程度の頻度を保っている場合もあった。

日本脳性麻痺の外科研究会でのアンケート調査によると、脳性麻痺で最も移動能がよかったのは高校卒業のころである。低下の原因はさまざま、加齢や生活習慣、二次障害、外傷、内科的疾患などが挙げられていた³⁾。青年期の問題は以前から指摘されており、変形拘縮の予防、二次障害対策の必要性が提唱されているが⁸⁾、高校卒業後は特に移動能力が低下しやすい時期として注意が必要である。

今回の対象には、脳性麻痺以外にも染色体異常や精神運動発達遅滞など種々の疾患が含まれているが、全般に、活動の減少と移動能力低下の傾向があった。ダウン症の場合、健康状態と移動能力に大きな変化はなかったが⁵⁾、一部に作業所への適応困難や肥満、活動性低下の問題があった。肥満と活動性の低下は密接な関係があり、将来のメタボリックシンドローム発生のリスクにもなる。脳性麻痺以外の麻痺性疾患でも、活動の減少から生じる廃用や拘縮の進行などが移動能力早期低下の一因となることに留意すべきと考える。

障害があっても平均寿命の延伸が可能になってきた一方、介護分野の人手不足が深刻になってきた現在、移動能力を維持し介助量を増やさないとQOLを維持するために重要である。しかし、歩けるうちは関心が低く対応が後手になりやすい。予防に積極的に取り組むためにも定期的な受診が必要と考える。

療育施設は成人期医療への移行を支援しているが、在宅で暮らす重度障害者も増える中で、時に医療機関の変更が歓迎されないこともある。療育施設では診療の専門性が高い上、病歴が保存されており、長い時間をかけて築き上げた信頼関係もある。コミュニケーションに問題を抱える患者では、新しい関係を構築することに自信がもてず医療機関の変更を希望しない人も多い。脳性麻痺者の健康調査によると、病院でリハビリを受けてい

る人数は成長とともに右肩下がりに減少傾向を示していた³⁾。脳性麻痺者におけるリハビリの必要性は理解されてきているが、普及には至っていないと考えられる。

しかし、少子化の進む中、療育に携わる整形外科医も減ってきており、療育施設だけで担っていくには限界がある。また、遠方からの受診には時間も費用もかかり、受診に介助が必要な場合には保護者の高齢化や支援制度の不備が問題になる⁷⁾。受診やリハビリを控えることにより生じる移動能力の早期低下や変形拘縮の悪化、健康への影響などを考えると、地域の医療機関活用を推し進めるのは必須と思われる。当事者の不安を軽減するためにも情報提供などで問題の解決を図りながら、実状に合った速度で連携を進めていくべきと考える。小児期には運動発達や変形・拘縮予防が問題であるが、成人では機能維持と変形性変化が加わった二次障害の治療が主になる。急激な変化は少なく、多くは保存療法による効果が期待できる。高齢化につれて他科の受診も増えていくため、長い目でみると近医受診のほうが負担は少なく、在宅生活の継続を可能にする。

成人期のゴールは疾患や障害の程度により異なるが、移動能力維持や二次障害予防を図るためにも療育は生涯必要なものである⁶⁾。小児期の療育を無駄にさせずに、成人期の療育につなげていくことが療育施設の重要な役割であり、限られたマンパワーと費用で質の高い医療を提供するためにも小児整形の枠を超えて医療関係者の協力と努力が必要である。

結語

成人期における療育施設の役割について、高校卒業後の外来受診状況とアンケート調査より検討した。在宅の割合が高く、健康に関する問題は少なかったが、活動量の減少と一部に移動能力低下があった。移動能力を維持するためにも、高校卒業後も受診は必要である。脳性麻痺など麻痺性疾患ではリハビリの継続が必要である。質の高い成人期医療が地域で普及するよう、療育施設として

医療機関と一層の連携と協力を図っていききたい。

文献

- 1) 半澤直美：学校に関する諸問題．脳性麻痺リハビリテーションガイドライン 医学書院，東京，146-152，2009.
- 2) 厚生労働省：障害児支援について 障害児支援の体系～平成24年児童福祉法改正による障害児施設・事業の一元化～，2015.
- 3) 日本脳性麻痺の外科研究会：成人脳性麻痺者(40歳未満)の健康調査報告書，2018
- 4) 七戸幸夫：肢体不自由児施設．こどものリハビリテーション，医学書院，東京，345-352，1991.
- 5) 高嶋幸男，松藤まゆみ，高嶋美和ほか：ダウン症と加齢．臨床リハ 20：541-547，2011.
- 6) 甘楽重信：CPの治療—CPのリハビリテーション(療育)について—，小児の神経疾患，永井書店，大阪，16-25，1995.
- 7) 上原さおり，小泉純子，伊藤利之ほか：重症心身障害児．総合リハ 29：617-624，2001.
- 8) 山口和正：各発達期の療育5 青年期・成人期．脳性麻痺ハンドブック，医歯薬出版，東京，126-141，2002.
- 9) 全国肢体不自由児施設協議会：21世紀の肢体不自由児療育の諸問題—肢体不自由児施設の立場より，2016.

少年野球肩肘障害に対する予防策の検討—短期的検討—

琴浦 義浩¹⁾・森原 徹²⁾・岡 佳伸²⁾
金 郁喆³⁾・久保 俊一²⁾

1) 京都中部総合医療センター 整形外科

2) 京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学(整形外科)

3) 宇治武田病院 整形外科

要旨 【目的】少年野球選手の肩肘障害について、我々はより良い予防方法を検討したので報告する。【対象と方法】2015年度と2016年度の野球肘検診に参加した少年野球7チームの選手163名を対象とした。1年目は肩肘障害有病率と練習実態を調査した。障害予防介入として、指導者には講習会および実技実習を行い、選手にはセルフチェックを指導した。2年目は障害有病率、練習実態、指導者の意識変化および選手のセルフチェック達成率を調査した。チームごとに障害有病率を比較し、練習実態、指導者の意識変化およびセルフチェック達成率との関係を検討した。【結果】7チーム中、障害有病率が減っていたのは4チーム、増えていたのは3チームで、指導者の意識変化が有意に相関していた。一方で、練習実態とセルフチェック達成率の関与を認めなかった。【結論】肩肘障害を予防する方法として、指導者への介入がより効果的である可能性が示唆された。

はじめに

近年、子どもの体力・運動能力が低下傾向にあり、また、運動する子どもとしない子どもに二極化している。一方で、幼少期から特定のスポーツに専門的に取り組み、トレーニングを行うことの弊害も指摘されている⁶⁾。中でも野球選手の肩肘障害は少なくなく、障害の早期発見、早期治療を目的とした検診活動や障害予防活動が重要視されてきている⁴⁾⁹⁾。Sakataらは障害予防方法を前向きに検討した結果、ストレッチと強化プログラムで野球肘が半分に減少したと報告している⁹⁾。一方で、このように選手自身に働きかけるのではなく、指導者や保護者に対する教育も効果を発揮する可能性がある⁸⁾。今回、我々は野球肩肘障害のより良い予防方法を検討したので報告する。

対象と方法

2015年度と2016年度に、京都南丹地区(南丹市、亀岡市、京丹波町を含む人口14万人規模の市町村)において我々が実施した野球肘検診に2年連続で参加した少年野球7チームの選手163名を対象とした。年齢は平均 10.9 ± 2.1 (7~12)歳であった。初年度は肩肘障害および練習の実態を調査した。まず問診票で過去1年間の投球時肩痛、肘痛の有無を調査した。身体検査では肘関節の可動域制限、内側圧痛、外反ストレス痛の有無を調査した。また、超音波検査では上腕骨小頭および上腕骨内側上顆に不整像を認めるものを形態異常とし、これら疼痛、身体所見、画像所見が陽性であったものを障害ありとした(図1)。練習の実態として、年間試合数、一日の練習時間、一週間の練習日数、一日の投球数をアンケート調査した。

Key words : prevention(予防), medical check(検診), little leaguer's shoulder and elbow(野球肩肘)

連絡先 : 〒629-0197 京都府南丹市八木町八木上野25 公立南丹病院 整形外科 琴浦義浩 電話(0771)42-2510

受付日 : 2019年2月27日



図 1. 野球肘検診の風景

- a: 身体検査
- b: 超音波検査
- c: セルフチェック指導



図 2. 指導者講習会

- a: 障害予防についての講習会
- b: ストレッチ実技実習

障害予防の介入方法として、指導者に対しては障害予防についての講習会および実技実習を行い(図2)、選手に対してはセルフチェック方法を指導した(図1)。2年目も肩肘障害の実態を検診で調査した。また、練習の実態、指導者の意識変化の有無および選手のセルフチェック達成率をアンケート調査した。これらの肩肘障害有病率をチームごとに比較し、練習の実態、指導者の障害に対する意識の変化および選手のセルフチェック達成率との関係について検討した。統計学的検討にはFisher 正確確率検定を用い、有意水準を5%未満とした。

結 果

チームごとに各項目が陽性であった人数を示す

(表1, 2). 合計163名中の投球時肩痛, 肘痛, 肘可動域制限, 内側圧痛, 外反ストレス痛, 超音波小頭不整, 内側上顆不整を認めた人数は, 1年目はそれぞれ12名(7.4%), 16名(9.8%), 18名(11.0%), 20名(12.3%), 16名(9.8%), 2名(1.2%)および45名(27.6%)であったのに対し, 2年目はそれぞれ9名(5.5%), 20名(12.3%), 19名(11.7%), 19名(11.7%), 12名(7.4%), 0名(0%)および37名(22.7%)であった(表3). 各チームの年度ごとの比較では, 参加した全7チーム中, 肩肘障害有病率が減っていたのは4チーム(A, B, C, F)で, 増えていたのは3チーム(D, E, G)であった. 障害有病率が減ったチームの中で, 2チーム(C, F)が練習日数を減らしていた. また, 障害有病率が減った全チーム(A, B, C, F)の指導

者が障害に対する意識に変化があったと回答していた。一方で、障害有病率が増えていた3チーム(D, E, G)では練習の実態に変化がなく、また、指導者の障害に対する意識の変化も乏しかった。統計学的には障害有病率と練習の実態の間には明らかな相関を認めなかったが(表4)、指導者の障害に対する意識の変化との間には有意な相関を認めた(表5)。一方で、選手のセルフチェック達成率は平均22.4%でチーム間に有意差はなく、障害有病率との相関を認めなかった(表6)。

考察

以前から指摘されてきたように、野球選手の肩肘障害は少なくない¹⁾⁷⁾。Adamsらは1965年に、9~14歳の投手162名のうち45%が投球時肘痛を経験していると報告し¹⁾、本邦では岩瀬らが1996年に、小学5、6年生中心の少年野球選手6677名を対象とした調査の結果、肘痛の既往を3102名46.5%に認め、また、X線学的異常を18.3%に認めたと報告している⁴⁾。また、近年の大規模調査

表1. 1年目の肩肘障害(名)

チーム名	人数	肩痛	肘痛	肘可動域制限	内側圧痛	外反ストレス痛	超音波小頭	超音波内側	合計
A	17	3	2	2	4	0	0	7	18
B	32	3	5	5	4	2	0	10	29
C	22	2	5	7	7	6	1	15	43
D	20	2	1	1	1	0	1	4	10
E	36	0	1	1	3	4	0	7	16
F	15	2	2	1	1	3	0	1	10
G	21	0	0	1	0	1	0	1	3

表2. 2年目の肩肘障害(名)

チーム名	人数	肩痛	肘痛	肘可動域制限	内側圧痛	外反ストレス痛	超音波小頭	超音波内側	合計
A*	17	1	1	4	2	2	0	3	13
B*	32	2	5	2	4	2	0	11	26
C*	22	0	1	2	2	0	0	4	9
D	20	3	4	1	3	2	0	4	17
E	36	2	4	4	3	6	0	9	28
F*	15	0	0	0	0	0	0	0	0
G	21	1	5	6	5	0	0	6	23

* 1年目よりも障害が減っていたチーム

肩肘障害有病率が減っていたのは4チーム(A, B, C, F)、増えていたのは3チーム(D, E, G)。

表3. 1,2年目の肩肘障害の割合(%)

年度	肩痛	肘痛	肘可動域制限	内側圧痛	外反ストレス痛	超音波小頭	超音波内側
1年目	7.4	9.8	11.0	12.3	9.8	1.2	27.6
2年目	5.5	12.3	11.7	11.7	7.4	0	22.7

1年目と2年目の障害有病率に有意差を認めなかった。

表4. 練習の実態と障害有病率の関係

	練習量	
	減らした	変わらない
障害減ったチーム	1	3
障害増えたチーム	0	3

練習量と障害有病率には有意な相関を認めなかった。

表5. 指導者意識の変化と障害有病率の関係

	意識変化	
	あり	なし
障害減ったチーム*	4	0
障害増えたチーム	0	3

* Fisher 正確確率検定, 有意水準5%未満
障害有病率は指導者の意識の変化に有意に関連していた(p=0.029)。

表 6. セルフチェック達成率と障害有病率の関係

	セルフチェック達成率(%)
障害減ったチーム	21.3
障害増えたチーム	23.9

セルフチェック達成率と障害有病率には有意な相関を認めなかった。

においても、7～13歳の10228名のうち肩・肘痛の経験を36.6%に認めたとされており¹⁰⁾、依然として肩肘障害が少なくないことが明らかになっている。その一方で、障害を予防しようとする活動も少しずつ広がってきている。2006年には岩堀らが一チームの指導者・選手に対する教育的介入を実施したところ、5年の経過で、肘痛の割合および肘可動域には変化がなかったが、少なくとも治療を要する選手は減少したと報告している⁵⁾。また、木田らは2016年に、指導者・選手に対する教育研修により、肘痛、肘内側圧痛、肘可動域制限の有症状率が有意に減少したと報告した⁸⁾。さらにSakataらは障害予防方法を前向きに検討した結果、選手に対するストレッチと強化プログラムで上腕骨内側上顆障害を半分に減少させることができたと述べている⁹⁾。このように医療者が適切に介入することにより、障害を減少させることは可能であると認識されてきている一方で、効率良く予防効果を得ることについて議論されていない。そこで我々は指導者、選手に教育的介入を行い、それぞれの達成度、変化度を評価することにより、より効果的な介入方法を検討した。

少年野球選手の肩肘障害について、同規模の調査では2007年に原田らが報告している。それによると10～12歳の少年野球選手199名中に肘内側圧痛を認めたのが40名(20%)、外反ストレス痛が22名(11%)であった。また、247名中に超音波検査小頭異常を2名(0.8%)、内側上顆異常を48名(19.4%)に認めている³⁾。また、大規模調査では1996年に岩瀬らが、小学5、6年生が中心の6677名の少年野球選手のうち17.6%にX線学的な内側上顆の分節・分離、1.6%に小頭障害を認めたと報告している⁴⁾。本研究の障害の実態では、肘内側圧痛が5～8%、外反ストレス痛が7～

10%、超音波小頭異常が0～2%、内側上顆異常が20～30%であり、過去の報告と同程度であった。

障害予防についての教育的介入によって練習の実態や指導者の意識がどのように変化したかについての報告は少ない。船越らは2011年に1326名の指導者の意識調査を行ったところ、10年前と比べて投手数、練習日数は改善され、障害防止の意識はあるものの、実際の投球数について変化はなかったと報告している²⁾。本研究でも練習日数を減らしたチームはあったが、投球数、年間試合数、練習時間については変化がなく、統計学的にも障害が減ったチームと増えたチームにおける練習の実態には有意差を認めなかった。障害予防の環境整備としては不十分な可能性があるが、意識の変化においては有意差を認めており、これから練習の実態が変化してくる可能性が示唆された。

少年野球選手のセルフチェック達成率についての報告も少ないが、岩堀らは上肢ストレッチ実施状況が20%前後、下肢は10%前後であったと報告している⁵⁾。本研究でも達成率はおおむね20%であり、チーム間にも有意差はなく、障害有病率との相関も認めなかった。セルフチェックの達成率を向上させることは今後の課題であるが、現時点ではセルフチェックの指導が障害予防に大きく関与しているとはいえない結果であった。本研究によって、より効率良く障害を予防する方法は、まず指導者に教育的介入をしっかりと行い、意識を変化させることであると示唆された。一方で、選手に対するセルフチェック指導の効果を否定するものではないため、今後も包括的に教育的介入を行い、障害予防に努めたい。

本研究の限界として以下の点が挙げられる。サンプル数が少なく、短期的な調査結果であること、アンケートによる定性的な評価を行っていること、指導者の意識の変化についてその詳細を評価していないこと、また、選手の医療機関受療行動について詳細を把握できていないため、その影響を排除しきれっていないこと、有病率に影響する因子を選手個々には検討できていないことである。

結 論

野球肩肘障害をより良く予防する方法について検討した。指導者に対する教育的介入が効果的である可能性が示唆された。今後は選手個々の改善や悪化の因子を検討して、教育的介入の効果を詳細に検討する必要があると考える。引き続き障害予防に努めたい。

文献

- 1) Adams JE : Injury to the throwing arm. A study of traumatic changes in the elbow joints of boy baseball players. *California Medicine* **102** : 127-132, 1965.
- 2) 船越忠直, 岩崎倫政, 三浪明男ほか : 北海道少年野球指導者の投球障害予防に対する意識調査. *北海道整災外会誌* **53** : 155, 2011.
- 3) 原田幹生, 高原政利, 佐々木淳也ほか : 少年野球選手に対する超音波を用いた肘検診. *臨整外* **42** : 555-560, 2007.
- 4) 岩瀬毅信 : 小児整形外科における最近の進歩 スポーツ障害の予防・診断・治療 少年野球肘について. *小児外科* **28** : 703-710, 1996.
- 5) 岩堀裕介 : 【成長期の上肢スポーツ外傷と障害の対応】投球肩・肘障害に対するメディカルチェックとフィードバック効果. *骨・関節・靭帯* **19** : 229-240, 2006.
- 6) Jayanthi NA, LaBella CR, Fischer D et al : Sports-specialized intensive training and the risk of injury in young athletes: a clinical case-control study. *Am J Sports Med* **43** : 794-801, 2015.
- 7) Kida Y, Morihara T, Kotoura Y et al : Prevalence and Clinical Characteristics of Osteochondritis Dissecans of the Humeral Capitellum Among Adolescent Baseball Players. *Am J Sports Med* **42** : 1963-1971, 2014.
- 8) 木田圭重, 森原 徹, 琴浦義浩ほか : 少年野球選手・指導者に対する教育研修の投球障害肘抑制効果. *整スポ会誌* **36** : 124-129, 2016.
- 9) Sakata J, Nakamura E, Suzuki T et al : Efficacy of a Prevention Program for Medial Elbow Injuries in Youth Baseball Players. *Am J Sports Med* **46** : 460-469, 2018.
- 10) 全日本野球協会 : 平成 27 年度少年野球(軟式・硬式)実態調査 調査報告, 2016.

筋性斜頸に伴う環軸椎脱臼の1例

自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

鈴木 貴大・小沼 早希・渡邊 英明・吉川 一郎

要旨 【背景】筋性斜頸には非対称性骨格変形を来す報告が散見されるが、環軸椎脱臼の合併の報告は少ない。環軸椎脱臼を合併したために早期に手術を行い、環軸椎脱臼が改善した症例を経験したので報告する。【症例】3歳、男児。生下時から認める左筋性斜頸に対して経過観察されていたが、自然治癒を得られず、当科受診。頸部CTにて環軸椎脱臼を認めたが神経症状はないため、筋性斜頸に対して腱切離術を施行。術後CTで環軸椎脱臼は改善した。その後も脱臼や斜頸が再発することなく経過している。【考察】筋性斜頸は、1歳ごろまでに自然軽快しない場合に手術が検討される。非対称性骨格変形を有する場合に6歳以降の手術で変形の残存率が高くなるため、後療法が可能な3~4歳前後での手術が望ましいとされる。自験例は早期に手術を施行したことで環軸椎脱臼は改善し、術後1年で再発もない。非対称性骨格変形を合併する筋性斜頸は、早期に手術を行ったほうがよいかもしい。

はじめに

筋性斜頸の90%は、1歳までに自然軽快するとされているが、斜頸位が継続すると頭部変形や顔面非対称が生じる¹⁾。非対称性骨格変形や脊椎変形を来す報告は散見されているが⁵⁾⁶⁾、筋性斜頸による二次的な頸椎変形の報告は少ない。今回、1歳までに自然軽快しなかった筋性斜頸に環軸椎脱臼を合併した症例を経験したので、報告する。

症例

症例：3歳、男児

主訴：左斜頸位

現病歴：出生時から左斜頸を認めており、近畿整形外科で経過観察されていたが、自然治癒を得られなかったため手術目的に紹介となった。

初診時所見：左斜頸位あり。胸骨枝の緊張が非常に強く、左回旋制限を認めた。顔面は非対称性



図1 初診時所見
左斜頸位であり、左回旋制限(左回旋0°)を認める。顔面は非対称性に变形している。

Key words : congenital muscular torticollis(先天性筋性斜頸), atlantoaxial dislocation(環軸椎脱臼), asymmetrical skeletal deformity(非対称性骨格変形)

連絡先 : 〒 329-0498 栃木県下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科 鈴木貴大
電話(0285)44-2111

受付日 : 2019年3月4日

に変形していた(図1)。頸部痛や四肢麻痺, 感覚障害は認めなかった。術前のX線像では環椎歯突起間距離が2.5 mmと正常上限であった。頸椎の変形を疑い, CTを施行したところ, 環軸椎の脱臼を認めた(図2)。

手術: 神経学的所見を認めないことから, 腱切断術の方針とした。左胸鎖乳突筋の胸骨枝, 鎖骨枝の下端のみを切離した。

経過: 術後3日目のX線像で環椎歯突起間距離は1.8 mmと正常範囲内となっており, 疼痛も自制的で外来フォローアップとした。後療法は術後1

か月頸椎カラーを装着した。術後4か月の時点では回旋制限は残存していたが, 術後7か月の時点では回旋制限は改善していた(図3)。また, 術後1年でのCTで環軸椎脱臼は整復されていた(図4)。

考 察

先天性筋性斜頸は, 一側の胸鎖乳突筋の一部が腫瘤となった後に線維化することで, 頸部の健側への側屈と腫瘤のある患側への回旋が制限される病態である。

本症例は頸部痛もなく, 腱切断術後に環軸椎脱



図2. 左から頸椎レントゲンの側面像, 頸椎CTの後面, 頸椎CTの左側面
頸椎レントゲンではADI 2.5 mm, 頸椎CTでは左環軸椎関節の脱臼を認める



図3. 術後7か月
回旋制限は改善した(左回旋90°)。

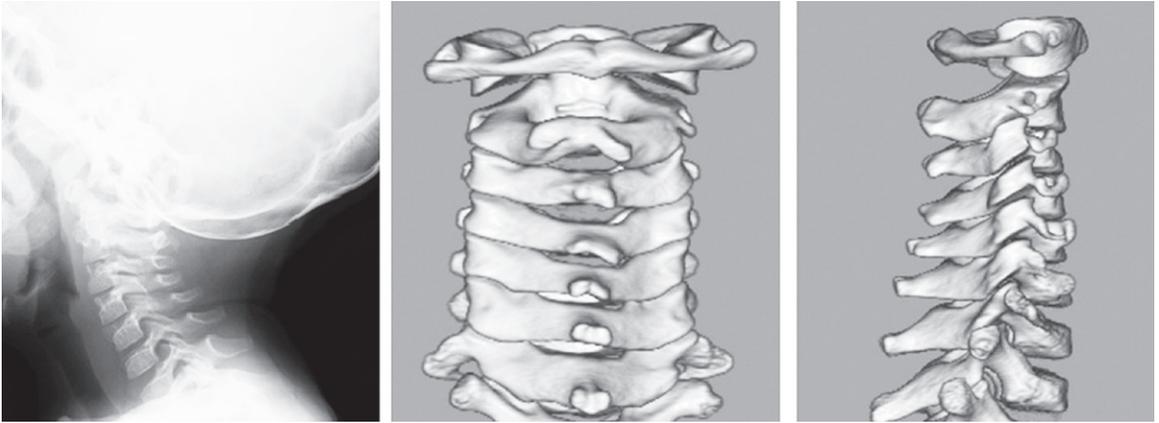


図4. 術後1年での頸椎CT
左環軸椎関節の脱臼は整復されている。

臼が改善していたことから、環軸関節回旋位固定や骨性斜頸よりは筋性斜頸による環軸椎脱臼と考えた。

筋性斜頸に環軸椎脱臼が発生する原因に関する報告はほぼない。Down症候群における環軸椎脱臼の原因としては、環軸椎靭帯や横靭帯などの弛緩と軸椎歯突起の形成異常が挙げられる。本症例においては、診察上は明らかな関節弛緩性は認めなかったが、関節弛緩性や靭帯弛緩性の素因があったのかもしれない⁷⁾。

筋性斜頸の多くは1歳ごろまでに可動域は改善し、改善しない場合には手術を検討するが、筋性斜頸に伴う変形防止のための最適な手術時期、術式、後療法に一定の定説はない²⁾。

ただし、14歳以上で筋性斜頸による頸椎変形を来した報告があり⁴⁾、また、非対称性骨格変形を有する筋性斜頸は変形が残存する確率が高くなるため、5歳未満での手術が望ましいとする報告がある³⁾。

本症例は無症状の環軸椎脱臼を認めていたが、3歳の時点で手術を行い、術後1年の時点では頸椎の変形や環軸椎脱臼の残存は認めていない。非対称性骨格変形、脊椎変形を有する筋性斜頸は、早期に手術を行ったほうがよいのかもしれない。

まとめ

無症候性の環軸椎脱臼を合併する先天性筋性斜

頸の1例を経験した。非対称性骨格変形、脊椎変形を有する筋性斜頸は、早期に手術を行ったほうがよいのかもしれない。

文献

- 1) Cheng JC et al : Outcome of surgical treatment of congenital muscular torticollis. Clin Orthop Relat Res 362 : 190-200, 1999.
- 2) 飯岡 隆ほか : 先天性筋性斜頸の術後成績. 整形外科と災害外科 43(4) : 1454-1456, 1994.
- 3) Lee JK et al : Change of craniofacial deformity after sternocleidomastoid muscle release in pediatric patients with congenital muscular torticollis. J Bone Joint Surg Am e93 : 1-7, 2012.
- 4) 増田謙治ほか : 筋性斜頸に対する手術成績—上下端切腱術の手術年齢での比較—. 日本小児整形外科会誌 23(1) : 158-161, 2014.
- 5) 西山正紀ほか : 著明な鎖骨角状変形、交差咬合など非対称性骨格変形を生じた筋性斜頸の1例. 臨整外 52 : 1011-1014, 2017.
- 6) 薄井陽平, 山田一尋 : 筋性斜頸による顔面非対称と上顎骨劣成長を伴う両側側方歯部交叉咬合症例. 甲北信越矯正歯科学会雑誌 21 : 19-27, 2013.
- 7) 渡辺航太 : ダウン症候群に伴う環軸椎不安定症. 脊椎脊髄ジャーナル 32(3) : 217-221, 2019.

3次元MRIを用いた先天性内反足に対する Ponseti法直後の足根骨形態, 配列解析

吉田清志¹⁾・太田陽香¹⁾・樋口周久²⁾
大槻大²⁾・吉川秀樹¹⁾・菅本一臣³⁾

1)大阪大学医学部 整形外科

2)大阪母子医療センター 整形外科

3)大阪大学医学部 整形外科 運動器バイオマテリアル学

要旨 【目的】先天性内反足の足根骨形態, 配列を3次元解析した。【方法】6名の片側先天性内反足の両側下肢単純MRIから3次元骨, 軟骨モデルを作成し患側, 健側の足根骨形態および配列評価を行った。【結果】距骨形態は, 患側で距骨頸部の内転傾向を認めた(内転角, 平均 12° : $-0.7 \sim 24.6^\circ$)。内転角度は症例により大きなばらつきを認め, 距骨頸部内転症例では舟状骨は外側偏位していた。また, 距骨に対する遠位脛腓関節の位置は, 距骨頸部内反が強い症例では遠位脛腓関節が内旋位にあった(距骨外旋角平均 8.1° : $-6.8 \sim 18.2^\circ$)。【結論】片側先天性内反足患者において, 距骨頸部は多様性を認めた。距骨頸部が内転している症例では, 舟状骨が外転し, 遠位脛腓関節が内旋するという関節アライメント変化を認めた。

序文

先天性内反足に対するPonseti法治療は幅広く普及しており, 良好な初期治療成績が報告されている¹⁰⁾¹²⁾。しかし一方で, Ponseti法治療後の再発が10~40%と高率に報告されている⁴⁾⁶⁾¹¹⁾。装具コンプライアンス不良などの一部の原因とされているが¹⁾²⁾, いまだ再発原因解明には至っていない。Ponseti法初回治療後に, 多くの症例は良好な関節可動域および外観上良好な形態を呈していて, X線では足根骨は踵骨, 距骨の骨化核を用いた評価が行われている。X線では舟状骨や踵骨, 距骨の骨化核以外の軟骨成分の評価は困難である。過去に先天性内反足の初回保存治療後の足根骨配列および形態異常の報告があり⁷⁾⁹⁾, 我々はPonseti法初回治療後の足根骨配列, 形態が症例により大きく異なり, 高い再発率の原因の一つ

となる可能性を検討している。そこで, 今回はまずPonseti法初回治療後の患者で良好に矯正し得た内反足の症例に対し, 3次元MRIを用いた足根骨の骨, 軟骨解析を行い, 健側と比較しその特徴を調査した。

対象・方法

片側の先天性内反足患者6例(男児3例, 女児3例, 全例右側が患側)を対象とした。全例新生児期にPonseti法に準じた矯正ギプスおよびアキレス腱皮下切腱を施行した。初回矯正は全例良好であり, 初回治療後3か月は1日23時間の足部外転装具を装着した。初回治療後3か月に撮影した両下肢単純MRI(SIEMENS社, 1.5テスラ)を本研究では利用した。T1強調画像冠状断のDICOMデータを3次元画像解析システム(富士フイルム社, SYNAPSE VINCENT)を用いて脛

Key words : congenital clubfoot(先天性内反足), tarsal morphology(足根骨形態), three-dimensional MRI(3次元MRI)

連絡先 : 〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-2 大阪大学医学部 整形外科 吉田清志 電話(06)6879-3552

受付日 : 2019年1月31日

骨、腓骨、距骨、舟状骨の骨成分、軟骨成分を抽出し3次元骨・軟骨モデルを作成した(図1)⁵⁾。基準座標軸はPonseti法に準じて足部中心として距骨中心に座標中心を置き、脛骨骨軸をY軸、X距骨軸をZ軸として、X、Y軸に直行するZ軸を作成した。骨、軟骨モデルを独自開発ソフトで3次元評価を行った。具体的には、距骨頸部内転変形の評価として距骨体部軸と距骨頸部軸の成す角度を距骨頸部内転角として計測した。距骨体部軸は、距骨体部の脛骨遠位との関節面に近似円柱を作成し、距骨頸部軸は距骨頸部関節面を抽出し、関節面の重心を通る軸を作成した(図2-a)。距骨頸部軸と距骨体部軸の成す角度を距骨頸部内転角として計測した(図2-b)。距舟関節アライメントの評価として、距骨頸部軸と舟状骨軸の成す角度を舟状骨内転角として計測した。舟状骨軸は舟状骨の内側、外側端を結んだ軸の midpoint を通る垂線とした(図2-c)。遠位脛腓関節アライメントの評価としては、遠位脛腓関節の内側、外側端を結んだ軸が距骨座標軸に対して成す角度を遠位脛腓関節内旋角として計測した(図2-d)。計測はすべて個々の症例での患側差において評価した。

統計にはJMP Statistical Software, Version14 (SAS Institute Inc)を用いて行い、距骨頸部内転角、舟状骨内転角、遠位脛腓関節内旋角の健側と患側の差をWilcoxonの符号付順位和検定を用い

て分析し、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。距骨の距舟関節アライメントと遠位脛腓関節アライメントの関係性を調べるために、距骨頸部内転角、舟状骨内転角、遠位脛腓関節内旋角の健側と患側の差の相関関係をPearsonの相関係数を用いて分析した。

結果(図3, 4)

MRI撮影時年齢は平均5.4か月(3~11か月)であった。距骨頸部内転角は健側平均 26.4° ($21.7 \sim 32.2^\circ$)、患側平均 38.4° ($28.2 \sim 46.3^\circ$)であった。個々の症例における患側差は平均 12° ($-0.7 \sim 24.6^\circ$)であり、患側が健側に比して内転症例と健側と同程度の頸部形態の症例が混在しており、統計学的に有意差を認めなかった。舟状骨内転角は健側平均 -13.3° ($-25.5 \sim 2.7^\circ$)、患側平均 -8.3° ($-55 \sim 22.1^\circ$)であった。個々の症例における患側差は平均 5.1° ($-30 \sim 39.9^\circ$)と内転症例と外転症例が混在しており、有意差を認めなかった。遠位脛腓関節内旋角は健側 17.1° ($9.3 \sim 27.9^\circ$)、患側 26.2° ($14.9 \sim 46^\circ$)であり、患側で優位に健側よりも内旋していた。

距骨頸部内転角、舟状骨内転角、遠位脛腓関節内旋角の相関では、距骨頸部内転角と舟状骨内転角に負の相関、距骨舟状骨内転(距骨頸部内転角+舟状骨内転角)と遠位脛腓関節内旋角に正の相関を認めた。

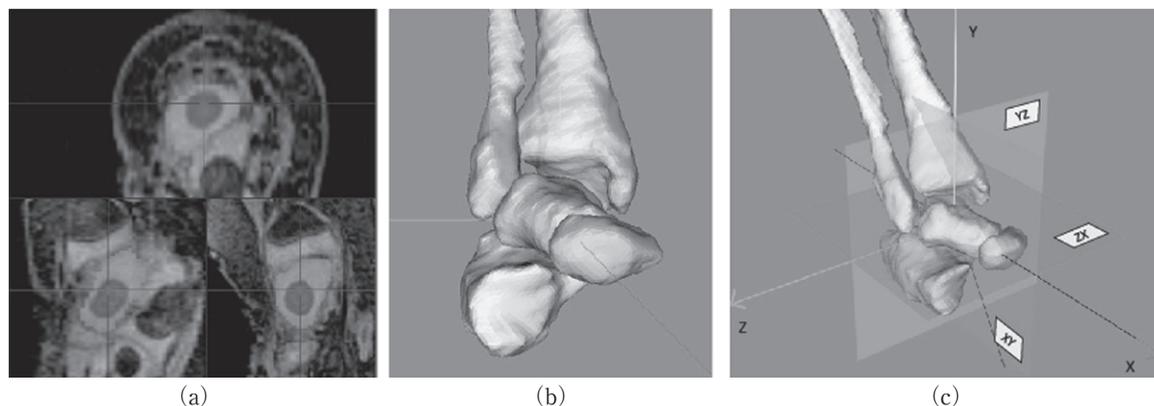


図1. 3次元骨、軟骨モデル
(a)セグメンテーション
(b)3次元骨、軟骨モデル
(c)基準座標軸

考 察

先天性内反足患者における軟部組織異常の報告は多数認めるが³⁾⁸⁾、骨形態や関節アライメントに関する報告は少ない。過去には内反足患者では距骨頸部が内転し、舟状骨も内転していると報告されている。しかし、過去の研究では罹患側全体と健側全体を比較しており、個々の症例での比較

がなされていない。調査人数も少なく、元々距骨頸部形態は個人差が大きいことから、片側例における個々の症例での患健側差の比較が望ましいと考えている。そのため、本研究では片側例のみを対象として健側との比較を行った。

本研究では、内反足患者の距骨頸部形態は内転している症例も存在するが、健側と同等の形態をしている症例もあった。健側に比較して距骨頸部

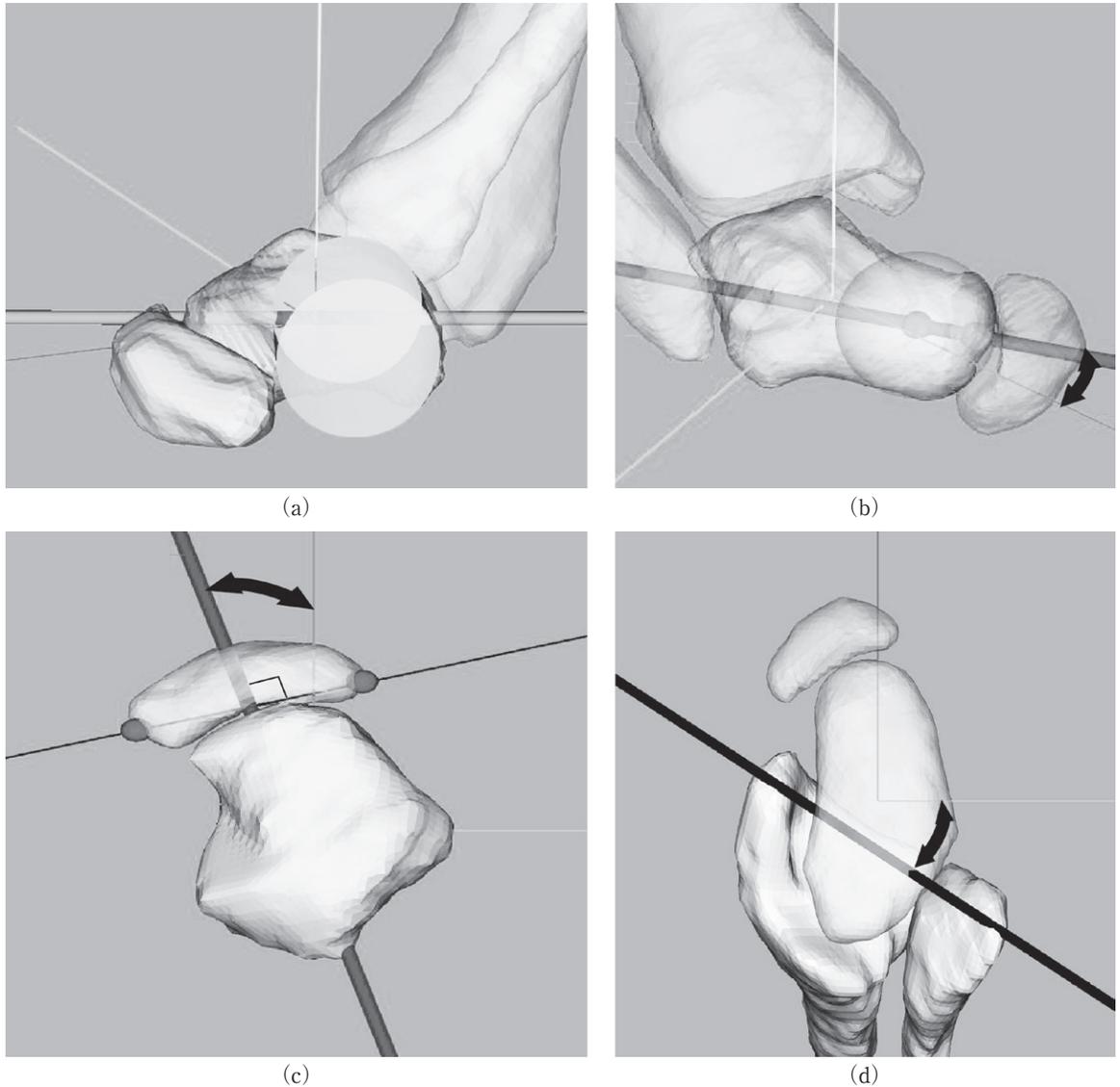


図2. 距骨頸部および舟状骨アライメント計測方法
(a)距骨体部軸
(b)距骨頸部軸 矢印は距骨頸部内転角
(c)舟状骨骨軸 矢印は舟状骨内転角
(d)遠位脛腓関節内旋軸 矢印は遠位脛腓関節内旋角

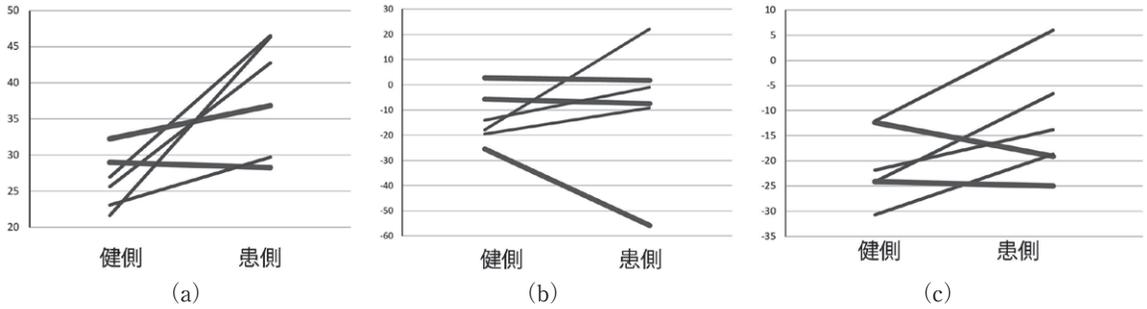


図3. 各症例の計測結果

- (a) 距骨頸部内転角
- (b) 舟状骨内転角
- (c) 遠位脛腓関節内旋角

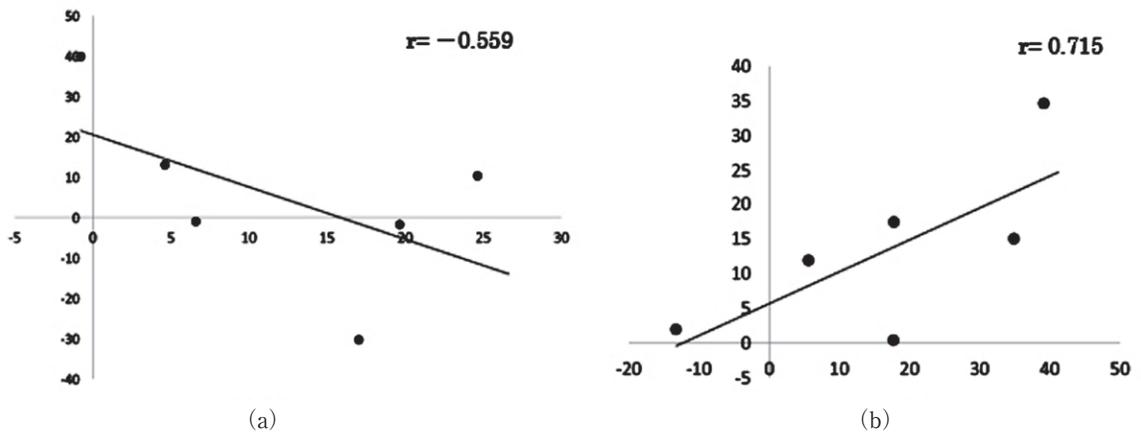


図4. 計測角度間の相関

- (a) 距骨頸部内転角(横軸)と舟状骨内転角(縦軸)
- (b) 距骨頸部内転角(横軸)と遠位脛腓関節内旋角(縦軸)

内転が強ければ、距舟関節アライメントが外転、遠位脛腓関節が内旋している特徴があった。このような距骨頸部骨形態が関節アライメントに及ぼす影響が、Ponseti法による矯正によるものかどうか、本研究では治療前の病態把握ができていないため不明であるが、今後治療前の評価および再発例との関連を継続調査する予定にしている。

本研究のlimitationは、症例数が少なく、骨形態の評価を生後直後でなく平均5か月時点で行っている点、本研究の評価方法は独自に開発しており、信頼性、妥当性評価を行っていない点である。

結 論

片側先天性内反足患者において、距骨頸部は多様性を認めた。距骨頸部が内転している症例で

は、舟状骨が外転し、遠位脛腓関節が内旋するという関節アライメント変化を認めた。

文献

- 1) Azarpira MR, Emami MJ, Vosoughi AR et al : Factors associated with recurrence of clubfoot treated by the Ponseti method. World J Clin Cases 4 : 318-322, 2016.
- 2) Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB et al : Factors predictive of outcome after use of the Ponseti method for the treatment of idiopathic clubfeet. J Bone Joint Surg Am 86-a : 22-27, 2004.
- 3) Duce SL, D'Alessandro M, Du Y et al : 3D MRI analysis of the lower legs of treated idiopathic congenital talipes equinovarus (clubfoot). PLoS One 8 : e54100, 2013.

- 4) Hosseinzadeh P, Kiebzak GM, Dolan L et al : Management of Clubfoot Relapses With the Ponseti Method : Results of a Survey of the POSNA Members. J Pediatr Orthop **39** : 38-41, 2019.
- 5) Itohara T, Sugamoto K, Shimizu N et al : Assessment of the three-dimensional relationship of the ossific nuclei and cartilaginous anlagen in congenital clubfoot by 3-D MRI. J Orthop Res **23** : 1160-1164, 2005.
- 6) Mahan ST, Spencer SA, May CJ et al : Clubfoot relapse : does presentation differ based on age at initial relapse ? J Child Orthop **11** : 367-372, 2017.
- 7) 三浦洋子, 亀ヶ谷真琴, 西須 孝ほか : 先天性内反足における舟状骨角と距骨頸体角の術後変化 MRIにおける経時的变化. 日小整会誌 **14** : 22-25, 2005.
- 8) Moon DK, Gurnett CA, Aferol H et al : Soft-Tissue Abnormalities Associated with Treatment-Resistant and Treatment-Responsive Clubfoot : Findings of MRI Analysis. J Bone Joint Surg Am **96** : 1249-1256, 2014.
- 9) 大槻 大, 吉田清志, 浜野大輔ほか : MRIを用いた先天性内反足における Ponseti 法治療後の足根骨 3次元解析 距骨舟状骨を中心に. 日小整会誌 **25** : 91-95, 2016.
- 10) Ponseti IV : Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am **74** : 448-454, 1992.
- 11) Ponseti IV : Relapsing clubfoot : causes, prevention, and treatment. Iowa Orthop J **22** : 55-56, 2002.
- 12) Zionts LE, Ebramzadeh E, Morgan RD et al : Sixty Years On : Ponseti Method for Clubfoot Treatment Produces High Satisfaction Despite Inherent Tendency to Relapse. J Bone Joint Surg Am **100** : 721-728, 2018.

広範囲展開法時に移行した腸腰筋が, 8年後に膿瘍を形成した1例

宇川 聖美²⁾・渡邊 英明¹⁾・猪俣 保志¹⁾

竹下 克志²⁾・吉川 一郎¹⁾

1) 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2) 自治医科大学 整形外科

要旨 広範囲展開法術後8年で移行した腸腰筋が断裂し, 膿瘍を形成したと思われる症例を経験した。症例は9歳・女児で, ハードルで着地した際に左臀部痛が出現した。発熱と左上前腸骨棘やや足側に圧痛があった。血液検査では炎症反応上昇と, MRIで左大腿骨大転子部内側に液体貯留があったが, 滑膜のみ造影されるために, 保存的療法を行った。入院後抗菌剤を投与するも, 弛張熱が続きCRPが上昇したために再度MRIを行った。MRIでは大腿骨頭前面にlow intensityの周囲がびまん性に造影される部分があったため, 切開排膿術を行った。移行した腸腰筋が断裂し, 筋内に血腫と膿瘍があったが, 関節は腫脹していなかった。膿瘍からは黄色ブドウ球菌が検出された。術後2日目で解熱し, 血液検査も改善し, 疼痛も軽快した。術後3週と6日目でCRPが正常になり, 自宅退院となった。広範囲展開法術後は, まれではあるが, 移行した腸腰筋が断裂する可能性があるため, 急激な運動には注意が必要である。

はじめに

広範囲展開法は, 難治性の發育性股関節形成不全に対して行われ, 小転子に付着している腸腰筋腱を大転子の外側広筋付着部に前方移行させる。今回, 我々は術後8年で移行した腸腰筋が断裂し, そこに膿瘍を形成したと思われる症例を経験したので報告する。

症例

9歳・女児で, 主訴は左臀部痛である。既往歴は發育性股関節形成不全に対して, 1歳11か月の時に広範囲展開法を行った。アトピー性皮膚炎など易感染となり得る合併症はなかった。家族歴は特記すべきことはなかった。現病歴は, 小学校の体育の授業でハードルをしていて, 着地した際

に左臀部痛が出現した。受傷後3日目から疼痛が増悪したために, 受傷後4日目で受診となった。現症は, 体温38.7℃, 左股関節痛があり, 股関節をどの方向に動かしても痛がったため, 関節可動域は測定不能だった。圧痛部位は股関節上ではなく, 左上前腸骨棘のやや足側にあった。Psoas positionではなかった。血液検査は, 白血球数(WBC)が $11.8 \times 10^3/\mu\text{L}$, 好中球が82.8%, CRPが15.9 mg/dLであり, 他はすべて正常であった。画像検査は, 初診時の単純X線で股関節の関節裂隙が左でやや開大していた(図1)が, その他明らかな異常所見はなかった。単純MRIで左大腿骨大転子部内側にT1強調画像でiso(図2-a), T2強調画像でhigh(図2-b), STIRでhigh intensity(図2-c)の液体貯留の所見があった。造影MRIでは同部位の滑膜だけに造影効果があり, また, 関節内も液

Key words : wide exposure method(広範囲展開法), developmental dysplasia of the hip(發育性股関節形成不全), iliopsoas muscle(腸腰筋), abscess(膿瘍)

連絡先: 〒329-0498 栃木県下野市薬師寺3311-1 自治医科大学 整形外科 宇川聖美 電話(0285)58-7374

受付日: 2017年4月27日



図1. 初診時単純X線
左股関節関節裂隙が軽度開大している。

体貯留と滑膜だけが造影されていた(図2-d)。

血液検査では炎症反応が上昇していたが、画像検査では化膿性股関節炎の診断には至らず、皮下または筋膜の感染に伴う股関節炎と考えた。入院を行い、抗生剤を投与して保存的療法を行うこととした。

入院後血液培養検査を行ったが、菌は同定されなかった。皮下または筋膜の感染に伴う股関節炎と考えていたために、一般的にはメチシリン感受性黄色ブドウ球菌が多いため、それをターゲットとした第1選択薬であるCefazolin(CEZ)の投与を開始したが、弛張熱が続いていた(図3)。小児科をコンサルトして股関節部以外の感染の有無を精査したが感染はなく、また、免疫能にも異常はなかった。入院3日目の血液検査で、WBCが $8.7 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、好中球が76.7%、CRPが20.29 mg/dLと、WBCは低下したがCRPは上昇したために、翌日に再度造影MRIを行った。初診時と同様に左大腿骨大転子の内側に液体貯留があることに加え、大転子の外側部にもSTIRでhigh intensityが出現しており(図4-a)、造影MRIでは大腿骨頭前面にlow intensityの所見の周囲がびまん性に造影される所見があった(図4-b)。初診時と比較して膿瘍を形成していると考え、緊急で切開排膿術を行った。術中所見では、移行した腸腰筋が断裂し、筋内に血腫と膿瘍があった(図5)。

関節は腫脹していないため、切開は行わなかった。術中に採取した膿瘍からはメチシリン感受性黄色ブドウ球菌が検出された。術後2日目で体温は36℃台に低下し、以降発熱はなかった。血液検査も改善し、疼痛も軽快した。術後3週と6日目で、CRPが正常になり、抗生剤を終了し、自宅退院となった。

考 察

広範囲展開法の術後合併症は、大腿骨頭壊死症が0%⁷⁾⁸⁾、3.2%³⁾、7%⁵⁾、60%⁶⁾、骨嚢胞形成が4.2%⁴⁾、14.8%¹⁾、大腿骨頭肥大が60%⁶⁾、再脱臼が0%³⁾、6.3%⁷⁾⁸⁾、7%⁵⁾、大腿骨顆上骨折6.3%⁷⁾と報告されているが、自験例のような報告は今までになかった。自験例の原因は不明であるが、ハードルを飛んだ際に発症していること、また、術中の所見から前方移行した腸腰筋が断裂し、断裂した筋内に血腫と膿瘍があったことから、ハードルを飛ぶ際に股関節が急激に外転外旋位に働いたことで、前方に移行したが腸腰筋が断裂し、血腫ができて感染を起こしたと推測された²⁾⁹⁾。広範囲展開法術後は、移行した腸腰筋が断裂する可能性があるため、成長してもハードルを飛ぶという急激な運動には注意が必要であると思われる。

まとめ

広範囲展開法術後に移行したが、腸腰筋が断裂するというまれな合併症を経験した。広範囲展開法術後は、移行した腸腰筋が断裂する可能性があるため、成長してもハードルを飛ぶという急激な運動には注意が必要である。

文献

- 1) 遠藤裕介, 三谷 茂, 三宅 歩ほか: 広範囲展開法を施行した先天脱臼で成人以降に関節症変化が認められた4例. 日小整会誌 11: 152-155, 2002.
- 2) 藤原弘之: 下肢打撲傷後血腫感染の治療経験. 日本骨・関節感染症学会雑誌 22: 48-50, 2008.
- 3) Matsuda T, Miyake Y, Akazawa H et al: Open reduction for congenital dislocation of the hip: comparison of the long-term results of the wide

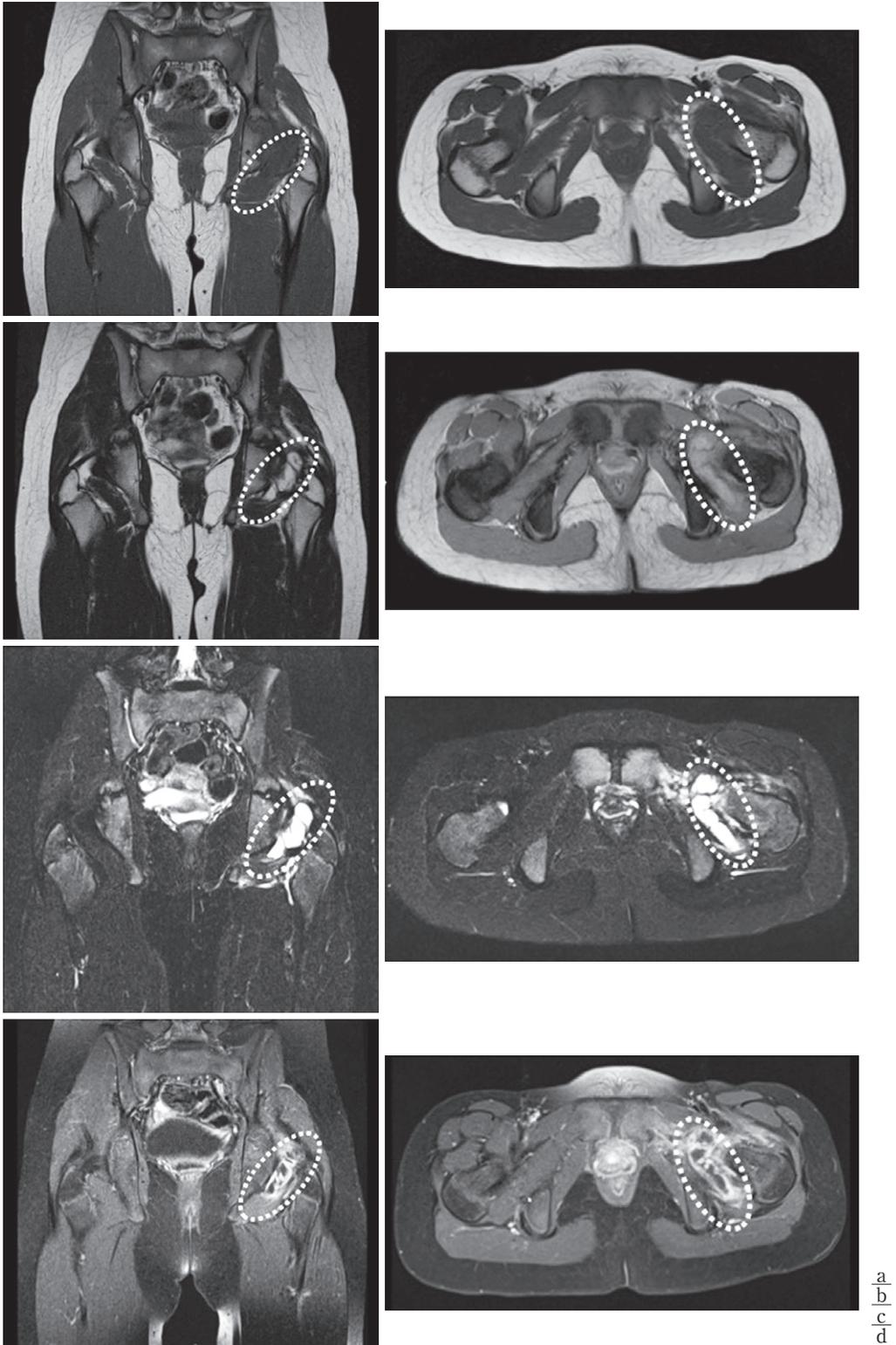


図2. 初診時MRI(a: T1強調画像 b: T2強調画像 c: STIR d: 造影)
左大腿骨大転子部内側(点線丸)にT1強調画像でiso, T2強調画像でhigh, STIRでhigh intensityの液体貯留の所見があった。造影MRIでは同部位の滑膜のみに造影効果があった。

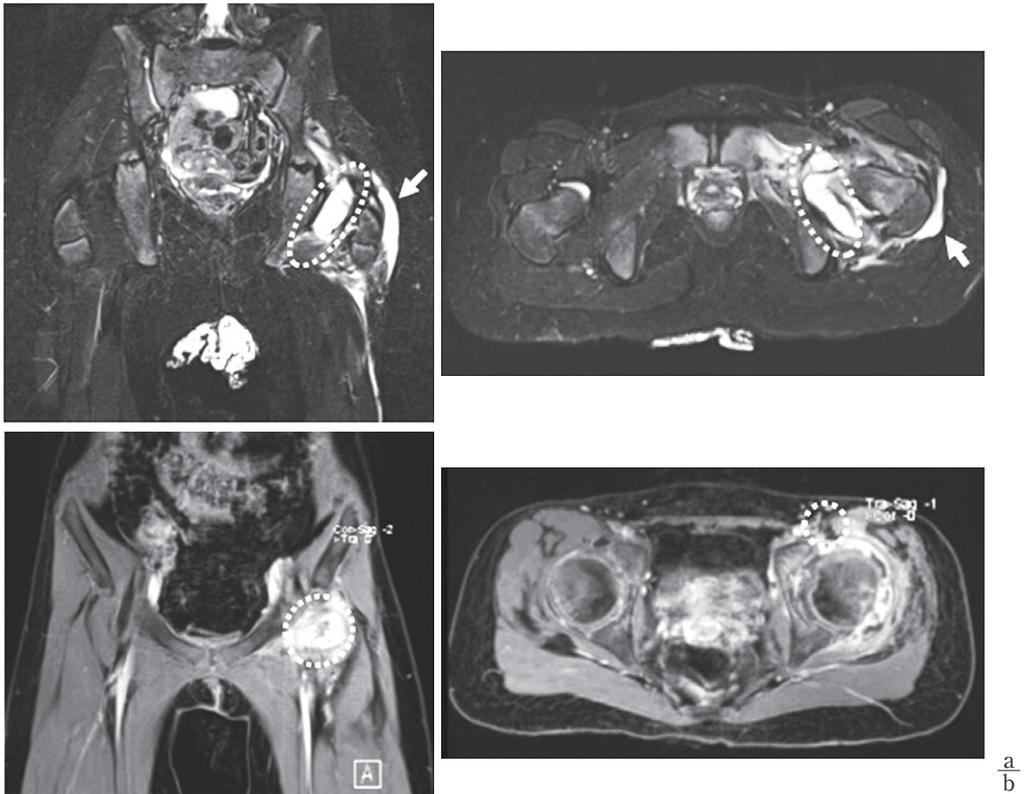


図4. 入院4日目のMRI(a: STIR b: 造影)

初診時と同様に左大腿骨大転子の内側に液体貯留がある(a: 点線丸)ことに加え、大転子の外側部にも high intensity が出現(a: 矢印)した。造影MRIでは、大腿骨頭前面に low intensity の所見の周囲がびまん性に造影される所見があった(b: 点線丸)。

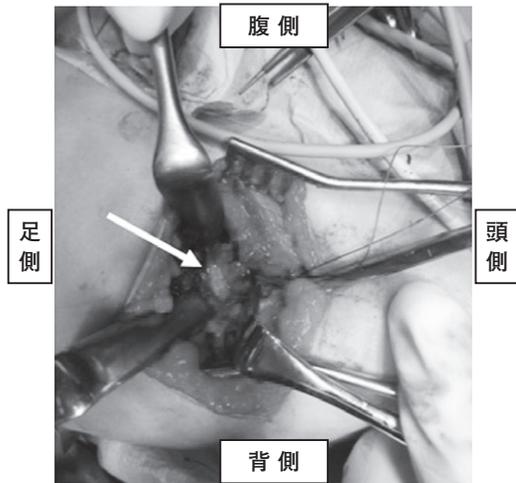


図5. 術中所見
移行した腸腰筋内に膿瘍があった(矢印)。関節は腫脹していないため、切開は行わなかった。

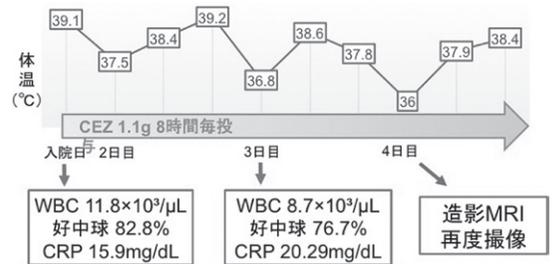


図3. 入院後経過

入院後、Cefazolin (CEZ) の投与を開始するも、弛張熱が続いていた。

exposure method and Ludloff's method. J Orthop Sci 4 : 333-341, 1999.

- 4) 三谷 茂, 浅海浩二: 難治性先天性股関節脱臼に対する治療戦略—広範囲展開法の位置づけ—. 関節外科 24 : 36-43, 2005.
- 5) 中村正則, 前田昭彦, 吉川泰司ほか: 先天性股関節脱臼に対する広範囲展開法による観血的整復術の成績. 日小整会誌 20 : 333-337, 2011.

- 6) 中瀬雅司, 金 郁喆, 吉田隆司ほか: 発育性股関節形成不全に対する広範囲展開法の治療成績. 日小整会誌 **22**: 54-57, 2013.
- 7) Sugawara R, Watanabe H, Hagiwara K et al: Radiological results of treatment using an extensive anterolateral approach for developmental dysplasia of the hip: minimum 5-year follow-up. J Pediatr Orthop B **25**: 499-503, 2016.
- 8) Watanabe H, Sugawara R: Response to 'Is the extensive anterolateral approach for the treatment of developmental dysplasia of the hip more favorable than conventional surgical methods?' by Citlak and Baki. J Pediatr Orthop B **28**: 94, 2019.
- 9) Ziakas A, Konstantinou V, Giannoglou G et al: Enoxaparin-induced psoas hematoma complicated by Staphylococcus aureus infection after cardiac catheterization. Thromb Res **118**: 535-537, 2006.

付録：関連研究会

第35回九州小児整形外科集談会(抄録集)

日時：2019年1月19日(土曜日)
会場：九州大学西新プラザ
会長：尾崎 誠(長崎大学 整形外科)

1. 大腿骨遠位成長軟骨板に生じた骨性架橋に対して
骨髄鏡手術を行った一例

○勝木 亮・山中理菜・神谷武志・金谷文則
琉球大学 整形外科

【症例】4歳，女児

【現病歴】生後3か月時に左膝外側部の腫脹を認め，生検によりカポジ型血管内皮腫と診断された。化学療法後に腫瘍は縮小したが，大腿骨遠位成長軟骨板に骨性架橋が生じ，脚長差が進行した。

【身体および画像所見】左下肢は約5cm短縮し，左足底屈位で歩行していた。単純X線像にて大腿骨長は右26.0cm左21.4cm，CTでは大腿骨遠位骨端線の正中やや後方に骨性架橋を認めた。

【経過】骨髄鏡を用いた大腿骨遠位成長軟骨板の骨性架橋の切除を行った。大腿骨顆上部前内外側に二つの骨孔を作製し，鏡視下に鉗子を用いて骨端線周辺部の骨性架橋を搔爬した。術後は骨折予防のため大腿ファンクショナルプレースを1か月間装着した。術後6か月時の単純X線上下肢長の伸びは右0.9cmに対して左1.6cmであった。術後1年の現在，膝関節可動域は伸展-10°屈曲130°，単純X線像上，成長軟骨板の骨性架橋の再発は認めていない。

2. 先天性内反足における Pirani score を用いた予後不良因子の検討

○門内一郎¹・川野彰裕¹・梅崎哲矢¹・帖佐悦男²
¹宮崎県立こども療育センター 整形外科
²宮崎大学 整形外科

今回我々は，先天性内反足における予後不良因子を，Pirani scoreを用いて検討したので報告する。当科で治療を行った先天性内反足17例25足を対象とし，全例Pirani scoreによる重症度評価，Ponseti法に準じた治療を行った。最終観察時単純X線像における背底像距踵角 $\geq 30^\circ$ および $< 30^\circ$ ，また，側面像距踵角 $\leq 70^\circ$ および $> 70^\circ$ のそれぞれ2群間において，Pirani scoreを用いた比較検討を行った。Total Pirani score，中足部スコア，後足部スコアは，距踵角群間での有意差を認めた。Pirani scoreの6サブスコアでは，両群間ともにEmpty heelスコアの有意な上昇を認めた。本研究により，Pirani scoreは先天性内反足の重症度を反映しており，予後不良因子として特にEmpty heelの重要性が示唆された。今後Empty heelの新たな評価法が必要と考えられる。

3. 足根骨癒合症の治療経験

○城光寺豪¹・中村雅洋²・鶴重里沙³
吉野伸司⁴・谷口 昇¹

¹鹿児島大学 整形外科

²鹿児島市立病院 整形外科

³クオラ病院 整形外科

⁴南風病院 整形外科

今回我々は踵骨/舟状骨癒合症を2例経験したので，若干の文献的考察を加えて報告する。

【症例1】O.T, 12歳，男性，平成26年ごろより両足の捻挫を繰り返していた。平成30年1月1日転倒後に両足部外側の疼痛が出現，前医にて踵骨前方突起骨折，足根骨癒合症が疑われ，当科に紹介された。CTにて踵骨/舟状骨癒合症と診断し，両側の癒合部骨切除術を行った。術後は1週間シーネ固定，その後足底板を装着して起立，歩行訓練を開始した。術後6か月現在，疼痛は完全に消失し，スポーツ活動にも復帰している。

【症例2】S.R, 12歳，男性，平成27年ごろより左足部外側の疼痛が出現，緩解，増悪を繰り返していた。右側は平成30年8月より同様の症状が出現した。左側疼痛が増悪し，歩行も困難となり，平成30年10月4日に前医より当科紹介となった。X-pにて両側の踵骨/舟状骨癒合症が疑われ，CTにて確定診断に至り，症状の強い左側の癒合部骨切除術を行った。

4. 切開排膿に持続灌流を併用した化膿性膝関節炎の治療成績

○杉田 健¹・中村幸之¹・和田晃房²・高村和幸¹
柳田晴久¹・山口 徹¹・溝口 孝¹・石津研弥¹

¹福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

当科では化膿性関節炎に対し診断がつき次第，切開排膿+持続灌流，広域スペクトラム抗菌薬投与を行っている。2002年から2018年に治療した化膿性膝関節炎27例27膝を調査した。男児23例女児4例，平均年齢4歳4か月(0~13歳)，発症から手術までの期間は平均3.7日(0~13日)，経過観察期間は平均30か月(1~183か月)であった。持続灌流を平均8.6日，抗生剤投与(経静脈・経口)を平均46.6日行った。起因菌はH.influenza2例，S.aureus1例，MRSA1例，M.bovis(ウシ型結核菌)1例，Streptococcusが1例で，18例では培養陰性であった。再手術を要した2例では，発症から手術までの期間がそれぞれ7日，11日と長く，起因菌はMRSAとM.bovisであった。最終経過観察時の合併症は，1cm未満の過成長を2例，可動域制限を経過観察期間の短い例で認めたが，変形矯正や脚延長を必要とする症例はなく，良好な治療成績であった。

5. 化膿性関節炎の起因菌の検討

○杉田 健¹・中村幸之¹・和田晃房²・高村和幸¹
柳田晴久¹・山口 徹¹・溝口 孝¹・石津研弥¹

¹福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

化膿性関節炎の起因菌は多岐にわたるが、インフルエンザ菌や肺炎球菌は乳児期の代表的な起因菌である。本邦では 2008 年 12 月にインフルエンザ菌 b 型(Hib)ワクチン、2010 年 2 月に小児用肺炎球菌ワクチンが導入され、導入前と比べて細菌性髄膜炎の発症が激減しており、インフルエンザ菌性髄膜炎は 2014 年に 100%、肺炎球菌性髄膜炎は 2011 年以降で約 70%が減少した。今回、当院で治療した化膿性股・膝関節炎(1995~2018 年:90 例 64 股 27 膝)の起因菌について調査した。関節液培養もしくは血液培養を調査し、起因菌は MRSA14 例、MSSA16 例、インフルエンザ菌 8 例、Streptococcus pyogenes3 例、肺炎球菌 1 例、Streptococcus agalactiae1 例、M.bovis(ウシ型結核菌)1 例、起因菌不明 46 例であった。このうち、2011 年以降はインフルエンザ菌、肺炎球菌が原因の化膿性股・膝関節炎は 1 例も認めず、化膿性関節炎でも両ワクチンの効果が示唆された。

6. 脊髄性筋萎縮症に対する麻痺性側弯症手術の患者満足度調査

○山口 徹・柳田晴久・中村幸之・杉田 健
溝口 孝・石津研弥・高村和幸
福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

【目的】脊髄性筋萎縮症(Spinal Muscular Atrophy: SMA)患者の麻痺性側弯症手術に対する満足度を調査すること。

【対象と方法】11 例(男 3, 女 8)。手術は全例後方法で、手術時年齢平均 12.8 歳(9~18)であった。手術後 1 年以降に日本側弯症学会 SRS22 質問票を用いたアンケートで、患者満足度を調査した。患者満足度は 5 段階評価で 5 点満点である。手術関連項目として、周術期および術後合併症、単純 X 線パラメーターとして主カーブコブ角(コブ角)、骨盤傾斜角(傾斜角)を術前、術後、最終観察時で計測した。

【結果】患者満足度は平均 4.3 点(3.5~5)。コブ角は平均 119.1°→36.3°→42°、傾斜角は平均 23.1°→6.3°→10.1°で、周術期合併症は大量出血 1 例で、呼吸器合併症はなかった。

【結語】手術による座位バランスの改善で SMA 患者の麻痺性側弯症手術に対する満足度はおおむね高かった。

7. 急性期川崎病患者における環軸椎回旋位固定—重症化予防の取り組み—

○溝口 孝・山口 徹・柳田晴久・中村幸之
高村和幸・杉田 健・石津研弥
福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

【目的】急性期川崎病患者における環軸椎回旋位固定(Atlantoaxial Rotatory Fixation: AARF)の発症頻度および 2013 年 2 月以降に徹底指導した入院中の臥床安静の効果を検査すること。

【対象と評価項目】対象は 2007 年 4 月から 2018

年 10 月までに当院で川崎病の急性期入院治療を行った患者 1329 例(男 735 例、女 594 例、平均年齢 3.0 歳)。頸部痛・斜頸・可動域制限を認めるものを AARF とし、AARF の有無、持続グリゾン牽引治療を要した患者数を調査した。

【結果】AARF は 29 例(2.2%)に認められ、男 12 例、女 17 例、平均年齢 5.2 歳であった。そのうち牽引治療を要したのは 5 例で、2013 年 2 月以降の症例で牽引治療を要した症例はなかった。

【結語】急性期川崎病における AARF 発症頻度は 2.2%であった。整形外科医が早期に治療介入し臥床安静を徹底させることで、重症化を防ぐことができると思う。

8. バクロフェン髄注療法におけるスクリーニングテストの検討

○金城 健¹・大石央代¹・我謝猛次¹
栗國敦男¹・安里 隆²

¹沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児整形外科

²沖縄県立南部医療センター・こども医療センター リハビリテーション科

【はじめに】当院では 2010 年より小児重度心身障害児の全身性重度痙縮に対して、バクロフェン髄注療法(以下、ITB)を行っている。ITB ポンプ植込み前に、スクリーニングテスト(以下、スクリーニング)で効果を確認している。本研究ではスクリーニング症例のポンプ植込みへの移行について検討した。

【対象と方法】2018 年 6 月までにスクリーニングを行った小児 59 例を対象とした。男児 41 例、女児 18 例、平均年齢 8 歳 4 か月で、基礎疾患は脳性麻痺が 46 例(83%)と大多数を占めており、GMFCS レベル 5 が 43 例(73%)、レベル 4 が 9 例(15%)だった。スクリーニングの回数、ポンプ植込み移行率、植込みに移行しない理由について検討した。

【結果】スクリーニングを 2 回行ったのは 2 例で、1 例は体格が小さく植込み待機のため 1 年 9 か月後に再度スクリーニングし、1 例は髄液の逆流が確認できなかった症例で、後日透視下に再度行ったが髄液の逆流が確認できない症例であった。ポンプ植込みに移行した症例は 40 例(67.8%)だった。植込みに移行しなかった症例は 17 例で、そのうち 6 例が選択的後根切断術を行った。ポンプ植込みまでの期間は平均 7 か月で、3 例は植込みスペースが確保できる体格に成長するまで待機した。

【結論】スクリーニングは痙縮軽減の様子を観察することで、全身性重度痙縮に対する適応の決定と家族の手術同意に有用である。

9. 治療に難渋した多発性骨軟骨腫の前腕変形の 1 例

○浦田健児¹・金澤和貴¹・坂本哲哉¹
井上敏生²・鎌田 聡¹・山本卓明¹

¹福岡大学 整形外科

²福岡歯科大学 整形外科

【はじめに】治療に難渋した多発性骨軟骨腫の前腕変形の1例を経験したので報告する。

【症例】7歳、女児。多発性骨軟骨腫の前腕変形(Masada IIb)。Radial Articular Angle (RAA) : 44°, Carpal Slip (CS) : 69%, Radial Bowing (RB) : 21°, Ulnar Shortening (US) : 16mmであった。手術は橈骨を矯正骨切りしplateで固定。尺骨は骨切り後に創外固定器にて固定。術後1週より0.5mm/日で骨延長開始。尺骨を30mm延長後術後5か月で創外固定器を抜去。術後8か月で橈骨のplateを抜去した。しかし、術後2週で橈骨骨幹部骨折と尺骨塑性変形を認めた。よって橈骨はK-wireにて髓内固定と尺骨は再度骨切りしplateにて固定した。現在術後7か月であるが骨癒合は得られ、RAA:22°, CS:39%, RB:2°, US:4mmである。

10. 移植を要しない骨盤骨切り術 Angulated Innominate Osteotomy (AIO)

○森田光明・亀ヶ谷真琴

千葉こどもとおとなの整形外科

先天性股関節脱臼の初期治療後にみられる臼蓋形成不全に対して、幼児期の補正手術としてはSalter骨盤骨切り術が広く行われ、良好な長期成績が報告されている。我々が就学前で臼蓋角30°以上、CE角10°未満の症例に対しSalter法およびSalter変法を施行して同様に良好な成績を得ている。1989年から行っているSalter変法は、移植骨にHAPを用い、原法に比べ侵襲が少ない優れた方法であるが、さらに低侵襲で簡便な方法を模索し2014年8月より移植骨を用いない骨盤骨切り術 Angulated Innominate Osteotomy (AIO)を考案した。本法では近位凸の角状に骨切りを行い遠位・近位両骨片間は2点で直接接触し、骨移植なしで安定した固定が得られる。現在まで16例16関節に施行してきた。その短期成績とともに本術式を紹介する。

11. 高齢発症のペルテス病の手術後遺残変形に対する補正手術

○石津研弥¹・中村幸之¹・和田晃房²・杉田 健¹
高村和幸¹・柳田晴久¹・山口 徹¹・溝口 孝¹

¹福岡市立こども病院 整形外科・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

【背景】高齢発症のペルテス病に対して、当院では初期治療として手術を行っているが、機能障害や大腿骨頭変形が遺残することがある。これらの症例に対する補正手術の成績を報告する。

【対象】初回手術後に可動域制限、跛行や脚長差などの機能障害や大腿骨頭変形が遺残した9例(男児5例、女児4例)で、発症年齢は平均10.2歳(8.0~12.3)、初回手術時年齢は平均10.9歳(8.2~12.5)であった。補正手術は、屈曲・伸展・内

反・外反・増捻・減捻・大転子下降を組み合わせた大腿骨近位部骨切り、トリプル骨盤骨切り、観血的整復を適宜選択して行い、補正手術時年齢は平均13.6歳(9.2~17.6)であった。8例で可動域制限、跛行や脚長差が改善し、骨頭の圧潰が進行した1例では荷重部の関節適合性が改善した。

【結語】遺残変形に対する補正手術により、機能障害や大腿骨頭変形の改善が得られた。

12. 発症早期のペルテス病におけるMRIを用いた予後不良因子の検討

○中村幸之¹・山口亮介²・和田晃房³

高村和幸¹・柳田晴久¹・山口 徹¹

溝口 孝¹・杉田 健¹・石津研弥¹

¹福岡市立こども病院 整形外科・脊椎外科

²九州大学 整形外科

³佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

ペルテス病では、装具や手術によるContainment治療を早期に開始する必要があるが、発症早期に予後を予測することは難しい。今回我々はペルテス病の診断後早期に撮影したMRIを用いて予後不良因子を検討した。対象は発症後半年以内か初診時の単純X線像で硬化期もしくは分節期の初期であった68例70股で、発症年齢、性別、治療方法、MRIにおける骨端線途絶、骨幹端嚢胞、骨幹端への炎症波及、骨端外側T2高信号の有無、Labral angle、Tear drop distance、関節唇AHI、軟骨性AHIを検討した。最終成績はStulberg分類を用いて評価し、Class I, IIを良好群、III, IVを不良群として比較検討した。良好群は44股(62.9%)、不良群は26股(37.1%)で、発症年齢(カットオフ値8.4歳、単位オッズ比1.4倍、p=0.04)と骨端外側のT2高信号(オッズ比13.9倍、p=0.015)が有意な予後不良因子であった。

13. 単発性骨嚢腫による大腿骨頭部病的骨折後に骨頭圧潰を来した男児

○山口亮介¹・本村悟朗¹・松本嘉寛¹・福士純一
濱井 敏¹・池村 聡¹・藤井政徳¹・中島康晴

九州大学 整形外科

1歳時に跛行を主訴に初診し、単発性骨嚢腫による大腿骨頭部病的骨折と診断された。骨折は保存的治療で治癒し、いったんは骨嚢腫も改善傾向にあったが、7歳時に大腿骨頭部の骨嚢腫は再発していた。9歳時に左股関節痛が出現し、2度目の単発性骨嚢腫による左大腿骨頭部病的骨折と診断された。2か月間の免荷による保存的治療によって骨折部は後捻して治癒し、発症3か月後から全荷重歩行が開始された。8か月後に軽度の左股関節痛が出現し、11か月後の10歳時には骨頭圧潰の進行が認められた。大腿骨頭部病的骨折後の大腿骨頭壊死症あるいは大腿骨頭軟骨下脆弱性骨折と考えられた。骨頭外側から後方にかけての著明な段差形成が認められたため、骨嚢腫掻爬人工骨移植術後に大腿骨頭後方回転骨切り術を施行

した。術後5週から徐々に荷重歩行を進め、術後2か月からの全荷重歩行後も経過は良好である。

14. 小児股関節は左右同じか(文献的考察)

○福永 拙・戸澤興治
別府発達医療センター 整形外科

小児股関節疾患である、ペルテス病、大腿骨頭すべり症、発育性股関節形成不全(DDH)の罹患率などについて左右差があるかどうか文献的に考察したので報告する。

15. 低酸素性虚血性脳症による重度の右股関節開閉拘縮・左股関節脱臼・両膝伸展拘縮に対して広範囲観血的拘縮解離術を行い車椅子坐位が可能となった1例

○名倉温雄¹・和田晃房¹・武田真幸¹
中川 航¹・窪田秀明¹・杉田 健²

¹佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

²福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

低酸素性虚血性脳症(HIE)では、脳性麻痺とは異なる多彩な痙縮・拘縮が生じ、日常生活に大きな支障を来すような下肢の変形が出現することがある。今回、HIEによる重度の両下肢外転伸展拘縮に対して広範囲観血的拘縮解離術を行った症例を報告する。女児で、つかり立ちまで発達したが、生後8か月時、うつぶせ寝で心肺停止、HIEとなった。直後より強い痙性により両股関節麻痺性脱臼を生じ徒手整復が行われたが、左股関節脱臼の再発や左大腿骨骨折後の変形治療により、著しい両下肢外転伸展位拘縮を呈することとなり、4歳11か月、当初初診となった。初診時、上記変形のために両下肢がバギーに収まらず、また、CT scanにも入れない状態であった。5歳4か月、右股・膝広範囲観血的拘縮解離術、2か月後、左側に股関節脱臼観血的整復を含めた同様の手術を行い、両下肢の肢位や両股・膝の可動域が改善し、バギーでの坐位が安定し、日常生活での支障が大きく軽減した。

16. 痙性股関節亜脱臼に対する股関節 OSSCS の適応と予後予測

○久嶋史枝・池邊顕嗣朗・永田武大・坂本公宣
熊本県こども総合療育センター 整形外科

痙性股関節亜脱臼への股関節 OSSCS に関し、成績を解析して適応と予後予測について検討した。

【対象と方法】2001~2017年に股関節 OSSCS を行い、術前 MP30~99%で術後3年以上観察できた40例60股(手術時年齢5.0歳、観察期間6.4年)。最終観察時 MP を以下2種で分類。A:術前より不変または減少を「維持改善」、増加を「悪化」。B:40未満を「良好」、40以上を「不良」。さらに成績に関連し得る因子を統計的に解析した。

【結果】A:悪化7股(12%)、維持改善33股(88%)。B:良好44股(73%)、不良14股(27%)。術前 MP と術後1年時 MP が最終成績に関連し、

ROC 解析で良好不良のカットオフ値は、術前 MP55(AUC:0.81)術後1年時 MP39(AUC:0.90)となった。

【結論】亜脱臼は股関節 OSSCS ではほぼ改善維持が可能であった。さらに、良好な成績には MP<55%での手術が望ましく、術後1年 MP≥39%は予後悪化を危惧すべきと考える。

17. 麻痺性股関節脱臼に対する大腿骨近位骨切り術術後トラブルと髄腔内バクロフェン(ITB)療法によるレスキューが奏功した1例

○星野弘太郎・中寺尚志

西部島根医療福祉センター 整形外科

生後9か月でインフルエンザ B による急性壊死性脳症を発症し、重度脳機能障害を認め寝たきりとなった。進行する左股関節脱臼に対して15歳1か月で左股膝 OSSCS+左大腿骨近位減捻内反骨切り術を施行。緊張によると思われる骨脆弱性骨折が3か所に生じた。胃瘻造設のための転院中、左大転子部に褥創が生じプレートが露出した。15歳10か月時ケタラール鎮静下バクロフェン髄注、LCPプレート(術後9か月)抜去、褥瘡一時閉鎖を行った。しかし、抜去後2日で激しい緊張を呈し再骨折が判明した。再度バクロフェン髄注しギブス固定施行した。15歳11か月時 ITB ポンプ設置術を施行し、緊張は大きく軽減した。

術前は無表情・苦悶顔貌が日常であったが、笑顔が格段に増えた。バギー乗車により離床可能となった。極めて強い緊張を呈する状態での手術治療には、さまざまなトラブルの可能性があり、ITB療法ありきの治療体系を念頭に置く必要がある。

18. ステロイドによると思われる股関節周囲筋のミオパチーの2症例

○黒川陽子・杉 基嗣

鼓ヶ浦こども医療福祉センター 整形外科

【初めに】ステロイドが筋骨格系に及ぼす副作用の代表として大腿骨頭壊死があるが、ステロイドによるミオパチー(SM)も指摘されている。ステロイド(PSL)内服が原因と思われる股関節周囲筋の障害を呈する2例を報告する。【症例1】14歳、男児。重症 SLE 治療のために PSL 大量療法(850 mg/day)を実施し 60 mg/day で維持していた。治療開始後3か月時に夜間の両大腿痛が出現。MRI で両内外閉鎖筋、大腿方形筋に浮腫性変化を認めた。LDH が異常高値(3755 IU/L)を呈したが1週間で低下した。【症例2】15歳、女児。潰瘍性大腸炎に対し PSL60 mg/day で治療中、3か月目に左股関節痛を自覚。MRI で左外閉鎖筋の輝度変化を認めた。LDH は基準値内であった。2例とも保存的治療で軽快した。【考察】SM は下肢近位筋に左右対称性に生じやすいといわれるが、診断基準はない。症状出現時に SM を疑うことが重要である。

19. 小児股関節における最近の超音波診断

○青木 清・赤澤啓史・寺本亜留美・小田 滋
旭川荘療育・医療センター 整形外科

軟骨や軟部組織の評価が大切である小児股関節において、超音波診断が定着しつつある。DDHにおいてはGraf法による早期評価が重要である。再現性の高い「骨盤の標準断面」を描出することにより、骨頭の位置にかかわらず臼蓋形態を評価するのがGraf法である。特別講演をされる二見徹先生提供のMRIとエコー画像を比べて考えると理解が深まる。ペルテス病においては、大腿骨頭変形、関節液貯留、滑膜増生、大腿骨頭への血流などが評価されている。今後は、エラストグラフィを活用して、変形が起こる骨・軟骨の硬さや滑膜増生の評価を治療に生かしていきたい。大腿骨頭すべり症では、すべりの程度やFAIの評価が可能である。いわゆる「pre-slip」と言われる骨端線周辺の微妙な変化を描出し病態解明の一助としたい。単純性と化膿性股関節炎の鑑別、JIAの滑膜評価などにも超音波は有用である。

20. 二次健診推奨項目による乳児股関節健診の検討

○池間正英¹・神谷武志²・山中理菜²・栗国敦男³
金城 健³・大湾一郎⁴・久光淳士郎⁵

【沖縄小児整形外科グループ】

¹沖縄県立中部病院

²琉球大学医学部附属病院

³沖縄県立南部医療センター・こども医療センター

⁴沖縄赤十字病院

⁵沖縄こどもとおとなの整形外科

【はじめに】沖縄県では、2016年度から二次健診推奨項目による乳児股関節健診が導入された。推奨項目による健診導入後の乳児股関節二次健診について検討した。

【対象】2017年4月～2018年3月に当院を受診した155名、男9名、女146名。

【結果】初診時平均月齢は5.1(1～13)か月、紹介元は当院小児科65名、小児科クリニック5名、乳児健診85名、小児科からの紹介は4か月以下の女児+骨盤位が多く、健診からは4か月以上の女児+大腿皮膚溝非対称が多かった。二次健診結果は正常123名、臼蓋形成不全29名、脱臼・亜脱臼3名で脱臼・亜脱臼の初診時月齢は5、7、12か月であった。

【考察】受診数は導入前の約5倍に増加、当院小児科医への啓蒙が進み早期受診の傾向が見られた。しかしながら、乳児健診からの受診は6か月以降も多く、診断遅延例が見られた。早期受診の働きかけと問診・診察法の体系化が必要と思われた。

21. 当院における股関節脱臼二次健診の現状

○松崎宏生・松林昌平・中川皓一郎
辻本 律・尾崎 誠

長崎大学 整形外科

【はじめに】長崎市では小児科医により一次健診

が行われ、二次健診目的で当科で紹介されている。

【目的】当科での股関節二次健診の現状を報告すること。

【対象】2015年5月から2018年7月までに当科に二次健診で受診した253例(男64例、女189例)、506股。

【方法】出産時期、一次健診での陽性項目、Graf分類を調べた。

【結果】冬生まれ(12月、1月、2月)が103例で最も多かった。陽性項目は「開排制限」が132例(52.2%)、「大腿皮膚溝の非対称」が76例(30.0%)、「家族歴」31例(12.3%)、「骨盤位分娩」26例(10.1%)であった。当科小児整形外科専門医の診察で実際に「開排制限」を認めたのは8/132例(7.5%)、「大腿皮膚溝の非対称」は23/76例(30.0%)であった。初診時Graf分類Type I 492股、II 9股、III 4股、IV 1股であった。

【考察】Developmental Dysplasia of the Hipの発生頻度は、約0.3%とされている。当科での超音波検査の結果では、Type II以上を認めた症例は5.3%で、長崎市での股関節脱臼一次健診は効果があると考えられる。

22. Graf分類 Type I の症例に対して経過観察は必要か？

○中川皓一郎・松林昌平・松崎宏生
辻本 律・尾崎 誠

長崎大学 整形外科

【はじめに】股関節脱臼二次健診で異常がなかった乳児の経過観察が必要かどうかははっきりしていない。

【目的】股関節脱臼二次健診でGraf分類 Type I の乳児の超音波による経過観察は必要かどうかを調べる。

【対象】股関節一次健診でスクリーニングされ当科に二次健診で受診した253例(男64名、女189名)506股のうちGraf分類 Type I の240例(男62例、女178例)480股。

【方法】初診時と3か月後の超音波検査結果を比較した。また、初診時にあった「開排制限」、「大腿皮膚溝の非対称」が改善したかどうか調べた。

【結果】初診時平均月齢は4.6か月で、Type I からType II以上へ悪化した例は0例であった。また、「開排制限」、「大腿皮膚溝の非対称」は全例で改善した。

【考察】初診時 Type I であった症例で3か月後に悪化した例はなく、「開排制限」、「大腿皮膚溝の非対称」も全例で改善した。よって、3か月後の超音波検査は必要ない。

23. 股関節脱臼二次健診で受診した乳幼児のレントゲンによる経過観察は必要か？

○松林昌平・松崎宏生・中川皓一郎
辻本 律・尾崎 誠

長崎大学 整形外科

特別講演

二見 徹 先生

滋賀県立小児保健医療センター

「DDH の old and new」

【はじめに】当科での股関節脱臼二次検診の乳幼児は増加傾向にある。二次健診を実施する整形外科医のための手引きは存在するが、乳幼児をいつまで経過観察すべきかは明記されていない。また、日本における変形性股関節症の原因の 81% は臼蓋形成不全であり、その 72% が DDH の治療歴がないとされている。

【目的】二次検診目的に当科受診した乳幼児のレントゲンによる経過観察が必要かどうかを調べること。

【対象】2015 年 4 月から 2017 年 7 月までに二次検診目的に当科受診した 121 例(男 47 例, 女 74 例)242 股のうち 1 歳時に受診した 92 例(男 36 例, 女 56 例)184 股。

【方法】1 歳時にレントゲン撮影を行い、 α 角 25° 未満を正常とし、経過観察が必要な乳幼児がどのくらい存在するか調べた。

【結果】平均 α 角は 24.4° で男 20.7° 、女 25.8° 。 α 角 25° 以上は 52/95 例で 56.5%であった。

【考察】1 歳時の α 角 25° 未満が将来的に臼蓋形成不全にならないという根拠はないが、 25° 以上を経過観察すると 56.5%が要経過観察となる。

第 57 回日本小児股関節研究会

テーマ：『夢』

皆さんの夢はどの様な夢(ゆめ・Dream)でしょうか。子どもたちの夢、医療者の夢、夢ある未来、など過去から未来に向け考えていきましょう。

会長：後藤昌子(独立行政法人地域医療機能推進機構 仙台南病院 診療統括部 整形外科)

会期：2018年6月22日(金)~23日(土)

会場：秋保リゾートホテルクレセント(仙台市)

今回の仙台開催でも、前回同様に会場の温泉に宿泊しての会でした。日中の研究会から夜の懇親会まで、若手から重鎮の先生方まで、皆さまと議論し、会員相互の交流ができるように準備いたしました。昨今の研究会規模を考えますと、会場が狭目で、進行がかなりタイトになりましたが、一つの会場で一堂に会して討論することが大切と思い、企画し、小児股関節分野の原点である脱臼についての問題からさまざまな疾患に至るまで、たくさんの演題をいただき、地域や年代にかかわらず膝を突き合わせた話ができる場となり、活発な討論が交わされました。

一日目は症例検討から始まり、小児股関節疾患の一般演題、また、画像診断に関わる演題、主題、パネルディスカッションを並べました。そして、最後に「化膿性股関節炎後の股関節変形への対応」の熱い討論が繰り広げられました。その後、「お風呂タイム」を挟み、懇親会、そして大広間での文字どおり膝を突き合わせた二次会も盛況で、会員間の親交を深められたことと存じます。二日目は、私が今まで携わってきたことをメインに捉え、白蓋形成不全をスタートに、健診・検診の現状、DDH 診断遅延、治療について等々、講演も討論も、朝から夕まで「DDH day」というようなプログラムでした。

教育研修講演

座長：後藤昌子(JCHO 仙台南病院)

EL1 乳児股関節脱臼遅診断例 0 への取り組み

朝貝芳美

信濃医療福祉センター 整形外科

特別講演

座長：北 純(仙台赤十字病院)

SL1 Rb 不成功例に対する 1 歳以下の整復術：補正手術を必要としない整復を得るために(保存的整復術)

服部 義

あいち小児保健医療総合センター

SL2 Rb 不成功例に対する 1 歳以下の整復術：補正手術を必要としない整復を得るために(観血的整復術)

藤井敏男

佐賀整肢学園子ども発達医療センター

ランチョンセミナー

座長：後藤昌子(JCHO 仙台南病院)

LS1 モルキオ病における股関節像—ベルテス病、その他疾患と比較して—

北野利夫

大阪市立総合医療センター

パネルディスカッション I 超音波診断(Graf 法)

座長：藤原憲太(大阪医科大学)

森田光明(千葉こどもとおとなの整形外科)

PL1-1 Graf 法で垂直な腸骨外壁が確認できなかった状況

岡野邦彦

長崎県立こども医療福祉センター 整形外科

PL1-2 Graf 法で垂直な腸骨外壁を確認できる割合—月齢ごとの検討—

西紘太郎

日本赤十字社長崎原爆病院 整形外科

PL1-3 超音波による乳児股関節健診の適切な月齢は？

金城 健

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児整形外科

PL1-4 超音波を用いた乳児股関節健診の有効性についての検討

村上玲子

新潟大学医歯学総合病院 整形外科

PL1-5 DDH 二次検診の X 線と超音波画像の比較と経過

渡辺研二

亀田第一病院 整形外科

パネルディスカッション II 化膿性股関節炎後の股関節変形への対応

座長：落合達宏(宮城県立こども病院)

滝川一晴(静岡県立こども病院)

PL2-1 当院における化膿性股関節炎の傾向と変形の検討

及川 昇

埼玉県立小児医療センター

PL2-2 乳児化膿性股関節炎後の関節変形に対する再建法

伊藤順一

心身障害児総合医療療育センター 整形外科

PL2-3 化膿性股関節炎後に変形を生じた 3 例の治療経験

吉川一郎

自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

- PL2-4 化膿性股関節炎後の股関節変形に対する治療
西須 孝
千葉県こども病院 整形外科
- PL2-5 化膿性股関節炎後の著しい骨頭変形を伴う脱臼股の治療
下村哲史
東京都立小児総合医療センター 整形外科
- PL2-6 新生児化膿性股関節炎後の遺残変形における成績の検討
小松繁允
宮城県立こども病院 整形外科
- PL2-7 化膿性股関節炎後の股関節変形に対する骨切り術について
北野利夫
大阪市立総合医療センター 小児整形外科
- PL2-8 化膿性股関節炎の初期治療と遺残変形に対する当院の治療方針
中村幸之
福岡市立こども病院 整形・脊椎外科
- パネルディスカッション Ⅲ 乳児股関節健診・検診の現状
座長：大谷卓也(慈恵医大附属第三病院)
赤澤啓史(旭川荘療育・医療センター)
- PL3-1 「乳児股脱検診」後進県(福井県)の現状と課題、取組み
村田 淳
福井県こども療育センター
- PL3-2 愛媛県内における乳児股関節健診に関する小児科医との連携
佐野敬介
愛媛県立子ども療育センター 整形外科
- PL3-3 山形県における乳児股関節健診の実態調査
佐々木幹
山形済生病院 整形外科
- PL3-4 大阪で股関節脱臼検診推奨項目は導入できるか？—大阪府下整形外科標榜医療機関へのアンケート調査—
中川敬介
大阪市立総合医療センター 小児整形外科
- PL3-5 兵庫県神戸市における「乳児股関節健診の推奨項目と二次検診への紹介」使用状況と精検率の推移
薩摩真一
兵庫県立こども病院 整形外科
- パネルディスカッション Ⅳ DDH 治療(骨盤骨切術)
座長：西須 孝(千葉県こども病院)
青木 清(旭川荘療育・医療センター)
- PL4-1 一期的に広範囲展開法に Salter 骨盤骨切り術を併用した股関節脱臼の 1 例
三宅由晃
川崎医科大学 骨・関節整形外科学
- PL4-2 Salter 骨盤骨切り術における腸骨の下骨片の確実な固定法の検討
衣笠真紀
兵庫県立こども病院 整形外科
- PL4-3 Salter 骨盤骨切り術の手術手技と最終成績との関連
小林大介
兵庫県立こども病院 整形外科
- PL4-4 幼児期の臼蓋形成不全に対する骨盤骨切り術—脱臼の有無による適応の違い—
岡野邦彦
長崎県立こども医療福祉センター 整形外科
- PL4-5 DDH に対する Salter 骨盤骨切り術に関するアンケート調査
品田良之
松戸市立総合医療センター 整形外科
- PL4-6 Shenton line を正常化できるか：10 代の DDH 症例に対する寛骨臼回転骨切り術(RAO)
坂本優子
順天堂大学医学部附属練馬病院 整形外科
- PL4-7 寛骨臼移動術における骨片移動方向と骨性被覆の検討
岩本美帆
九州大学 整形外科
- 主題 I 股関節治療後形態の MRI 評価
座長：尾崎 誠(長崎大学)
- T1-1 MRI 横断像評価による軟骨性臼蓋前後被覆と寛骨臼発育との関連
塚越祐太
筑波大学医学医療系 整形外科
- T1-2 発育性股関節形成不全(DDH)の健側と患側で予後予測に差はあるか
鉄永智紀
岡山大学 整形外科
- T1-3 小児期 MRI を用いた臼蓋形成不全の予後予測
中村幸之
福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

T1-4 3D-MRI を用いた先天性股関節脱臼整復後の寛骨臼の形態変化

中川将吾

筑波大学 整形外科

主題 II 臼蓋形成不全

座長：和田郁雄(名古屋市立大学)

T2-1 『推奨項目』で臼蓋形成不全がスクリーニングできるか？

松原光宏

長野県立こども病院 整形外科

T2-2 脱臼のない寛骨臼形成不全の成長による変化

渡邊 完

東京都立小児総合医療センター

T2-3 Trendelenburg 徴候と臼蓋形成不全

樋口周久

大阪母子医療センター 整形外科

T2-4 エコーによる特異性臼蓋形成不全の小児生検診

星野弘太郎

西部島根医療福祉センター 整形外科

主題 III DDH 診断遅延

座長：北川由佳(岩手県立療育センター)

T3-1 当科にて最近経験した DDH 診断遅延例

佐野敬介

愛媛県立子ども療育センター 整形外科

T3-2 DDH 見逃し例の増加の現状報告と、それを少しでも減少させる対策についての検討

鈴木茂夫

水野記念病院 小児整形外科

T3-3 診断が遅れた発育性股関節形成不全症例の疫学調査と現在の取り組み

根本菜穂

埼玉県立小児医療センター 整形外科

主題 IV DDH 治療(保存療法)

座長：薩摩真一(兵庫県立こども病院)

T4-1 乳児随意性股関節脱臼の一例

伊藤順一

心身障害児総合医療療育センター 整形外科

T4-2 リーメンビューゲルで治療した発育性股関節形成不全症例のペルテス様変形について

西田敦士

京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学(整形外科)

T4-3 リーメンビューゲル再装着法の治療成績

澤村健太

あいち小児保健医療総合センター 整形外科

T4-4 DDH の保存的治療その歴史, 現在, 未来
自然整復を目指して

II か月から 24 か月までの未治療例, 他医 Rb 非整復例, 再脱臼例の装具治療, OHT 石田の改良法 Hanausek 法の改良と使用経験と結果

岡本義久

宮崎県立こども療育センター(1992 年まで) / 医療法人社団健友会 岡本整形外科

T4-5 当施設における難治性股関節脱臼に対する開排位持続牽引法の経験

田村太資

地方独立行政法人大阪府立病院機構大阪母子医療センター リハビリテーション科

一般演題 I 腫瘍および類似疾患

座長：小林大介(兵庫県立こども病院)

O1-1 小児の股関節に発生した滑膜性骨軟骨腫症の 1 例

大石央代

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科

O1-2 股関節亜脱臼を呈した小児骨盤腫瘍の 1 例

藍澤一穂

東北大学病院 整形外科

O1-3 臼蓋に発生した巨大嚢胞性病変の 3 例

目時希有

千葉県子ども病院 整形外科

O1-4 大腿骨頸部に生じた類骨骨腫に対する関節鏡視下腫瘍切除の試み

橘田綾菜

千葉県こども病院 整形外科

O1-5 大腿骨頭に発生した軟骨芽細胞腫に対して施行した骨鏡鏡視下病巣搔爬術による治療経験

弓手惇史

千葉県こども病院

一般演題 II 大腿骨頭病変

座長：吉川一郎(自治医大とちぎ子ども医療センター)

O2-1 小児の大腿骨頭軟骨下骨折

山口亮介

九州大学 整形外科

O2-2 著しい impingement を呈し cheilectomy を行ったペルテス病の 1 例

河 命守

名古屋市立大学 整形外科

O2-3 両側人工股関節置換術に至った急性リンパ性白血病に合併した多発骨壊死の一例

有山ゆり

静岡県立こども病院 整形外科

一般演題 III 麻痺・その他

座長：中島康晴(九州大学)

- O3-1 脳性麻痺による股関節亜脱臼に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術(OSSCS)の術後3年以上の成績

名倉温雄

佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

- O3-2 8歳で両側性股関節脱臼を指摘されたTurner症候群の1例

河本和泉

兵庫県立こども病院 整形外科

- O3-3 左股関節痛で発症し早期のTNF阻害剤投与で症状改善が得られている強直性脊椎炎の1例

瀬川裕子

東京医科歯科大学医学部附属病院 整形外科

- O3-4 成長期の骨盤剝離骨折

小泉 渉

北千葉整形外科 稲毛クリニック

一般演題 IV 大腿骨頭すべり症

座長：二見 徹(滋賀県立小児保健医療センター)

- O4-1 不安定型高度大腿骨頭すべり症の整復に對側のすべり度が参考となった1例

金 郁喆

宇治武田病院 小児運動器・イリザロフセンター

- O4-2 血管柄付き腓骨移植で骨癒合を得た大腿骨頭すべり症後偽関節の1例

松岡夏子

静岡県立こども病院 整形外科

- O4-3 大腿骨頭すべり症における健側の予防的手術加療の適応の検討

都丸洋平

筑波大学医学医療系 整形外科

- O4-4 大腿骨頭すべり症に対する、骨シンチ、Perfusion MR, 髓内脈波を用いた骨頭の血流評価の試み

及川泰宏

千葉県こども病院 整形外科

- O4-5 大腿骨頭すべり症の転位した骨頭はスクリューの刺入位置によってremodelingさせることができるか?

品川知司

群馬大学 整形外科

- O4-6 大腿骨頭すべり症治療後の α 角に影響を与える因子に関する検討

川口泰彦

東京慈恵会医科大学附属第三病院

一般演題 V 画像診断

座長：金 郁喆(宇治武田病院)

- O5-1 超音波断層像で観察される腸骨筋の内方転位はDDHの診断に極めて有用なサインである

鈴木茂夫

水野記念病院 小児整形外科

- O5-2 小児におけるエコー下ガイド股関節造影の試み

田中紗代

心身障害児総合医療療育センター 整形外科

- O5-3 近位から見た大腿骨offsetの計測方法

松林昌平

長崎大学病院 整形外科

- O5-4 小児化膿性股関節炎への造影MRI検査の診断的価値

江口佳孝

国立成育医療研究センター 整形外科

症例検討 I

座長：村上玲子(新潟大学)

- C1-1 化膿性股関節炎の2例

山田和希

岡山大学 整形外科

- C1-2 大腿骨頭低形成の1例

三喜知明

岡山大学 整形外科

- C1-3 4歳で発見されたDDHの治療方法ならびに治療結果についての検討をお願いします。

鈴木茂夫

水野記念病院 小児整形外科

症例検討 II

座長：瀬川裕子(東京医科歯科大学)

- C2-1 誘因なく右股関節痛と外旋位歩行を認めた10歳男児

小嶋孝昭

東京慈恵医科大学附属第三病院 整形外科学講座

- C2-2 サッカー選手に生じた変形性股関節症の1例

河村涌志

岡山大学 整形外科

- C2-3 急激な変化を呈した股関節病変

青木 清

旭川荘療育・医療センター 整形外科

第58回日本小児股関節研究会

テーマ:「じよこあいじん己の如く人を愛せよ」永井 隆の書より



会 長: 尾崎 誠(長崎大学医学部 整形外科学教室 教授)
会 期: 2019年(令和元年)6月28日(金)~29日(土)
会 場: 長崎大学医学部 記念講堂

特別講演 1

座長: 青木 清(旭川荘療育・医療センター)

Hip disorder and treatments in skeletal dysplasia
○Hae-Ryong Song
Orthopaedic Department of Korea University Guro
Hospital, Seoul, Korea

特別講演 2

座長: 尾崎 誠(長崎大学)

小児股関節の手術—成否を決する手技—
○西須 孝
千葉県こども病院 整形外科

ランチオンセミナー

座長: 北野利夫(大阪市立総合医療センター)

ライソゾーム病患者における整形外科疾患の治療
○寺井秀富
大阪市立大学 整形外科
共催: BioMarin Pharmaceutical Japan (株)

症例検討 1

座長: 岡野邦彦(長崎県立こども医療福祉センター)

C1-1 外傷後の股関節亜脱臼の1例

○神崎衣里・松林昌平・松崎宏生・花谷拓也
神崎貴仁・辻本 律・尾崎 誠
長崎大学病院

C1-2 前方, 後方共に脱臼するDDHの1例

○畑野 崇・松尾圭介・河村好香・畑野美穂子
富田哲也・鳥越清之
北九州市立総合療育センター

C1-3 軽度の大腿骨頭すべり症に対し pinning 施行し, 翌日入れ替えを要した1例

○寺本亜留美・赤澤啓史・青木 清
旭川荘療育・医療センター

C1-4 先天性多発性関節拘縮症に伴う股関節脱臼の1例

○三宅由晃・三谷 茂・古市州郎
川崎医科大学 骨・関節整形外科学

C1-5 男子中学生に生じた変形性股関節症の1例

○鉄永智紀¹・河村涌志¹・山田和希¹・三喜知明¹
佐藤嘉洋¹・赤澤啓史^{1,2}・尾崎敏文¹
¹岡山大学 整形外科
²旭川荘療育センター療育園整形外科

症例検討 2

座長: 山口亮介(九州大学)

C2-1 ペルテス病保存療法後に生じた大腿骨頭骨化障害

○青木 清・赤澤啓史・寺本亜留美
旭川荘療育・医療センター

C2-2 両股関節痛を伴った多発性骨端異形成症の15歳女児

○川合章仁¹・藤井宏真¹・米田 梓¹
奥村元昭²・田中康仁¹
¹奈良県立医科大学 整形外科
²秋津鴻池病院 リハビリテーション科

C2-3 大腿骨頸部内側骨折手術後に亜脱臼を呈した1例

○横井広道
国立病院機構四国こどもとおとなの医療センター
小児整形外科

C2-4 治療に難渋している特発性軟骨溶解症の1例

○内川伸一・江口佳孝
国立成育医療研究センター

C2-5 羊水過少を伴った超低出生体重・早産児に認めた発育性股関節形成不全(脱臼)の1例

○大槻 大¹・樋口周久¹・加納慎也¹
浜野大輔¹・田村太資²
¹大阪母子医療センター 整形外科
²大阪母子医療センター リハビリテーション科

症例検討 3

座長: 日下部浩(仙川整形外科)

C3-1 DDH 未治療 24歳

○日下部 浩
仙川整形外科

C3-2 側弯矯正術後に両側股関節脱臼を生じた Angelman 症候群の1例

○岩瀬 大・湊佐代子・相川 淳・目時希恵
福島健介・斎藤 亘・高相晶士
北里大学医学部 整形外科

C3-3 横紋筋肉腫の大腿軟部転移に対する治療後に生じた病的骨折の一例

○古橋弘基・杉浦香織・星野裕信
浜松医科大学 整形外科

C3-4 Developmental coxa vara が疑われた一例

○山中理菜・神谷武志・金谷文則
琉球大学附属病院 整形外科

C3-5 生後 4 日に両側 Graf タイプ 4 と診断した症例

○金城 健・大石央代・我謝猛次・粟國敦男
沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科

C3-6 思春期の女子の大腿骨頭壊死

○中塚洋一¹・高橋右彦¹・三谷 茂²
¹かがわ総合リハビリテーションセンター
²川崎医科大学 整形外科

一般演題 1 ペルテス

座長：岡 佳伸(京都府立医科大学)

O1-1 ペルテス病の早期画像診断

○中西真也・松原光宏・酒井典子
長野県立こども病院

O1-2 当院におけるペルテス病に対する大腿骨内反骨切りの治療成績

○坂田亮介・薩摩眞一・小林大介・衣笠真紀
河本和泉・加藤達雄
兵庫県立こども病院 整形外科

O1-3 大腿骨内反骨切り術後の頸体角の変化

○及川 昇・平良勝章・根本菜穂
埼玉県立小児医療センター

O1-4 ペルテス病後の白蓋形成不全に対し Chiari 骨盤骨切り術を施行した 1 例

○佐野敬介¹・三谷 茂²
¹愛媛県立子ども療育センター 整形外科
²川崎医科大学 骨・関節整形外科

O1-5 ペルテス病の入院患者数の傾向—数年の減少傾向の印象に対する検討—

○落合達宏・高橋祐子・水野雅香・小松繁久
宮城県立こども病院 整形外科

一般演題 2 すべり等

座長：中川敬介(大阪市立大学)

O2-1 寛骨臼蓋の離断性骨軟骨炎の 1 例

○中塚洋一・高橋右彦
かがわ総合リハビリテーション病院

O2-2 大腿骨頭すべり症が疑われた 1 例

○大石央代¹・金城 健¹・我謝猛次²・粟國敦男²
¹沖縄県立南部医療センター・こども医療センター
小児整形外科
²沖縄県立南部医療センター・こども医療センター
整形外科

O2-3 大腿骨頭すべり症 in-situ pinning 後の remodeling 不良例に対し大腿骨転子間骨切り術を施行した 3 例

○佐野敬介¹・三谷 茂²
¹愛媛県立子ども療育センター 整形外科
²川崎医科大学 骨・関節整形外科

O2-4 大腿骨頭荷重部骨折の治療を行った Turner 症候群の 1 例

○岩田浩志・金子浩史・北村暁子
澤村健太・服部 義
あいち小児保健医療総合センター

一般演題 3 感染等

座長：中島康晴(九州大学)

O3-1 病理組織標本からの broad range polymerase chain reaction で診断に至った化膿性股関節炎の 1 例

○大平千夏¹・山田修司¹・細見 僚¹・中川敬介¹
北野利夫¹・日高典昭²
¹大阪市立総合医療センター 小児整形外科
²大阪市立総合医療センター 整形外科

O3-2 小児化膿性股関節炎を疑う血液・関節液検査指標

○山口亮介¹・中村幸之²・和田晃房³・高村和幸²
柳田晴久²・山口 徹²・岩本美帆¹・中島康晴¹
¹九州大学大学院 医学研究院 整形外科
²福岡市立こども病院 整形・脊椎外科
³佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

O3-3 興味深い股関節 MRI 像を呈した急性リンパ性白血病の 3 例

○河 命守¹・若林健二郎¹・福田俊嗣¹
村上英樹¹・坪井義晃²・和田郁雄³
¹名古屋市立大学 整形外科
²名古屋市立西部医療センター 整形外科
³愛知淑徳大学

O3-4 発育期におけるスポーツ活動による関節唇損傷

○星野裕信・古橋弘基・杉浦香織
清水雄太・松山幸弘
浜松医科大学 整形外科

O3-5 学童期アスリートの鼠径部周囲痛の検討

○小泉 渉・篠原裕治・寺門 淳
北千葉整形外科

パネルディスカッション 1「動態からみた股関節」

座長：松林昌平(長崎大学)

和田晃房(佐賀整肢学園こども発達医療センター)

PL1-1 日本 CAOS 研究会推奨の座標系定義と RAO 目標寛骨臼被覆度

○高尾正樹¹・濱田英敏¹・安藤 渉²・菅野伸彦²

¹大阪大学大学院 医学系研究科 器官制御外科学 整形外科

²大阪大学大学院 医学系研究科 運動器医工学治療学

PL1-2 小児の成長と進化から考えた歩行時の下肢の回旋

○寺本 司・原田将太・高木基行・浅原智彦
福島県立医科大学 外傷学講座, 総合南東北病院外傷センター

PL1-3 股関節軟骨溶解症により生じた歩容不良に対する大腿骨近位部骨切り術の経験

○柿崎 潤¹・西須 孝¹・及川泰宏¹

安部 玲¹・佐久間昭利¹・瀬川裕子²

田中玲子²・森田光明³・亀ヶ谷真琴³

¹千葉県こども病院 整形外科

²東京医科歯科大学 整形外科

³千葉こどもとおとなの整形外科

PL1-4 脳性麻痺内旋かがみ歩行への整形外科的選択的癒性コントロール手術の限界

○武田真幸¹・和田晃房¹・名倉温雄¹

窪田秀明¹・前田伸也²・栗原まり²

¹佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター リハビリテーション課

PL1-5 機能改善を目指した大腿骨近位部骨切り術

○中村幸之¹・和田晃房²・山口亮介³・杉田 健¹

高村和幸¹・柳田晴久¹・山口 徹¹

¹福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

³九州大学 整形外科

一般演題 4 難治症例

座長：落合達宏(宮城県立こども病院)

O4-1 股関節脱臼と膝関節脱臼を同時に整復した Larsen 症候群の一例

○岡田慶太¹・芳賀信彦²・田中 栄¹

¹東京大学 整形外科

²東京大学 リハビリテーション科

O4-2 副腎白質ジストロフィーによる重度下肢屈曲拘縮に対して筋離解術を施行した 1 例

○湊佐代子¹・岩瀬 大¹・相川 淳¹・目時希恵¹

福島健介¹・松尾 篤²・野々田豊³・安藤 寿³

¹北里大学医学部 整形外科学

²福岡県立粕屋新光園

³北里大学医学部 小児科学

O4-3 先天性腸骨大腿骨癒合を伴った絞扼輪症候群(先天性下肢切断)の 1 例

○村田 淳

福井県こども療育センター

O4-4 左大腿骨近位部病的骨折術後に外反膝を呈した 1 例

○村上玲子・野崎あさみ・鈴木勇人・遠藤直人

新潟大学医歯学総合病院 整形外科

O4-5 大腿骨延長術後に股関節脱臼を来した軟骨低形成症の一例

○樋口周久¹・田村太資²・名倉温雄³・川端秀彦⁴

¹大阪母子医療センター 整形外科

²大阪母子医療センター リハビリテーション科

³佐賀整肢学園こども発達医療センター

⁴南大阪小児リハビリテーション病院

一般演題 5 麻痺性疾患

座長：松尾 篤(佐賀整肢学園こども発達医療センター)

O5-1 双生児の麻痺性股関節脱臼に対する別術式の経験～関節鏡視下整復術 VS 観血的整復術および大腿骨骨切り術～

○目時希恵¹・岩瀬 大¹・福島健介¹・相川 淳¹

植草由伊¹・湊佐代子¹・松尾 篤²・高相晶士¹

¹北里大学医学部 整形外科学

²佐賀整肢学園こども発達医療センター

O5-2 脳性麻痺児の麻痺性股関節脱臼と進行した臼蓋形成不全に対する手術経験

○渡邊英明・吉川一郎・滝 直也

自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

O5-3 重症脳性麻痺における股関節脱臼・亜脱臼と骨盤傾斜, 側弯症の関連

○藤本 陽・滝川一晴・松岡夏子・平林健一

静岡県立こども病院

O5-4 当科における臼蓋形成不全を伴った Charcot-Marie-Tooth 病

○及川泰宏¹・西須 孝¹・柿崎 潤¹・安部 玲¹

佐久間昭利¹・瀬川裕子²・森田光明³・亀ヶ谷真琴³

¹千葉県こども病院 整形外科

²東京医科歯科大学 整形外科

³千葉こどもとおとなの整形外科

O5-5 二分脊椎に伴う麻痺性股関節脱臼に対する骨性手術は有用か

○下園美紗子・塚中真佐子・三輪晶子・二見 徹

滋賀県立小児保健医療センター 小児整形外科

O5-6 二分脊椎の後弯症術後に増強した股関節屈曲制限に対する大腿骨近位部骨切り術

○杉田 健¹・中村幸之¹・和田晃房²
高村和幸¹・柳田晴久¹・山口 徹¹

¹福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター

一般演題 6 画像

座長：藤原憲太(大阪医科大学)

O6-1 治療を要した小児股関節の超音波画像

○青木 清・赤澤啓史・寺本亜留美
旭川荘療育・医療センター

O6-2 Graf 法における“standard plane”の位置～CTを用いた検討～

○若生政憲・波呂浩孝
山梨大学医学部 整形外科

O6-3 リーメンビューゲル(Rb)治療による脱臼整復の成否に関与する X 線学的特徴

○小川拓也¹・高橋大介²・清水智弘²
浅野 毅²・岩崎倫政²

¹王子総合病院

²北海道大学大学院医学研究院 整形外科教室

O6-4 DDH 治療後 再脱臼・側方化の予測因子

○泉水康洋・松原光宏・酒井典子
長野県立こども病院 整形外科

一般演題 7 DDH 検診 1

座長：佐野敬介(愛媛県立子ども療育センター)

O7-1 オンラインアンケートフォームによる東京西多摩地区島嶼部における乳児一次健診調査

○江口佳孝・内川伸一・高木岳彦
阿南揚子・稲葉尚人・関 敦仁
国立成育医療研究センター臓器運動器病態外科部 整形外科

O7-2 当センターにおける乳児股関節二次検診状況と問題点

○青木 恵¹・吉川 圭¹・山本祐司²・福田 陽³
¹青森県立あすなろ療育福祉センター 整形外科
²弘前大学大学院 医学研究科 整形外科講座
³むつ総合病院 整形外科

O7-3 石川県の乳児股関節健診の現状

○野村一世・櫻吉啓介
金沢こども医療福祉センター

O7-4 当院での乳児股関節検診の推移と現状

○米田 梓¹・藤井宏真¹・奥村元昭²
¹奈良県立医科大学 整形外科
²秋津鴻池病院 リハビリテーション科

O7-5 京都府における乳児股関節二次検診

○岡 佳伸¹・吉田隆司²・琴浦義浩²・西田敦士¹
和田浩明²・日下部虎夫³・金 郁喆⁴

¹京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学 小児整形外科学部門

²京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学(整形外科)

³京都第二赤十字病院

⁴宇治武田病院 小児運動器・イリザロフセンター

O7-6 長崎市における股関節脱臼二次検診の現状

○松崎宏生・松林昌平・花谷拓也・神崎貴仁
神崎衣里・辻本 律・尾崎 誠
長崎大学病院

O7-7 乳児股関節健診・検診に対する実態と意識調査～小児科医と一般整形外科医との比較検討～

○川野彰裕¹・帖佐悦男²・門内一郎¹・梅崎哲矢¹
¹宮崎県立こども療育センター 整形外科
²宮崎大学 整形外科

パネルディスカッション 2 「学童期の DDH」

座長：二見 徹(滋賀県立小児保健医療センター)

柿崎 潤(千葉県こども病院)

PL2-1 学童期におけるエコーによる寛骨臼形成不全検診の試み

○星野弘太郎・中寺尚志
西部島根医療福祉センター

PL2-2 小児期 MRI による股関節予後予測

○山崎夏江・鈴木茂夫・柏木直也
中村千恵子・柴代紗衣
水野記念病院

PL2-3 MRI での発育性股関節形成不全(DDH)の予後

○河村涌志¹・鉄永智紀¹・赤澤啓史²
山田和希¹・三喜知明¹・尾崎敏文¹
¹岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 機能再生・再生科学講座 整形外科
²旭川荘療育・医療センター 整形外科

PL2-4 学童期に施行したソルター骨盤骨切り術

○澤村健太・金子浩史・岩田浩志
北村暁子・鬼頭浩史・服部 義
あいち小児保健医療総合センター 整形外科

PL2-5 当科における学童期の臼蓋形成不全に対する治療経験

○品田良之・飯田 哲・鈴木千穂・宮本周一
松戸市立総合医療センター

一般演題 8 DDH 検診 2

座長：星野弘太郎(西部島根医療福祉センター)

08-1 大腿皮膚溝非対称で紹介された股関節精査症例数の変化

○北川由佳
岩手県立療育センター

08-2 クリニックにおける DDH 診断例に対する検討

○田邊智絵^{1,2,4}・扇谷浩文⁴・村上悠人²
伊藤亮太^{2,3}・関原 力⁵

¹昭和大東江東豊洲病院 整形外科

²昭和大東藤が丘病院 整形外科

³昭和大東横浜市北部病院 整形外科

⁴おおぎや整形外科

⁵用賀リッキー整形外科

08-3 Graf 分類 Type I の症例に対して経過観察は必要か？

○花谷拓也・松林昌平・松崎宏生・神崎貴仁
神崎衣里・辻本 律・尾崎 誠
長崎大学病院

08-4 乳児期の臼蓋形成不全をエコーでスクリーニングできるか？

○松原光宏・酒井典子
長野県立こども病院 整形外科

08-5 股関節脱臼二次検診で受診した乳幼児のレントゲンによる経過観察は必要か？

○神崎貴仁・松林昌平・松崎宏生・花谷拓也
神崎衣里・辻本 律・尾崎 誠
長崎大学病院

一般演題 9 DDH 治療

座長：吹上謙一(ボバース記念病院)

09-1 先天異常に伴う乳幼児股関節脱臼に対する overhead traction 法の成績

○金子浩史・岩田浩志・北村暁子
澤村健太・鬼頭浩史・服部 義
あいち小児保健医療総合センター

09-2 DDH に対する Overhead Traction 法の治療成績

○杉浦香織・古橋弘基・星野裕信
浜松医科大学 整形外科

09-3 DDH に対する FACT の短期治療成績

○酒井典子・松原光宏
長野県立こども病院

09-4 發育性股関節形成不全(脱臼)に対する徒手整復術

○伊藤順一・北村大佑・山本和華
森田裕之・田中弘志・小崎慶介
心身障害児総合医療療育センター

09-5 前方アプローチによる観血的整復術と Salter 骨盤骨切り術を同時に施行した股関節脱臼の 2 例

○山本祐司¹・原田義史¹・青木 恵²
西須 孝³・石橋恭之¹

¹弘前大学大学院 医学研究科 整形外科講義座

²青森県立あすなろ療育福祉センター

³千葉こども病院

09-6 AIO(Angulated Innominate Osteotomy)の当科での治療成績

○梅森 秀^{1,2}・高橋大介²・浅野 毅²・清水智弘²
岩崎倫政²・森田光明³・亀ヶ谷真琴³

¹国家公務員共済組合連合会 斗南病院

²北海道大学大学院 医学研究院 整形外科学教室

³千葉こどもとおとなの整形外科

一般演題 10 DDH 難治例

座長：川野彰裕(宮崎県立こども療育センター)

010-1 羊水過小状態で経過した早産児に認められた先天性股関節脱臼の 4 例

○田村太資¹・樋口周久²・名倉温雄³
¹大阪母子医療センター リハビリテーション科

²大阪母子医療センター 整形外科

³佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

010-2 両側 DDH の診断と初期治療

○衣笠真紀・薩摩真一・小林大介
坂田亮介・河本和泉
兵庫県立こども病院

010-3 6 歳の未治療両側脱臼に対する治療経験

○遠藤裕介^{1,3}・赤澤啓史²・山田和希³・鉄永智紀³
三喜知明³・河村涌志³・尾崎敏文³

¹岡山労災病院 整形外科

²旭川荘療育・医療センター

³岡山大学 整形外科

010-4 Turner 症候群に伴う發育性股関節形成不全—その特徴について—

○河本和泉・小林大介・加藤達雄
衣笠真紀・坂田亮介・薩摩真一
兵庫県立こども病院

日本小児整形外科学会 平成 30 年度第 1 回理事会議事録

日 時：平成 30 年 5 月 25 日(金)12：15～14：30

会 場：神戸国際会議場 5F 503

理 事 長：齋藤知行

副理事長：大谷卓也・薩摩眞一

理 事：赤澤啓史・一戸貞文・北野利夫・鬼頭浩史・金郁喆・倉秀治・田中康仁・帖佐悦男・中島康晴・町田治郎

監 事：吉川一郎・服部義

前・現・次期学術集会会長

高山眞一郎・和田郁雄・川端秀彦

事 務 局：菊地三恵

【欠席者】

理 事：松本守雄

【報告事項】

1. 理事長報告(齋藤知行理事長より)

平成 30 年 2 月 9 日をもって日本小児整形外科学会は一般社団法人となった。今後、社会に対して開かれた学会を目指すとともに、活動内容の社会へのアピールも重要となってくる。また、小児整形外科の特殊性、高度な専門性を考慮すると、専門医の方向性(日本脊椎脊髄病学会脊椎脊髄外科指導医や日本手外科専門医のように日本整形外科学会専門医の二階部分を目指すなど)も検討していく必要がある。

2. 前回議事録承認

あらかじめ各理事に配られた議事録を再度回覧し、承認された。

3. 一般社団法人化についての報告(薩摩理事より)

- ・平成 30 年(2018 年)2 月 9 日に一般社団法人となった。
- ・一般会員は正会員という呼称に変更される。
- ・ホームページに定款、規定などを公開する。
- ・評議員会は社員総会という呼称に変更されるが、評議員という呼称は残す。
- ・会員に対する総会開催の義務はなくなったが、あり方委員会(薩摩理事)より、従来通り学術集會中に会員への報告を行ったかどうかと提案され、「社員総会報告」という形で開催することが理事会で承認された。
- ・役員、委員会委員の任期に関し、従来 1 期 3 年、最長 6 年までとしていたものを、1 期 2 年、最長 6 年とした。
- ・評議員の任期について、従来は 1 期 6 年であったが 2 年となる。ただし、再任を妨げないため、本人に続ける意思があり、失効される要件に当てはまらない場合には継続が可能である。
- ・役員、委員会委員、評議員の任期は社団法人移行前からの年限を引き継ぐものとする。

4. 庶務報告(大谷副理事長より)

一般会員：1,091 名(前年度：1,149 名)

準 会 員：10 名(前年度：10 名)

名誉会員：43 名

功労会員：34 名

賛助会員：7 社

名誉会員として下記の4名が、功労会員として下記の7名が推挙された。

- ・扇谷浩文 先生(名誉会員)
- ・金谷文則 先生(名誉会員)
- ・齋藤知行 先生(名誉会員)
- ・高山真一郎 先生(名誉会員)
- ・久保俊一 先生(功労会員)
- ・土谷一晃 先生(功労会員)
- ・堀井恵美子 先生(功労会員)
- ・森 修 先生(功労会員)
- ・徳橋泰明 先生(功労会員)
- ・井田英雄 先生(功労会員)
- ・中塚洋一 先生(功労会員)

5. 学術集会報告

(1)第28回学術集会報告(高山前会長より)

会期：平成29年12月7日(木)8日(金) 会場：京王プラザホテル(東京新宿)

会長：国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部 高山真一郎

メインテーマ“-知と技の結集-子供の未来をともに支える”

口演3会場(2日目午後は4会場)+ポスター発表 器械展示10コマ

Keynote lecture(学術集会会長挨拶), 特別講演2題, ランチョンセミナー6題, 外人招待講演3題,
シンポジウム5テーマ31題, パネルディスカッション6テーマ35題, 主題10テーマ45題, 一般演
題73題, ポスター発表55題, コメディカル演題8題, フェロー演題4題

各種講演を加え全演題数273題

参加者 約600名(コメディカル・招待者を含む)

12月6日(木) 晩餐会 12月7日(金) 全員懇親会

(2)第29回学術集会予定(和田会長より報告)

会期：平成30年12月14日(金), 15日(土)

会場：ウインクあいち(愛知県産業労働センター)

〒450-0002 名古屋市中村区名駅4-4-38

テーマ：子どもを羽含み, 小児整形外科医を育む

演題募集期間：平成30年5月15日~7月19日

予定企画

1)基調講演 齋藤知行理事長

2)招待講演

① Ken N. Kuo, M.D.

Chair Professor and Director, Cochrane Taiwan, Taipei Medical Univ. Pediatric Orthopaedic Surgeon, National Taiwan Univ. Children's Hosp.

② Harry K.W. Kim, M.D.

Associate Professor, Orthopaedic Surgery, Texas Scottish Rite Hospital for Children, University of Texas Southwestern Medical Center

◆講演タイトル Is it Time for a New Treatment Algorithm for Legg-Calve-Perthes Disease ?

3) 教育研修講演 2 講演

4) 若手育成セミナー(診療技術) (各 30 分) 4 コマ

若手育成セミナー(基礎研究) (各 20 分) 3 コマ

神谷宣広先生(天理大学), 高橋洋平先生(藤田保健衛生大学), 松本佳久先生(碧南整形外科) 各先生には内諾済み.

5) シンポジウム

① ペルテス病の基礎・臨床

② 先天性足部疾患の病態, 治療(内反足, 垂直距骨など)

6) パネルディスカッション

① 療育における整形外科医の役割

② 小児期スポーツ傷害の予防と対策

③ 発育性股関節形成不全検診のあり方

⑤ 小児から成人への移行期医療の問題点

7) 主題

先天性橈尺骨癒合症, 肘周辺骨折変形治癒, 腰椎分離症, 麻痺性側弯, DDH, ペルテス病, 大腿骨頭すべり症, 膝関節アライメント異常, 先天性内反足, 有痛性扁平足, 麻痺性足部疾患, 創外固定, 骨軟部腫瘍, 外傷治療のピットフォール, 長期経過症例(20 年以上), 希少症例

8) 一般口演

9) ポスター演題発表

10) スポンサーセミナー(ランチョン, モーニングセミナー等)

11) その他

会長: 和田郁雄(名古屋市立大学 リハビリテーション医学分野)

事務局長: 若林健二郎(名古屋市立大学 整形外科)

共催

第 30 回 日本整形外科学会骨系統疾患研究会

会長: 国立病院機構三重病院 西山正紀先生

会期: H30.12.15(土曜日)

会場: ウィンクあいち(愛知県産業労働センター)

和田次期会長より, 学術集会開催にあたり財務的に困難が予想され, 会場費を下げるために大学での開催も考慮したが, 今回はウィンクあいちで開催することとした. JPOA からの補助と法人化で企業が協力

しやすくなる可能性があるものの、小児整形外科の特性から学術集会開催にあたり財務的に困難となることが議論され、各理事の協力体制が確認された。

(3)第30回学術集会予定(川端次期会長より報告)

日程：2019年11月20日(水) 理事会，評議員会，評議員懇親会

2019年11月21日(木)～23日(土) 学術集会，併催研究会

会場：大阪中央公会堂

大阪市北区中之島1-1-27

テーマ：小児整形外科医のアイデンティティ

川端次期会長より夕方遅くまでの会場使用が困難であるため、会期を21日から3日間、あるいは2日半としたいとの要望が出され、承認された。

6. 各委員会報告および審議事項

(1)国際委員会(中島理事より)

開催日：2018年5月24日(木)

1)国際学会報告

- ① EPOS：2018. 4. 11～14 オスロ ノルウェー
- ② APOA：2018. 4. 11～14 アンタルヤ トルコ
- ③ POSNA：2018. 5. 9～12 オースティン テキサス

2)国際学会予定

- ① APSS and APPOS：2019. 4. 4～6 (韓国 仁川)
- ② EPOS：2019. 4. 3～6 (イスラエル テルアビブ)
- ③ POSNA：2019. 5. 15～18(アメリカ シャーロット)

3)Fellowship program 昨年度実績

① Yamamuro-Ogihara fellowship

Dr Patricia Corey Yamane(ブラジル)

千葉県こども病院，神奈川県立こども医療センター

② Asian fellowship

Sreejith P. Krishnan (インド)大阪母子医療センター

③ Matsuo fellowship

Dr Gooi S Ghim(マレーシア)福岡県立新光園，佐賀整肢学園発達医療センター

④ KPOS-TPOS-JPOA exchange fellowship

JPOA から TPOS へ(2017.10)

Senior 高山真一郎(成育医療センター)山口亮介(福岡こども病院)

KPOA から JPOA へ (2017.12 本学会)

Senior: Dr Hyun Woo Kim, Junior: Dr Kunbo Park(静岡県立こども病院)

⑤ Iwamoto-Fujii fellowship

門内一郎(宮崎県立こども療育センター)ベラルーシ 2017.6

Republic Scientific-Practical Center of Traumatology and Orthopedic

4) 今年度 fellowship

① Yamamuro-Ogihara fellowship

第一候補にスーダンの先生，第二候補にインドの先生を選出

② Asian fellowship 5/24 選出予定

第一候補にパキスタンの先生，第二候補にインドの先生を選出

③ KPOS-TPOS-JPOA exchange fellowship

TPOA から JPOA へ

KPOA へ 2018.5.

和田郁夫会長 白井康裕先生 (名古屋市立大学)

④ Iwamoto-Fujii ambassador fellowship

藤田裕樹先生 (北海道立子ども総合医療・療育センター)

11月12日～30日 オーストラリア Royal Children's Hospital

5) その他

① POSNA-APPOS Fellowship

APPOS から POSNA への fellowship

Dr. Hung Alec Lik Hang Hong Kong

Dr. Hoon Park Korea

Dr. Ryosuke Yamaguchi Japan

② KPOA からの演者依頼 2018.10 KOA

委員会でのメール協議の結果，平良勝章先生(かつあき)埼玉県立小児医療センターを選出

③ APPOS traveling fellow の受け入れ(非公式の打診)

来年，韓国での AAPOS の前に来日の打診あり

(2) 社会保険委員会(吉川理事より)

1) 一般社団法人 日本小児期外科系関連学会協議会 平成 30 年度第 1 回会員総会(平成 30 年 2 月 1 日開催，東京)に参加。

法人化後の最初の総会。日本小児整形外科学会関連の議事では，平成 30 年度診療報酬改定要望結果について。先天性股関節脱臼観血的整復術の増点要望についての結果は，まだ不明とのこと(外保連試案を相対評価として点数を評価するとあるが詳細は不明)。2 年後(2020 年)の保険改定に向けて各学会，研究会からの要望事項を募る。

(3) 学会あり方委員会(薩摩理事より)

開催日：2018 年 5 月 25 日(金)

【報告事項】

1) 一般社団法人化への移行完了についての報告

2) 小児運動器疾患指導管理料についての報告(4 月 1 日のセミナー報告とその後の会議録)

3) 前回議事録確認

追加：3 年間未納で除籍，2 年間未納の先生をリストアップして社員総会で発表したらどうかとの提案があった。それに関し，会員をつなぎとめるのも大事であるし，アナウンスするのはよいがどのよ

うに伝えるか(本人にのみ伝えるのか, 指導者に伝えるかなど)など, 検討する必要があるとの意見や, 所属と名前くらいリストアップして, 社員総会で報告したらどうかなどの意見が出された.

- 4) 名誉会員・功労会員候補者→次回の理事会で承認予定.
- 5) 評議員の資格失効・継続について: 資格失効者なし.
- 6) 新評議員の推挙について: 山口徹先生(福岡市立こども病院)が推挙された.
- 7) その他: 特になし

(4) 広報委員会(赤澤理事より)

開催日: 2018年5月26日(土)に開催予定

①以下の3つのシンポ・パネル案を日整会第92回学術総会へ提案した.

タイトル1 「児童虐待への対応における整形外科医の役割」

タイトル2 「小児整形外科 Year review」

タイトル3 「小児整形疾患—どう診る? いつ送る?—」

②法人化に伴うHP内容変更

法人化に伴うHPのマイナーチェンジの要望が大谷・薩摩副理事長からあり, 事前にメールでの審議を行った.

(a) 歴代理事長を新たに掲載する. どの場所に, どのように, 何の項目を掲載するか.

学会概要, 理事長挨拶の下に歴代理事長として清水先生の理事長の時のコメントを掲載中
今後は歴代理事長名と所属, 任期を表にして掲載する予定

(b) サイドメニューの学会概要のなかに「一般社団法人日本小児整形外科学会の発足にあたって」の理事長の文章を掲載中

(c) HP変更画面のチェックがHP内で簡単にできないか?

今回の委員会にHP担当那須さんに来てもらい, 検討する予定

(d) トップページレイアウトを変えたり, ボタンを大きくしたり, 画像を変えたりするなどマイナー工事の予算について.

これに関しても那須さんと相談する予定.

HP改訂の規模によっては予算が大きくなることもありうる.

(e) 「役員・名誉会員・功労会員・賛助会員」の項目は正確を期すために項目自体を「役員及び各種会員」に変更した.

審議事項は 正会員と準会員全員の氏名を掲載するかどうか?

正会員, 準会員の掲載は不要であるとの意見があり, 掲載していない.

賛助会員掲載は募集の際にホームページに掲載するとあるので, 掲載中HP担当の那須さんとの契約条件, 雇用形態など検討する必要があるため, 副理事長に次回までに現行の契約条件など確認していただくこととなった.

(5) スポーツ委員会(田中理事より)

1) 委員会開催

2017年12月7日(土)

2018年5月27日(土)開催予定

2)学会におけるシンポジウム・パネルの企画

① JOSKAS 2018年6月14～16日(福岡：東京医科歯科 宗田大先生)

・相乗りの同意済

② 日本整形外科スポーツ医学会 2018年9月7～9日(徳島：徳島大学 西良浩一先生)

・相乗りの同意済

③ 日本臨床スポーツ医学会 2018年11月2～3日(札幌：東芝病院 増島篤先生)

・推薦案：障害を持つこどものスポーツ指導

推薦演者に会員以外の人が含まれており(下表参照)，交通費などの負担はJPOAでお願いできないかとの依頼があった。齋藤理事長より演者一人につき5万円を上限として支出のご許可を得た。

演者	推薦者	所属	職種	演題名(仮題)	内容, 経歴
辻 清張先生	戸祭 先生	福井県こども療育センター	小児PT	身体障害があるこども達へのスポーツ支援	水泳や乗馬サークルの設立, 自転車とバドミントンのクラス分けを担当, 「身体障害がある子供達への支援」
北野華子先生	鎌田 先生	Being Alive Japan 代表		院内学級などを通して障害児童に対するスポーツ活動の実践	米国認定チャイルド・ライブ・スペシャリスト, 米国認定セラピューティック・レクリエーションスペシャリスト, 慶應義塾大学環境情報学部卒業, 京都大学大学院医学研究科社会健康医学専攻修了, その後, 慶應義塾大学
上出杏里先生	森原 先生	障害者リハビリテーションセンター	リハビリテーション科	障害児・者の体力評価に実際	障害者スポーツ(アスリート支援, 障害児・者の体力評価, 運動指導)
橋 香織先生	鎌田 先生	茨城県立医療大学	理学療法士	障害者スポーツ指導の現状と課題 車いすバスケットボール	
松尾洋平先生	佐竹 先生	福井県総合療育センター	整形外科	障害者スポーツ指導の現状と課題 ポッチャ	車いすバスケにも精通

④ 日本小児整形外科学会 2018年12月14～15日(名古屋：名古屋市立大学 和田郁雄先生)

パネルディスカッション「小児期スポーツ傷害の予防と対策」

(6) マルチセンタースタディ委員会(北野理事より)

開催日時：2018年5月25日(金)

【報告事項】

1) 現在実施中の全国調査研究(大腿骨頭すべり症)の進捗状況についての報告

① 2018年4月30日時点での登録数は60例。予定よりも少ない。各施設の倫理審査などが障壁となっている可能性がある。

② 大阪市立大学 REDCap (Research Electronic Data Capture) を介した EDC システムによる Web 上からのデータ収集について現在準備中である。

2) 日本小児整形外科学会 疾患レジストリ (JPOA Registry) 開始準備の進捗状況について

① JPOA 会員による疾患登録とする。小児整形が扱う主要な5～6症例に絞って登録を開始する。ハードルを低くして、まずは来年度から開始したいので、次回の理事会で承認を受けたい。倫理委員会のない施設からの症例登録はできないため、その場合には小児整形外科学会の倫理委員会を通すこととなる。JOAの疾患レジストリは早々に始まりそうなので、そちらの情報を獲得しつつ進めていくこととなった。

②疫学的調査を主たる目的にした『必須疾患登録』と、より詳しい内容の項目を登録する『選択的疾患登録』の二本立てを検討している。

③2018年12月の第29回JPOA学術集会(和田郁雄会長)時にファーストアナウンス、2019年1月疾患登録開始を目指している。

3)委員交代について

4)その他

【審議事項】

委員交代につき、高橋祐子先生(ご本人から辞退の申し出)に代わり、村上玲子先生(新潟大学)を新委員として推薦したい→理事会で承認された。

(7)教育研修委員会(金理事より)

日本小児整形外科学会第25回研修会 開催概要(案)

会期：平成30年8月25日(土)13:00~17:45(ハンズオン9:00~12:00 定員制)

平成30年8月26日(日)9:00~16:30

会場：ホテルプラム(横浜)

住所：〒220-0004 神奈川県横浜市西区北幸2-9-1

電話：045-314-3111

募集人数：ハンズオン・レクチャー70名, 研修会 定員なし

参加費：ハンズオン・レクチャー5,000円

研修会 会員25,000円, 非会員30,000円(教材費含む)

講師：21名

第1日目 8月25日

ハンズオン・レクチャー 9:00~12:00

A. エラスティックネイル 定員20名

B. 股関節鏡 定員20名

C. スポーツエコー 定員20名

研修会1日目 各1時間

1)上肢の先天異常

2)上肢骨折

3)小児股関節の骨切り術(ビデオレクチャー)

4)小児炎症性疾患の診断と治療-小児科と整形外科の境界領域-(イブニングセミナー)

第2日目 8月26日

研修会2日目

1)Year review — 2015~2017年— 各20分

(①大腿骨頭すべり症, ②骨系統疾患, ③脳性麻痺)

2)スポーツ障害 1時間

3)側弯症治療の実際 — 保存療法と手術治療 — (ビデオレクチャー) 1時間

4)コンピューター支援技術を用いた小児骨・関節手術の実際(ランチョンセミナー)1時間

5) シンポジウム：小児足部疾患治療の現状と問題点 各 30 分

①内反足, ②扁平足, ③脳性麻痺, ④麻痺足(二分脊椎, CMT), ⑤ Arthrogyriposis

(8) 編集委員会(町田理事より)

1) 委員会開催

2017 年 12 月 7 日 東京(JPOA)

2018 年 5 月 26 日 神戸(JOA)

2) 機関誌発刊状況

26 巻 2 号発行 平成 29 年 12 月 25 日発行

1,300 部作成. 32 論文 計 217 頁(目次など除くと 215 頁)

①制作費

26 巻 2 号 1,814,683 円(消費税含む)

②郵送費など

封入発送費(封入・梱包費・ラベル貼り・分け含む)

26 巻 2 号 156,450 円(消費税含む)

③電子投稿システム年間運用費 240,000 円+消費税 = 259,200 円

④広告掲載数 45 社 合計¥3,290,000(3 社¥180,000 は今期会計決算適用)

(9) 財務委員会(大谷副理事長より)

委員会開催日：2017 年 12 月 7 日(木)

場 所：京王プラザホテル 本館 42 階

出席者：射場, 北, 志村, 土谷, 中村, 亀ヶ谷(副理事長), 大関(アドバイザー), 松本

欠席者：池上

1) 第 27 巻広告募集について

- ・募集時期 3 月に趣意書配布, 7 月末ごろ締切(雑誌の発刊時期が年度で異なる)
- ・依頼の重複を避けるために, 理事・委員は昨年担当した同じ企業を今年も担当する.
- ・できるだけ高額のページに広告いただくよう働きかける(1/2 ページより 1 ページ)
- ・企業が新製品を上市する機会に, その企業に依頼を強化する.

2) 賛助会員の増加策について

賛助会員を医療関係企業以外に広げる点は問題ない. 販売促進などに使われないようにする旨, 細則および申込書に明記するという点に関しては, 松本理事に確認することとなった.

3) その他

- ・一般人や法人からの寄付の申し出があった場合にどうするか?(中村委員)
→法人化した場合はそのような寄付を受けやすいので, 是非前向きに進めるべきである.
- ・財務委員会のミッションとして予算に対する助言を加えてはどうか(大関アドバイザー)
→次回の理事会で審議を頂く.

新薬を上市する企業の情報などを財務委員会に提供できれば望ましいなどの意見が出された.

(10) 用語委員会(一戸理事より)

委員会の開催

1)平成 29 年 12 月 7 日

2)平成 30 年 5 月 26 日

今回審議予定事項

1)委員の交代

北川由佳先生(岩手県立療育センター)が推薦され、理事会で承認された。

2)継続審議事項

①向き癖の英語訳 Turned head でよいか

②Physeal fracture, Physis fracture の和語

3)日整会用語委員会からの審議依頼

Corner fracture 角骨折について再審議

(11)倫理委員会(鬼頭より)

1)「大腿骨頭すべり症に関する多施設共同症例前向き観察研究(レジストリ研究)(日本小児整形外科倫理委員会承認済み、受付番号 001)」に関して、マルチスタディー委員会の北野利夫委員長から、再審査申請が提出された。

申請内容：研究計画書の「修正・変更」

データ収集方法に関して、REDCap を用いた Electric Data Capturing(EDC)システムによる方法を追加。

➡本案件に関して委員間でメール会議を実施した。

その結果、委員より「REDCap を用いた際の個人情報の安全管理確認」について質問あり。それに対し、北野先生から返答を受け取り、現在継続審議中である。

和田委員長から定年に伴う委員交代の申し出がなされ、交代人事に関しては担当理事と相談して次回の理事会ではかることとなった。

7. その他の審議事項

1)小児運動器疾患指導管理料について(大谷副理事長より)

①施設基準(2)の「…適切な研修を修了…」について(報告)

・日整会小児運動器疾患指導管理医師セミナーが2018年4月1日に東京で開催された(講演1時間)。

講師 亀ヶ谷真琴先生 「小児運動器疾患の診断と治療」

・上記セミナー受講、あるいは以降全国都道府県で開催予定の同講演 DVD セミナー受講によって「適切な研修を修了」を満たすものとし5年間有効とする。

・次回更新時の研修方法については未定である。

②講演終了後の質疑応答

・初診時から管理料は算定できるのか

→できない。ただし初診日からの期間は問わず2回目からは算定できる。以後6か月に一度算定できる。これに関し、臨床整形外科医会からの情報として、初診時から算定可能であるとの情報提供があった。

・治療計画書等について

→必要。サンプル文書を作成し日整会ホームページに掲載を予定しているが、様式は決まっていない。また、患者家族等に説明したのち同意の署名も必要と考えている。これに関し、臨床整形外

科医会からの情報として、計画書の記載は不必要で、カルテに記載すればよく、また、家族の署名は必要ないとの情報が伝えられた。

- ・算定基準を満たした医師が一人いれば、同施設の算定基準を満たしていない他の医師であっても管理料を算定できるのか。

→できない。基準を満たす医師の診察が必要である(個人単位での算定となる)。施設基準が満たされていれば、整形外科5年の経験は必要なく、講習を受けるのみで算定可能となるという情報が提供された。

等々、多数の質疑が出されたが時間の関係上、他の質問等は集約してQ&Aという形で後日日整会ホームページに掲載される予定である。

③セミナー終了後にJOA, JCOA 役員とJPOA 役員とで意見交換(会議録)

- ・出席者(敬称略)

JOA

山崎正志 理事長
三上容司 副理事長
大川 淳 副理事長
松本守男 副理事長
加藤博之 理事(小児整形外科委員会担当理事)

JCOA

新井貞雄 副理事長

JPOA

齋藤知行 理事長
大谷卓也 副理事長
薩摩眞一 副理事長

- ・討議内容

JPOA から

整形外科医、とりわけ小児整形外科医にとって今回の算定獲得は大変歓迎すべきものであると考えている。

算定できる医師が日整会の会員に限らないという基準に懸念を抱いている。

算定基準がかなり甘すぎる感が否めない。小児整形外科疾患に対する質の高い診療を担保するためにも、JOA 役員の方には次回更新時の「適切な研修」の内容、回数などについて、さらなる検討をしていただきたい。JPOA としてはそのための協力を惜しまない。

今回の算定料獲得を奇貨として、「専門医制度における小児整形外科研修」の在り方をもう一度議論していただける場が設けられることを切に希望する。

JCOA から

今回の算定料は学童運動器検診との抱き合わせで外保連を通さず厚労省に直接要求していたもので、初診時年齢の設定や算定可能基準の絞り込みについては当初要求のものとは異なるものの、整形外科医全般にとっては歓迎すべきものと考えている。

厚労省からの指導では整形外科医に限定せず、算定基準を満たした医師全般に対してオープンなものにするようにとの要請があり現基準となったので承知してほしい。

したがって、今後「適切な研修」内容を見直すにしても極端にハードルを上げることは好ましくないと考えている。

JPOA が要望されている「専門医制度における小児整形外科研修」の充実については理解できるが、今回の算定基準獲得のための「適切な研修」とは別個に考えてほしい。

JOA から

今回設定した「適切な研修」は、厚労省からの通達から実施まで1か月しかなかったためこのような形となった。ご理解いただきたい。

次回更新時の「適切な研修」については引き続き懸案事項としていく。

「専門医制度における小児整形外科研修」の充実についても今後の在り方を JOA として議論していくことを約束する。

2)JPOA による地方研修会の管理、把握(大谷副理事長より)

教育研修委員会より、これまでの中央研修会の運営に加え、地方研修会の管理、把握に関する提案がなされた。今後、JOA の教育研修への関わりの有無は未知ではあるが、JPOA としてはこれに積極的に関わっていく姿勢を示すことは重要であり、そのために地方研修ネットワークを把握する。2018 年から年1回、地方研修ネットワークの構成の把握、確認を行い、理事会に報告する。

JPOA が整備してきた地方研修会

(北海道地区)

北海道小児整形外科研究会

代表世話人：射場浩介先生

(東北地区)

東北小児整形外科研究会(新潟県含む)

事務局：宮城県立こども病院(落合達宏先生)

青森小児整形外科研究会

事務局：弘前大学整形外科(上里涼子先生)

(関東地区)

関東小児整形外科研究会

事務局：千葉県立こどもとおとなの整形外科(森田光明先生)

(中部地区)

東海小児整形外科懇話会

事務局：名古屋大学整形外科(鬼頭浩史)

北陸小児整形外科研究会

事務局：金沢大学附属病院

甲信小児整形外科研究会

信州大学と山梨大学が交互に開催

(近畿地区)

近畿小児整形外科懇話会

事務局：大阪府立母子医療センター(樋口周久先生)

(中国・四国地区)

中国・四国小児整形外科研究会

事務局：旭川荘療育・医療センター(青木清先生)

(九州地区)

九州山口地区小児整形外科研修会

事務局：九州大学

九州小児整形外科集談会

事務局：福岡市立こども病院

沖縄小児整形外科症例検討会

事務局：琉球大学整形外科(神谷武志先生)

3) 健診検診委員会の設立について(大谷副理事長より)

乳児股関節健診に関するこれまでの活動経過が報告された。これまでに、①先天性股関節脱臼予防パンフレット ②乳児股関節健診推奨項目と二次検診への紹介 ③整形外科医のための乳児股関節二次検診の手引き ④乳児股関節二次検診紹介状 ⑤上記①～③に関するパンフレット ⑥先天性股関節脱臼紹介可能施設のリスト作成、といった活動を行ってきており、広報・啓発活動に関しても、新聞やテレビ、ホームページなどで実行してきた。今後の活動方針として、JPOA に特別委員会(健診検診委員会)を設立し、より効果的な活動母体を確立する。これまでの活動をもとに、全国の乳児股関節健診・検診の標準化、システム構築とレベルアップを図る。また、JPOA の名の下に、整形外科学会、小児科学会、産婦人科学会などに積極的に働きかける。

ネーミングに関して議論された。健診は検診を包括するので、「健診委員会」でよいのではないかと意見が出され、ネーミングに関しては、検討事項となった。

4) 日本小児科学会・小児慢性疾患委員会からの報告(鬼頭)

平成30年度より「胸郭不全症候群」「進行性骨化性線維異形成症」「骨硬化性疾患」が新たに小児慢性特定疾病に追加された。また、「骨系統疾患群」という大分類が追加され、下記の疾患が「骨系統疾患」に含まれることになった。軟骨無(低)形成症、骨形成不全症、低ホスファターゼ症、大理石骨病、多発性軟骨性外骨腫症、内軟骨腫症、2型コラーゲン異常症関連疾患、点状軟骨異形成症、偽性軟骨無形成症、ラーセン症候群、進行性骨化性線維異形成症、TRPV4異常症、骨硬化性疾患、ピールズ症候群。また、軟骨無(低)形成症と骨形成不全症に関しては、「外科的治療を行う場合」が新たに認定対象となることとなった。

5) その他

- ・泌尿器科の近藤厚生先生より、妊婦への葉酸摂取による神経管閉鎖障害を予防する啓蒙活動への協力に関する問い合わせが再度なされたが、学会としてはしばらく静観することとなった。
- ・吉川理事より、若手医師の学術集会への参加を促すためにも、「外傷」のセッションを設けていただきたいとの要望があった。

書記担当：鬼頭 浩史

一般社団法人 日本小児整形外科学会雑誌投稿規定

(平成 3 年 6 月 28 日制定)
(平成 23 年 5 月 10 日改定)
(平成 24 年 12 月 12 日改定)
(平成 25 年 11 月 9 日改訂)
(平成 27 年 12 月 6 日改訂)

1. 投稿論文の主著者、共著者は一般社団法人日本小児整形外科学会の会員であること(編集委員会が認める場合を除く)。

2. 論文は和文または英文とし、原則的に未発表のものとする。掲載論文の著作権は、日本小児整形外科学会に属する。日本小児整形外科学会は投稿論文をデジタル媒体(CDやホームページでの公開など)として使用する場合がある。他誌(英文誌)への再投稿には、編集委員会に申請し許可を得る必要がある。

3. 論文はタイトルページ、要旨、本文、文献、図の説明文、図、表、からなる。

1) タイトルページについて

以下のものを記す。

論文題名：日本語と英語で併記する(英語題名は日本語題名と同じ内容の英訳であること)。

著者名：日本語と英語で併記する。

所属機関：日本語と英語で併記する。番号により各著者の所属を示す。

キーワード：5個以内。日本語と英語で併記する。

連絡先：郵便番号、住所、電話番号、FAX番号、e-mail、氏名。

2) 要旨について

要旨のみで目的、対象・方法、結果、結論がわかるように簡潔に記載する。

略号を用いることができるのは要旨の中で3回以上使用される場合とし、最初に全スペルを記述、括弧内に略号を記載し2回目以降略号を使用する。全スペルの提示なく使用できる略号は特に常用されているもの(例、MRIなど)に限る。

①和文論文の場合

和文要旨(400字以内)を提出する。

②英文論文の場合

英文要旨(200語以内)を提出する。

3) 本文について

本文は序文、対象・方法、結果、考察、結論からなる。記載にあたって、序文の中で結果や結論を繰り返さない。考察は結果の単なる繰り返して

はなく、得られた結果がいかに結論に結びつくかを論理的に説明する。

数字は算用数字を用い、度量衡単位はCGS単位で、m, cm, l, dl, kg, mgなどとする。薬剤名は一般名とし、必要に応じて商品名を併記する。機器名は商品名で記載し、会社名、所在地名を括弧内に追記する。略号を用いることができるのは、本文中に同一用語が3回以上使用される場合とし、最初に全スペルで記述、括弧内に略号を記載し2回目以降略号を使用する。全スペルの提示なく使用できる略号は特に常用されているもの(例、MRIなど)に限る。

①和文論文の場合

横書き、20字×20行の原稿用紙換算で、本文と文献の合計を15枚以内とする。

口語体、新かなづかい、常用漢字を基準とする。学術用語は日本整形外科学会用語集、日本医学会医学用語辞典に準拠する。外国語はできるだけ邦訳し、邦訳し得ない外国語や人名などは外国語綴りとする(例外ペルテス病)。カタカナ表記は常用されるもの(外国の地名など)のみとする。

②英文論文の場合

A4版、ダブルスペースCentury, 11ポイント換算で、本文と文献の合計12枚以内とする。

4) 図、表について

図、表は合計で10個以内とする(組写真は用いられている図、各々を1枚と数える)。表は文字、数字と横線のみで作成する。番号を付け、本文中に挿入箇所を指定する。図、表ごとに標題を付け、図には説明文を付ける。図、表は鮮明なものとし、図はjpegで、300dpi手札版(約9×13cm)程度のサイズとする。カラーは実費著者負担とする。

表はできるだけエクセルのファイルで作成すること。

5) 文献について

原則として本文中に引用されたもので、10個以内とする。記載順序は著者名のアルファベット順とし、同一著者の場合は発表順とする。本文中に肩番号を付けて照合する。著者名は3名までとし、4名以上は「ほか、et al」とする。

誌名の省略は公式の略称を用い、英文誌は

Index Medicus に従う。

記載例を下記に示す。

(例)

- 1) Aronson DD, Zak PJ, Lee CL et al : Posterior transfer of the adductors in children who have cerebral palsy. A long term study. J Bone Joint Surg 73-A : 59-65, 1991.
- 2) Kruse RW, Bowen JR, Heinhoff S : Oblique tibial osteotomy in the correction of tibial deformity in children. J Pediatr Orthop 9 : 476-482, 1989.
- 3) Ogden JA : The uniqueness of growing bone. In Fractures in Children (Rockwood CA et al ed), Lippincott, Philadelphia, 1-86, 1972.
- 4) Schuler P, Rossak K : Sonographische Verlaufskontrollen von Hüftreifungsstörungen. Z Orthop 122 : 136-141, 1984.
- 5) Tachdjian MO : Pediatric Orthopedics, Saunders, Philadelphia, 769-856, 1972.
- 6) 滝川一晴, 芳賀信彦, 四津有人ほか : 脚長不平等に対する経皮的膝骨端線閉鎖術の治療効果. 日小整会誌 15 : 50-54, 2006.
- 7) 吉川靖三 : 先天性内反足. 臨床整形外科(大野藤吾ほか編)7巻, 中外医学社, 東京, 837-859, 1988.

6) チェック表について

論文の体裁を整えるため, 原稿をまとめる際にチェック表の項目を確認すること。

共著者に senior author がいる場合は校閲を受けた上で署名をもらい, 原稿とともに投稿すること (チェック表は, ホームページからのダウン

ロード或いはコピー可)。

4. 論文は十分に推敲し提出する。英文論文は, 本学会が校正者を紹介する場合がある。その費用は投稿者の負担とする。

5. 他著作物からの引用・転載については, 原出版社および原著者の許諾が必要である。予め許諾を得ること。

6. 倫理的配慮について

本誌に投稿されるヒトを対象とするすべての医学研究は, ヘルシンキ宣言を遵守したものであること。患者の名前, イニシャル, 生年月日, 病院での患者番号, 手術日, 入院日など, 患者の同定を可能とする情報を記載してはならない。臨床疫学的研究も当該施設の基準等に合致していること。動物実験を扱う論文では, 実験が当該施設の基準等に沿ったものであること。

7. 論文の採否は編集委員会で審査し決定する。内容の訂正あるいは書き直しを求めることがある。

8. 掲載料は刷り上がり4頁までは無料, これを超える分はその実費を著者負担とする。刷り上がりのPDF(高精細)有料, 別刷は著者実費負担とする。掲載料別刷料納入後, 発送する。

9. 投稿方法

投稿は, 日本小児整形外科学会オンライン投稿システムの手順に従い入力を行う。

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8

THビル2階

一般社団法人 日本小児整形外科学会事務局

電話 03(5803)-7071

FAX 03(5803)-7072

URL : <http://www.jpoa.org/>

一般社団法人日本小児整形外科学会

名誉会員・功勞会員・役員および評議員

令和元年9月現在

名誉会員

青木 治人	朝貝 芳美	渥美 敬	石井 清一	石井 良章
石田 勝正	岩本 幸英	扇谷 浩文	奥住 成晴	小田 裕胤
金谷 文則	亀ヶ谷真琴	亀下喜久男	北 純	君塚 葵
日下部虎夫	国分 正一	齊藤 進	齋藤 知行	坂巻 豊教
笹 益雄	佐藤 雅人	清水 克時	島津 晃	鈴木 茂夫
瀬本 喜啓	高山真一郎	中村 耕三	野島 元雄	野村 忠雄
畠山 征也	浜西 千秋	廣島 和夫	藤井 敏男	船山 完一
本田 恵	松尾 隆	松永 隆信	安井 夏生	矢部 裕
山田 順亮	山室 隆夫	山本 晴康	吉川 靖三	

功勞会員

麻生 邦一	泉田 良一	井田 英雄	糸満 盛憲	猪又 義男
今給黎篤弘	岩谷 力	小田 滋	笠原 吉孝	加藤 哲也
城戸 研二	木下 光雄	久保 俊一	小宮 節郎	佐藤 啓二
司馬 良一	杉 基嗣	勝呂 徹	土谷 一晃	徳橋 泰明
戸山 芳昭	中島 育昌	中塚 洋一	二井 英二	西山 和男
野村 茂治	乗松 尋道	肥後 勝	廣橋 賢次	藤井 英夫
別府 諸兄	堀井恵美子	松崎 交作	松下 隆	松野 丈夫
宮岡 英世	望月 一男	森 修	渡辺 真	

賛助会員

日本特殊陶業(株) 科研製薬(株) 帝人ファーマ(株) 東名ブレース(株) 日本ケミファ(株)
日本イーライリリー(株)

役員

理事長	大谷 卓也				
副理事長	鬼頭 浩史	薩摩 眞一			
理事	赤澤 啓史	稲葉 裕	落合 達宏	北野 利夫	
	倉 秀治	西須 孝	田中 康仁	帖佐 悦男	
	中島 康晴	藤原 憲太	町田 治郎	松本 守雄	
監事	吉川 一郎				
学術集会会長	川端 秀彦(第30回会長)	服部 義(第31回会長)			
	尾崎 敏文(第32回会長)				

評 議 員

青木 清	赤澤 啓史	秋山 治彦	池上 博泰	池邊顯嗣朗
一戸 貞文	伊藤 順一	伊藤 弘紀	稲垣 克記	稲葉 裕
射場 浩介	伊部 茂晴	内尾 祐司	内川 伸一	宇野 耕吉
遠藤 直人	遠藤 裕介	大関 覚	太田 憲和	大谷 卓也
岡 佳伸	岡野 邦彦	桶谷 寛	尾崎 誠	尾崎 敏文
落合 達宏	柿崎 潤	加藤 博之	金治 有彦	金子 浩史
神谷 宣広	川口 泰彦	川野 彰裕	川端 秀彦	岸本 英彰
北川 由佳	北野 利夫	北野 元裕	吉川 一郎	鬼頭 浩史
金 郁喆	金城 健	日下部 浩	窪田 秀明	倉 秀治
小泉 涉	小崎 慶介	小寺 正純	小林 大介	小林 直実
後藤 昌子	西須 孝	西良 浩一	櫻吉 啓介	薩摩 眞一
佐藤 英貴	品田 良之	柴田 徹	島村 安則	志村 司
下村 哲史	神野 哲也	杉山 肇	関 敦仁	平良 勝章
高橋 祐子	高村 和幸	滝川 一晴	武田浩一郎	田中 康仁
田村 太資	帖佐 悦男	土屋 大志	津村 弘	徳山 剛
戸澤 興治	戸祭 正喜	中川 敬介	中島 康晴	中村 直行
中村 幸男	仁木 久照	西山 正紀	野口 康男	芳賀 信彦
萩野 哲男	服部 義	樋口 周久	福岡 真二	藤原 憲太
二見 徹	星野 裕信	細川 元男	町田 治郎	松村 福広
松本 守雄	松山 敏勝	三澤 晶子	三谷 茂	村上 玲子
森岡 秀夫	盛島 利文	森田 光明	柳田 晴久	柳本 繁
山口 徹	山下 敏彦	横井 広道	若林健二郎	和田 晃房
和田 郁雄	渡邊 航太	渡邊 英明		

一般社団法人 日本小児整形外科学会 各種委員会

令和元年9月現在(○：委員長)
(*：副委員長)

国際委員会 担当理事：中島康晴

○中島 康晴 *稲葉 裕 青木 清 金子 浩史 瀬川 裕子 藤原 憲太
山口 亮介 渡邊 英明
アドバイザー 亀ヶ谷真琴 国分 正一 藤井 敏男

教育研修委員会 担当理事：稲葉 裕

○稲葉 裕 青木 清 池上 博泰 射場 浩介 鬼頭 浩史 後藤 昌子
櫻吉 啓介 神野 哲也 柳田 晴久
アドバイザー 北 純 金 郁喆 中塚 洋一 堀井恵美子

マルチセンタースタディ委員会 担当理事：北野利夫

○北野 利夫 一戸 貞文 大谷 卓也 金子 浩史 小林 直実 星野 裕信
樋口 周久 村上 玲子 和田 晃房
アドバイザー 尾崎 敏文 服部 義

編集委員会 担当理事：落合 達宏

○町田 治郎 遠藤 直人 岡野 邦彦 川野 彰裕 北野 元裕 日下部 浩
小林 大介 西須 孝 神野 哲也 関 敦仁 平良 勝章 高村 和幸
徳山 剛 三澤 晶子 横井 広道 渡邊 英明
アドバイザー 町田 治郎

学会あり方委員会 担当理事：薩摩眞一

○薩摩 眞一 神谷 宣広 川端 秀彦 吉川 一郎 金 郁喆 小崎 慶介
村上 玲子 大谷 卓也(理事長) 鬼頭 浩史(副理事長)
アドバイザー 芳賀 信彦

社会保険委員会 担当理事：帖佐悦男

○吉川 一郎 中村 直行 福岡 真二 樋口 周久 若林健二郎
アドバイザー 朝貝 芳美

広報委員会 担当理事：赤澤啓史

○藤原 憲太 柿崎 潤 金城 健 後藤 昌子 徳山 剛 戸澤 興治
盛島 利文

スポーツ委員会 担当理事：田中康仁

○田中 康仁 鎌田 浩史 琴浦 義浩 佐竹 寛史 島村 安則 藤井 宏真
山本 祐司
アドバイザー 内尾 祐司 戸祭 正喜 鳥居 俊 山下 敏彦

用語委員会 担当理事：倉 秀治

○一戸 貞文 伊藤 順一 北川 由佳 二見 徹 若林健二郎 和田 晃房

財務委員会 担当理事：松本守雄

○松本 守雄 池上 博泰 射場 浩介 志村 司 中村 直行
大谷 卓也(理事長) 鬼頭 浩史(副理事長) 薩摩 眞一(副理事長)

倫理委員会 担当理事：鬼頭浩史

○鬼頭 浩史 小泉 渉 神野 哲也 町田 治郎 渡邊 航太 外部委員 4名

健診委員会 担当理事：大谷卓也

○服部 義 江口 佳孝 岡 佳伸 落合 達宏 金城 健 櫻吉 啓介
瀬川 裕子 高橋 大介 藤原 憲太 星野弘太郎 村上 玲子 若林健二郎
アドバイザー 朝貝 芳美 北 純 薩摩 眞一 品田 良之 二見 徹

編集委員

令和元年9月現在

委員長	落合 達宏	宮城県立こども病院 整形外科科長
委員	遠藤 直人	新潟大学医学部 整形外科学教授
	岡野 邦彦	長崎県立こども医療福祉センター 整形外科部長
	川野 彰裕	宮城県立こども療育センター 所長
	北野 元裕	国立病院機構大阪医療センター 整形外科医長
	日下部 浩	仙川整形外科 院長
	小林 大介	兵庫県立こども病院 リハビリテーション科・整形外科部長
	西須 孝	千葉県こども病院 整形外科部長
	神野 哲也	獨協医科大学埼玉医療センター 第二整形外科教授
	関 敦仁	国立成育医療研究センター 整形外科医長
	平良 勝章	埼玉県立小児医療センター 整形外科科長兼副部長
	高村 和幸	福岡市立こども病院 整形外科科長
	徳山 剛	岐阜県立希望が丘こども医療福祉センター 所長
	三澤 晶子	秋田県立医療療育センター 整形外科科長
	横井 広道	国立病院機構四国こどもとおとなの医療センター 小児整形外科医長
	渡邊 英明	自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科准教授
アドバイザー	町田 治郎	神奈川県立こども医療センター 総長

(五十音順)

第30回日本小児整形外科学会学術集会のお知らせ

会 期：2019年11月21日(木)～23日(土)

会 場：大阪市中央公会堂

〒530-0005 大阪市北区中之島1-1-27

会 長：川端 秀彦(南大阪小児リハビリテーション病院)

テーマ：小児整形外科医のアイデンティティ

ホームページ：<http://jpoa2019.umin.jp/>

事 務 局：吉田 清志(大阪大学大学院 医学系研究科 器官制御外科学(整形外科))

運 営 事 務 局：第30回日本小児整形外科学会学術集会運営事務局

株式会社アカデミック・ブレインズ内

〒540-0033 大阪市中央区石町1-1-1 天満橋千代田ビル2号館10階

TEL：06-6949-8137 FAX：06-6949-8138

E-mail：jpoa2019@academicbrains.jp

併 催：第31回日本整形外科学会骨系統疾患研究会

会長 薩摩 眞一(兵庫県立こども病院整形外科)

“KPOS(韓国小児整形外科学会)―TPOS(台湾小児整形外科学会) ―JPOA(日本小児整形外科学会)Exchange Fellowship”

【条件】学術集会のポスター部門で、最優秀英文ポスター賞1名に贈られる。最優秀者は、学会から相手先の学会招聘に際して5万円が支給される。

第29回学術集会

【最優秀賞】

3次元歩行解析に基づく Gait Profile Score を用いた二分脊椎症患児の歩容評価

Gait Profile Score based on 3-dimensional gait analysis evaluates the walking ability of spina bifida

北海道立子ども総合医療・療育センター 整形外科

房川 祐頼

Dept. of Orthop. Surg., Hokkaido Medical Center for Child Health and Rehabilitation Hiroyori Fusagawa

Iwamoto-Fujii Ambassador 募集案内

平成24年(2012年)に福岡市で開催された第23回日本小児整形外科学会会長 岩本幸英先生(九州大学名誉教授)より基金として190万円の寄贈を受け、本学会の国際化に多大な貢献をされた藤井敏男先生と連名で新設されたfellowshipです。このfellowshipは日本小児整形外科学会の国際化および国際貢献を目的とし、fellowは学会を代表して我が国の小児整形外科を諸外国に広め、諸外国から知見を吸収して、国際交流・相互理解を深める役割を担います。

応募締切：2019年10月31日 必着

なお、応募はホームページからお願いします。

広報委員会からのお知らせ

WEB登録のおすすめ

学会ではホームページの有効利用のため、会員の皆様にWEB登録をお願いいたしております。現在正会員、準会員、名誉会員、功労会員1220名のうち、794名が登録されています。

WEBに登録されますと、

- ・会員名簿、学会誌バックナンバー、理事長ブリーフィング、日本小児股関節研究会リーメンビュゲル治療に関するワーキンググループによるリーメンビュゲル治療マニュアルの閲覧等
- ・会員名簿変更申請

などが可能になります。

会員名簿の閲覧による各地区の会員への紹介が容易になり、学会誌の閲覧により的確な情報を得ることが可能です。

登録方法は一般社団法人日本小児整形外科学会のホームページを開き、会員ページをクリックしていただければWEB登録の方法が掲載されております。

必要なものは郵送封筒の宛名ラベルに記載されている6ケタの会員番号と携帯電話以外のメールアドレスのみです。

皆様のWEB登録を心よりお待ちしております。

勤務医療機関掲載のおすすめ

また、一般社団法人日本小児整形外科学会では、会員が常勤で勤務している医療機関を学会ホームページの、一般の方々が閲覧できるページに掲載しております。

ご希望の方は学会ホームページ上の“お申込み”ボタンから手続きが可能です。会員番号はこの学会誌の郵送封筒の宛名ラベルに記載されている6ケタの会員番号です。

委員長 藤原憲太

広告掲載会社一覧(順不同)

メドトロニックソファモダネック株式会社	日本イーライリリー株式会社
日本特殊陶業株式会社	シオノギ製薬株式会社
BioMarin Pharmaceutical Japan 株式会社	株式会社洛北義肢
株式会社エム・イー・システム	株式会社有菌製作所
株式会社近畿義肢製作所	日本臓器製薬株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社	帝人ナカシマメディカル株式会社
宮野医療器株式会社	三笠製薬株式会社
株式会社西日本義肢製作所	日本メディカルネクスト株式会社
武田薬品工業株式会社	東名ブレース株式会社
ジンマー・バイオメット合同会社	持田製薬株式会社
株式会社大仁商店	公益財団法人鉄道弘済会
ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社	メイラ株式会社
株式会社松本義肢製作所	有限会社中部義肢
有限会社長野製作所	有限会社渡辺義肢製作所
株式会社ムトウ	京セラ株式会社
帝人ファーマ株式会社	中外製薬株式会社
株式会社サージカル・スパイン	橋本義肢製作株式会社
第一三共株式会社	株式会社舟木義肢
株式会社アンカーメディック	株式会社ジェー・シー・アイ
株式会社東機質	株式会社片山車椅子製作所
株式会社八神製作所	ノボノルディスクファーマ株式会社
有限会社野坂義肢製作所	ナック商会株式会社
久光製薬株式会社	スミス・アンド・ネフュー株式会社

日本小児整形外科学会雑誌第28巻の制作にあたりましては、上記の皆さまより多大なご支援を賜りました。ここに謹んで御礼申し上げます

一般社団法人
日本小児整形外科学会
理事長 大谷卓也



「運動器の10年」世界運動

一般社団法人 日本小児整形外科学会ホームページでは、会員専用ページを設けております。
「registered 会員」だけがご利用いただけますので、ご希望の方はお申込み下さい。

(* 「registered 会員」の申込み <http://www.jpoa.org/>からアクセスできます)

会員専用ページでは、オンラインで下記がご利用できます。

* 会員名簿(勤務先のみ)の閲覧

* 会員情報変更(勤務先・自宅の住所変更)---開設しておりますのでご利用ください。

(補足)：ホームページの会員名簿について

ホームページ掲載を登録(registered)された方のみ掲載しています。

また、閲覧可能な会員は登録(registered)された方のみです。

会員名簿には、勤務先に関する情報のみ(勤務先名・勤務先住所・勤務先 TEL 番号・勤務先 FAX 番号)を掲載しています。

購読申し込み 日本小児整形外科学会雑誌(年3回刊)は一般社団法人 日本小児整形外科学会機関誌ですが、会員外の方にもお頒けいたします。希望の号数と誌代・送料を添えて、学会事務局宛お申し込みください。

入会申し込み 新規入会を希望される方は、住所(確実な連絡先)、氏名、所属を明記の上、学会事務局までお申し込みください(封筒に「新入会申込」と表書してください)。

日本小児整形外科学会雑誌

第28巻第1号

2019年9月25日 発行©

定価 4,500 円 (本体価格 4,167 円 税 333 円)

編集・発行者 一般社団法人

日本小児整形外科学会

理事長 大谷卓也

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8 THビル2階

電話 (03)5803-7071

FAX (03)5803-7072

E-mail : jpoa@jpoa.org

URL : <http://www.jpoa.org/>

印刷・製本 三美印刷株式会社

〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5-9-8

電話(03)5604-7031 FAX (03)5604-7038

Printed in Japan

日本小児整形外科学会雑誌 第二十八巻第一号 令和二年九月二十五日発行(年三回発行)

発行／一般社団法人日本小児整形外科学会

東京都文京区本郷二丁目四〇十八
T Hビル2階

定価 4,500円(本体4,167円・税333円)