

日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese
Pediatric Orthopaedic
Association

第19卷第1号

Vol. 19 No. 1 2010



日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese Pediatric Orthopaedic Association

Vol. 19 No. 1



非歩行重症脳性麻痺児の有痛性股関節に対して proximal femoral resection interposition arthroplasty を行った 1 例 中村直行	ほか	1
化膿性関節炎の治療成績..... 渡邊英明	ほか	7
先天性股関節脱臼に対する低出力レーザー照射の意義 —白蓋と大腿骨頭への影響—..... 朝貝芳美	10
多合趾症を合併した垂直距骨の 1 例..... 遠藤裕介	ほか	16
大腿骨遠位骨端線損傷後の遺残変形に対する治療..... 片岡浩之	ほか	21
骨端線を越えて波及した Brodie 骨膿瘍の 2 例..... 今嶋由香理	ほか	26
小児外傷性股関節後下方脱臼の 1 例..... 勝井龍平	ほか	30
進行性股関節亜脱臼を認めた Schimke immuno-osseous dysplasia の 1 例..... 中村直行	ほか	34
膝周囲に生じた特発性骨端線早期閉鎖の 2 例..... 田中弘志	ほか	40
当センターにおける前脛骨筋外側移行術の長期成績 竹内実知子	ほか	44
ステロイド投与による大腿骨近位部の血流変化 —小児 SLE と成人 SLE における Dynamic MRI—..... 中村順一	ほか	47
化学療法後に生じた小児疲労骨折の 2 例..... 松原光宏	ほか	53
Idiopathic toe walking の 8 例..... 二井英二	ほか	59
先天性筋緊張性ジストロフィーの内反足に対する治療経験 藤田裕樹	ほか	63
つまみ機能障害を伴った合短指症の手術成績—3 例報告— 射場浩介	ほか	67
小児距骨骨折の治療経験..... 山城和馬	ほか	71
幼児型 Blount 病に対する脛骨粗面下楔状骨切り術の 治療成績..... 滝川一晴	ほか	76
帝王切開後に生じた新生児大腿骨骨折をリーメンビューゲル法にて 治療した一例..... 田中紗代	ほか	81

日本人健康男児の骨量分布の発育変化	鳥居 俊	85
血友病に伴う頻回な関節内出血に対する滑膜切除術の効果	浅井秀明	ほか… 90
小児前腕筋肉内血管腫の1例	吉月顕宗	95
脳性麻痺児の外反扁平足に対する踵骨延長術	則竹耕治	ほか… 99
重度脳性麻痺患者に生じた大腿骨転子下骨折に 骨接合術を施行した1例	朝倉 透	ほか…104
脳性麻痺の股関節に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術の 長期成績	鳥越清之	ほか…109
脳性麻痺に合併したキーンバック病に対して 手術的治療を行った一例	星野弘太郎	ほか…114
小児期の慢性腰痛について	吉田 徹	ほか…119
先天性胫骨欠損症に対して踵骨付き足底皮弁を併用した 膝関節離断術を行った1例	神谷武志	ほか…124
小児の下腿骨骨幹部骨折に行った長下肢ギプス固定における リモデリングについて	田中弘志	ほか…128
Ponseti 法による先天性内反足の治療成績	甘利留衣	ほか…133
無菌性多発性骨髓炎の1例	井上真紀子	ほか…137
ペルテス病のMR画像における異常像と その経時的变化	琴浦義浩	ほか…141
年長児筋性斜頸2症例の検討	小泉 涉	ほか…146
理事長挨拶(清水克時)		175
議事録(理事会・評議員会・臨時理事会)		176
第21回日本小児整形外科学会会告(会長：安井夏生)		196

複写される方へ

本会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。但し(社)日本複写権センター(同協会より権利を再委託)と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません。(社外頒布用の複写は許諾が必要です。)

権利委託先：(中法)学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

電話(03)3475-5618 FAX(03)3475-5619

E-mail : info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、学術著作権協会では扱っていませんので、直接発行団体へご連絡ください。

また、アメリカ合衆国における複写については、次に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone 1-978-750-8400 FAX 1-978-646-8600

Notice for Photocopying

If you wish to photocopy any work of this publication, you have to get permission from the following organization to which licensing of copyright clearance is delegated by the copyright owner.

<All users except those in USA>

Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc.
(JAACC)

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

Phone 81-3-3475-5618 FAX 81-3-3475-5619

E-mail : info@jaacc.jp

<Users in USA>

Copyright Clearance Center, Inc.

22 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone 1-978-750-8400 FAX 1-978-646-8600

非歩行重症脳性麻痺児の有痛性股関節に対して proximal femoral resection interposition arthroplasty を行った 1 例

神奈川県立こども医療センター整形外科

中村 直行・奥住 成晴・町田 治郎
宮川 祐介・大河内 誠・草山 善洋

要旨 今回我々は、重症脳性麻痺児の有痛性股関節症に対し proximal femoral resection interposition arthroplasty (以下、PFRIA) を施行した 1 例を報告する。症例は 10 歳女児。正常出産ではあったが、生後 1 か月より難治性痙攣となった。7 歳時、オムツ替え時の左股関節痛にて当科を初診した。初診時 GMFCS レベル V。左股関節は開排位をとり、抱っこやオムツ替え、痙攣時などの疼痛により強直発作と息詰り症状を呈した。右股関節は完全脱臼、側弯も同時に認めた。保存治療を 1 年以上行ったが症状は持続し、車イス座位困難、夜間も不眠がちとなった。筋解離手術のみでは疼痛を改善できない可能性が高いことと二期的手術の回避を考慮し、右股関節周囲筋解離術と左 PFRIA を行った。切除骨頭は外側～後方に骨欠損を認めた。術後早期から疼痛軽快を認め、車イス座位 5～6 時間可能、夜間就眠も良好となり家族の満足度は非常に高かった。脳性麻痺児の有痛性股関節に対する PFRIA は、症例を吟味すれば有効な治療手段と考える。

はじめに

脳性麻痺児の QOL を大きく低下させる症状の一つとして有痛性の麻痺性股関節症がある。麻痺性股関節脱臼進行中に痛みを訴え、脱臼してしまうと疼痛が軽快する症例を経験することが多い。しかし、時に激痛が長期間持続することがある。

今回我々は、非歩行重症脳性麻痺児に長期間持続した有痛性股関節症に対して proximal femoral resection interposition arthroplasty²⁾ (以下、PFRIA) を行った 1 例を報告する。本邦では報告の少ない手技であるが、その有効性について文献的考察を行った。

症例呈示

症例 : 10 歳, 女児

主訴 : 左股関節痛

現病歴 : 40 週, 2,966 g, 正常産であり、仮死はなかった。生後 1 か月より上下肢の硬直発作出現、以後抵抗性難治性痙攣となった。MRI にて脳梁欠損、脳萎縮を認めた。抗痙攣薬服用にて経過観察されており、経管栄養されている。4 歳時、他院レスパイト入院中呼吸停止(詳細不明)、脳浮腫を呈し低酸素性脳症も合併に至った。5 歳時、喉頭気管分離手術施行された。そして、7 歳時、オムツ替え時の左股関節痛にて当科初診した。

初診時現症 : Gross Motor Function Classification System (以下、GMFCS) はレベル V であった。

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), proximal femoral resection interposition arthroplasty (大腿骨近位切除関節形成術), painful hip (有痛性股関節), hip dislocation (股関節脱臼), nonambulator (非歩行者)

連絡先 : 〒 232-8555 神奈川県横浜市南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 中村直行
電話(045)711-2351

受付日 : 平成 21 年 1 月 7 日



図 1.
初診時
GMFCS はレベルVであった。
左股関節は開排位(疼痛のため強直様)をとり、抱っこや会陰部清拭に伴うオムツ替えなどの他動運動時、および痙攣による自動運動時の疼痛により強直発作と息詰り症状を呈した。車イス座位は20分以上困難であった。



図 3.
摘出骨頭
単純 X 線からは想像できなかったが、摘出した骨頭は骨頭外側～後方にかけて骨欠損を認めた。

左股関節は開排位(疼痛のため強直様)をとり、抱っこや会陰部清拭に伴うオムツ替えなどの他動運動時、および、痙攣による自動運動時の疼痛により強直発作と息詰り症状を呈した。車イス座位は20分以上困難であった(図1)。

初診時単純 X 線像：右股関節は完全脱臼しており、側弯も認めた。元来、有痛性股関節を有する脳性麻痺児の股関節正面像は正しく撮影できないことが多く、本例も過去撮影できた単純 X 線像からは左大腿骨頭の異常像は確認できなかった(図2)。

経過：経管栄養、重症痙攣、気道分泌物過多、繰り返す肺炎など全身状態もやや不良であったため、保存治療より開始した。しかし、消炎鎮痛剤の投与によっても症状の軽快がみられなかったため、傍脊柱筋、股関節内転筋を中心としたボトックス注射を計4回施行した。初診から1年以上経過しても症状の軽快なく、次第に車イス座位も20分が困難となり、夜間も不眠がちとなった。在宅患児であり、介護する家族の疲弊も著しくなったため、手術治療の検討を行った。その際、痙攣が



図 2. 初診時単純 X 線像
右股関節は完全脱臼していた。元来、有痛性股関節を有する脳性麻痺児の股関節正面像は正しく撮影しづらいことが多く、本例も過去撮影できた単純 X 線像からは左大腿骨頭の異常像は確認できなかった。



図 4.
a : 最終診察時
術後早期から疼痛軽快し、5~6時間の車イス座位が可能となり、家族の満足度は非常に高かった。
b : 最終診察時 X 線像
術後1年2か月の最終診察時も、良好な状態を保っていた。

強く、部分的筋解離手術のみでは疼痛を改善できない可能性が考えられ、また全身状態不良のため二次的手術は可能な限り避けたいとの家族の希望もあり、右股関節周囲筋解離術と左 PFRIA を選択した。



図 5.
右大腿骨頭 3DCT
3DCT にて、右大腿骨頭
は単純 X 線像からは分
かりにくい骨頭の骨欠損
を認めている。

手術は McCarthy⁹⁾の方法に準じて行った。術中所見として、術前単純 X 線像からは想像できなかったが、摘出した骨頭は骨頭外側～後方にかけて骨欠損を認めた(図 3)。白蓋側には明らかな骨欠損等は認めなかった。

術後早期から疼痛軽快し、5～6 時間の車イス座位が可能となり、家族の満足度は非常に高かった。術後 1 年 2 か月の最終診察時も良好な状態を保っていた(図 4-a, b)。

しかし、最近、右の股関節痛を訴え始めており、家族から同手術を求められている。最終診察時に撮影した 3DCT にて、単純 X 線像からは分かりにくい骨頭の骨欠損を認めている(図 5)。

考 察

近年、本邦の出生数は減っているにもかかわらず、重症心身障害児の数は右肩上がりに増え続けている。神奈川県も他県同様に重症心身障害児は年々増え続けている実状がある(図 6)。

重症心身障害児のための施設の拡充も行われているが、残念ながら、その発症数に追いついておらず、常にそのベッド数は不足している。全国統計にて本県はワースト 3 の充足率である(表 1)。

結果的に施設ベッドから溢れた重症心身障害児は家族による在宅看護とならざるを得ず、全国的な調査においても、超、準超重症心身障害児の在宅介護率が急激に増加している(図 7)。

呼吸器等を必須とする超重症児すら在宅になる中、厳しいものであっても生命に直結する要素で

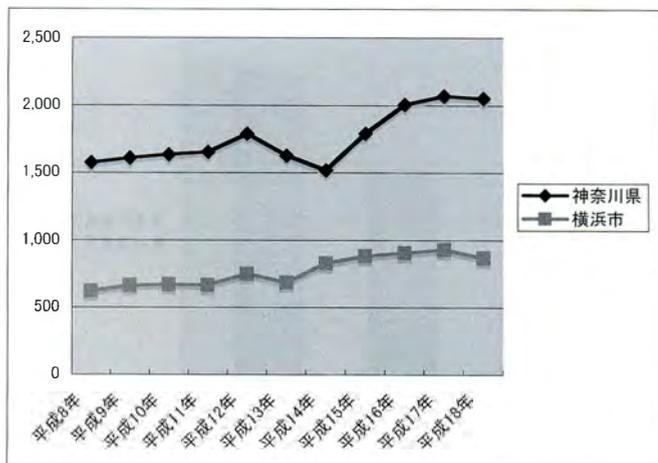


図 6. 神奈川県、横浜市の重症心身障害児数年次推移
重症心身障害児の数は右肩上がりに増え続けている。
(平成 18 年度 神奈川県福祉統計)

表 1. 重症心身障害児施設ベッド数と重症児数
重症心身障害児のベッド不足は深刻である。

順番	都道府県	人口 1 万当りの重症児施設ベッド数	重症児推計数
1	佐賀	5.86	279
2	和歌山	3.62	334
3	熊本	3.61	593
4	長崎	3.41	476
5	鳥取	3.18	195
43	茨城	0.87	958
44	千葉	0.66	1950
45	神奈川	0.60	2831
46	岐阜	0.57	678
47	愛知	0.53	2336

(平成 18 年度 厚労省発表)

はない股関節痛は当然外来対応の扱いとなる。しかし、昼夜を問わず、オムツ替えやポジショニング、痙攣の度に泣く患児を勤務交代無く 24 時間見守り続ける家族にとって、それは耐え難い苦しみである。

麻痺性有痛性股関節症は、鎮痛薬など使用しつつ時間とともに症状が軽快していく例を経験することが多いが、本例のように、1 年以上保存治療抵抗する例もある。その場合、やはり手術的治療の検討を行うことになる。

「麻痺性有痛性股関節症に対する治療戦略とし

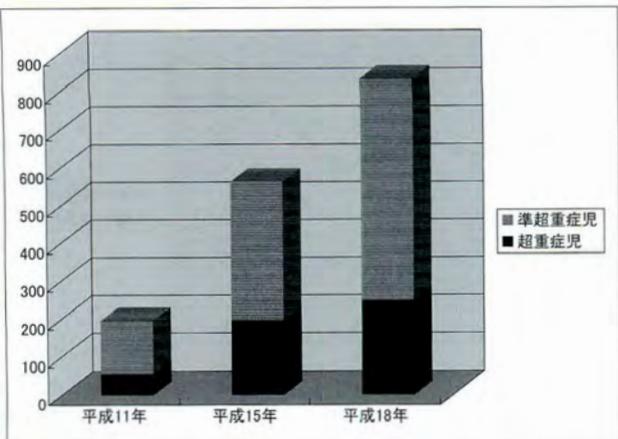


図 7. 在宅通園の超、準超重症心身障害児の推移
超、準超重症心身障害児の在宅介護率が急激に増加している。
(社会保障審議会障害者部会ヒアリング資料2008.8.20
日本重症児福祉協会)

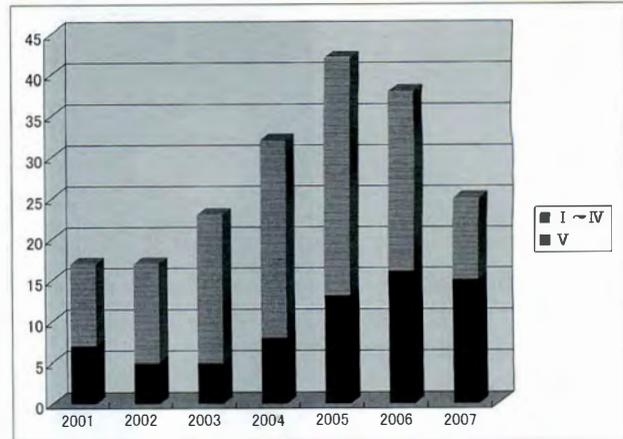


図 8. 当科における脳性麻痺児手術と GMFCS レベル
当科における GMFCS レベル V への手術件数も年々
増加しており、その多くが股関節膝関節の周囲筋解離
術である。

ては筋解離術を第一選択とすべきである」という考え方もあってしかるべきと考える。実際、当科における GMFCS レベル V への手術件数も年々増加しており、そのほとんどが股関節膝関節の周囲筋解離術である(図 8)。しかし、手術治療自体を憂慮するほどのリスクを抱える重症児に対しては、「除痛できる可能性が最も高い手技を一期的に行う」という考えが、患者・家族・医療者共通に起こるべくして起こる。「この手術にて無効であれば次の手術」というような最初から二段構えの提案が非現実的と思われる患児が存在し、そして確実に増えている。

Girdlestone 手術⁵⁾などの単純な骨頭切除術と比べると、Castle と Schneider により報告された PFRIA は、大腿骨をより広範に小転子レベルまで切除し、大腿骨切除端や臼蓋の被覆を周囲筋を用いて十分に行うものである²⁾。後に McCarthy により、小転子レベルより 3 cm 下の骨切りと更に広範切除に修正されている⁶⁾。

元来、有痛性股関節を有す脳性麻痺児の股関節正面単純 X 線像は正しく撮影できないことが多い。本例も過去撮影できた単純 X 線像からは左大腿骨頭の異常像は確認できなかったが、摘出した骨頭は骨頭外側～後方にかけて大きな骨欠損を認めた。このような大腿骨頭の骨欠損については過去報告があり、Cooperman は骨頭変形と疼痛

進行の関連性や大腿骨頭と臼蓋の摩耗部としての一致性を指摘し³⁾、Abu-Rajab は大腿骨頭骨欠損を有す患者は全て術前に疼痛を訴えていたとした¹⁾。そして、Samilson はいかなる手術を行っても、この欠損骨頭を残したままでの症状消失に疑問を呈し⁸⁾、Eric はそのような骨頭と骨盤の適合不良と先行手術後の遺残疼痛の関連を指摘している⁴⁾。

筋解離後再び疼痛増悪を示している右股関節は、やはり単純 X 線像では異常所見を確認できなかった。しかし、今回の左股関節手術に際し、単純 X 線像では確認できなかった骨頭骨欠損を認めたため、3DCT を行ったところ、右大腿骨頭後方に同様の骨欠損を認めた。この骨欠損が持続する疼痛の原因と考えられる。

PFRIA の手術適応は、非歩行児であること、股関節痛のために会陰部清拭や介護、車イス座位が困難であること、複雑な術後管理が困難で一期的な手技を要する場合などのほか、単純 X 線像および CT にて骨頭に骨欠損を有するものは、そのよい適応と考える。

渉猟し得た限り、国内における本法の報告は成人の 1 例報告を散見するのみである⁷⁾⁹⁾。欧米の文献をみると、PFRIA は比較的良好的な成績が報告されている。本例のような座位困難例に関して、術後長時間座位(5~6 時間)の再獲得率は 86~100%と報告されている¹¹⁾²⁾⁶⁾¹⁰⁾。また、特に先行す

る軟部組織解離手術や骨手術が不成功に終わった場合のサルベージ手術としても推奨されている¹⁾¹⁰⁾。

PFRIA の問題点として、大腿骨切除部の異所性骨化と大腿骨の proximal migration がよく指摘されている。各々、予防策が報告されており、前者に対しては手術時の完全な骨膜切除、止血の徹底、術後局所単回放射線照射、後者には術後一定期間(4~6 週)の患肢牽引が有効とされている。どちらも術後の除痛成績には大きく影響しないとされるが、proximal migration は臼蓋に向かってしまう症例が不良と報告されている⁶⁾。本症例は臼蓋と大腿骨側の筋被覆を十分に行うことにより術後の牽引は行っていない。最終診察時、良好な状態は保たれていたが、今後も引き続き経過観察して行く必要があると考える。

今回、重症麻痺児の有痛性股関節症に対して、過去経験から「じきに軽快するのではないか？」と関わるうちに症状を引きずったまま長時間を経過してしまった。手術時に大きく骨欠損を有した大腿骨頭を見た時、判断の甘さを実感した。本例の反省点であり、このような症例には3DCTなど積極的な精査が必要であると考えた。

まとめ

1) 非歩行重症脳性麻痺児に伴う重篤で継続的な有痛性股関節症に対してPFRIAを行い、症状の改善と患者家族の高い満足度を得た。

2) 麻痺性有痛性股関節症に対する治療戦略としては筋解離術を第一選択とすべきであろうが、非歩行重症脳性麻痺児の有痛性股関節に対するPFRIAは、症例を吟味すれば有効な治療手段と考える。

3) 将来的に在宅介護の非歩行重症脳性麻痺児が増加すると予想され、今後、PFRIAのような一期的な手技を必要とする患児が増えるかもしれない。

(追記：患児の写真掲載については、保護者の同意を得ている。)

文献

- 1) Abu-Rajab RB, Bennet GC : Proximal femoral resection-interposition arthroplasty in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 16-B : 181-184, 2007.
- 2) Castle ME, Schneider C : Proximal femoral resection-interposition arthroplasty. J Bone Joint Surg 60-A : 1051-1054, 1978.
- 3) Cooperman DR, Bartucci E, Dietrick E et al : Hip dislocation in spastic cerebral palsy : long-term consequences. J Pediatr Orthop 7 : 268-276, 1987.
- 4) Eric JK, Monique AM, Jacobs-van der B et al : Determinants of hip pain in adult patients with severe cerebral palsy. J Pediatr Orthop B 14 : 120-125, 2005.
- 5) Girdlestone G : Acute pyogenic arthritis of the hip : an operation giving free access and effective drainage. Lancet 1 : 419-421, 1943.
- 6) McCarthy RE, Simon S, Douglas B et al : Proximal femoral resection to allow adults who have severe cerebral palsy to sit. J Bone Joint Surg 70-A : 1011-1016, 1988.
- 7) 小串東子, 福永 拙, 黒木隆則ほか : 両側大腿骨近位を切除した脳性麻痺の一症例. 整形外科と災害外科 53 : 313-316, 2004.
- 8) Samilson RL, Tsou P, Aamoth G et al : Dislocation and subluxation of the hip in cerebral palsy. Pathogenesis, natural history and management. J Bone Joint Surg 54-A : 863-873, 1972.
- 9) 高桑昌幸, 後藤英司, 寺西 正ほか : 脳性麻痺股関節症に対する resection-interposition arthroplasty を施行した 1 例. 整形外科 53 : 1299-1301, 2002.
- 10) Widmann RF, Do TT, Doyle SM et al : Resection arthroplasty of the hip for patients with cerebral palsy : an outcome study. J Pediatr Orthop 19 : 805-810, 1999.

Abstract

Proximal Femoral Resection Interposition Arthroplasty for Painful Hip in a Nonambulatory Patient with Severe Cerebral Palsy : A Case Report

Naoyuki Nakamura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center

We report a case of proximal femoral resection interposition arthroplasty (PFRIA) for a painful hip in a nonambulatory patient with severe cerebral palsy. The patient was a ten-year-old girl. She had been born with normal delivery, and developed intractable convulsions at one month old. At the first visit at seven years old, she presented left coxalgia during perineal region care, and was diagnosed as being at Gross Motor Function Classification System level 5. The left hip was in abduction in flexion, and she developed tonic attack with breathlessness and with pain during perineal region care or convulsions. The right hip was completely dislocated, and she had scoliosis. We treated her conservatively for more than one year, but symptoms persisted, and wheelchair locus became difficult. She could not sleep at night because of the pain. We considered that the pain would not be relieved by only muscle release surgery. To avoid two consecutive operations, we performed simultaneous right-hip muscle release and left-hip PFRIA. The left hip showed bony defect in the lateral posterior region of the femoral head. From the early postoperative period, the coxalgia was relieved and wheelchair locus could be maintained for five or six hours. She could also sleep well at night. We concluded that PFRIA can be effective in preselected cases of painful hip in a child with cerebral palsy.

化膿性関節炎の治療成績

自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児整形外科

渡 邊 英 明・吉 川 一 郎・雨 宮 昌 栄・石 川 り か

自治医科大学整形外科科学教室

刈 谷 裕 成・星 野 雄 一

要 旨 当センターでの小児化膿性関節炎に対する治療成績を調べた。【対象と方法】2005年4月～2007年11月まで当院で診断し治療した化膿性関節炎で、術後1年以上経過したものを対象とした。全例緊急で造影MRIを行い、関節切開と洗浄術を行った。初期の起因菌不明時には、MRSAに感受性のあるバンコマイシンを含めた2剤併用療法で、起因菌が同定された後には感受性のある抗菌薬を投与した。【結果】男児3例、女児2例(股関節炎：1、膝関節炎：2、肘関節炎：1、足関節炎：1)、発症後6～21日(平均10日)で診断手術を行った。起因菌はB群溶連菌2例、A群溶連菌2例、不明1例であった。術後1年で再発や変形、関節可動域障害をきたした症例はなかった。【考察】起因菌不明時にバンコマイシンを含めた2剤併用療法を行い、その成績は短期ではあるが良好であった。

はじめに

当センターでは、小児化膿性関節炎に対し、初期の起因菌不明時にMRSAに感受性のあるバンコマイシン(以下、VCM)を含めた2剤併用を行っている。この研究の目的は、その1年以上の短期治療成績を調べることである。

対象と方法

2005年4月～2007年11月まで当センターで診断し治療した化膿性関節炎で、術後1年以上経過したものを対象とした。

全例において、緊急で造影MRI検査を行い、化膿性関節炎が疑われるものは、すぐに関節切開、洗浄術を行った。術後はペンローズドレーンを留置し、浸出液が少なくなり、浸出液の培養が陰性

であることを確認してから抜去した。また、股関節以外ではCRPが陰性化するまで、術後シーネ固定とした。超音波検査および関節穿刺は行わなかった。

初期の起因菌不明時には、MRSAに感受性のあるVCMを含めた2剤併用療法を行い、起因菌が同定された後には感受性のある抗菌薬に変更した。

投与方法と期間は、白血球とCRPが正常になるまで静注投与とし、正常化後にさらに経口で1週間ほど投与した。

最終経過観察時における再発の有無、関節可動域障害、単純X線像での骨変化を調べた。

結 果

症例は5例で、性別は男児3例、女児2例、発

Key words : child(小児), septic arthritis(化膿性関節炎), Vancomycin(バンコマイシン), outcome(治療成績)

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 渡邊英明
電話(0285)-58-7374

受付日 : 平成21年1月9日

表 1. 性別, 年齢, 発症部位, 発症からの日数

症例	性別	年齢	発症部位	発症からの日数(日)
1	男	5か月	膝関節	21
2	男	1週	股関節	7
3	男	4歳	膝関節	9
4	女	4歳	足関節	6
5	女	8か月	肘関節	6

表 2. 起因菌と抗菌剤

症例	起因菌	抗菌剤(初期)	抗菌剤(同定後)	投与日数(週)
1	B 群溶連菌	CTRX+VCM	ABPC	4
2	B 群溶連菌	CTRX+VCM	ABPC	2
3	A 群溶連菌	CTRX+VCM	ABPC	4
4	A 群溶連菌	CTRX+VCM	ABPC	4
5	不明	CTRX+VCM	CTRX+SBT/ABPC	4

症年齢は1週～4歳, 平均1.6歳で, 新生児が1例, 乳児が2例, 幼児が2例であった。

発症部位は股関節が1例, 膝関節が2例, 肘関節が1例, 足関節が1例であった。

発症から診断後緊急手術までの期間は, 6～21日で平均10日であった(表1)。

起因菌はB群溶連菌が2例, A群溶連菌が2例, 不明が1例であった。

抗菌薬は, 初期投与は全例 Ceftriaxone sodium (以下, CTRX) (商品名ロセフィン) と VCM, 感受性結果後 A 群, B 群溶連菌に対して Ampicillin (以下, ABPC) (商品名ピクシリン), 不明例に対して CTRX と Sultamicillin tosilate/ABPC (SBT/ABPC) (商品名ユナシン) を投与した。全例抗菌薬による副作用はなかった(表2)。

最終経過観察時には, 再発や関節可動域障害, X線像での骨変化はなかった。

考 察

起因菌不明時の抗菌薬の使用について, Herring³⁾, 下村⁷⁾は年齢ごとに頻度の多い菌をターゲットにした抗菌薬を使用することを推奨している。

近年 Arnold ら¹⁾は, MRSA による化膿性関節炎が増加してきていると報告している。そして, Korakaki ら⁴⁾, 増田ら⁵⁾, 吉岡⁹⁾は, MRSA による化膿性関節炎は早期に治療しなければ, 悪化の進行も早く予後も不良になりやすいと述べている。

また高村ら⁸⁾は, MRSA の一部に効くカルバペネム系, ペネム系を使用して, 化膿性関節炎の成績が向上したと述べている。

よって当センターでは, 起因菌不明時には早期から MRSA に感受性のある抗菌薬を投与すべきと考え, VCM を組み合わせた2剤併用療法を行っ

ている。その成績は短期であるが良好であった。

しかし, VCM は, 腎臓から未変化体として排泄されるため, 特に腎臓が未熟な新生児では腎障害をきたしやすい³⁾。また, 有効血中濃度の範囲が狭いために, その多くが過剰投与により腎障害を起こすといわれている³⁾⁶⁾。よって, therapeutic drug monitoring を行い, 適切な投与量, 血中濃度を測定しなければならないという欠点がある。

また, 耐性菌が生じる可能性もある。よって, 感受性検査後も起因菌が不明の場合には, VCM を使用せずに, グラム陽性陰性ともに効く2剤併用療法で抗菌薬を投与している。

まとめ

- 1) 当センターでの化膿性関節炎の治療成績を報告した。
- 2) 起因菌不明時には VCM を含めた2剤併用療法を行った。
- 3) 短期ではあるが抗菌薬の副作用はなく, 経過は良好であった。

文 献

- 1) Arnold SR, Elias D, Buckingham SC et al : Changing patterns of acute hematogenous osteomyelitis and septic arthritis. J Pediatr Orthop 26 : 703-708, 2006.
- 2) Herring JA : Infections of the Musculoskeletal System. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics 4th Ed, Saunders, Philadelphia, VI. 33 : 2089-2155, 2008.
- 3) 井上 保 : バンコマイシンによる急性腎不全. 腎と透析 49 : 587-589, 2000.
- 4) Korakaki E, Aligizakis A, Manoura A et al : Methicillin-resistant staphylococcus aureus osteomyelitis and septic arthritis in neonates : Diagnosis and management. Jpn J Infect Dis

- 60 : 129-131, 2007.
- 5) 増田義武, 藤井敏男, 高村和幸ほか : 新生児・乳児の化膿性股関節炎の初期治療の成績. 整形外科 53 : 1255-1260, 2002.
- 6) Matzke GR, Zhanel GG, Guray DRP : Clinical pharmacokinetics of vancomycin. Clinical Pharmacokinetics 11 : 257-282, 1986.
- 7) 下村哲史 : 化膿性股関節炎の治療. 整形外科 55 : 942-947, 2004.
- 8) 高村和幸, 藤井敏男 : 乳児化膿性股関節炎の治療戦略. 整形外科 55 : 934-941, 2004.
- 9) 吉岡 一 : 小児のメチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)感染症とその治療. 日小児会誌 93 : 2159-2161, 1989.

Abstract

Septic Arthritis in Children : Review of 5 Cases

Hideaki Watanabe, M. D., et al.

Department of Pediatric Orthopedics, Jichi Children's Medical Center, Tochigi

We report the outcome of treatment for septic arthritis in five children. They were diagnosed and treated between April 2005 and November 2007, and have each been followed up for more than one year to date. We evaluated the outcome using enhanced-MRI, arthrotomy and irrigation, in each case. When the infection was unclear, we administered Vancomycin against MRSA, and when the infection was identified we administered other antibiotics. The 5 cases involved three boys and two girls, with infection in the hip(1), knee(2), elbow(1), or ankle(1). Septic arthritis was diagnosed and treated within 6-21 days(average 10 days)after initial presentation. The infection was group-B hemolytic streptococcus in two cases, group-A hemolytic streptococcus in another two cases, and unknown in the other one case. No case developed recurrence, and no case developed any joint deformity, or any limitation in range of motion, for one year after surgery. We concluded the treatment regimen was satisfactory in the short term.

先天性股関節脱臼に対する低出力レーザー照射の意義

—白蓋と大腿骨頭への影響—

信濃医療福祉センター整形外科

朝 貝 芳 美

要 旨 先天性股関節脱臼(以下, 先天股脱)照射群 35 例, 非照射群 36 例, 初診時年齢は平均生後 3 か月で全例生後 6 か月前の乳児に対して, リーメンビュージェルおよび牽引治療に low-level laser therapy (LLLT) を初診時から平均 3 か月, 週 3 回実施し, 白蓋角, central edge(CE)angle, 大腿骨頭核の横径と高さの経年的推移について照射群と非照射群を比較検討した。照射群では今までのところ全例保存的に整復され, 照射群の白蓋角は 6 歳までに全例白蓋角 30° 以下になった。大腿骨頭の横径も非照射群では増大していたが, 照射群では正常範囲であった。

先天股脱治療に LLLT を早期から併用することで, 観血的整復手術や追加補正手術を必要とする例を少なくする可能性が示唆された。LLLT は副作用がなく, 無刺激, 無侵襲な光治療で, 先天股脱保存的治療の補助的な治療法として有用である。

はじめに

従来, 先天股脱の治療は関節内介在物や関節外軟部組織を中心とした整復阻害因子のために脱臼整復不能例がみられ観血的整復術が行われてきたが, 骨盤や大腿骨に対する追加補正手術が必要となる例や大腿骨頭壊死の発生がみられ, 治療に難渋する例もあった。我々は 1993 年から先天股脱の股関節周辺軟部組織の緊張軽減を目的とした LLLT を実施し, リーメンビュージェル(以下, Rb)装着時および牽引時の無理のない整復により脱臼整復が容易になり, 大腿骨頭壊死発生防止効果の可能性について報告してきた¹⁾²⁾。今回, 先天股脱照射群の白蓋角, central edge(CE)angle, 大腿骨頭核の経年的推移について検討した。

対象および方法

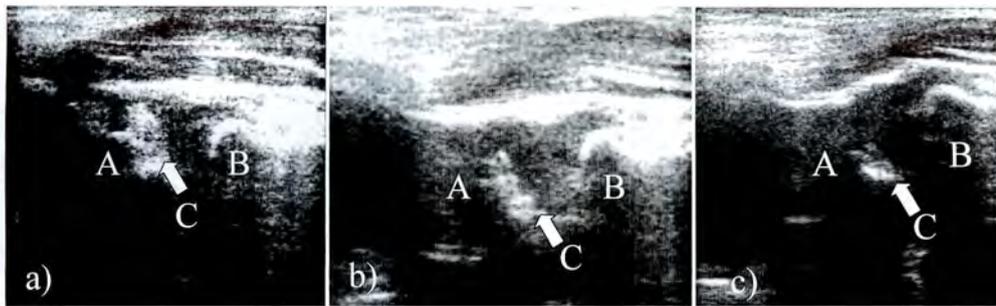
対象は当センターで加療した先天股脱照射群(1993~2008 年)35 例, 非照射群(1983~1992 年)36 例。初診時年齢は, 平均生後 3 か月で全例生後 6 か月前の乳児である。

方法は GaAlAr 半導体レーザー出力 100 mW, 照射部位は両側股内転筋部, 股前面, 白蓋嚢部, 照射時間は両股 6 か所計 6 分, 照射期間は通院 Rb 例では週 3 回, 3 か月照射した。X 線計測項目は初診時大腿骨頭上方偏位の指標として山室 a 値, 大腿骨頭外側偏位の指標として b 値, 経年的変化をみるために白蓋角, CE angle, 大腿骨頭核の高さ, 横径を経年的に計測した。経過観察期間は照射群は 2 年以上, 非照射群は 4 年以上経過観察が可能だった例とした。

Key words : congenital dislocation of the hip(先天性股関節脱臼), low level laser(低出力レーザー), acetabular formation(白蓋形成), femoral head(大腿骨頭)

連絡先 : 〒 393-0093 長野県諏訪郡下諏訪町社 6525-1 信濃医療福祉センター整形外科 朝貝芳美
電話(0266)27-8414

受付日 : 平成 21 年 1 月 26 日



開排位重錘減量

1 週後

5 週後

図 1. 先天性股関節脱臼 10 か月, 女児

超音波前方アプローチ法による股関節脱臼開排位牽引整復の経過. 水平牽引の後, 開排位で重錘を減量すると関節内介在物は徐々に縮小し, 大腿骨頭は臼底に向かって安定した.

A: 前方臼蓋 B: 大腿骨 C: 関節内介在物

表 1. CE 角は 1 歳時, 2 歳時とも照射群で良好であった.

	CE 角	
	照射群	非照射群
1 歳	1.6 ± 7.49	-9.3 ± 20.55
2 歳	3.7 ± 7.57	-6.0 ± 13.91

p < 0.005

結果

治療法は照射群で Rb 29 例, 水平牽引後 Rb 2 例, 開排位牽引 4 例, 非照射群では Rb 25 例, over head traction 5 例, 観血的整復術 6 例であった. 初診時山室 a 値は照射群で 0.79 ± 0.23 cm, 非照射群では 0.65 ± 0.26 cm, 山室 b 値は照射群で 1.24 ± 3.76 cm, 非照射群では 1.36 ± 0.23 cm であった. 高度脱臼例や Rb 整復不能例に対して牽引治療を行い, 超音波前方アプローチ法で開排位整復の際の股関節内介在物と, 大腿骨頭が臼底に向かって安定していく経過を観察した(図 1). 照射群は全例整復され, 臼蓋角は 4 歳までに 12 例中 11 例, 6 歳までには 10 例全例臼蓋角 30° 以下になった(図 2). CE 角について, 1 歳時の CE 角は照射群では 1.6 ± 7.49 で, 非照射群 -9.3 ± 20.55 と比較して照射群では良好であった ($p < 0.005$). 2 歳時の CE 角も照射群では 3.7 ± 7.57 で, 非照射群 -6.0 ± 13.91 と比較して照射群では良好であった ($p < 0.005$)(表 1). 大腿骨頭核横径の経年的推移は 2 歳頃までは照射群が非照射群より大きい傾向があった. 4 歳頃からは照射群ではほぼ正常横径となるが, 非照射群では有意に大きくなり

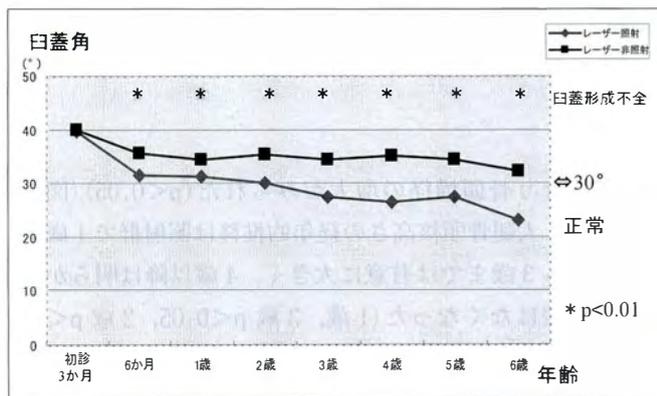


図 2. 臼蓋角の推移

照射群は全例整復され, 臼蓋角は 4 歳までに 12 例中 11 例, 6 歳までには 10 例全例臼蓋角 30° 以下になった.

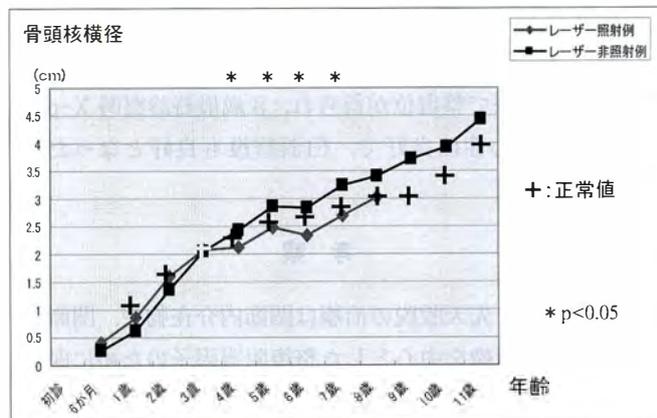


図 3. 大腿骨頭核横径の推移

大腿骨頭核横径の経年的推移は, 2 歳頃までは照射群が非照射群より大きい傾向があった. 4 歳頃からは照射群ではほぼ正常横径となるが, 非照射群では有意に大きくなり骨頭横径の増大がみられた.

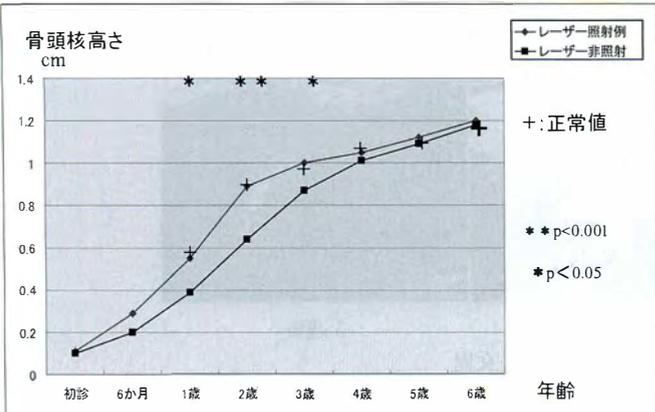


図 4. 大腿骨頭核高さの推移

大腿骨頭核高さの経年的推移は照射群で1歳から3歳までは有意に大きく、4歳以降は明らかな差はなくなったが、非照射群では横径が増大し扁平な骨頭となる傾向がみられた。

くなり骨頭横径の増大がみられた ($p < 0.05$) (図3)。大腿骨頭核高さの経年的推移は照射群で1歳から3歳までは有意に大きく、4歳以降は明らかな差はなくなった(1歳, 3歳 $p < 0.05$, 2歳 $p < 0.001$) (図4)。

追加補正手術について、非照射群では3例に骨盤骨切術を実施したが、照射群では追加補正手術が必要になった例は今のところない。

熱発時には照射を一時中止し、照射による副作用はみられなかった。

症例: 初診時3か月、左先天性股関節脱臼、牽引治療で整復位が得られ、8歳最終診察時 X-p では求心性は良好で、白蓋修復も良好となった (図5)。

考 察

従来、先天股脱の治療は関節内介在物や、関節外軟部組織を中心とした整復阻害因子のために保存的整復不能例がみられた。脱臼整復不能例や整復位保持不安定な例に観血的整復術が行われてきたが、骨盤や大腿骨に対する追加補正手術が必要となる例や大腿骨頭壊死の発生がみられる例もあった。本学会が行った多施設研究では、先天股脱脱臼整復率は80.2%、大腿骨頭壊死発生率は14.2%であった。大腿骨頭壊死が発生すると治療法はなく、生涯変形を背負っていかねばなら



図 5. 左先天性股関節脱臼

a: 初診時3か月

b: 8歳時

牽引治療で整復位が得られ、8歳最終診察時 Xp では求心性は良好で、白蓋修復も良好となった。

ない重大な合併症であるが、発生を予防する方法は確立されていない。

山室の a 値, b 値で照射群と非照射群の初診時の脱臼重症度を比較すると、非照射群のほうがやや脱臼は重度であった。大腿骨頭核高さの経年的推移で4歳以降は照射群と非照射群で明らかな差はなくなったが、非照射群では骨頭核横径が大きいため扁平な骨頭となる傾向がみられた。

照射群で良好な整復位が得られ、大腿骨頭壊死がみられなかった理由として、LLLTによる股関節周囲軟部組織の緊張の緩和と³⁾、無理のない整復について報告した⁵⁾。骨頭核横径増大防止の理由としては、大腿骨に対する直接的な光刺激作用が加わって白蓋角の修復が良好となり、CE角の経過からより求心性が良好で安定した整復位が得られたことも影響していると考えている。低出力レーザーの作用機序として、交感神経興奮の抑制と細動脈の拡張および血流増加、血管平滑筋細胞内遊離 Ca^{2+} イオン濃度減少による血管への直接作用⁸⁾、神経線維に対して Na チャンネルを開口

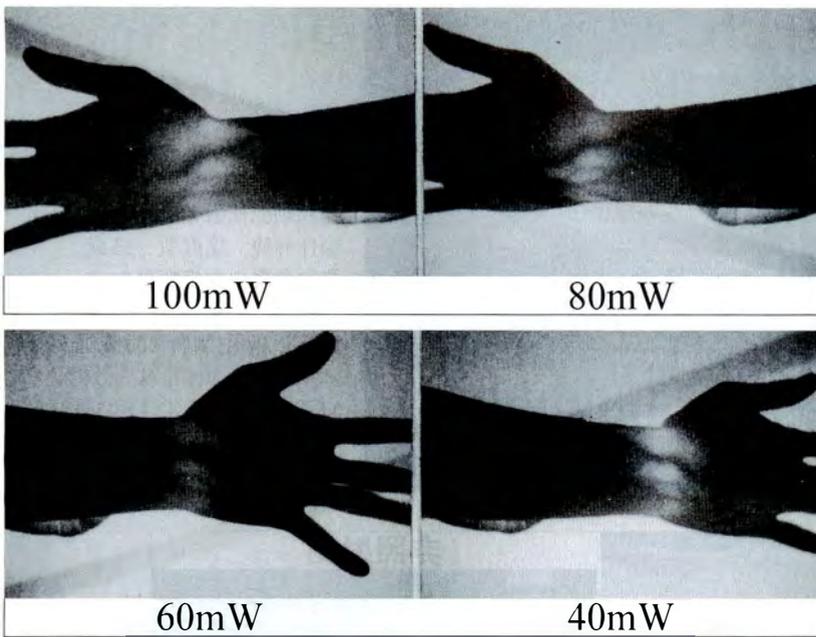


図 6. GaAlAs diode laser

低出力レーザー光を CCD カメラで観察すると、生体内では拡散した。深達性は 2~3 cm といわれている。

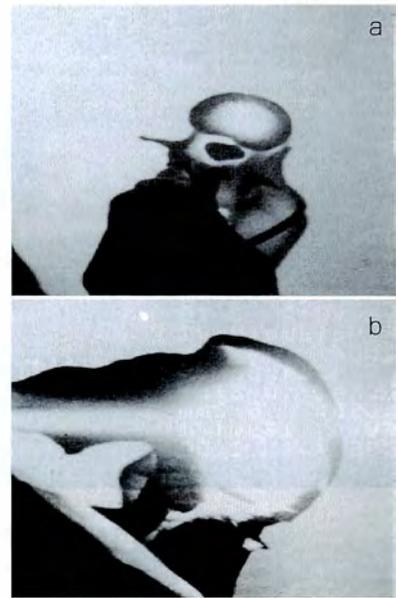


図 7. GaAlAs diode laser

a : 椎体 b : 腸骨
低出力レーザー光を CCD カメラで観察すると、骨は透過した。

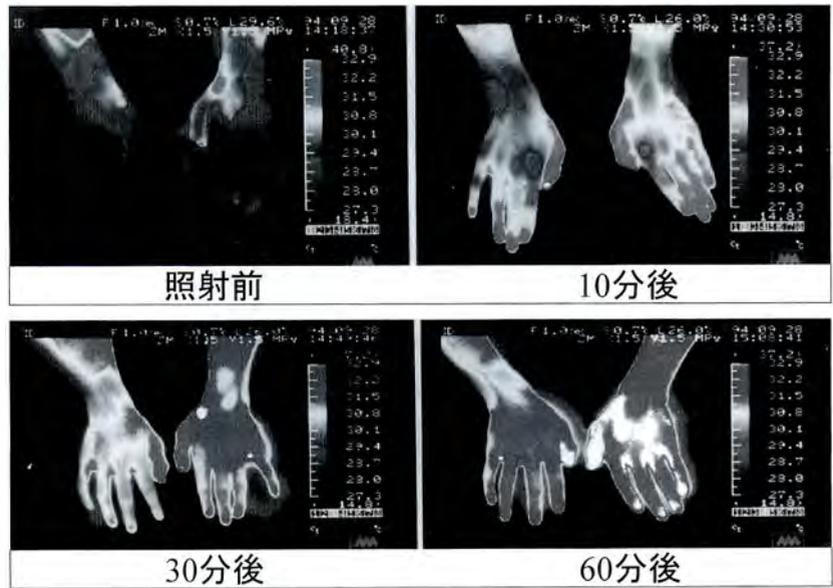


図 8.

脳性麻痺 痙直型 12 歳

痙直型脳性麻痺児の左手合谷に照射すると、照射後 10 分には両側の皮膚温が上昇し、1 時間以上皮膚温上昇は持続した。

し脱分極を起こし、痛覚刺激の伝導を抑制する⁹⁾ ことなどが報告されている。低出力レーザー光は骨は透過して生体内では拡散し、深達性は 2~3 cm といわれており、関節内介在物や白蓋、大腿骨頭に光刺激作用が及ぶことは考えられる(図 6, 7)。光刺激の医学への応用は近年、拡大しており骨・軟骨への作用について、赤居¹⁾は至適条件で

あれば、拘縮による骨・軟骨部変化を軽減する可能性を報告し、平上ら⁷⁾はレーザーの照射条件によっては線維芽細胞の人工骨媒体三次元様増殖がみられたことを報告した。Barushka らは骨再生の骨芽細胞由来のアルカリフォスファターゼがレーザー照射群で有意に増加したことを報告し⁶⁾、Yamada はレーザー照射による骨芽細胞の

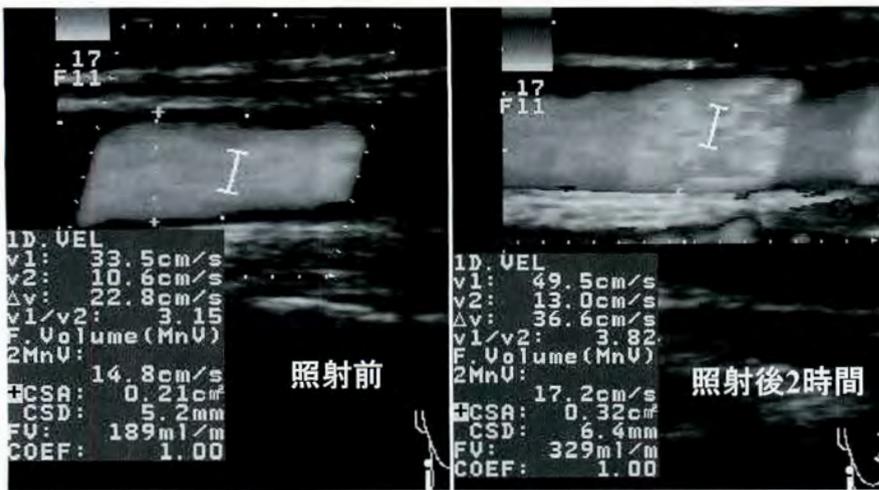


図 9.
 総頸動脈拡張と血流量増大
 脳性麻痺 痙直型 15 歳
 総頸動脈の血流変化を、doppler color flow imaging を用いて観察し、照射側血管面積、血管径は 1 分後、血流量は 3 分後から有意に増加し、3 分後にはピークとなり 1 時間以上持続した。

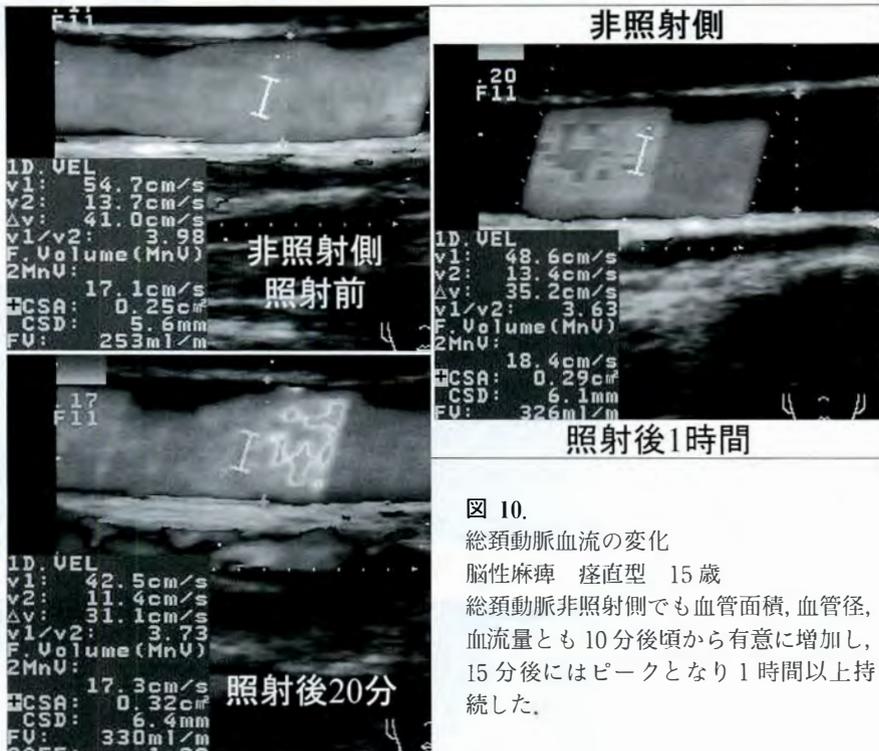


図 10.
 総頸動脈血流の変化
 脳性麻痺 痙直型 15 歳
 総頸動脈非照射側でも血管面積、血管径、血流量とも 10 分後頃から有意に増加し、15 分後にはピークとなり 1 時間以上持続した。

成長と石灰化の促進を報告した¹⁰⁾。

我々はサーモグラフィーを用いて照射前後の表面皮膚温の変化を報告してきたが²⁾(図 8)、照射前後の血流変化を実証するために、総頸動脈の血流変化を、Doppler color flow imaging を用いて観察し、照射側血管面積、血管径は 1 分後、血流量は 3 分後から有意に増加し、3 分後にはピークとなり 1 時間以上持続し(図 9)、非照射側でも血管面積、血管径、血流量とも 10 分後頃から有意に増加し、15 分後にはピークとなり 1 時間以上持続す

ることや照射側、非照射側とも血管断面積、血流量は 20~30% 程度、血管径は 10% 程度増加することを報告した(図 10)⁴⁾。

結 語

1) 乳児期の先天股脱保存的治療に LLLT を併用することにより、股関節周辺軟部組織の緊張軽減がみられ、Rb 装着時および牽引時の無理のない整復により良好な求心性が得られ、股関節臼蓋形成や大腿骨頭の発育にも良い影響がみられ、

直接的な光刺激作用が加わり、臼蓋修復が良好となり、骨頭横径増大防止へとつながったと考えられた。

3) 先天股脱に対する LLLT は無刺激、無侵襲、操作は簡単で副作用はなかった。

4) 先天股脱治療に LLLT を早期から併用することで観血的整復手術、追加補正手術を減少できる可能性がある。

参考文献

- 1) 赤居正美：関節拘縮に及ぼす低出力レーザーの効果。総合リハ 25：315-319, 1997.
- 2) 朝貝芳美, 上野竜一, 藤村幸毅ほか：低反応レベルレーザー光の特性と脳性麻痺の自律神経に対する影響について。日小整会誌 6：59-63, 1996.
- 3) 朝貝芳美, 白須秀男, 竹川 徹ほか：先天性股関節脱臼に対する低出力レーザーの応用。日小整会誌 10：33-37, 2001.
- 4) Asagai Y, Sujaritpong T, Tranvan L et al：Assessment of changes in carotid blood flow following LLLT of the neck. Laser Therapy 16：127-132, 2007.
- 5) 朝貝芳美, 渡邊泰央, 山本謙吾：先天性股関節脱臼整復における低出力レーザー照射の応用。日小整会誌 17：22-25, 2008.
- 6) Barushka O, Yaakobi T, Oron U：Effect of low energy laser irradiation on the process of bone repair in the rat tibia. Bone 16：47-55, 1995.
- 7) 平上二九三, 加納良男：物理療法による線維芽細胞の人工骨媒体三次元様増殖。リハ医学 39：229-235, 2002.
- 8) 細川豊史：低反応レベルレーザー。ペインクリニック 26：662-670, 2005.
- 9) 河谷正仁, 土屋喜由：低出力レーザーによる末梢感覚神経伝導の遮断。ペインクリニック 16：533-539, 1995.
- 10) Yamada K：Biological effects of low power laser irradiation on clonal osteoblastic cells (MC3T3-E1). 日整会誌 65：787-799, 1991.

Abstract

Low-Level Laser Therapy for Congenital Dislocation of the Hip in Neonates : Comparative Review Involving 71 Cases

Yoshimi Asagai, M. D.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinano Handicapped Children's Hospital

We report the results of low-level laser therapy (LLLT) combined with conventional treatment for congenital dislocation of the hip in neonates within six months of age. The mean age at first examination was 3 months. A total of 35 patients were treated with low-level laser irradiation with three sessions per week for a duration of three months. The results were compared with 36 patients unirradiated. We investigated the changes in time in the acetabular angle, the central edge angle, and in the ossific nucleus of the femoral head, in these 71 cases. LLLT achieved improvements in formation of the hip acetabulum and in growth of the femoral head. The mechanism was concluded to be through improved centripetalism and the photodynamic action that stimulated acetabulum repair, and which prevented the development of coxa magna. We concluded that early LLLT could help to avoid the need for corrective surgery, as well as prevent the onset of femoral head necrosis. LLLT is therefore a promising new treatment for congenital dislocation of the hip in neonates.

多合趾症を合併した垂直距骨の1例

岡山大学病院整形外科

遠藤 裕介・三谷 茂・三宅 由晃
皆川 寛・尾崎 敏文

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科人体構成学分野

西田 圭一郎

要旨 先天性扁平足の中に先天性外反踵足と先天性垂直距骨があり、重症例においては鑑別が重要である。多合趾症を合併した外反踵足の1例を経験したので報告する。症例は2歳女児で出生直後より右足部の変形と小趾多合趾症を指摘され、整形外科医の診察により垂直距骨と診断されストレッチ指導されていた。1歳2か月時に当院を受診し、右小趾に多合趾症を認めると共に右足関節の著明な外反を認め、内側に距骨頭の突出を触知した。2歳2か月時に多合趾症の手術と同時に外反足の矯正手術を施行した。術前透視下に足関節を背屈させると距骨と踵骨のアライメントは矯正され前足部も矯正可能であり外反踵足と診断したが、整復位の維持は困難であった。外反踵足の手術は内側より距舟関節を開放し矯正位でK-wireを刺入しギプス固定した。術後6週間の固定の後、夜間装具に変更した。術後1年の経過観察で再発は認めず経過良好であった。

はじめに

先天性扁平足の中には先天性外反踵足(以下、外反踵足)と先天性垂直距骨(以下、垂直距骨)が存在し、外反踵足の重症例においては診断が困難であるが治療に際してはその鑑別が重要である。今回我々は小趾多合趾症を合併し観血的治療を行った外反踵足の1例を経験したので報告する。

症例呈示

症例 : 2歳, 女児

主訴 : 右足外反変形, 右小趾多合趾症

家族歴 : 特記すべきことなし

合併症 : 他の部位には異常なし

現病歴 : 第一子で40週3,040g通常分娩で出

生した。出生直後より右足部の変形と多合趾症を指摘され、整形外科の専門医の診察を受けた。垂直距骨と診断されたがストレッチを指導されたのみで歩行開始後に手術を予定されていた。1歳2か月時に両親の転勤を機に当院紹介受診された。運動発達歴は予定から始歩まで正常範囲であった。軽度の精神発達遅延を小児科医より指摘されていた。

初診時所見 : 理学所見では右足関節可動域は背屈30°、底屈40°と軽度の可動域制限を認めた(図1-a)。外見上は右足部内側に距骨頭を触知し前足部の外反を認め(図1-b)、荷重時には距骨が内側へ突出し前足部の外反が増強していた(図1-c)。また右第5趾の重複はあるが4,5趾間の合趾のないTypeB-1⁴⁾の小趾多合趾症が合併していた

Key words : talipes calcaneovalgus(外反踵足), vertical talus(垂直距骨), differential diagnosis(鑑別診断), polysyndactyly(多合趾症)

連絡先 : 〒700-8558 岡山市鹿田町2-5-1 岡山大学病院整形外科 遠藤裕介 電話(086)235-7273

受付日 : 平成21年1月26日

	a	
b		d
c		

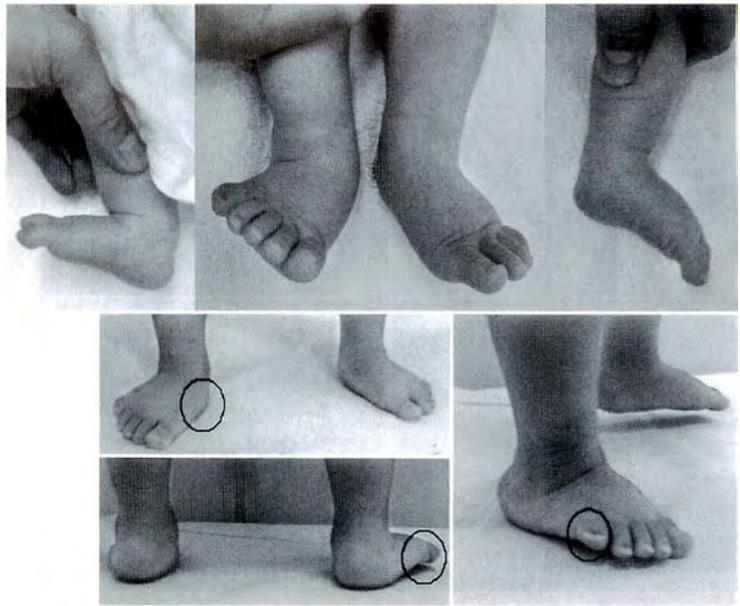


図 1.
初診時単純写真(1歳2か月時)
a : 足関節の可動域の制限はほとんどなし
b, c : 荷重時に距骨頭の内側への突出と前足部の外反が増強
d : 右小趾多合趾症(TypeB-1)

(図 1-d).

荷重位での単純 X 線像(図 2-a, b)より内外反の指標として TC index¹⁾を, 前足部の内外転の指標として MTB 角⁵⁾を測定した. TC index, MTB 角は, 左足ではそれぞれ 67°, 103°でありほぼ正常であったのに対し, 右足ではそれぞれ, 96°, 121°と異常値であった. 背底像での距踵角(TC 角)は右 52°, 左 36°, 側面像での TC 角は右 44°, 左 31°であった. ストレス下での X 線像において側面像での右足の TC 角は背屈で 44°(図 2-c)から底屈で 30°(図 2-d)に変化した. 1歳5か月時より処女歩行を開始したが接地状態が改善しないため, 多合趾症の治療も含めて2歳2か月時に手術目的で入院した.

手術所見: 全身麻酔, 硬膜外麻酔併用下になまず小趾多合趾症の手術を施行した. 余剰趾は中節骨が欠損していたが固有の腱が存在していた. 基節骨と中足骨部のアライメントを矯正し K-wire 固定を行った(図 3-a). イメージ下に再度, 底背屈および前足部の内外転でのアライメントを確認した. 底屈させると距骨と踵骨のアライメントは矯正され, 前足部も内転と内反させると矯正可能であったが整復位の維持は困難であった. 外反踵足の手術は内側よりまず後脛骨筋(以下, TP)をメルクマールに舟状骨を同定した後に TP を切離した. 距舟関節の関節包を上方, 内方, 下方に 180°開放し, 底側踵舟靭帯の切離も行った(図 3-b).

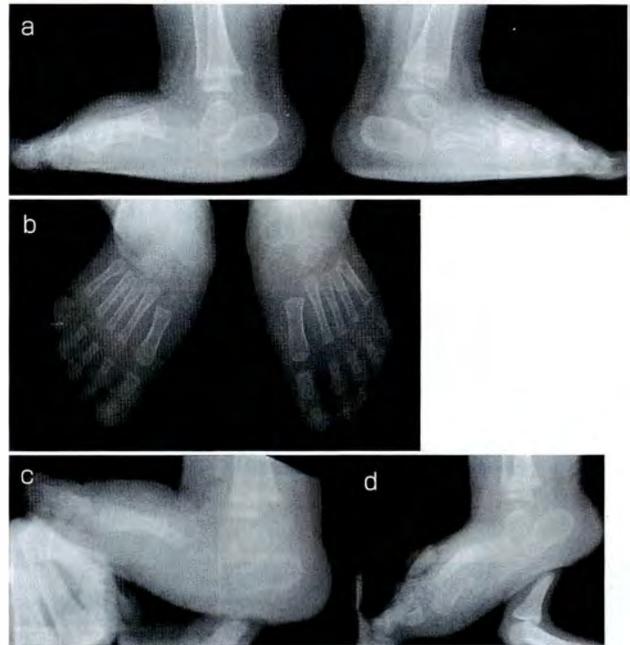
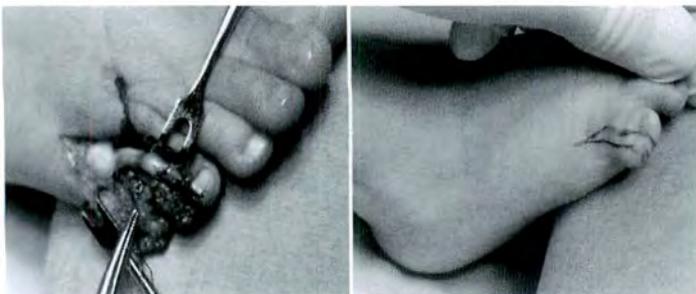


図 2. 術前単純 X 線像
a : 荷重時側面像
b : 背屈時正面像
c : 荷重時側面像
d : 底屈時側面像

開放した距舟関節より 2.0 mm K-wire を距骨に刺入し母趾の背側へ一度貫通させ, 前足部の外転を矯正した後に舟状骨から距骨に K-wire を貫通させ整復位の維持が得られた. 底側踵舟靭帯の縫縮の後に内側の関節包を縫縮し, TP を距舟関節の遠位に移行縫縮した(図 3-c). 術直後に足部の



a
b|c

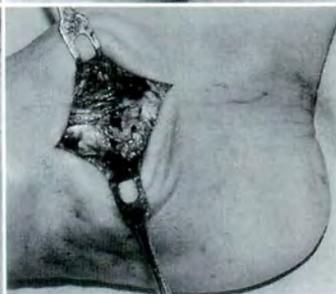


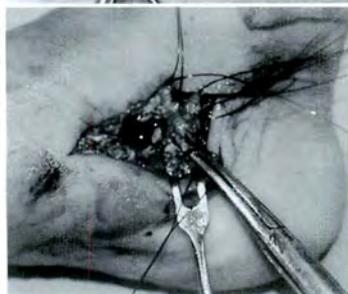
図 3.

術中写真

a : 多合趾症手術

b : 内側より TN 関節と TP を切離

c : 整復後に縫縮



a
b|c
d|e

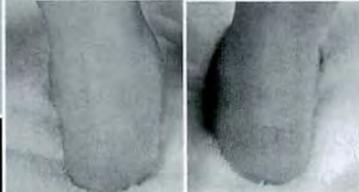


図 4.

術直後

a : 術後単純写真

b : 術後 X 線像

術後 6 か月

c : 荷重時単純写真

d : 荷重時正面 X 線像

e : 荷重時側面 X 線像

変形は外見上(図 4-a)も X 線上(図 4-b)も改善された。術後 6 週間のギプス固定の後、K-wire を除去し夜間装具に変更した。

術後 6 か月時には良好な接地が可能となっており、荷重位での単純 X 線像でもほぼ健側と同様のアライメントであった(図 4)。X 線計測値も術

後健側とほぼ同じ値に改善し維持されていた(図 5)。浜西ら³⁾は距舟関節の脱臼度と距骨底屈度を同時に表現する値として距骨-第 1 中足骨基底角 (Talar Axis-first Metatarsal Base Angle ; 以下, TAMBA)を提唱しており, TAMBA の平均値は垂直距骨で 71°, 外反踵足で 43°であったと報告

している。本症例では術前76°から術後21°に改善していた(図6)。最終観察時の3歳2か月時において再発や距骨壊死は認めず良好な結果が得られた。

考 察

垂直距骨は先天性の重度の外反扁平足であり、舟状骨は距骨頭に対し外背側に脱臼し足底が舟底変形を呈する疾患である。拘縮が非常に強く徒手整復は困難である。先天性多発性関節拘縮症、二分脊椎、脳性麻痺、Larsen 症候群、Freeman-Sheldon 症候群などに合併することが多いとされている²⁾⁶⁾。一方、外反踵足は生下時に足部全体が背屈した変形を呈する疾患で垂直距骨と比して拘縮は軽度であることが多い。胎内での足部背屈位が強制された結果生じる変形であり、子宮内での姿勢異常や子宮壁の異常緊張などが原因としてあげられている²⁾。浜西ら³⁾は垂直距骨15足、外反踵足9足のX線計測の結果から外反踵足の平均TAMBAは43°、垂直距骨の平均は71°でありTAMBAが50°を境として両者の移行が認められると述べている。外反踵足は垂直距骨に比べると柔軟で徒手整復が可能とされており、本症例は徒手整復可能であり術前のTAMBAは76°であったが内側部の切開とK-wire固定のみで20°

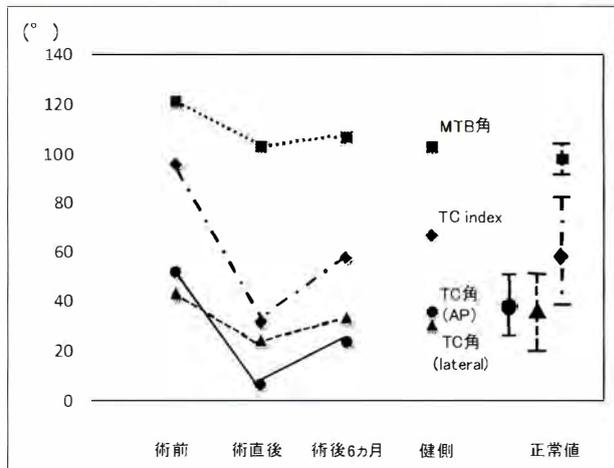


図 5. 術前後での X 線測定値の変化

に改善したことにより外反踵足と診断した。

垂直距骨は様々な治療法が報告されている^{3)7)~9)}が、Schrader ら⁷⁾は垂直距骨に対し一期的に medial approach のみで治療を行い良好な成績が得られたと報告している。一方で Zorer ら⁹⁾は Cincinnati 皮切を用いた距骨下全周解離術を行うことで良好な成績を得られ、また半数に神経疾患や多発性関節拘縮症が合併していたと報告している。真の垂直距骨の定義では拘縮が強く広範囲の解離術が必要と考えられる。一部の報告には垂直距骨と外反踵足の重症例との鑑別診断の混乱もあったと考えられる。

今回の症例では術前の可動性の評価およびストレス下での X 線撮影に基づいて、垂直距骨では

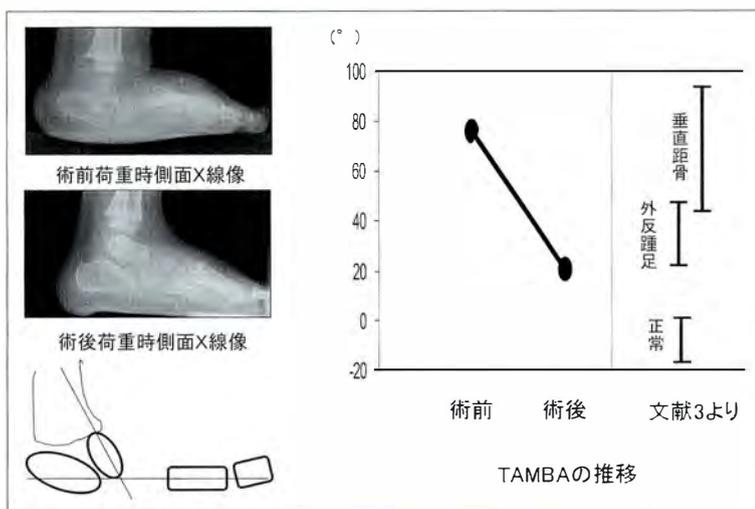


図 6. 距骨-第1中足骨基底角 TAMBA (talar axis-first metatarsal base angle)

なく外反踵足の重症例と診断し、必要最低限の手術により良好な結果を得られた。外反踵足の重症例は垂直距骨との鑑別が非常に重要であり、その治療法は大きく異なる。X線像上の計測値に加えてストレス下での距骨と踵骨とのアライメント変化が診断上有用である。

まとめ

- 1) 多合趾症を合併した外反踵足の1例1足に対する観血的治療を経験した。
- 2) 多合趾症手術と同時に内側部の切開のみで矯正手術を施行し良好な結果が得られた。
- 3) 外反踵足重症例と垂直距骨との鑑別診断は治療方針の決定に重要である。

文献

- 1) Beatson TR, Pearson JR : A method of assessing correction in club feet. J Bone Joint Surg 48-B : 40-50. 1966.
- 2) 藤井敏男 : 小児整形外科の実際. 南山堂, p.

118-120, 2008.

- 3) 浜西千秋, 石田勝正, 山室隆夫ほか : 先天性垂直距骨変形—その診断と治療—. 臨整外 14 : 6 : 587-598, 1979.
- 4) 平瀬雄一 : 足多指症の分類と治療. 東京慈恵会医科大学誌 102 : 1773-1792, 1987.
- 5) 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 : 352-355, 1976.
- 6) Ogata K, Schoenecker PL, Sheridan J : Congenital Vertical Talus and Its Familial Occurrence An Analysis of 36 Patients. Clin Orthop and Relat Res 139 : 123-132, 1979.
- 7) Schrader LF, Gilbert RJ, Skinnery SR : Congenital Vertical Talus : Surgical Correction By A One-Stage Medical Approach. Orthopedics 13 : 1233-1236, 1990.
- 8) Seimon LP, Orth MC : Surgical Correction of Congenital Vertical Talus Under the Age of 2 Years. J Pediatr Orthop 7 : 405-411, 1987.
- 9) Zorer G, Bagatur AE, Dogan A : Single Stage Surgical Correction of Congenital Vertical Talus by Using the Cincinnati Incision. J Pediatr Orthop 11-B(1) : 60-67, 2002.

Abstract

Surgical Treatment for Vertical Talus Combined with Polysyndactyly : A Case Report

Hirosuke Endo, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Okayama University Hospital

In severe cases of congenital flat feet, it is important for a differential diagnosis and treatment regimen between talipes calcaneovalgus and vertical talus. Here we report a case of talipes calcaneovalgus in combination with polydactyly. This case is of a two-year girl presenting deformation in the right foot and polydactyly in the little toe, detected immediately after birth. A diagnosis of vertical talus was made, and the infant was treated conservatively by stretching. At 14 months old, she presented a palpable extrusion at the talus head on the medial side of the right foot. At 26 months old, she presented valgus deformity with malalignment in the talo-calcaneal angle, and was diagnosed as having talipes calcaneovalgus. She then underwent surgical treatment for the valgus deformity and the polydactyly, to release the talo-navicular joint from the medial side, followed by wire insertion to maintain the correct position. Postoperatively, a cast was applied, replaced at six weeks later by a night brace. At one year after the surgery, the recovery was good with no rebound.

大腿骨遠位骨端線損傷後の遺残変形に対する治療

滋賀県立小児保健医療センター整形外科

片岡浩之・二見徹・共田義秀

尾木祐子・太田英吾・原田有樹

スカイ整形外科クリニック

水野病院整形外科

柏木直也・瀬戸洋一

鈴木茂夫

要旨 大腿骨遠位骨端線損傷は稀であるが、高エネルギー外傷や感染により生じ、骨端線早期閉鎖による短縮や角状変形をきたすことも多い。遺残変形に対する治療を行い1年以上経過した8例(男児5例, 女児3例)を調査した。骨端線損傷の内訳は外傷7例, 感染1例で、損傷時年齢は平均8歳(0~13歳)であった。術前の変形は短縮(全例)を平均34mm(20~70mm), 角状変形(外反5例, 内反1例)を平均18°(10~30°)認めた。手術時年齢は平均12歳(4~18歳), 術式はLangenskiöld法単独1例, Langenskiöld法一創外固定3例, 創外固定単独4例であった。術後経過観察期間は平均3.5年(1~12年)であった。調査時には短縮は平均12mm(5~42mm), 角状変形は平均外反3°(0~17°)に改善した。多発外傷一感染後の1例で今後再手術が必要であり, 0歳での感染例には2度の手術を要したが, 治療成績は満足できるものであった。

はじめに

下肢において最大の成長をつかさどる大腿骨遠位骨端線の損傷は、骨折としては稀であるが、高エネルギー外傷や感染により生じ、骨端線早期閉鎖による短縮や角状変形をきたすことも多い¹⁾。今回そうした遺残変形に対する治療について検討した。

対象と方法

大腿骨遠位骨端線損傷後の遺残変形に対する治療を行い、術後1年以上経過した8例(男児5例, 女児3例)を対象とした。全例片側罹患で、骨端線損傷の内訳は外傷が6例, 感染1例, 不明1例で、損傷時の年齢は平均8歳(0~13歳), 損傷か

ら遺残変形治療までの期間は平均4年4か月(1年9か月~9年4か月)であった。術前の変形として、全例に短縮を平均34mm(20~70mm)認め、角状変形(6例)は、ほぼ骨端線のレベルで主として前額面上で生じ、感染例では内反、外傷例では全例外反変形を認め、その程度は平均18°(10~30°)であった。手術時年齢は平均12歳(4~18歳), 術式はLangenskiöld法(以下、「L法」)単独が1例, L法および創外固定が3例, 創外固定単独が4例であった。術後の経過観察期間は平均3年7か月(1年2か月~12年)であった(表1)。これらの治療経過について調査した。

手術方針

生じた短縮・角状変形に対して、イリザロフ創

Key words : distal femoral physeal injury (大腿骨遠位骨端線損傷), sequelae (後遺変形), Langenskiöld (ランゲンシールド法), external fixation (創外固定)

連絡先 : 〒524-0022 滋賀県守山市守山5-7-30 滋賀県立小児保健医療センター整形外科 片岡浩之 電話(077)582-6200
受付日 : 平成21年2月2日

表 1. 症例一覧

Case	損傷時 年齢	原因	術前 (調査時)	短縮 (mm)	角状変形 (°)	手術時 年齢	術式	経過観察	備考
1 ♂	7y3m	外傷		50(—)	—(—)	12y2m	EF	3y7m	
2 ♂	13y4m	外傷		40(—)	10(—)	18y4m	EF	3y4m	
3 ♀	10y10m	外傷		20(5)	16(—)	12y7m	EF+L	1y9m	
4 ♀	7y8m	外傷		50(—)	—(—)	17y	EF	1y7m	
5 ♂	不明	外傷		20(7)	15(5)	7y1m	L	5y10m	
6 ♂	8y4m	外傷		25(42)	30(17)	10y10m	EF+L	1y6m	再手術要
7 ♀	8y8m	外傷		35(18)	15(—)	12y2m	EF+L	1y2m	
8 ♂	1m	感染		35 70(20)	20* —(—)	4y7m 12y11m	EF EF		*内反変形

EF : External fixation, L : Langenskiöld 法



図 1. 症例 3
a, b : 術前・調査時の下肢 X 線像 a | b

年以上の期間があるもの、とした⁴⁾⁵⁾。今回 4 例に L 法を適用し、骨性架橋の部位によるタイプ別では、central type 3 例、peripheral type 1 例であった。術前に単純 X 線断層撮影、CT、MRI などからマッピング²⁾を行い骨性架橋の部位を確認し、切除範囲を決定した。若年で短縮が 20 mm であった 1 例にのみ L 法を単独で施行した。また感染等で骨端線が広範に損傷され、その機能回復が見込めない場合は、アライメントを矯正し、骨成熟時までを考慮した下肢長さの補正を、必要に応じ段階的に施行した。

結 果

創外固定による延長・変形矯正では全例で骨癒合が得られ、重篤な合併症は認めなかった。遺残変形としては、最終観察時には短縮は平均 12 mm (5~42 mm)、角状変形は平均外反 3° (0~17°) と改善し、1 例を除いて術前に認めた短縮・変形は回復されていた。創外固定および L 法を施行した多発外傷後に感染を生じていた 1 例で、術後 1.5 年で再外反・短縮が確認され、再手術が必要と考えている。

症 例

症例 3 : 14 歳、女性。10 歳時に組体操で転落して V 型の骨折、受傷後 2 年で外反 16°、短縮 20 mm の遺残変形に対し、創外固定による外反・前方凸の二次元的変形矯正および延長に L 法 (peripheral type) を併用した (図 1-a)。術後 1 年 9

外固定により緩徐に延長・矯正を行った。骨成熟以降では過不足なく矯正が可能であるが、骨成熟以前では可能な限り残存骨端線機能の温存を図り、適応と考えられれば積極的に L 法を併用した。適応は諸家の報告に従い、① 骨性架橋部が全体の 40(50)% 以下であり、かつ ② 骨成熟まで 2

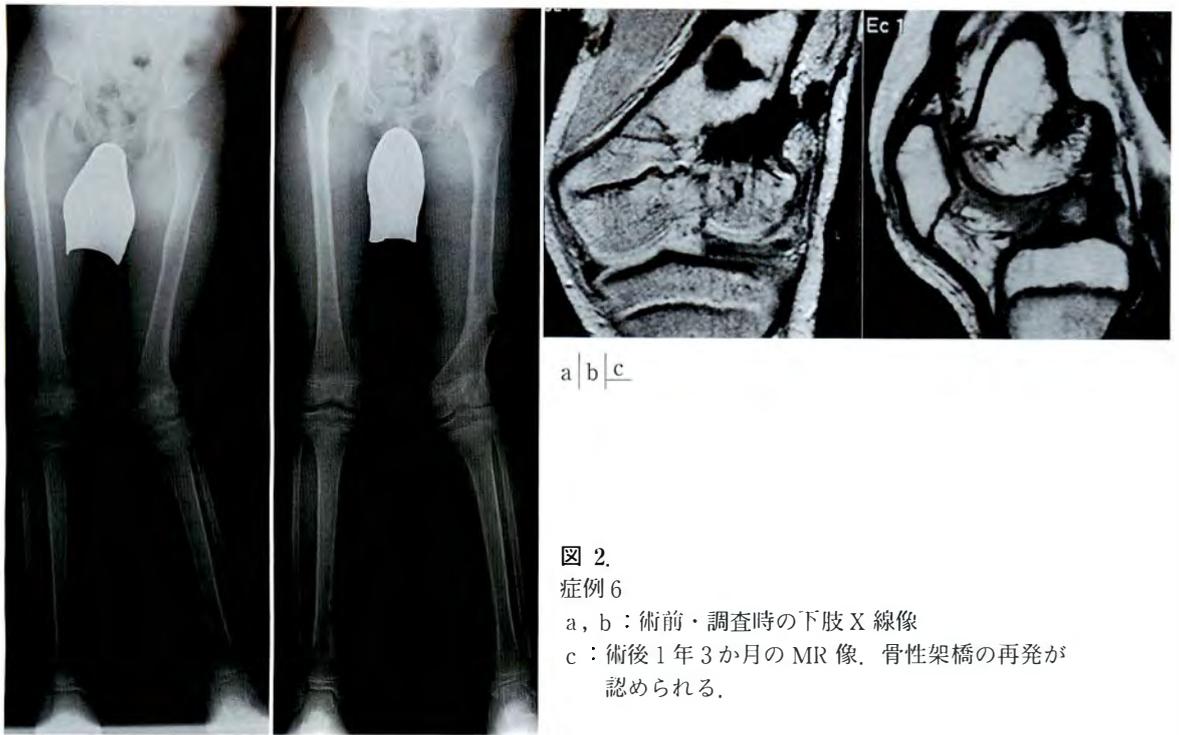


図 2.

症例 6

a, b : 術前・調査時の下肢 X 線像

c : 術後 1 年 3 か月の MR 像, 骨性架橋の再発が認められる.

か月でアライメントは完全で、短縮は 5 mm と回復されている (図 1-b).

症例 6 : 12 歳, 男性. 8 歳時の交通事故による多発外傷症例である. 脳挫傷により痙性麻痺が遺残し, 左大腿骨には骨幹部骨折と外頰の開放骨折—感染を認めていた. 受傷後 3.5 年で外反 30°・短縮 25 mm と著しい変形があり, MRI で骨性架橋が認められた (図 2-a). 創外固定による変形矯正および延長を施行し, L 法 (central type) を併用した. 仮骨形成が旺盛で, 創外固定 4 か月で完全矯正されたが, 術後 10 か月で再外反傾向がみられ, 術後 1 年半で, 外反 17°・短縮 42 mm と変形の進行を認めた (図 2-b). MRI にて骨性架橋の再形成を認め (図 2-c), 臨床経過からも再発と考えられ, 再手術が必要と考えている.

症例 8 : 17 歳, 男性. 新生児期の感染例である. 4 歳 7 か月時に内反 20°, 短縮 35 mm の変形を認めた (図 3-a). 単純 X 線像では大腿骨遠位骨端内側部は分節像を呈し, MR 像では同部は軟骨性に肥大し, 骨端線は不明瞭であった (図 3-b). 創外固定による矯正と過延長を施行し, アライメントは回復された. 大腿骨遠位骨端部はいわゆる fish tail 変形—central growth arrest を示してい

た. 術後 8 年で, アライメントは維持されていたが, 脚長差が 70 mm となり再度創外固定による延長を施行した (図 3-c). 膝関節の許容範囲限界まで延長したが, 健側には及ばず, 再手術後 4 年で 20 mm の短縮が遺残した. アライメントは維持されていた (図 3-d).

考 察

大腿骨遠位骨端線は下肢における最大の成長軟骨帯で, 下肢の長軸成長の 35% に関与し, その損傷により成長障害をきたした場合, 進行性の下肢長差や変形を呈する. 外傷としての頻度は全骨折の 7%, 全骨端線損傷の 1~6% とされており, 高いものではない. 骨折としては Salter-Harris II 型が多いとされているが, 高エネルギー損傷であり, 合併症=早期骨端線閉鎖の頻度は 30~40% と高率である¹⁾. 損傷骨端線の評価には MRI が有用とされている³⁾.

遺残変形 (短縮・角状変形) に対する治療では, その目標は本来のアライメントと長さをできるだけ正確に回復させることであり, 緩徐に三次元的に矯正が可能な創外固定は安全で有用な方法である⁷⁾. しかし骨成熟以前の症例では, その後の成



図 3.
症例 8

- a : 4 歳 7 か月の初回手術時
- b : 術前 MR 像
- c : 12 歳時, 下肢長差が 70 mm となり,
再延長を施行した.
- d : 16 歳時, 下肢長差 20 mm



長も考慮した計画が必要であり、一度に過度な延長や過矯正は不可能な場合もあり、適応があれば L 法の採用が望ましいと思われる。

しかし L 法は、特に central type では手技として難しく、また過不足なく骨性架橋の切除がおこなえているかどうか術中の X 線透視や術後 MRI などを用いても正確には判定できない。術後一定期間を経て効果が明確になるのが実際のところであるが、失敗率も諸家の報告では 15~40% と高く、信頼性が十分でない術式である⁴⁾。失敗となる原因としては、残存骨端線の機能が十分でないことや、骨性架橋の不十分な切除、あるいは切除後の再架橋形成による成長障害などが指摘されている⁴⁾。今回施行した 4 例については、3 例で骨性架橋の適切な切除により以降の成長が回復されたが、感染の既往のある痙性麻痺肢の 1 例では再発をきたした。画像所見のみの骨端線評価には限界があり、感染の既往や痙性は再発の危険因子とも考えられた。しかし過度な期待はできないとしても、特に外傷の症例では適応をみて試みる価値があるのではないと思われる。最近では central type に対しては、骨幹部からのトンネルに関節鏡を挿入して骨性架橋切除部を鏡視して確

認することを試みている⁶⁾。

結 論

1) 大腿骨遠位骨端線損傷後の遺残変形8例に対する治療を検討した。

2) 生じた短縮・角状変形に対し創外固定による緩徐な矯正を行い、Langenskiöld法を4例に施行した。

3) 0歳で感染した1例には2回の手術を要し、また1例には今後再手術が必要であるが、短縮・変形は回復され、治療成績は概ね満足できるものであった。

文 献

- 1) Arkader A, Warner WC et al : Predicting the outcome of physeal fractures of the distal femur. J Pediatr Orthop 27(6) : 703-708, 2007.
- 2) Carlson WO, Wenger DR : A mapping method

to prepare for surgical excision of a partial physeal arrest. J Pediatr Orthop 4(2) : 232-238, 1984.

- 3) Futami T, Foster BK, Morris LL et al : Magnetic resonance imaging of growth plate injuries : The efficacy and indications for surgical procedures. Arch Orthop Trauma Surg 120 : 390-396, 2000.
- 4) Hasler CC, Foster BK : Secondary tethers after physeal bar resection. A common source of failure? Clin Orthop 405 : 242-249, 2002.
- 5) Langenskiöld A : Surgical treatment of partial closure of the growth plate. J Pediatr Orthop 1 : 3-11, 1981.
- 6) Marsh JS, Polzhofer GK : Arthroscopically assisted central physeal bar resection. J Pediatr Orthop 26(2) : 255-259, 2006.
- 7) 黄 義秀, 鈴木茂夫, 二見 徹ほか : 骨端線損傷(障害)によって生じた下肢変形—創外固定を用いた治療経験—。日創外固定骨延長会雑誌 11 : 151-156, 2000.

Abstract

Surgical Correction for the Sequelae from Distal Femoral Physeal Injury

Hiroyuki Kataoka, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Medical Center for Children, Shiga

Distal femoral physeal injury, which is caused by high-energy trauma or infection, is not common, but may cause premature closure of the physis, resulting in shortening and/or angulation. Here we report the results from surgical treatment of the sequelae in eight cases (5 male, and 3 female). The physeal injury was due to trauma in seven cases, and to infection in the other one case, at an average age of 8 years (range from 0 to 13 years). The pre-operative deformity was shortening by an average of 34 mm (range from 20 to 70 mm) in all eight cases. There was angulation of 18 degrees (range from 10 to 30 degrees) in six cases. The average age at operation was 12 years (range from 4 to 18 years). An external fixator was applied in seven cases, and Langenskiöld's procedure was used in four cases. There has been an average follow-up of 3.5 years. The outcome at most recent follow-up was reduction in shortening to only 12 mm (range from 5 to 42 mm), and reduction in angulation to 3 degrees (range from 0 to 17 degrees). The clinical outcome was judged to be satisfactory in all cases, except for one case with a multiple injuries that developed mild infection and needs reconstructive surgery, and the single case of infection that required two operations.

骨端線を越えて波及した Brodie 骨膿瘍の 2 例

国立病院機構浜田医療センター整形外科

今 嶋 由香理

島根大学整形外科

山 本 宗一郎・蓼 沼 拓・内 尾 祐 司

要 旨 骨幹端部から骨端部にかけて波及した Brodie 骨膿瘍の 2 例を経験したので報告する。

【症例 1】12 歳，男児。左足関節捻挫後より疼痛が出現し，前医を受診した。単純 X 線像で明らかな異常を認めず，MRI 検査で脛骨遠位部に骨腫瘍を疑われたため当科を紹介受診した。生検を行い，術中の迅速病理診断で Brodie 骨膿瘍と診断し病巣搔爬を行った。術後 3 年の現在，再発および成長障害は認めていない。【症例 2】10 歳，女児。遠足後より左足関節痛を認めしたが自然軽快していた。1 か月後，高熱および左足関節痛を認め前医を受診し，精査目的のため当院小児科を紹介受診した。小児科で若年性特発性関節炎(以下，JIA)と診断され，多剤少量併用療法(以下，MAP 療法)を受けたが疼痛が改善しないため MRI を施行され，骨膿瘍を疑う所見を認め当科紹介となった。MRI にて，特徴的な penumbra sign を認め Brodie 骨膿瘍と診断し病巣搔爬を行った。病巣は成長軟骨にも及んでいたが術後 2 年の現在，再発および成長障害は認めていない。【まとめ】成長軟骨を越え骨端まで広がった Brodie 骨膿瘍の 2 例を経験した。いずれも病巣搔爬を行ったが，術後平均 2.5 年で再発および成長障害を認めず経過良好である。

はじめに

Brodie 骨膿瘍は骨幹端部に好発し，成長軟骨板がバリアーの役割を果たすことから，骨端部へ波及することは少ないとされている⁹⁾。また骨端部へ波及する場合，骨腫瘍との鑑別が困難となり診断に難渋することも少なくない。

今回我々は，骨端線を越えて骨端部へ波及した Brodie 骨膿瘍の 2 例を経験したので報告する。

症 例

症例 1 : 12 歳，男児。左足関節捻挫後より疼痛が継続するため前医を受診した。MRI 検査にて脛骨遠位部に骨腫瘍を疑われたため当科を紹介受

診した。既往歴に特記すべきことは認めなかった。初診時身体所見は，体温 37.4 度と軽度発熱を認めたが，左足関節に明らかな異常は認めなかった。血液生化学検査では，CRP の軽度上昇を認めるほか，明らかな異常を認めなかった。初診時単純 X 線像(図 1, 2)では，側面像にて脛骨遠位前方に淡い骨透亮像を認めた。MRI(図 3-a~c)では同部に T1 強調像で低信号，T2 強調像で高信号，ガドリニウムで造影される骨端線を越える病巣を認めた。骨腫瘍あるいは Brodie 骨膿瘍を疑い，鑑別目的に生検を施行した。

まず，病巣直上を切開し皮質骨を開窓した。内部には明らかな膿の貯留はなく，肉芽組織を認めた。術中迅速病理診断にて，明らかな悪性所見を

Key words : Brodie's abscess(Brodie 骨膿瘍), growth plate(成長軟骨), penumbra sign(ペナンブラサイン)

連絡先 : 〒 697-8511 島根県浜田市浅井町 777-12 国立病院機構浜田医療センター整形外科 今嶋由香理
電話(0855)25-0505

受付日 : 平成 21 年 2 月 12 日

図 1.
症例 1
初診時単純 X 線像
(正面)



図 2.
症例 1
初診時単純 X 線像
(側面像)



a | b | c

図 3. 症例 1

- a : MRI T1 強調像
- b : MRI T2 強調像
- c : MRI Gd 造影. 淡く造影されている.

呈さない慢性炎症像であったため引き続き病巣搔爬を行った。画像所見上、骨端部への波及を認めたが成長軟骨部の明らかな破壊はなく、成長軟骨部は搔爬せず温存し、開窓した皮質骨を還納し手術を終了した。最終病理組織所見は、血管豊富でリンパ球、形質細胞の浸潤を認める肉芽組織で慢性炎症の像を示していた。組織培養所見は陰性であったが、以上より Brodie 骨膿瘍と診断した。術後よりセフェム系抗生剤の経静脈投与を行い、術後 1 週で CRP が陰性化したため抗生剤を経口投与へ変更し術後 6 週まで内服を継続した。術後 3 年の現在、症状の再発および成長障害を認めず経過は良好である。

症例 2 : 10 歳、女兒。遠足後より左足関節痛が出現。その 2 週間後から 38 度の発熱および左足関節痛の増強を認めたため前医受診の後、精査目的に当院小児科を紹介受診した。小児科にて JIA

少関節型と診断され MAP 療法開始となったが、症状が改善しないため発症から約 1 か月で当科紹介となった。既往歴に特記すべきことは認めなかった。当科初診時身体所見は、体温 37.6 度、左足関節に腫脹および ROM 制限、脛骨遠位前方に圧痛を認めた。血液生化学検査では明らかな異常は認めなかった。単純 X 線像(図 4, 5)にて、脛骨遠位前方に一部骨硬化を伴う骨透亮像を認め、MRI(図 6-a, b)で同部は T1 強調画像で中央の低信号部分を縁取る高信号のリング構造、いわゆる penumbra sign³⁾を呈していた。この特徴的な所見より Brodie 骨膿瘍と診断し手術を施行した。症例 1 と同様の手技で皮質骨を開窓すると内部に膿および肉芽組織で充満しており、これらを可及的に搔爬し洗浄を行った。この際成長軟骨部も一部搔爬を行った。病理組織所見(図 7)は、悪性所見はなくリンパ球、形質細胞主体の慢性炎症性肉



図 4.
症例 2
初診時単純 X 線像
(正面)



図 5.
症例 2
初診時単純 X 線像
(側面)
胫骨遠位前方に骨透亮像
を認めた。



図 6. 症例 2

a : MRI T1 強調像、中央の低輝度領域を囲む
高輝度なリング構造を認めた。
b : MRI T2 強調像

a | b



図 7. 症例 2 : 病理組織所見

血管豊富でリンパ球、形質細胞の浸潤を認める。

芽組織であった。また、組織培養より黄色ブドウ球菌を検出した。感受性のあるセフェム系抗生剤の経静脈投与を約 1 週間行い、その後術後 6 週まで抗生剤の経口投与を行った。術後 2 年の現在、症状の再発はなく経過は良好である。

考 察

Brodie 骨膿瘍は骨幹端部に好発し²⁾、骨端線がバリアーの役目をするため骨端部に及ぶ症例は少ないと諸家により報告されている⁵⁾⁶⁾¹⁰⁾。そのため骨端部まで浸潤する場合、しばしば骨腫瘍との鑑別が問題になる。腫瘍との鑑別に関して、Grey ら³⁾は亜急性骨髄炎の 75% に MRI T1 強調像で中央の低輝度部分を縁取る高輝度なリング構造 (penumbra sign) を認めたと報告している。また、

McGuinness ら⁷⁾は筋骨格系の感染において、penumbra sign の特異度は高いとその有用性を報告している。我々の症例 2 においても penumbra sign を認め、診断に有効であった。

治療に関しては、骨腫瘍との鑑別が画像診断では困難な場合が多いため生検を要することが多く、また病巣は硬化した骨組織に取り囲まれており抗生剤が到達しにくいいため、外科的治療を要するとの報告⁸⁾¹⁰⁾があり、当科では外科的治療を第一選択と考えている。

しかし、Hamdy ら⁴⁾は抗生剤のみの保存的治療に関して、外科的治療と成績の差を認めなかったと報告している。また Ezra ら¹⁾は注意深い画像診断により生検は不要であるとしており近年保存的治療を第一選択とする報告が散見されている。我々の症例 2 では、術前の画像診断で Brodie 骨

膿瘍と診断しており，保存的治療で改善を認めた可能性もあると考えている．今後は，症例に応じて治療法を考慮し選択する必要があると思われた．

結 語

1) 骨端線を越えて波及した Brodie 骨膿瘍の 2 例に対し，病巣搔爬術を行い術後平均 2.5 年の経過では，再発および成長傷害を認めず経過良好である．

2) MRI での penumbra sign は，Brodie 骨膿瘍の補助診断として有効であると思われた．

文 献

- 1) Ezra E, Cohen N, Segev E et al : Primary Subacute Epiphyseal Osteomyelitis : Role of Conservative Treatment. J Pediatr Orthop 22 : 333-337, 2002.
- 2) Gledhill RB : Subacute osteomyelitis in children. Clin Orthop 96 : 57-69, 1973.
- 3) Grey AC, Davies AM, Mangham DC et al : The 'Penumbra sign' on T1-weighted MR Imaging in Subacute Osteomyelitis : Frequency, Cause and Significance. Clin Radiol 53 : 587-592, 1998.
- 4) Hamdy RC, Lawton L, Carey T et al : J Pediatr Orthop 16 : 220-223, 1996.
- 5) Harris NH, Kirkaldy-Willis WH : Primary subacute pyogenic osteomyelitis. J Bone Joint Surg [Br] 47 : 526-532, 1965.
- 6) King DM, Mayo KM : Subacute hematogenous osteomyelitis. J Bone Joint Surg [Br] 51 : 458-463, 1969.
- 7) McGuinness B, Wilson N, Doyle J : The "penumbra sign" on T1-weighted MRI for differentiating musculoskeletal infection from tumor. Skeletal Radol 36 : 417-421, 2007.
- 8) Stephens MM, Macauley P : Brodie's Abscess A long-term Review. Clin Orthop 234 : 211-216, 1988.
- 9) 田中康志, 浜西千秋, 田中清介 : 骨端軟骨板を越えて波及した小児亜急性骨髄炎の 2 例. 日小整会誌 5(1) : 5-7, 1995.
- 10) 矢形義近, 長嶋哲夫, 岩瀬方人 : 骨端線を越えた Brodie 骨膿瘍の 1 例. 整・災外 33 : 1441-1444, 1990.

Abstract

Brodie's Abscess Extending from the Metaphysis to the Epiphysis : Report of Two Cases

Yukari Imajima, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, National Hospital Organization Hamada Medical Center

We report two cases of Brodie's Abscess that extended from the metaphysis to the epiphysis. The first case is of a 12-year-old boy that presented persistent pain in the left ankle, with no findings on X-ray and normal blood chemistry. MRI suggested a lesion on the left tibia, and a biopsy confirmed Brodie's Abscess. Curettage was performed. At three years later, there is no recurrence and no arrest in growth. The second case is of a 10-year-old girl that presented intermittent pain in the left ankle with high fever. On referral, she was diagnosed with having juvenile idiopathic arthritis and was treated with MAP therapy. However there was no relief from pain, and a subsequent MRI then showed 'penumbra's sign' characteristic of musculoskeletal infection. She was diagnosed as having Brodie's Abscess, and underwent surgery. At two years postoperatively, there is no pain and no fever.

小児外傷性股関節後下方脱臼の1例

国保中央病院整形外科

勝井龍平・小野浩史・古田和彦・寺西朋裕

要旨 我々は、稀である小児外傷性股関節脱臼のなかでも極めて稀な後下方脱臼を1例経験したので報告する。症例：9歳，男児。主訴：右股関節痛。現病歴：自転車走行中，自動車と衝突し，著明な右股関節痛を認めたため救急搬送となる。来院時，右股関節深屈曲・外転・内旋位をとり，疼痛を伴い，自他動運動不可能であった。初診時単純X線像で右大腿骨頭は下方に脱臼していた。受傷1時間後，全身麻酔でX線透視下に容易に整復できた。整復後2週間は，介達牽引，ベッド上安静とした。3週目から完全免荷で歩行，4週目で部分荷重，6週目で全荷重とし，良好な経過をとっている。考察：小児外傷性股関節脱臼は，そのほとんどが後上方に脱臼している。後上方脱臼の原因は，股関節浅屈曲位で大腿骨軸に下方から上方に外力が加わりながら内旋位をとることによる。今回の症例では，股関節は深屈曲・外転位で，前方からの外力が加わり，後下方に脱臼し，結果として内旋位をとった。

はじめに

小児外傷性股関節脱臼は全股関節脱臼の中でも非常に稀である。稀な小児外傷性股関節脱臼の中でもそのほとんどが後方脱臼であり，すべて後上方脱臼で，後下方脱臼の報告例はない。今回我々は，小児外傷性股関節後下方脱臼の1例を経験したので報告する。

症例

症例：9歳，男児

既往歴：特記事項なし

主訴：右股関節痛

現病歴：自転車走行中，自動車と衝突し，倒れているところを発見され，著明な右股関節痛が認められ当院に救急搬送となる。

初診時所見：来院時，右股関節深屈曲・外転・内旋位をとっており，疼痛を伴い，自他動運動は

不可能な状態であった(図1)。臀部後下方に大腿骨頭と思われる骨性隆起を触知した。患肢の神経麻痺や循環障害等は認めなかった。

初診時単純X線像：右大腿骨頭は白蓋の下方に脱臼していたが，他に骨折は認めなかった(図2)。

経過

受傷から約1時間後，全身麻酔でX線透視下に大腿部を長軸方向に牽引することで容易に整復できた(図3)。整復後2週間は，介達牽引1kgでベッド上安静とした。

整復1週後のCTでは，股関節の骨折や骨頭の骨端線離開，関節内介在物は認めなかった。

整復1週後のMRIでは，右股関節内転筋群にT2強調像で高輝度領域が認められるが，その他の右股関節周囲の異常所見はなかった。

3週目から完全免荷にて松葉杖歩行とした。

Key words : traumatic dislocation(外傷性脱臼), hip joint(股関節), child(小児), posteroinferior dislocation(後下方脱臼)
連絡先 : 〒 636-0302 奈良県磯城郡田原本町宮古 404-1 国保中央病院整形外科 勝井龍平 電話(0744)32-8800
受付日 : 平成 21 年 2 月 12 日

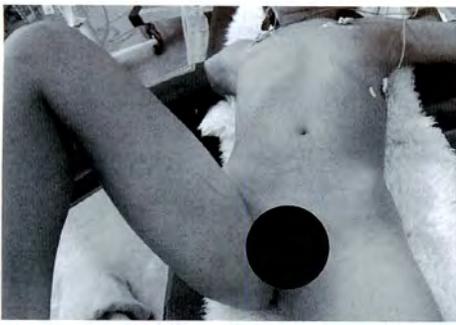


図 1. 来院時の肢位

右股関節は深屈曲・外転・内旋位をとっている。



図 2. 初診時単純 X 線像

右大腿骨頭は下方脱臼している。



図 3. 整復後の単純 X 線像

脱臼は整復されており，明らかな骨折はない。

3 週後の X 線像では異常所見なく，整復後 4 週目で部分荷重とした。

整復 5 週後の MRI にて，前回の T2 強調像での高輝度領域は改善している。

6 週目で全荷重とした。

11 週後の X 線像にても異常所見なく，12 週の

MRI にても異常所見はなかった。受傷後 5 か月現在，自覚症状なく画像診断でも異常所見は認めず経過良好である。

考 察

小児外傷性股関節脱臼は，非常に稀な疾患であり，その約 80% が後方脱臼である。我々が検索しえた 2002～2007 年の国内文献では小児外傷性股関節脱臼は 12 例あった。不明なものもあるが，脱臼方向が分かり得た例に後下方に脱臼している症例はなかった(表 1)。

後方脱臼のメカニズムとして，股関節屈曲(図 4 ①)・内転(図 4 ②)時，腸腰筋は緩み，また後方に骨頭の納まるスペースが存在するところに，大腿骨軸に外力が加わったこと(図 4 ③)で，後方に脱臼する(図 4 ④)²⁾。上方に脱臼するか下方に脱臼するかは肢位によって変わる。軽度屈曲位では上方に脱臼する場合はほとんどだが，深屈曲位(図 5

表 1. 過去の文献と脱臼方向・肢位

	著者	発表年月	症例数	脱臼方向	肢位
1	小川泰史ら	2007.06	1 例		屈曲・内旋位
2	北本和督ら	2006.01	1 例	後上方	屈曲・内転・内旋位
3	樋口哲生ら	2001.10	1 例	後上方	外旋位
4	Otani kazuhiko ら	2004.06	1 例	後上方	屈曲・内転位
5	宿利知之ら	2004.10	1 例	後方	屈曲・内転・内旋位
6	磯本慎二ら	2004.05	1 例	後上方	屈曲・内転・内旋位
7	完山炳午ら	2004.03	1 例	後方	屈曲・内転・内旋位
8	小串東子ら	2003.09	1 例	後上方	屈曲・内転・内旋位
9	篠崎義雄	2002.10	1 例	後上方	屈曲・内転・内旋位
10	Ayadi K et al	2008.02	15 例	13 例：後方，2 例：前方	
11	Vialle R et al	2005.03	35 例	33 例：後方，2 例：前方	
12	Kutty S et al	2001.02	2 例	後上方	



図 4. 股関節屈曲位で内転し、大腿骨軸に下方から外力が加わると後上方に脱臼しやすい。

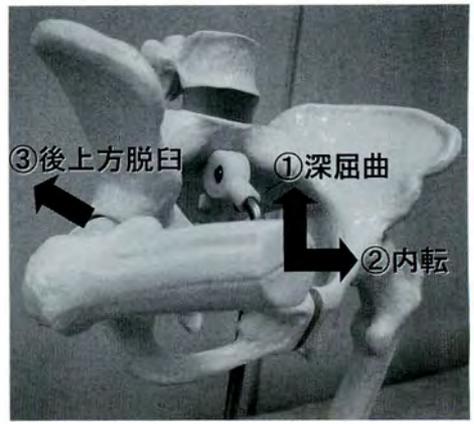


図 5. 股関節深屈曲位で内転すると、骨頭は後上方に脱臼しやすい。

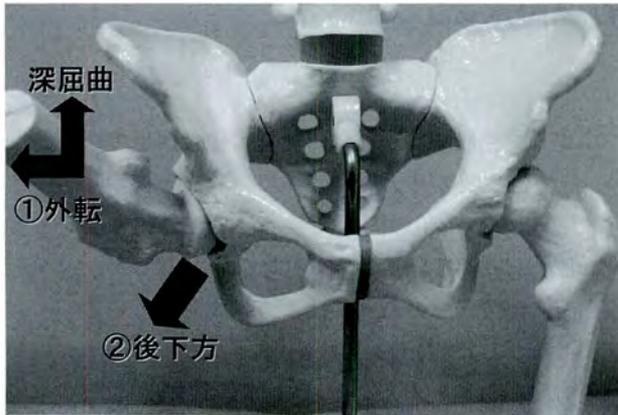


図 6. 股関節深屈曲位で外転すると、骨頭は後下方に向く。

①)では内転(図5②)させると上方に脱臼(図5③)し、外転(図6①)させると下方に脱臼(図6②)しやすいと考える。ただし外力の大きさによっては変化する。

小児では、年齢が低いほど(6歳以下)大腿骨頭が小さく、頸体角が大きく、寛骨臼が浅く軟骨成分に富み、寛骨臼後壁には骨性被覆域が少ないため、軽微な外傷で骨折を伴わず後方に脱臼しやすい²⁾³⁾⁹⁾。

今回の症例では、自転車走行時、股関節は深屈曲・外転位で、前方からの外力が加わったことで、後下方に脱臼し、結果として内旋位となったと考える。

後療法としては、ベッド上安静、牽引、ギプス固定など様々な方法が報告されているが、免荷期間の違いによる合併症の出現率に変化はないとき

れているため、確立された後療法はなく、免荷期間も施設により様々である³⁾⁴⁾⁹⁾。

主な合併症として、骨頭壊死、再脱臼、巨大骨頭、坐骨神経麻痺などが挙げられる。合併症の出現を左右するものとして、年齢・外力の大きさ・整復までの時間が挙げられる。6歳以上・激しい外力・24時間以上の整復遅延が合併症の出現率を上げるとされている^{2)~4)9)}。

本症例においては、6歳以上であり、交通外傷であり比較的大きな外力であったと思われるが、受傷後約1時間で全身麻酔下(筋弛緩の状態)にて整復できたことが現在の良好な経過につながっていると考える。

しかし、今後も骨成長が停止するまでは観察が必要である。

まとめ

- 1) 稀な小児外傷性股関節脱臼を1例経験した。
- 2) 脱臼肢位は股関節屈曲・外転・内旋位であり、後下方脱臼であった。
- 3) 受傷後5か月現在、経過良好である。

参考文献

- 1) Vialle R : Traumatic Hip Dislocation in Childhood. J Pediatr Orthop 25(2) : 138-144. 2005.
- 2) Kutty S : Traumatic posterior dislocation of hip in Children. Pediatr Emerg Care 17(1) : 32-35. 2001.
- 3) 小串東子ほか : 小児の外傷性股関節脱臼の1症例. 整形外科と災害外科 52(4) : 846-849.

- 2003.
- 4) 篠崎義雄ほか：小児外傷性股関節脱臼の1例. 整形外科 53(11) : 1435-1438, 2002.
 - 5) 戸澤興治ほか：外傷性股関節脱臼の2例. 日小整会誌 16(2) : 304, 2007.
 - 6) 小川泰史ほか：小児に発症した外傷性股関節脱臼の1例. 関東整形災害外科学会雑誌 38(3) : 103-104, 2007.
 - 7) 北本和督ほか：小児外傷性股関節脱臼の1例. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 (0008-9443) 49(1) : 198, 2006.
 - 8) 宿利知之ほか：小児外傷性股関節脱臼の1症例. 整形外科と災害外科 53(Suppl. 2) : 138, 2004.
 - 9) 磯本慎二ほか：観血的整復術を要した小児外傷性股関節脱臼の1例. 整形外科 55(5) : 550-552, 2004.
 - 10) 高戸 慶ほか：観血的整復を要した小児外傷性股関節脱臼の1例. 中部日本整形外科災害外科学会雑誌 46(1) : 173, 2003.

Abstract

Traumatic Posteroinferior Dislocation in the Hip : A Pediatric Case Report

Ryuhei Katsui, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kokuho Central Hospital

We report a case of a 9-year-old boy that presented posteroinferior dislocation in the hip, incurred in a traffic accident while riding a bicycle that was hit by a car. On admission, the right hip was in hyperflexion, abduction, and internal rotation. He could not move the hip actively or passively due to severe pain. Plain X-ray showed the right hip with inferior dislocation. At one hour later, the hip was reduced manually under local anaesthesia and using an image intensifier. At two weeks later, non-weight-bearing walking was started using a crutch, and at six weeks later full-weight-bearing was started. Now at five months after the trauma, there is no pain, and no restriction in activities in daily life.

進行性股関節亜脱臼を認めた Schimke immuno-osseous dysplasia の 1 例

神奈川県立こども医療センター整形外科

中村 直行・奥住 成晴・町田 治郎
宮川 祐介・大河内 誠・草山 善洋

神奈川県立こども医療センター血液再生医療科

神奈川県立こども医療センター感染免疫科

大久保 淳・気賀沢 寿人

鹿間 芳明

神奈川県立こども医療センター病理科

東京都立清瀬小児病院診療放射線科

五味 淳

西村 玄

要 旨 症例は9歳、女児で、主訴は左大腿痛であった。家族歴に特記すべきことはなかった。現病歴は4歳時、低身長を主訴に当院内内分泌科に紹介となり、体幹に散在する色素斑、体幹優位の低身長、樽状胸郭、腹部突出、球根状鼻、単純X線像で卵形軽度扁平椎体、蛋白尿、Tリンパ球機能異常などから、Schimke immuno-osseous dysplasia の診断に至った。9歳時、骨髄移植入院の際、左大腿痛による立位歩行困難から、初めて当科を受診した。当科初診時現症は、身長は95 cmで、体重は14 kgであった。運動麻痺や知的障害はなく、左股関節に可動域制限と他動痛を認めた。単純X線像にて両大腿骨頭は亜脱臼位にあり、関節裂隙の狭小化と臼蓋側の骨硬化像を認めた。骨髄移植後一時生着傾向を認めたが、急性肺炎や急性呼吸窮迫症候群などを併発し移植後105日目で永眠された。Schimke immuno-osseous dysplasia は稀な疾患であるが、内科的救命処置を必要とする。過去の報告では股関節痛から発症し、脊椎骨端異形成症として看過されていた例もあることから、注意を要する。

はじめに

Schimke immuno-osseous dysplasia⁹⁾ (以下、SIOD)は脊椎骨端異形成、進行性腎障害、細胞性免疫不全、皮膚色素斑、血管異常といった多臓器に表現される常染色体劣性遺伝病である。非常に稀な疾患であり、渉猟し得た限り本邦では小児科領域からの報告が2例あるのみである¹⁾⁵⁾。また、近年 SMARCAL1 遺伝子変異²⁾が原因の一つとし

て着目されている。今回我々は、進行性股関節亜脱臼を認めた稀な SIOD の 1 例を経験したので報告する。

症 例

症 例：整形外科初診時9歳、女児である。

主 訴：主訴は左大腿痛と、これによる立位歩行困難である。

家族歴：特記すべきことはない。

Key words : cellular immunodeficiency (細胞免疫機能異常), renal deficiency (腎症), Schimke immuno-osseous dysplasia (Schimke 型免疫不全性骨異形成症), SMARCAL1 (SMARCAL1 遺伝子), spondyloepiphyseal dysplasia (脊椎骨端異形成)

連絡先：〒 232-8555 神奈川県横浜市南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 中村直行
電話(045)711-2351

受付日：平成 21 年 2 月 14 日

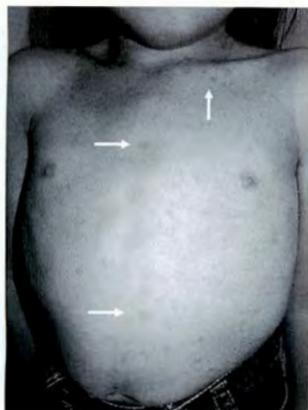


図 1. 体幹の色素斑
色素斑は体幹を中心に径
5 mm ほどのものが散在
していた。

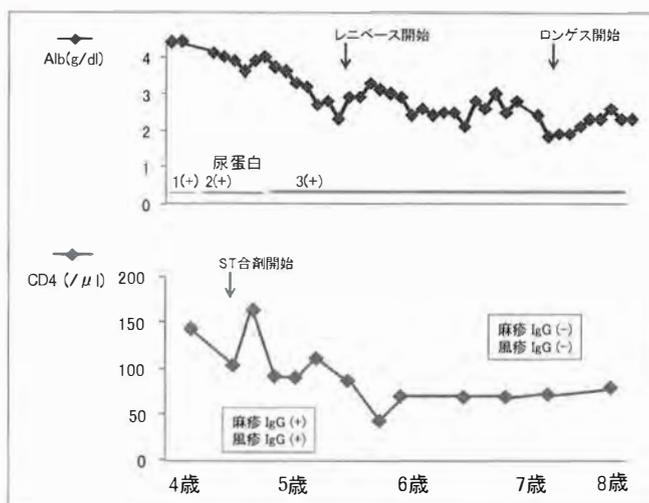


図 2. 4 歳時
腰椎側面単純 X 線像
脊椎側面像にて上下椎体縁の
円形化を示す軽度卵形扁平化
や洋梨様変化を認めた。



図 3. 4 歳時 両股正面単純 X 線像
大腿骨骨端の軽度形成不全を認めた。

図 4.
血中 Alb, 尿蛋白, CD4 陽性細胞数の推移
蛋白尿の進行に合わせ、血中アルブミン値も
低下して行き、病期の進行に伴うように CD4
細胞数も減少した。



現病歴：在胎 36 週 6 日で切迫早産にて出生した。出生時体重は 1,525 g, 身長は 40.0 cm, アプガースコアは 6/9 であった。低出生体重, 低血糖, 新生児呼吸窮迫症候群にて 2 か月入院加療された。4 歳時, 身長 86.5 cm (< -4 SD), 体重 11.0 kg (< -2 SD) と体格が小さいため, 精査目的で当院内内分泌科に紹介となった。体幹に散在する径 5 mm 前後の褐色色素斑(図 1), 体幹優位の低身長, 樽状胸郭, 腹部突出, 鼻根部は平坦で鼻翼が丸い球根状鼻, 単純 X 線像から卵形軽度扁平椎体(図 2), 大腿骨骨端の軽度形成不全(図 3)を認め, SIOD が疑われた。臨床検査にて蛋白尿, T リンパ球機能異常を認め, 歯牙形成異常を追認し, 確定診断となった。

4 歳当院初診時の検査所見

〈末梢血液検査〉

白血球数 4000/ μ l (好中球 51%, リンパ球 32%), ヘモグロビン濃度 13.6 g/dl, 血小板数 $32 \times 10^3/\mu$ l

〈生化学検査〉

TP 7.6 g/dl, Alb 4.4 g/dl, T.Bil 0.3 mg/dl, AST 31 IU/l, ALT 15 IU/l, LDH 281 IU/l, BUN 10.5 mg/dl, Cre 0.25 mg/dl, T-cho 210 mg/dl, CRP 0.10 mg/dl

〈尿検査〉

蛋白 1+, 潜血なし



◀ 図 5.

8 歳，当科初診時現症
体幹優位の低身長に加え，色素斑，樽状胸郭，腹部突出，球根状鼻といった外観的特徴の他，高い声が印象的であった。
(写真呈示：保護者了承済)



図 6. 8 歳時▶

胸腹部正面単純 X 線像
樽状胸郭の進行に加え，椎体高および椎体間隙の低下，骨盤低形成も認めた。

〈免疫能検査〉

CD4 $143/\mu\text{l}$ (正常値 250-530)，IgG 881 mg/dl (同 870-1700)，IgA 122 mg/dl (同 110-410)，IgM 98 mg/dl (同 46-260)，PHA 26644 (同 20500-56800)，ConA 22828 (同 20300-65700)，control 227 (同 127-456)

〈内分泌検査〉

TSH $4.3 \mu\text{IU/ml}$ (同 0.5-5.0)，FT3 4.34 pg/l (同 2.3-4.3)，FT4 1.52 ng/dl (同 0.9-1.7)

4 歳時当院初診時の検査所見からは，軽度の蛋白尿と免疫検査での CD4 陽性細胞数の減少を認めた。

この当時の股関節正面単純 X 線像では明らかな臼蓋形成不全や骨頭の外側化は認めなかった (図 3)。下腿など他部位に骨端異形成も認めなかった。

5 歳時より感染予防の目的で ST 合剤 (バクトラミン) の内服を，6 歳時より蛋白尿に対してエナラプリル (レニベース) を，8 歳時より甲状腺機能低下症に対してレボチロキシンナトリウム (チラージン S) を開始した。しかし，その後の経過で蛋白尿の進行に合わせ，血中アルブミン値も低下して行き，病期の進行に伴うように CD4 細胞数も減少した (図 4)。

8 歳頃から左大腿痛が生じていたが，今回骨髄移植目的の入院時には立位歩行が困難となっていたため，同症状を主訴に整形外科を初診した。

8 歳当科初診時所見

身長 95.1 cm ($< -5 \text{ SD}$)，体重 14.4 kg ($< -2 \text{ SD}$)。体幹優位の低身長に加え，色素斑，樽状胸郭，腹部突出，球根状鼻といった外観的特徴 (図 5) の他，高い声が印象的であった。神経障害や知的障害は認めなかった。左大腿に有意な所見はなく，左股関節に可動域制限と運動痛を認め，Scarpa 三角に圧痛があり，Patrick テスト陽性であった

検査所見

〈末梢血液検査〉

白血球数 $4700/\mu\text{l}$ (好中球 74%，リンパ球 15%)，ヘモグロビン濃度 10.5 g/dl ，血小板数 $38.8 \times 10^4/\mu\text{l}$

〈生化学検査〉

TP 5.1 g/dl ，Alb 1.4 g/dl ，T.Bil 0.4 mg/dl ，AST 31 IU/l ，ALT 22 IU/l ，LDH 244 IU/l ，BUN 20.7 mg/dl ，Cre 0.47 mg/dl ，T-cho 551 mg/dl ，CRP 0.10 mg/dl

〈尿検査〉

蛋白 3+，潜血なし

〈免疫能検査〉

CD4 $< 100/\mu\text{l}$ (正常値 250-530)，IgG 303 mg/dl (同 870-1700)，IgA 133 mg/dl (同 110-410)，IgM 108 mg/dl (同 46-260)，PHA 11600 (同 20500-56800)，ConA 8160 (同 20300-65700)，



図 7. 8歳時 両股正面単純 X 線像
股関節は臼蓋形成不全を呈し、大腿骨頭は側方転位し亜脱臼していた。また、関節裂隙の狭小化と臼蓋側の骨硬化像を認めた。



図 8. 腎組織病理検査(剖検)
PAM 染色×40
典型的な巣状糸球体硬化症像を呈していた。



図 9. 椎骨病理所見(剖検)
HE 染色×4
軟骨細胞の形成不全の他、骨小柱における骨化部位での細胞配列の乱れが認められた。

control 195(同 127-456)

〈内分泌検査〉

TSH 0.81 μ IU/ml(同 0.5-5.0), FT3 2.4 pg/ml(同 2.3-4.3), FT4 0.79 ng/dl(同 0.9-1.7)

〈遺伝子検査〉

SMARCAL1 遺伝子変異は認められなかった。

8歳時骨髄移植目的にて入院時の検査所見では蛋白尿の増悪、血中アルブミン値の低下を認めた。また、CD4細胞数やリンパ球幼若化反応の低下、甲状腺機能低下を認めた。近年原因遺伝子の一つと報告される SMARCAL1 遺伝子変異は陰性であった。

〈単純 X 線像〉

樽状胸郭の進行に加え、椎体高および椎体間隙の低下、骨盤低形成も認めた(図 6)。また、股関節は臼蓋形成不全を呈し、大腿骨頭は側方転位し亜脱臼を呈していた(図 7)。今回の大きな変化はこの股関節像であり、先程の 4歳時から考えると、臼蓋形成不全や神経障害がなかったにもかかわらず、両大腿骨頭は予想外の亜脱臼位にあり、関節裂隙の狭小化と臼蓋側の骨硬化像を認めた。

その後の経過

9歳4か月時に血液・再生医療科を中心として致死的な免疫不全に対して非血縁同種骨髄移植が施行された。移植後 30日目の骨髄検査ではドナータイプの完全キメラ生着が確認され、免疫能も回復傾向であった。しかしその後、移植後急性

肺炎や急性呼吸窮迫症候群を発症し、持続的血液濾過透析や人工呼吸管理といった高度な集中治療が行われたが、移植後 105日目に永眠された。

剖検時腎組織像では、典型的な巣状糸球体硬化症像を呈していた(図 8)。また同時採取した椎骨の病理組織検査では、軟骨細胞の形成不全の他、骨小柱における骨化部位での細胞配列の乱れが認められた(図 9)。これらは過去に報告されている SIOD の組織所見³⁾と矛盾はなかった。

考 察

SIOD は、Schimke が 1971年に初めて報告をした奇形症候群⁷⁾⁸⁾で、後に Spranger らが SIOD と命名した⁹⁾。現在、SNF-2 関連蛋白をコードする SMARCAL1 遺伝子変異が原因の一つとして報告されているが、その陽性率は臨床的に SIOD と診断される症例のうち約 50%といわれている²⁾。

SIOD の主要な臨床所見は、体幹優位の小人症(100%)や鼻梁陥凹(81%)、球根状鼻(85%)といった特徴的顔貌、蛋白尿(100%)、脊椎骨端異形成所見(90%以上)、多発性色素斑(82%)が高頻度で認められる所見である¹⁾。その他にも、本例に見られたような印象的な高い声や粗い頭髮なども報告されている。

骨異常は従来の脊椎骨端異形成症とは異なり、脊椎(97%)と大腿骨頭(94%)が主たるもので、他長管骨には少ない。本例も脊椎と大腿骨頭以外に

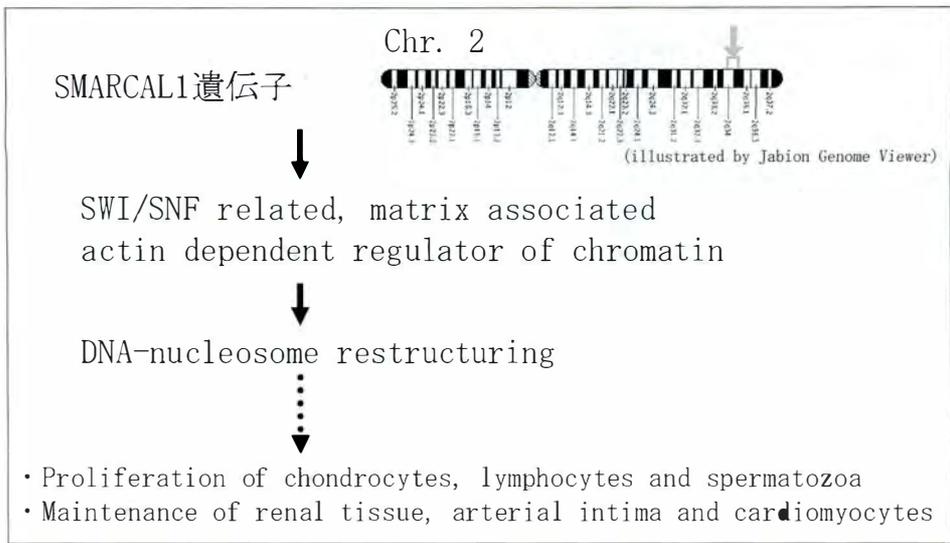


図 10. SMARCAL1 遺伝子と SIOD
SMARCAL1 遺伝子変異から SIOD 発現経路の詳細については、
いまだ解明の途中である。

は異常は認められなかった。

SIOD と診断される時期は、幼児期が多く、文献統計では早期発症(0~2 歳)が 62%, 幼児期晚期発症(3~5 歳)24%である。

巣状糸球体硬化症の進行により腎不全へ進行し、進行性動脈硬化症による虚血性脳障害も多く報告されている。

知的障害は伴わない例が多く、本例もそうであった。

生命予後は腎障害、重症感染症、肺疾患、脳虚血、骨髄障害のいかんによるが、過去の報告では 15 歳までに約 9 割が死亡している¹⁾。

SIOD の治療に関しては、根本的治療はないとされる。腎障害に対して、薬物による内科的治療は無効で早期に透析、移植の適応となる。移植腎に腎症再発の報告はない。また、免疫異常に対しては、骨髄移植成功例の報告がある⁶⁾。

本例で認められた股関節異常に関しては、脊椎骨端異形成症所見は 90%以上の症例に認められるとされるが、股関節亜脱臼は 5%と非常に稀であり、また、15 歳以上生存し得た 6 例のうち 1 例に変形性関節症所見の報告がある¹⁾。しかし、整形外科領域での報告がないため、場合によっては着目されていない可能性もある。また、股関節痛にて発症したが脊椎骨端異形成症の診断に留ま

り、後に進行性蛋白尿の発現を機に SIOD の診断に至った症例が存在する⁴⁾。そして現在までのところ、股関節異常に対する整形外科治療の報告はない。

SMARCAL1 遺伝子は、SNF 蛋白や染色質のアクチン調節因子として関与しており、それらが障害される事により、骨形成や腎組織、血管内膜、T 細胞の機能維持に問題が生じるとされている²⁾³⁾が、詳細はいまだ解明の途中である(図 10)。

まとめ

- 1) 稀な Schimke immuno-osseous dysplasia の 1 例を報告した。
- 2) 脊椎骨端異形成症所見のほかに、進行性股関節亜脱臼所見を認めた。
- 3) 股関節痛を初発症状として小児整形外科医がみる例があるが、救命的内科治療を必要とする疾患であるため、注意を要する。

文献

- 1) Boerkoel CF, O'Neill S, André JL et al : Manifestations and treatment of Schimke immuno-osseous dysplasia : 14 new cases and a review of the literature. *Eur J Pediatr* 159 : 1-7, 2000.
- 2) Boerkoel CF, Takashima H, John J et al : Mutant chromatin remodeling protein SMAR-

- CAL1 causes Schimke immuno-osseous dysplasia. *Nat Genet* 30 : 215-220, 2002.
- 3) Clewing JM, Antalfy BC, Lücke T et al : Schimke immuno-osseous dysplasia : a clinicopathological correlation. *J Med Genet* 44 : 122-130, 2007.
 - 4) Hashimoto K, Takeuchi A, Ieshima A et al : Juvenile variant of Schimke immunoosseous dysplasia. *Am J Genet* 49 : 266-269, 1994.
 - 5) 本山 治, 大野百合子, 柳川悦子ほか : Schimke immuno-osseous dysplasia と診断された 14 歳男児腎移植例. *日小児腎不全会誌* 16 : 224-226, 1996.
 - 6) Petty EM, Yanik GA, Hutchinson RJ et al : Successful bone marrow transplantation in a patient with Schimke immuno-osseous dysplasia. *J Pediatr* 137 : 882-886, 2000.
 - 7) Schimke RN, Horton WA, King CR : Chondroitin-6-sulphaturia, defective cellular immunity, and nephrotic syndrome. *Lancet* 13 : 1088-1089, 1971.
 - 8) Schimke RN, Horton WA, King CR et al : Chondroitin-6-sulfate mucopoly-saccharidosis in conjunction with lymphopenia, defective cellular immunity and the nephrotic syndrome. *Birth Defects Orig Artic Ser* 10 : 258-266, 1974.
 - 9) Spranger J, Hinkel GK, Stöss H et al : Schimke immuno-osseous dysplasia : a newly recognized multisystem disease. *J Pediatr* 119 : 64-72, 1991.

Abstract

Schimke Immuno-osseous Dysplasia with Progressive Hip Subluxation : A Case Report

Naoyuki Nakamura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center

We report a case of a nine-year-old girl presenting left meralgia. She had been earlier diagnosed at four years old presenting short stature, as having Schimke immuno-osseous dysplasia in multiple lentiginos, with short-trunk dwarfism, barrel chest, bulbous nasal tip, ovoid slightness flat body of vertebra, proteinuria, T lymphocyte dysfunction. There was no relevant family history. On admission she underwent bone marrow transplant, and was examined for standing dysbasia due to the left meralgia. She had no motor paralysis, and no intellectual impairment. The left hip showed restricted range of motion, with pain on passive movement. The femoral head was in subluxation, and X-ray showed narrowing in the joint space with osteosclerosis in the acetabulum. There was some relief in symptoms after the first bone marrow transplant, but she developed acute pancreatitis or acute respiratory distress syndrome, and died at 105 days after transplantation. Schimke immuno-osseous dysplasia is a rare disorder, and can be fatal. It might develop from coxalgia that could be misdiagnosed as spondylo-epiphyseal dysplasia.

膝周囲に生じた特発性骨端線早期閉鎖の2例

心身障害児総合医療療育センター整形外科

田中弘志

静岡県立こども病院整形外科

滝川一晴・岡田慶太

東京大学大学院医学系研究科外科学専攻感覚・
運動機能医学講座リハビリテーション医学分野

芳賀信彦

要旨 膝周囲に生じた特発性早期骨端線閉鎖の2例を経験したので報告する。症例1:11歳、
女児。跛行を主訴に来院した。単純X線, MRIで右大腿骨遠位外側部に骨端線早期閉鎖があり約
20°の外反膝, 3.4cmの脚長不等を伴っていた。13歳時, 単支柱型創外固定器を用いて右大腿骨延
長および変形矯正を行い, 外反膝, 脚長不等ともに改善した。症例2:4歳9か月, 男児。跛行を主
訴に来院した。単純X線, MRIで脛骨近位部中央部に骨端線早期閉鎖があり0.6cmの脛骨の短縮
を伴っていた。5歳2か月時, 骨性架橋切除および遊離脂肪移植術を行った。術後1年経過し脚長
不等は改善傾向にあった。2例とも外傷や感染の既往はなく, 特発性骨端線早期閉鎖と診断した。
いずれの症例もプロテインSが低値であり, 凝固機能異常が関与している可能性があった。

はじめに

一般的に骨端線早期閉鎖は外傷, 感染, 腫瘍な
どを契機に生じる。今回我々は過去に明らかな
原因の無い膝周囲に生じた特発性骨端線早期閉鎖
の2例を経験したので報告する。

症例

症例1:11歳8か月, 女児

主訴:跛行

既往歴:感染, 外傷など無し

家族歴:無し

現病歴:生育歴に特記すべきことなし。約1年
前より右膝の変形, 跛行が生じていることに親が
気づき来院した。

初診時所見:跛行。右膝の疼痛無し。右膝屈曲

拘縮5°。右膝蓋骨の外方偏位や外方動揺性は無し。

血液検査:血算, 生化学異常なし。プロテイン
C 84%, プロテインS 58%, 他の凝固機能は正常
だった。

画像所見:

1) **初診時立位X線:**FTAは右160°, 左179°
と, 右外反膝があった。右大腿骨遠位骨端線は膝
蓋骨と重なり明確な評価は困難であった(図1)。

2) **初診時単純X線学的所見:**右大腿骨が3.4
cm短縮していた。

3) **初診時MRI:**右大腿骨遠位骨端線外側に
T1, T2共に低輝度, 幅1cmの変化があった(図
2)。

経過:感染や外傷の既往がないことから右大
腿骨遠位外側の特発性骨端線早期閉鎖による外反
膝, 脚長不等と診断した。12歳3か月時, 変形の

Key words : idiopathic(特発性), early closure of epiphyseal plate(骨端線早期閉鎖), femur(大腿骨), tibia(脛骨)

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:平成21年2月16日



図 1. 症例 1: 11 歳 8 か月
初診時全下肢立位 X 線像

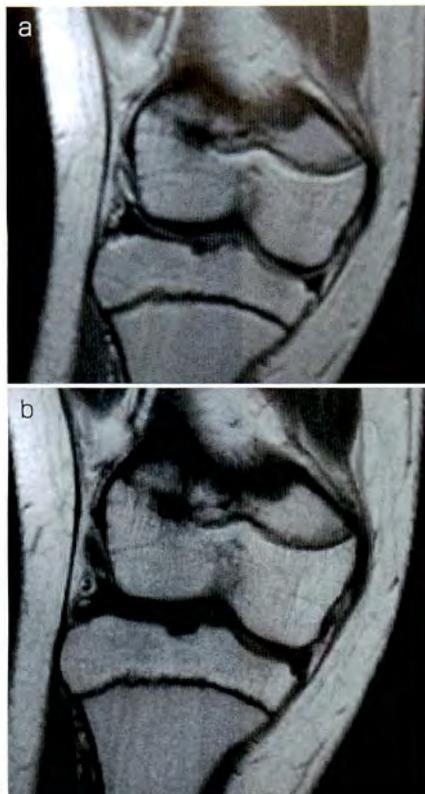


図 2. 症例 1

- a: 初診時 右膝 MRI T1 強調像
冠状断像
b: 初診時 MRI T2 強調像
冠状断像



図 3. 症例 1
14 歳 4 か月時, 全下肢
立位 X 線像

進行予防の目的で右大腿骨遠位内側にスクリューによる部分骨端線閉鎖術を行った。13 歳 8 か月時右大腿骨遠位部骨切りを行い、単支柱型創外固定器を用いて仮骨延長法により 4.5 cm の骨延長を緩徐に行った。その後約 20° の変形を延長仮骨部で矯正した。14 歳 4 か月時には、脚長は等長化、FTA は右 179°、左 176° と、右膝の変形、脚長不等は消失している (図 3)。

症例 2: 4 歳 9 か月, 男児

主 訴: 跛行

既往歴: 感染, 外傷など無し

現病歴: 生育歴に特記すべきこと無し。3 か月前より誘因無く跛行が出現したため来院した。

初診時所見: 膝関節可動域制限無し

血液検査: 血算, 生化学的検査にて異常なし。プロテイン C 96%, プロテイン S 65%, 他の凝固機能は正常であった。

画像所見

1) **初診時 X 線:** FTA は右 174°, 左 172°。左胫骨近位骨端線中央から外側よりに不整像があった (図 4)。

2) **初診時単純 X 線学的所見:** 左胫骨長が 0.6 cm 短縮していた。

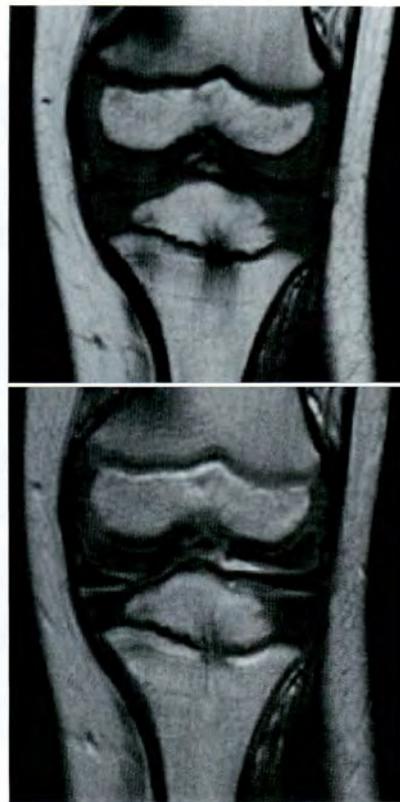
3) **初診時 MRI:** 左胫骨近位骨端線中央に T1 低輝度, T2 低～等輝度, 幅 5 mm の変化があった (図 5)。

経 過: 外傷や感染の既往がないことから左胫骨近位中央の特発性骨端線閉鎖による脚長不等と診断した。5 歳 2 か月時, 成長障害を予防するために骨性架橋切除及び自家脂肪移植を行った (図 6)。術後 1 年経過した 6 歳 2 か月時には、脚長不等は消失している。



a
b

◀ 図 4.
症例 2 : 4 歳 9 か月時
初診時
左下腿近位 X 線像
a : 正面
b : 側面



a
b

図 5.
症例 2
初診時 MRI
左膝
a : T1 強調像
冠状断像
b : T2 強調像
冠状断像



図 6. 症例 2 : 5 歳 2 か月時
骨性架橋切除および自家脂肪移植術後
X 線像

考 察

骨端線早期閉鎖は、外傷や骨髄炎、腫瘍などの明らかな原因があつて生じることが多い。

山下らは、11 歳女兒に生じた原因不明な大腿骨遠位部の骨端線閉鎖による外反膝、脚長不等に対して「特発性骨端線早期閉鎖」という疾患名を用

いた⁸⁾。今回のように明らかに原因が無く骨端線早期閉鎖を生じている報告は、狩猟しえた限り過去に 6 例あつた。それらは全て女性で、大腿骨遠位外側の骨端線閉鎖により、膝の外反変形と脚長不等を生じていた¹⁾³⁾⁷⁾⁸⁾。我々の症例 2 のように、男性で胫骨近位中央に生じた報告はなかつた。

我々の 2 例の X 線は、1 例で病変部の評価が困難でもう 1 例では不整像を示した。青山らの報告例¹⁾や山下らの報告例⁸⁾では、X 線所見で骨硬化像を示していた。我々の 2 例の MRI は T1 低輝度、T2 低輝度もしくは低～等輝度を呈していた。青山らの報告例の MRI は T1, T2 共に高輝度だつた。X 線, MRI とともに我々の 2 例と過去の報告は異なり、共通点は無かつた。

Glueck らは、ペルテス病の患者 44 例中 19 例でプロテイン C が低下、4 例でプロテイン S が低下していたことを報告し、ペルテス病発症に血液凝固異常が関与している可能性を示唆した⁴⁾。プロテイン C, S とともに Va, VIIIa 因子に対する抗凝固作用があり、減少することで血栓傾向が生じると考えられている²⁾。彼らは 30 人の正常小児の

プロテインCとプロテインSを計測し、基準値をプロテインCは70%以上、プロテインSは76%以上と定めた⁴⁾。本研究の2例ともプロテインCは基準範囲内だったが、プロテインSは58%、65%と基準範囲より低かった。大腿骨、胫骨の血流は骨端部、骨幹端部ともに、直接膝窩動脈から分岐している⁶⁾。過去に血栓塞栓症から骨端線早期閉鎖を生じた報告もあり、凝固機能の異常が骨端線早期閉鎖の原因となった可能性がある⁵⁾。

症例1は単支柱型創外固定器による大腿骨の延長及び変形矯正により良好な下肢アライメントが得られた。青山らは7歳女児の特発性大腿骨早期骨端線閉鎖による大腿骨短縮、外反変形の症例に対し創外固定器による矯正および3cmの過延長を行ったが、術後4年で2.5cmの短縮が再発した、と報告している¹⁾。症例1はほぼ成長終了しているが、症例2は現在6歳であり、今後も注意深い経過観察が必要である。

結 語

特発性骨端線早期閉鎖と考えられる2例を経験した。手術により変形、脚長不等は改善した。

Abstract

Idiopathic Early Closure in the Epiphyseal Plate of the Knee : Report of Two Cases

Hiroshi Tanaka, M. D., et al.

Department of Orthopedics, National Rehabilitation Center for Children with Disabilities

We report two cases of idiopathic early closure in the epiphyseal plate of the knee. One case is of an 11-year-old-girl that presented a limp, with no history of infection or trauma. X-ray and MRI findings showed idiopathic early closure of the epiphyseal plate of the right distal femur with a valgus angulation of 20 degrees and a leg length discrepancy (LLD) of 3.4 cm. At 13 years old, she underwent deformity correction and callus distraction with external fixation. As a result, both the valgus deformity and the LLD were corrected. The other case is of a 4-year-9-month-old boy also presenting a limp, with no history of infection or trauma. X-ray and MRI findings showed idiopathic early closure of the epiphyseal plate of the left proximal tibia with an LLD of 0.6 cm. At 5 years and 2 months old, he underwent Langenskiöld's Procedure, and at one year later the LLD was corrected. In both these cases, we found a deficiency in Protein S, suggesting a possible involvement of antithrombotic factor deficiency.

文 献

- 1) 青山龍馬, 堀田 拓, 本間隆之ほか: 特発性大腿骨遠位骨端線閉鎖に伴う変形の1治療例, 日小整会誌 13:184-187, 2004.
- 2) 池田康夫, 押味和夫: 血栓性疾患. 標準血液病学 第1版, 医学書院, p.251-256, 2000.
- 3) 石井朝夫, 宮川俊平, 石井雄一ほか: 大腿骨遠位骨端軟骨板早期閉鎖により脚短縮と外反膝をきたした3症例. 関東整災誌 28:46, 1997.
- 4) Glueck CJ, Crawford A, Roy D et al: Association of antithrombotic factor deficiencies and hypofibrinolysis with Legg-Perthes Disease. J Bone Joint Surg 78-A:3-12, 1996.
- 5) Peterson HA: Premature physeal arrest of the distal tibia associated with temporary arterial insufficiency. J Pediatr Orthop 13:672-675, 1993.
- 6) Shim SS, Leung G: Blood supply of the knee joint. Clinical Orthop 208:119-125, 1986.
- 7) 高井信朗, 渡部欣忍, 中村文紀ほか: 明らかな外傷歴がなく, 下肢短縮と角状変形を来した大腿骨遠位骨端線早期閉鎖症の2例. 膝 19:129-131, 1993.
- 8) 山下彰久, 野村茂治, 福岡真二ほか: 特発性と考えられた左大腿骨遠位骨端線早期閉鎖による左外反膝の一例. 日小整会誌 9:56-59, 2000.

当センターにおける前脛骨筋外側移行術の長期成績

広島県立障害者リハビリテーションセンター整形外科

竹内 実知子・志村 司・片山 昭太郎

要旨 当センターにおいて 1991～2008 年までに前脛骨筋外側移行術を施行した 18 例 23 足のうち今回経過観察できた 8 例 10 足を対象とした。弛緩性内反尖足 2 例 2 足、痙性内反尖足 6 例 8 足で、手術時期は平均 16.8 歳、術後経過観察期間は平均 8.4 年、手術方法は前脛骨筋外側移行術 pull out 法で軟部組織解離術を併用した。術前後の歩行状態、有痛性腓胝形成、潰瘍形成、術後 X 線(最大背屈側面脛踵角、距踵角、正面距踵角)、追加手術の有無を検討した。歩行不能に低下した症例はなく、有痛性腓胝を形成した症例もなかった。痙性麻痺 3 例に術後 X 線でやや内反尖足ぎみな変形を認めた。弛緩性麻痺 1 例に内反変形再発し潰瘍形成認め追加手術を行った。内反変形の強い症例に前脛骨筋外側移行術を併用することで内反変形の矯正が期待できる。

序 文

麻痺性内反尖足に対する治療法は古くから多くの方法が発表されており、その中の一つ前脛骨筋外側移行術は、腓骨筋群の減弱、消失足に対して筋力バランスの改善もしくは外反筋としての代用目的として行われている。しかしその適応は多様に富み多くの経験を要す。また移行腱の新しい通路、移行部、固定法など症例により様々である。今回我々は内反足に対し前脛骨筋外側移行術を施行した症例の術後を調査検討した。

対象と方法

1991～2008 年までの 11 年間に当科で前脛骨筋外側移行術を施行した 18 例 23 足のうち、今回経過観察できた 8 例 10 足を対象とした。男性 5 例 7 足、女性 3 例 3 足、弛緩性内反尖足 2 例 2 足、痙性内反尖足 6 例 8 足であった。手術時期は平均 16.8 歳(9～25 歳)、最終調査時年齢は平均 24.9

歳(10～34 歳)、術後経過観察期間は平均 8.4 年(7 か月～16 年)であった。主訴は、足底部の有痛性腓胝あるいは難治性潰瘍 3 例、足の変形による履物障害 3 例、歩行障害 6 例であった。手術は外来での保存治療が無効で日常生活や社会生活に支障をきたす場合を適応とした。手術方法は、前脛骨筋を第一楔状骨と第一中足骨基部停止部から骨膜を含め切離し、その断端に Bunnel 法に準じ suture wire を作製、皮下を通し、立方骨に骨孔をあけ、足底に pull out 法に従い引き込み、矯正中間位としボタンで固定した。矯正位を保持するため K-wire を追加した(図 1)。また各症例の痙性状態により軟部組織解離術(後方、内側、アキレス腱解離)を併用した。

後療法は術後 6 週までギプス固定とし、ピン、pull out wire 除去後は、短下肢装具を装着のもと歩行訓練を開始した。

今回これらの手術症例に対し、術前後の歩行状態(独歩、足底板、短下肢装具(以下、AFO)、1 本

Key words : lateral tendon transfer of the tibialis anterior(前脛骨筋外側移行術)、equinovarus feet(内反尖足)、clinical long results(長期成績)

連絡先 : 〒 739-0036 広島県東広島市西条町田口 295-3 広島県立障害者リハビリテーションセンター整形外科
竹内実知子 電話(082)425-1455

受付日 : 平成 21 年 2 月 23 日



図 1. 術後 X-p
a : 正面像 b : 側面像

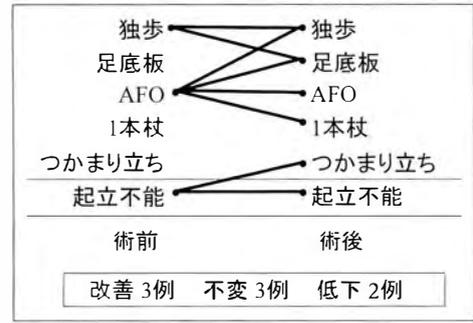


図 2. 術前後歩行状態

杖, つかまり立ち, 起立不能), 術前後の疼痛性腓胝あるいは潰瘍形成, 術後 X-p における正面距踵角・最大背屈側面距踵角・最大背屈側面脛踵角, 追加手術の有無を検討した。

結 果

術前後の歩行状態は, 改善が 3 例, 不変が 3 例, 低下が 2 例であった。低下した症例は, 足底板を使用するようになった 1 例, 独歩で AFO を使用していたのが 1 本杖を使用するようになった 1 例であった。術前歩行可能なものが術後歩行不能に低下した症例は認めなかった(図 2)。疼痛性腓胝あるいは潰瘍を形成していたものは術前 3 足が, 術後 1 足と改善したものの, 再発した 1 例は術後十分な矯正位が保たれていなかった。術後 X-p における正面距踵角は, 目標角 20° 以上のところ平均 22.1° で, 弛緩性は平均 34.5° , 痙性は平均 19.1° であった。最大背屈側面距踵角は, 目標角 $25\sim 50^{\circ}$ のところ平均 30.8° で, 弛緩性は平均 34° , 痙性は平均 30.1° であった。最大背屈側面脛踵角は, 目標角 70° 未満のところ平均 67.4° で, 弛緩性は平均 53° , 痙性は平均 71.2° であった。追加手術は弛緩性麻痺 1 例 1 足に内反位が再発したため, 軟部組織での矯正は困難と判断し 1 年後に三関節固定術を施行した。

考 察

弛緩性・痙性麻痺の内反変形における術式は, 軟部組織解離術, 腱移行術, 骨性手術など各施設により術式は様々である⁴⁾⁵⁾。落合らは, 術式別の再発率を検討し, 再発率が最も高いのは軟部組織解離術単独で, 次に腱移行術, 骨性手術が最も低いと報告している。また再発した場合は骨性の矯正が必要であると述べている¹⁾。当科における術式の工夫は, なるべく移植腱の走行が直線になるよう, また長さが足りなくならないよう骨孔を立方骨に作製している。

術後成績(術後平均 8.5 年)は, 弛緩性麻痺 1 例, 痙性麻痺 6 例の計 7 例において, 歩行不能に低下した症例はなく, 疼痛性の腓胝を形成した症例も認めなかった。X-p では脛踵角, 距踵角はそれぞれ目標角内あるいはやや内反尖足ぎみであった。これら内反尖足変形は痙性麻痺 3 例において認められたが, 骨性の変形が進行しており, 履物障害などはないものの術前術式の検討を行う必要があったと考えられた。弛緩性麻痺 1 例は, 術後早期より内反変形を再発し, 術後 1 年で潰瘍を形成したので追加手術を施行した。腱移行術の成績を上げるには, 移行する筋の筋力が 4 以上で, 固定性の変形や拘縮がないことが重要である。当科で

追加手術を行った症例は、Sharrard 分類 4 に相当し、初回手術時移行筋である前脛骨筋筋力は 5 であったが早期に再発した。この原因は内反凹足内転変形が高度で、初回より骨性手術の適応であったと考えられた。

治療成績を挙げるポイントは、起因疾患の性質や、患者の年齢により、手術法の選択を的確に行うことである。そのために、術前の外観、歩容、筋力、X-p などから内反変形の程度を評価することが重要となる。私たちの今後の課題は、内反変形を定量化することが重要であると考えた。術前の X-p で、立位正面背底像で距踵角だけでなく、距骨と踵骨の重なり²⁾の程度を評価し、従来の最大背屈位側面像で脛踵角、脛距角、距踵角に加え、踵骨軸写像で下腿軸に対する内反変形の角度を測定することなどにより³⁾、内反変形を定量化し、術式の検討項目の一つにできると考えられる。

また当科では、移植腱の固定法として足底でボタンによる締結を行っている。足底の皮膚障害を

避けるため、骨孔の方向を外上方から内下方に向け作成しているが、なかには皮膚障害を認める症例があり、骨スクリューを使用するなど今後改良する必要がある。

結 論

内反変形の強い症例に前脛骨筋外側移行術を併用することで、内反変形の矯正が期待できる。

文 献

- 1) 落合達宏：足部手術からみた二分脊椎の整形外科治療。日小整会誌 16(2)：219-222, 2007.
- 2) 杉山正幸：先天性内反足の X 線診断—後足部内反変形について—距・踵骨重なり面積比の計測。日小整会誌 12(1・2)：47-51, 2003.
- 3) 廣島和夫：成人の凹足の病態と治療。MB Orthop 13(13)：77-87, 2000.
- 4) 町田治郎：二分脊椎の足部変形に対する手術の長期成績。日小整会誌 16(2)：215-218, 2007.
- 5) 宮城 登：麻痺性障足部変形：内反尖凹足の治療。MB Orthop 20(11)：133-136, 2007.

Abstract

Lateral Tendon Transfer of the Tibialis Anterior to Treat Equinovarus Deformity in the Foot : Long-Term Clinical Outcomes

Michiko Takeuchi, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Hiroshima Prefectural Rehabilitation Center

Here we report the long-term clinical outcomes after lateral tendon transfer of the tibialis anterior to treat equinovarus deformity in the foot. There were 8 patients involving 10 feet (2 were flaccid equinovarus, and the other 8 were spastic equinovarus) treated between 1991 and 2008. Surgery was by pulling out the lateral tendon, with soft tissue release. We have evaluated the ambulation, presence of any claw with pain, and of any ulcer, using plain radiographs. There was no decrease in ambulation, and no claw with pain. Three patients with spastic equinovarus showed some paralysis and decreased equinovarus on plain radiographs. One patient with flaccid equinovarus showed some paralysis with ulcer, and underwent revision surgery. Overall, lateral tendon transfer of the tibialis anterior was clinically effective for correcting the deformity in severe equinovarus in the foot.

ステロイド投与による大腿骨近位部の血流変化

—小児 SLE と成人 SLE における Dynamic MRI—

中村 順一¹⁾²⁾・原田 義忠³⁾・亀ヶ谷 真琴¹⁾
西須 孝¹⁾・飯田 哲⁴⁾・三浦 陽子²⁾・高橋 和久²⁾

1) 千葉県こども病院整形外科

2) 千葉大学大学院医学研究院整形外科

3) 千葉県済生会習志野病院関節外科センター

4) 松戸市立病院整形外科

要旨 【目的】 Dynamic MRI を用いて、ステロイド投与開始後早期における、小児全身性エリテマトーデス (SLE) と成人 SLE の大腿骨近位部の血流を評価すること。

【方法】 SLE 17 例 18 股 (小児 8 例, 成人 9 例) に Dynamic MRI を 73 回施行した。Dynamic MRI の検査時期はステロイド投与開始から 1 年以内とし、同一患者を経時的に複数回撮像した。大腿骨頭 (骨端部, 成長軟骨, 骨幹端部), 大腿骨頸部, 内側大腿回旋動脈の血流を peak % enhancement で評価した。

【結果】 ステロイド投与後 4 か月で小児 SLE の大腿骨頭の血流増加は成人 SLE より有意に多かった。特に成長軟骨での血流の違いが大きかった。小児ではステロイド投与後 1 年間で大腿骨近位部の血流は増加した。成人ではステロイド投与後半年間で大腿骨近位部の血流は減少した。

【結論】 小児 SLE では大腿骨頭の血流が豊富で虚血に陥りにくいことが示唆された。大腿骨近位部の血流はステロイドの影響により常に変化していることが示唆された。

はじめに

ステロイド性大腿骨頭壊死症は全身性エリテマトーデス (systemic lupus erythematosus : SLE) に好発することが知られている。SLE は診断基準がほぼ確立しており、ステロイド投与量が正確に定量できることから、骨壊死の病態解明を考える上で非常に重要な疾患である⁹⁾。Nakamura らは 20 歳未満の小児 SLE の骨壊死発生率は 31% であり、成人 SLE の 41% と比較して有意に低いと報告している¹⁰⁾。大腿骨頭壊死の最年少は 14.9 歳であり、多変量解析はステロイド投与時年

齢が危険因子であることを示唆していた。

大腿骨頭壊死症の病態はいまだ不明であるが、血流障害が関与しているという説がある。小児 SLE と成人 SLE の大腿骨頭壊死の発生頻度の違いは大腿骨近位部の血行動態の違いによる可能性がある。本研究の目的は Dynamic MRI を用いて、ステロイド投与開始後早期における小児 SLE と成人 SLE の大腿骨近位部の血行動態を比較検討することである。

Key words : systemic lupus erythematosus : SLE (全身性エリテマトーデス), dynamic magnetic resonance imaging (Dynamic MRI), osteonecrosis of the femoral head (大腿骨頭壊死症), blood flow (血流), corticosteroid (副腎皮質ステロイド)

連絡先 : 〒 266-0007 千葉市緑区辺田町 579-1 千葉県こども病院整形外科 中村順一 電話(043)292-2111

受付日 : 平成 21 年 2 月 23 日

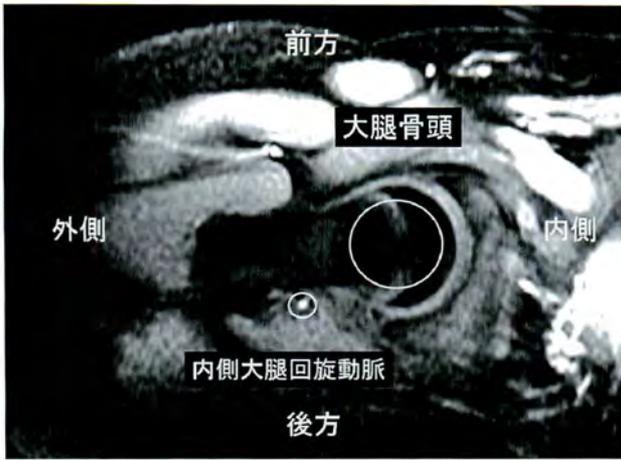


図 1. 大腿骨頭と内側大腿回旋動脈の定義

右大腿骨頸部軸を通る MRI 断面像で Region of Interest (ROI) を設定する。右股関節の場合、画像の上下左右がそれぞれ前方、後方、外側、内側となる。梨状窩の内側に内側大腿回旋動脈を認める。

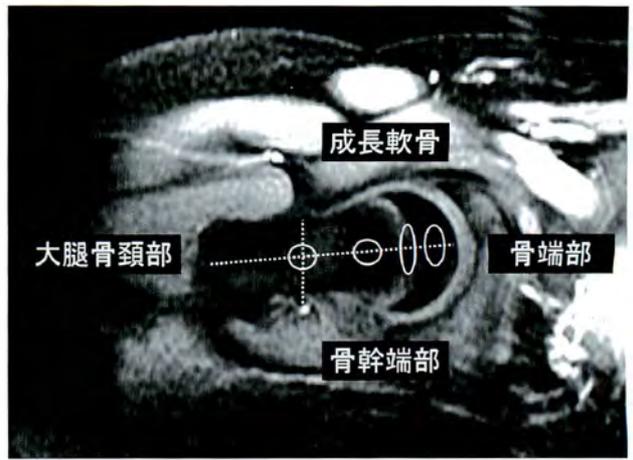


図 2. 大腿骨近位部の定義

右大腿骨頸部軸を通る MRI 断面像で、内側大腿回旋動脈を通る垂線と大腿骨頸部軸との交点を大腿骨頸部とする。頸部軸と骨端線の交点を成長軟骨とし、内外側をそれぞれ骨端部、骨幹端部と定義する。

方法

MRI 撮像条件

GE 社製 1.5 Tesla MRI (Signa Horizon 1.5T ver. 9.1 : GE Medical Systems, Milwaukee, Wisconsin) にて撮像した。撮像条件は傾斜磁場を応用した高速撮像法である、Spoiled Gradient Recalled acquisition in the steady state (SPGR) を用い、repetition times (TR) 45.0 ms, echo times (TE) 7.1 ms, slice thickness 7.5 mm, flip angle 60°, image matrix 256×128 とした。股関節は中間位で膝蓋骨正向位とした。撮像部位は 1 回の検査につき 1 股関節とし、股関節の冠状断像から大腿骨頸部軸を通る断面像で評価した。造影剤はガドペンテト酸メグルミン(マグネビスト®)を 0.2 ml/kg 投与した。造影剤注入前を 0 秒とし、注入開始から 5 分後までは 30 秒間隔、以後 60 秒間隔で 15 分後まで撮影し、合計 22 スライスを撮像した。データ解析は GE 社製 Advantage workstation 4.0 を用いた。Region of Interest (ROI) については、大腿骨頭の栄養血管である内側大腿回旋動脈と大腿骨頭に設定した(図 1)。大腿骨近位部はさらに細分化し、内側大腿回旋動脈を目印として大腿骨頸部軸との交点を大腿骨頸部とし、頸部軸上に骨幹端部、成長軟骨、骨端部を設定した(図

2)。血流の指標としては % enhancement を採用した。これは造影効果によりベースラインからどれだけ輝度変化を生じたかを示しており、Peak % enhancement は血流を反映するとされている²⁾。Dynamic MRI の検査時期はステロイド投与開始から 1 年以内とし、同一患者を経時的に複数回撮像した。

対象は SLE 患者 17 例 18 股(右 17 股、左 1 股)であり、小児 SLE 8 例、成人 SLE 9 例であった。SLE 発症時年齢はそれぞれ平均 12.2 歳(7~19 歳)と 32.8 歳(23~55 歳)であり、最大ステロイド投与量はプレドニン換算でそれぞれ平均 48.8 mg/日(30~60 mg/日)と 54.4 mg/日(40~60 mg/日)であった。体重換算するとそれぞれ平均 1.4 mg/kg/日と平均 1.0 mg/kg/日であった。Dynamic MRI の総検査回数は 73 回であり、検査時期は小児 SLE はステロイド投与後 14 日から 390 日、成人 SLE はステロイド投与前と投与後 12 日から 175 日であった。

検討項目は小児 SLE と成人 SLE の比較として、ステロイド投与後 1 か月と 4 か月の各部位における Peak % enhancement を Mann-Whitney の U 検定で検討した。またステロイド投与開始からの日数と Peak % enhancement の関係を Spearman の相関係数と単回帰分析で検討した。

表 1. ステロイド投与開始後 1 か月の大腿骨近位部の血流 (% enhancement)

	小児 SLE(7 股)	成人 SLE(9 股)	P 値
大腿骨頭	25.4(0-60.6)	8.3(1.1-14.4)	N. S.
骨端部	18.5(0-42.1)	16.6(2.8-37.0)	N. S.
成長軟骨	38.4(9.6-79.3)	15.5(2.7-25.2)	0.039
骨幹端部	34.2(0-78.9)	20.8(3.4-37.4)	N. S.
大腿骨頸部	37.0(3.7-78.6)	51.4(14.4-107.9)	N. S.
内側大腿回旋動脈	47.5(33.7-62.5)	47.4(26.2-71.4)	N. S.

平均値(範囲)Mann-Whitney の U 検定 N. S. : not significant

表 2. ステロイド投与開始後 4 か月の大腿骨近位部の血流 (% enhancement)

	小児 SLE(5 股)	成人 SLE(5 股)	P 値
大腿骨頭	46.8(23.0-72.5)	10.6(2.7-23.7)	0.0163
骨端部	39.1(16.2-58.7)	20.6(13.0-29.6)	0.0472
成長軟骨	79.1(34.8-108.8)	14.6(9.0-27.9)	0.0090
骨幹端部	53.8(22.4-82.7)	20.8(11.2-45.4)	0.0283
大腿骨頸部	58.2(11.7-112.2)	40.9(18.9-58.3)	N. S.
内側大腿回旋動脈	57.4(40.7-84.8)	58.2(45.5-72.0)	N. S.

平均値(範囲)Mann-Whitney の U 検定 N. S. : not significant

統計ソフトは SPSS 16.0(Chicago, Illinois)を用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

結 果

ステロイド投与後 1 か月において、小児 SLE は成長軟骨の血流が成人 SLE より有意に多かった(表 1)。またステロイド投与後 4 か月において、小児 SLE の骨頭血流は有意に多く、骨端部、成長軟骨、骨幹端部のすべての部位で成人 SLE を上回っていた(表 2)。特に小児 SLE では成長軟骨の血流が多かった。

ステロイド投与開始からの日数と血流の関係では小児 SLE では大腿骨頭と大腿骨頸部、ともにステロイド投与開始から 1 年間で経時的に血流が増加していた(図 3)。成人 SLE では骨頭血流には有意な変化がなく、大腿骨頸部は半年間で経時的に血流が減少していた(図 4)。

考 察

SLE の好発年齢は 20 歳から 40 歳であり、小児 SLE は比較的稀とされる。小児 SLE について発症年齢による明確な定義はなく、我々は青少年も含めて 20 歳未満を小児 SLE として報告してき

た¹⁰⁾。一般に小児 SLE は成人 SLE より難治例が多く、治療には体重換算でより多くのステロイドが必要とされる。しかし、近年医学の進歩により小児 SLE の生命予後は劇的に改善した。1960 年代は 2 年生存率 44% と極めて予後不良であったが、1980 年代には 5 年生存率 92%、10 年生存率 85% まで向上した³⁾。生命予後の改善により、生活の質(Quality of life: 以下、QOL)に対する意識が高まりつつある⁴⁾。活動性の高い若年齢で骨壊死を生じた場合、QOL の低下は成人より深刻となる可能性があり、小児のステロイド性骨壊死症を正確に評価することは意義深い。

大腿骨頭の血流評価法には髄内圧測定法¹³⁾、電解式水素クリアランス法¹²⁾、血管造影¹⁾、Dynamic MRI²⁾、positron emission tomography(PET)⁵⁾ など、さまざまな方法が報告されている。髄内圧測定法と電解式水素クリアランス法は骨頭内に直接プローベを挿入して測定する必要があるため侵襲が大きい。血管造影は栄養血管の走行や途絶の有無など詳細な評価が可能であるが、造影剤の必要性や放射線被曝の問題がある。PET は血流だけでなく血液量を絶対値で求めることができるが、問題点としてリアルタイムに動脈採血が必要

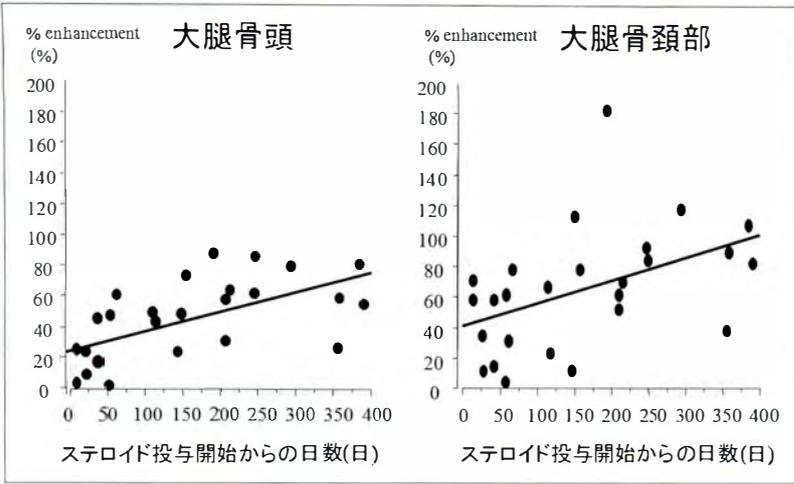


図 3.

ステロイド投与開始からの日数と血流の関係(小児 SLE)
 大腿骨頭と大腿骨頸部の血流はともにステロイド投与開始から 1 年間で経時的に増加している。単回帰分析；(大腿骨頭の % enhancement) = $23.1 + 0.13 \times$ (ステロイド投与開始からの日数) ($R^2 = 0.354$, $p = 0.001$), (大腿骨頸部の % enhancement) = $40.6 + 0.15 \times$ (ステロイド投与開始からの日数) ($R^2 = 0.214$, $p = 0.017$)

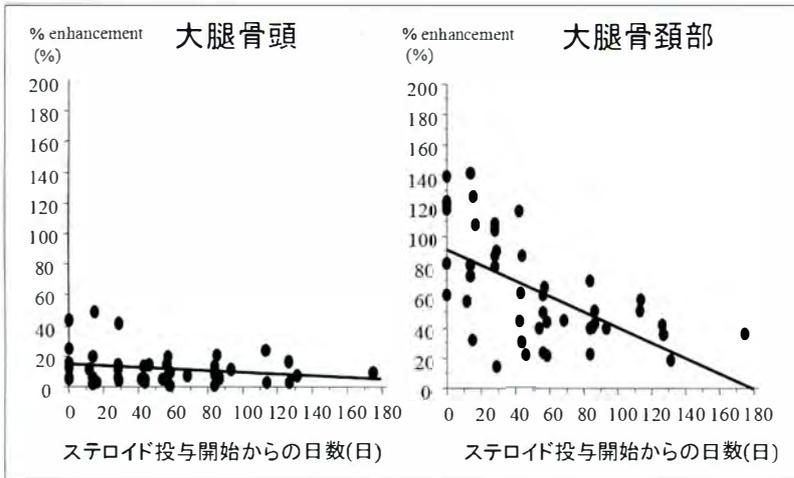


図 4.

ステロイド投与開始からの日数と血流の関係(成人 SLE)
 大腿骨頭の血流は有意な変化を認めない。大腿骨頸部の血流は半年間で経時的に減少している。単回帰分析；(大腿骨頸部の % enhancement) = $91.9 + 0.51 \times$ (ステロイド投与開始からの日数) ($R^2 = 0.364$, $p < 0.001$)

であることや、位置決めのために CT を併用すること、放射性同位体を用いることなどがある⁵⁾。Dynamic MRI の長所は被曝の心配なく、経時的に繰り返し評価が可能であることである。造影剤が必要であるため腎不全や全身状態の悪い患者では行えない場合もあるが、現在臨床応用可能な血流評価法の中では最も低侵襲である。大腿骨近位部の peak % enhancement の正常値については、Cova らが成犬の大腿骨頭は平均 63%、大腿骨頸部は平均 83%であったと報告している²⁾。ヒトでは Morita らの健常成人 5 例 (30~48 歳、全例女性) の報告によると、大腿骨頭は約 20%、大腿骨頸部は約 100%とされる⁷⁾。

大腿骨頭は内側大腿回旋動脈 (medial circumflex femoral artery)、外側大腿回旋動脈、閉鎖動脈により栄養される。このうち、内側大腿回旋動脈の分枝である後上部血管束 (posterior column

branch) が最も発達しており、関節包を貫いた後は上被膜動脈 (superior retinacular artery) となり大腿骨頭の栄養血管として最も重要とされる¹¹⁾。Nakamura らは PET で健常成人の大腿骨頭、頸部、転子間部、腸骨の血流を比較し、骨頭が最も血流および血液量が少なかったと報告している。もともと血流に乏しいことが、大腿骨頭に骨壊死が生じやすい一因と示唆された⁸⁾。本研究でも成人 SLE では骨頭の血流は頸部より少なかった。小児 SLE でも骨頭の血流は頸部よりもやや少なかったが、骨頭内では成長軟骨の血流が最も多く、骨端部の血流が最も少なかった。Kubo らは PET で健常成人 (20~78 歳) の骨頭血流を評価し、加齢により骨頭血流は減少すると述べている⁵⁾。本研究でも小児 SLE は骨頭 (骨端部、成長軟骨、骨幹端部)、頸部のすべての部位で成人 SLE よりも血流が多く、特に成長軟骨での血流の違いが大き

かった。成長軟骨閉鎖前の小児では骨頭への血流がより豊富で虚血に陥りにくいこと⁶⁾を示唆していた。

Atsumiらはステロイド歴のある22股の血管造影から、ステロイド投与により大腿骨頭の血流が低下し虚血を生じると述べており、血流が回復しない場合に大腿骨頭壊死を生じる可能性を示唆した¹⁾。本研究では、成人SLEではステロイド投与前から投与後半年までに大腿骨頸部の血流は低下した。一方、小児SLEではステロイド投与直後は大腿骨頭および頸部の血流は少なかったが、投与後1年までに血流は増加していた。私見ではあるが、おそらく小児でも成人でもステロイド大量投与により大腿骨近位部の血流は一旦低下し、ステロイド投与量の減少により血流が回復するものと考えている。ただし小児SLEの方がステロイド減量に伴う血流の回復が早いのではないかと思われる。血流の早期回復が小児SLEにおける大腿骨頭壊死の発生頻度の低さに関与しているのではないかと推測される。

我々は大腿骨頭壊死症の超早期診断や危険因子を探る目的でDynamic MRIを行ってきた。今回の研究では症例数が少なく、骨壊死とPeak % enhancementの相関を示すことができなかった。しかし、骨壊死を生じなかった症例においても大腿骨近位の血流は経時的に変化することが示唆された。このことは骨髓内の血流がステロイドの影響により常に変化していることを意味している。一方、内側大腿回旋動脈の血流は変化がなかった。これらの結果はステロイド性骨壊死症の病態を考える上で非常に興味深い。今後は大腿骨近位部の血流が最も低下する時期や血流障害をきたさないステロイドの安全域などを明らかにしていきたい。

本研究の限界としてはまず小児SLEのステロイド投与前のDynamic MRIと成人SLEのステロイド投与後半年以降のDynamic MRIを撮影できなかったことが挙げられる。また本研究のように大腿骨頸部軸に沿った断面で評価する場合は1

回の検査で1骨頭しか評価できないことが挙げられる。検査時に医師が立会う必要性やデータ解析を手作業で行わなければならない煩わしさなど、ルーチン化するにはいくつか課題がある。今後医療機器やソフトウェアの進歩により解決されることが期待される。

謝 辞

稿を終えるにあたり、御指導をいただいた千葉大学大学院医学研究院小児病態学 下条直樹准教授、富板美奈子先生、有馬孝恭先生、井上祐三朗先生、森田慶紀先生、アレルギー・膠原病内科 池田啓先生、岩田有史先生、放射線部 榎田喜正技師、船橋市立医療センター整形外科 池ノ上純男先生に感謝いたします。

文 献

- 1) Atsumi T, Kuroki Y : Role of impairment of blood supply of the femoral head in the pathogenesis of idiopathic osteonecrosis. Clin Orthop **277** : 22-30, 1992.
- 2) Cova M, Kang Y, Tsukamoto H et al : Bone marrow perfusion evaluated with gadolinium-enhanced dynamic fast MR imaging in a dog model. Radiology **179** : 535-539, 1991.
- 3) Glidden RS, Mantzouranis E, Borel Y : Systemic lupus erythematosus in childhood : clinical manifestations and improved survival in fifty-five patients. Clin Immunol Immunopathol **29** : 196-210, 1983.
- 4) Griffiths ID, Maini RN, Scott JT : Clinical and radiological features of osteonecrosis in systemic lupus erythematosus. Ann Rheum Dis **38** : 413-422, 1979.
- 5) Kubo T, Kimori K, Nakamura F et al : Blood flow and blood volume in the femoral heads of healthy adults according to age : measurement with positron emission tomography (PET). Ann Nucl Med **15** : 231-235, 2001.
- 6) Moore SG, Dawson KL : Red and yellow marrow in the femur : age-related changes in appearance at MR imaging. Radiology **175** : 219-223, 1990.
- 7) Morita F, Nakano Y, Ishii T : Development of detection method of early stage nontraumatic osteonecrosis of the femoral head by dynamic

- MRI. JART 46 : 413-421, 1999.
- 8) Nakamura F, Fujioka M, Takahashi KA et al : Evaluation of the hemodynamics of the femoral head compared with the ilium, femoral neck and femoral intertrochanteric region in healthy adults : measurement with positron emission tomography (PET). Ann Nucl Med. 19 : 549-555, 2005.
 - 9) Nakamura J, Harada Y, Iida S et al : MRI of steroid-induced osteonecrosis in systemic lupus erythematosus : 10-year minimum follow-up. Proceedings of the 75th annual meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, San Francisco, CA, March 5-9 : p. 745, 2008.
 - 10) Nakamura J, Harada Y, Shimizu K et al : Age at onset is a risk factor of steroid-induced osteonecrosis in SLE—prospective study with MRI—. Proceedings of the 76th annual meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Las Vegas, Nevada, February 25-28 : p. 866, 2009.
 - 11) Sevvit S, Thompson RG : The distribution and anastomoses of arteries supplying the head and neck of the femur. J Bone joint Surg [Br] 47 : 560-573, 1965.
 - 12) Whiteside LA, Lesker PA, Simmons DJ : Measurement of regional bone and bone marrow blood flow in the rabbit using the hydrogen washout technique. Clin Orthop 122 : 340-346, 1977.
 - 13) Zizic TM, Hungerford DS, Stevens MB : Ischemic bone necrosis in systemic lupus erythematosus. I. The early diagnosis of ischemic necrosis of bone. Medicine 59 : 134-142, 1980.

Abstract

Blood Flow Using Dynamic-MRI Around the Femur in SLE Treated with Corticosteroid

Junichi Nakamura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

We report the blood flow using dynamic MRI around the femur in childhood and in adult systemic lupus erythematosus (SLE) treated with corticosteroid. We performed a total of 73 dynamic MRI for overall 18 hips with SLE, involving 17 patients (8 children and 9 adults). We evaluated the blood flow around the femoral head (including the epiphysis, growth plate, and metaphysis), around the femoral neck, and in the medial circumflex femoral artery, based on peak % enhancement. After 4 months of continuous corticosteroid treatment, the blood flow around the femoral head was significant higher in the children than in the adults, especially around the growth plate. The blood flow around the proximal femur was increased in children at one year, and was decreased in adults at 6 months. These findings suggest that the femoral head in childhood has abundant vascularity and can tolerate ischemia, while the blood flow around the proximal femur seems to depend on corticosteroid treatment.

化学療法後に生じた小児疲労骨折の2例

長野県立こども病院整形外科

松原光宏・藤岡文夫

要旨 小児悪性腫瘍患者の化学療法後に疼痛を訴え、単純X線で骨膜反応を認めた場合、骨転移を確認するために生検術が行われることが多い。今回、生検術は行わず単純X線で経過観察し、疲労骨折と診断した症例について検討したので報告する。症例1は6歳、女児。左大腿骨遠位疲労骨折例。原疾患は横紋筋肉腫であった。症例2は6歳、女児。右胫骨近位疲労骨折例。原疾患は神経芽細胞腫であった。症例1, 2ともに化学療法、放射線療法を行った。症例1は治療終了後1.5か月、症例2は治療終了後7か月に外傷歴なく疼痛が出現し同部位に一層の骨膜反応を認めた。治療は運動制限のみで数回の単純X線写真で経過観察した。疼痛は症状出現から約4週間で消失し、新たな骨膜反応や骨破壊像は認めなかったことから疲労骨折と診断した。化学療法後に疼痛を訴え、単純X線像で骨膜反応を認めた場合、疲労骨折も念頭におき対応すべきである。

はじめに

小児悪性腫瘍患者の化学療法後に疼痛を訴え、単純X線像で同部位に骨膜反応を認めた場合、骨転移を鑑別するために骨生検術が行われることが多い。今回、骨生検術は行わず単純X線像で経過観察し、疲労骨折と診断した症例について検討したので報告する。

症例

症例1 : 6歳, 女児

主訴 : 左大腿遠位内側部痛

原疾患 : 横紋筋肉腫(原発: 右腸腰筋, 右尿管)

現病歴 : 2005年3月30日横紋筋肉腫と診断され、化学療法、放射線療法を開始した。2006年3月18日治療は終了した。入院期間は206日、その間のベッド上安静期間(骨髄抑制によるアイソレーター内期間)は57日であった。2006年5月1日頃(治療終了後1か月半)から外傷歴なく左大腿

遠位内側部に疼痛が出現した。症状は次第に増悪し5月17日当科受診となった。

現症 : 左逃避性跛行を認めた。左大腿遠位内側部に軽度膨隆を認めたが、発赤、熱感、圧痛は認めなかった。

画像所見 : 初診時単純X線像で大腿骨遠位内側に一層の骨膜反応を認めた。MRIはT1, T2強調像ともに低信号、脂肪抑制像で高信号の病変を同部位に認めた(図1)。造影MRIでは腫瘍性病変は認めなかった。

経過 : 治療は飛んだり跳ねたりしないといった運動制限のみで経過観察した。初診時から12日後、疼痛は消失し、骨皮質の断裂とこれに一致して仮骨の膨隆を認めた。6週間後、仮骨の膨隆は減少した。骨皮質は1年後には正常の厚さに戻った。また新たな骨膜反応や骨梁の破壊像は認めなかった(図2)。

症例2 : 6歳, 女児

主訴 : 右下腿近位内側部痛

Key words : stress fracture(疲労骨折), chemotherapy(化学療法), children(小児)

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 松原光宏 電話(0263)73-6700

受付日 : 平成21年2月23日

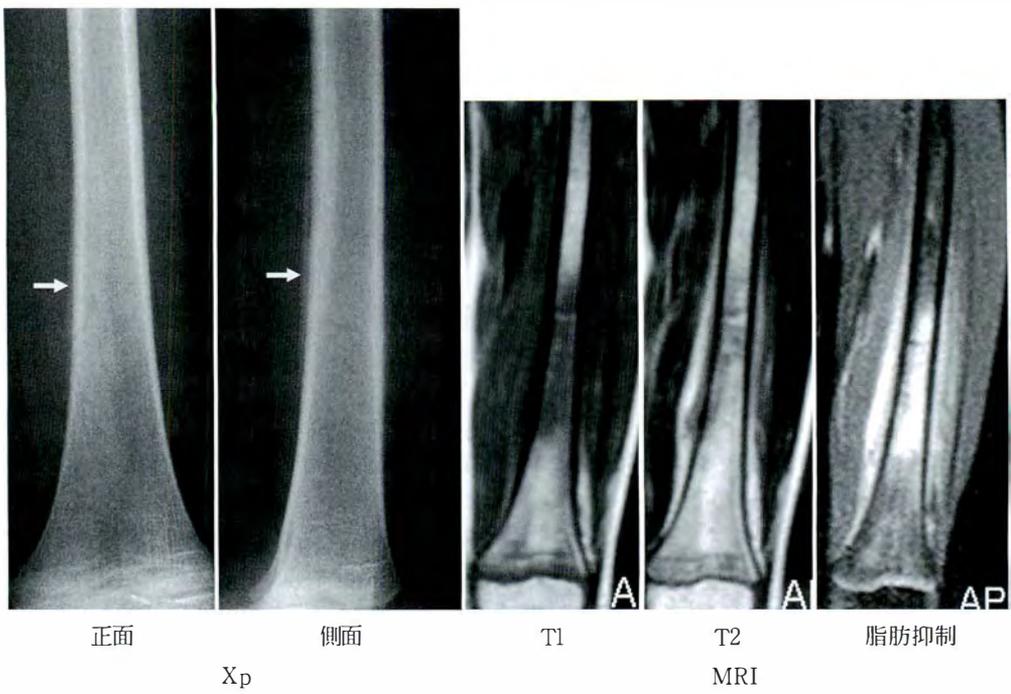


図 1. 症例 1：初診時単純 X 線，MRI 像

大腿骨遠位内側に一層の骨膜反応を認めた。MRI 像は T1，T2 強調像ともに低信号，脂肪抑制像で高信号の病変を同部位に認めた。

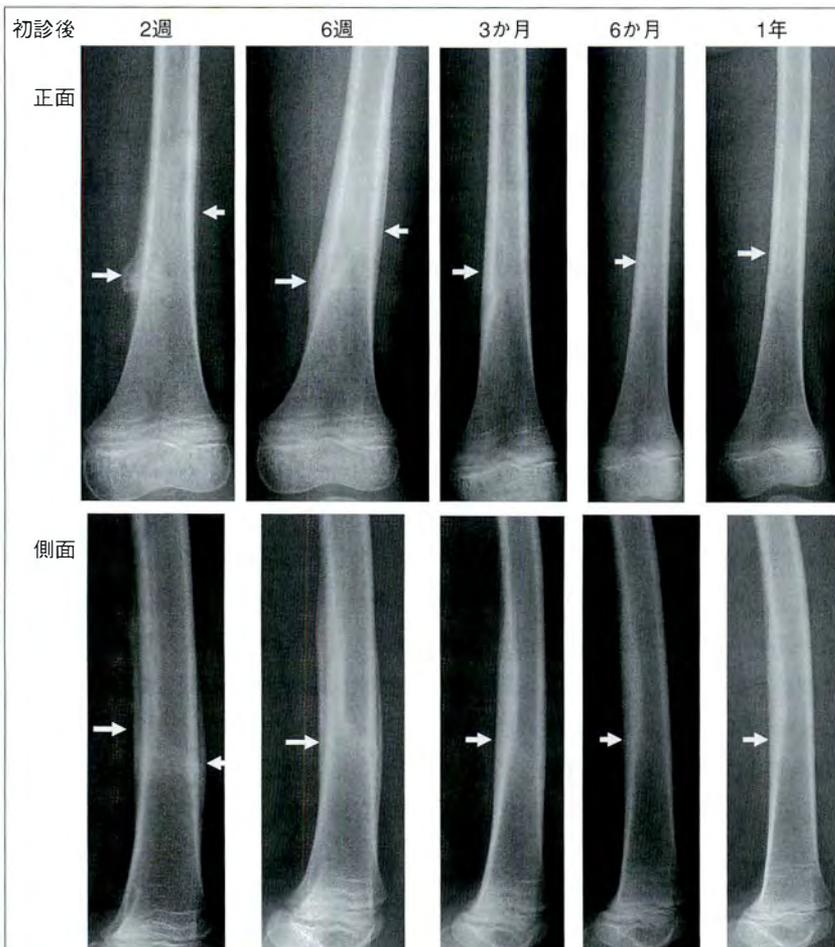


図 2.

症例 1

単純 X 線像の経時的变化

初診時から 2 週間後，骨皮質の断裂部に一致して仮骨の膨隆を認めた。

6 週間後，仮骨の膨隆は減少した。

1 年後，骨皮質は正常の厚さに戻った。

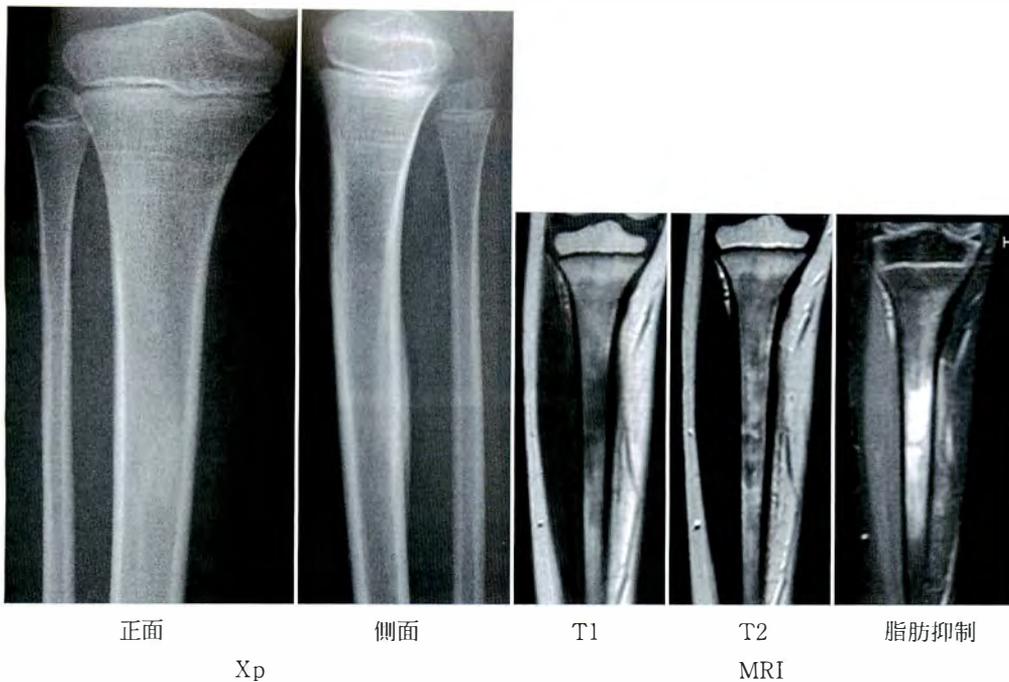


図 3. 症例 2: 初診時単純 X 線, MRI 像

右脛骨近位内側・後方に一層の骨膜反応を認めた。MRI 像は T1 強調像で低信号, T2 強調像で低～等信号, 脂肪抑制像で高信号の病変を同部位に認めた。

原疾患: 神経芽細胞腫(原発: 左副腎)

現病歴: 2006 年 9 月 4 日神経芽細胞腫と診断され, 化学療法, 放射線療法を開始した。2007 年 11 月 2 日治療は終了した。入院期間は 365 日, その間のベッド上安静期間(骨髄抑制によるアイソレーター内期間)は 106 日であった。2008 年 6 月 7 日(治療終了後 7 か月), オリエンテーリングで 3 Km を歩行後, 右下腿近位内側部に疼痛が出現した。症状が改善しないため 6 月 24 日当科受診となった。

現 症: 右逃避性跛行を認めた。右脛骨近位内側から後方に 5 cm 大の骨軸に沿った膨隆と圧痛を認めたが, 発赤, 熱感は認めなかった。

画像所見: 初診時単純 X 線像で右脛骨近位内側後方に一層の骨膜反応を認めた。MRI は T1 強調像で低信号, T2 強調像で低～等信号, 脂肪抑制像で高信号の病変を同部位に認めた(図 3)。MIBG シンチで異常集積は認めなかった。

経 過: 治療は登下校は送迎とし, 体育は休むといった運動制限のみで経過観察した。初診時から 15 日後, 右下腿近位内側部痛は消失し一層の均一な骨膜反応を認めた(図 4)。骨皮質の肥厚は

4 か月以降減少し, 新たな骨膜反応や骨梁の破壊像は認めなかった。

考 察

化学療法による骨の脆弱性が報告されており⁸⁾, Lowry たちは化学療法後の無症候性骨折は, 骨シンチグラフィーで約 25% 認めたと報告している⁵⁾。今回当院での化学療法後の小児疲労骨折の発生率は 0.9% (当院小児科で 15 年間に化学療法を受けた 228 例中 2 例)であった。

特に化学療法後に疼痛を訴え, 単純 X 線像で同部位に骨膜反応を認めた場合, 悪性腫瘍の骨転移との鑑別が必要で, 骨生検が行われることが多い。しかし症状が改善傾向にあり, 骨軸に沿った平行型の骨膜反応で不整に重ならない場合は疲労骨折の可能性⁴⁾がある。

疲労骨折は, 初診時単純 X 線像で陽性所見を呈する割合は 71% で, 29% は陰性であると報告されている⁶⁾。症状出現から 2 週間後, 単純 X 線像で骨膜反応と骨髄内の帯状硬化像が出現し, 骨皮質が肥厚する。また症状は経時的に改善する。悪性腫瘍の骨転移の場合, 初期の単純 X 線像は疲

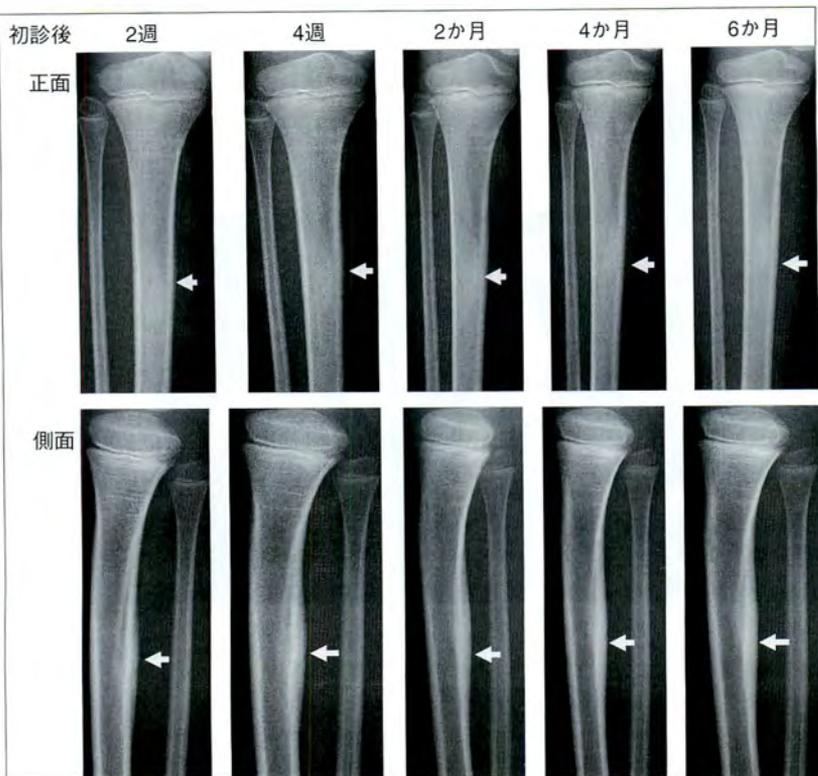


図 4.
症例 2：単純 X 線像の経時的変化
初診時から 2 週間後、一層の均一で
明瞭な骨膜反応を認めた。骨皮質の
肥厚は 4 か月までは均一であった
が、その後減少を認めた。

表 1. 症例 1, 2 の比較

	症例 1	症例 2
外傷歴	-	-
症状出現から初診までの期間(週)	2.3	2.4
初診時 Xp 骨膜反応	+	+
治療	運動 制限	運動 制限
症状出現から消失までの期間 (週)	4.0	4.6
a : 入院期間 (日)	206	365
b : ベッド上安静期間(アイソレーター ^{無菌状態}) (日)	57	106
b/a×100 (%)	30	29

表 3. 症例 1, 2 で使用した抗癌剤

抗癌剤	症例 1	症例 2
Adriamycin	○ 200 mg/m ²	—
Cyclophosphamide	○ 6000 mg/m ²	○ 8.8 mg/m ²
Vincristine	○ 7.5 mg/m ²	○ 6.0 mg/m ²
Actinomycin D	—	○ 0.225 mg/kg
Cisplatin	○ 450 mg/m ²	—
Etoposide	○ 800 mg/m ²	—
Carboplatin	○ 1600 mg/m ²	—
Melplalan	○ 180 mg/m ²	—

表 2. ベッド上安静期間の比較

	症例 1, 2	対象(226 例)
a : 入院期間 (日)	285 (206~365)	609 (228~866)
b : ベッド上安静期間 (日) (無菌状態：アイソレーター)	81 (57~106)	75 (24~150)
b/a×100 (%)	29.5 (29.0~30.0)	12.6 (4.3~20.6)

疲労骨折と同様の骨膜反応を認めるが、経時的に骨破壊像が出現する。

今回の 2 症例はともに外傷歴はなく、症状出現から約 4 週間で疼痛が消失した。また症状出現から初診までに 2 週間以上経過しており、初診時単純 X 線像で薄い一層の均一な骨膜反応を認めた(表 1)。続いて、仮骨形成が進み骨皮質は経時的に肥厚したが、その後その肥厚は減少に転じ正常の厚さに戻った。さらに新たな骨膜反応像や骨梁の破壊像を認めなかったことから、悪性腫瘍の骨転移でなく疲労骨折と診断した。

疲労骨折を起こした症例 1, 2 は、骨折を起こさなかった対象群、226 例と比較し、入院期間は平

均 285 日間と短期であったが入院期間中のベッド上安静期間(アイソレーター内)の割合が、29.5%と高値であった(表 2)。また症例 1, 2 で原疾患の治療に使用した抗癌剤(表 3)、特に adriamycin と cyclophosphamid には骨形成抑制作用や osteopenia を引き起こすと報告されており³⁾、入院中のベッド上安静期間の割合と抗癌剤の使用が骨の脆弱性に関与していると思われる。

Holzer らは小児期に化学療法を受けた長期生存者の調査で骨粗鬆症を 20.8%、骨減少症を 43.8%に認めたと報告している²⁾。小児期に化学療法を受けた患者はその後、長期にわたり低骨密度が続くと考えられる。したがって症例 1, 2 の化学療法終了後から症状出現までの期間が 1 か月半、7 か月と数か月の差を認めたが、ともに低骨密度の状態であったと考えられる。

現在、疲労骨折の概念についてはいくつかの報告がある。Resnick は疲労骨折(stress fracture)を、正常な骨に生じた骨折 fatigue stress fracture と全身の骨がもろい状態で生じた骨折 insufficiency stress fracture に分類している¹⁾。Pentecost らは疲労骨折を、正常な強度を持つ骨に異常な外力が加わり起こった骨折 fatigue stress fracture と強度が減弱した骨に生理的外力が加わって起こった骨折 insufficiency stress fracture、腫瘍により弱くなった骨に起こった骨折 pathological fracture に分類している⁷⁾。今回の症例 1, 2 の疲労骨折はベッド上安静期間の割合が高いことと、抗癌剤の使用による骨の脆弱性が原因で起こった insufficiency stress fracture に相当すると考えられる。

まとめ

1) 小児悪性腫瘍患者の化学療法後に、疲労骨

折と診断した 2 症例について報告した。

2) 2 症例とも症状は短期間に改善し、骨膜反応は一層の均一なもので、骨破壊像を認めなかったことから疲労骨折と診断した。

3) 2 症例とも insufficiency stress fracture に分類される。Insufficiency stress fracture の脆弱性の原因はベッド上安静期間の割合が高いこと、抗癌剤による osteopenia 等が考えられる。

4) 化学療法後に疼痛を訴え、単純 X 線で同部位に骨膜反応を認めた場合、疲労骨折も念頭におき、骨生検術の適応を検討すべきである。

文献

- 1) Resnick D : Diagnosis of Bone and Joint Disorders. 3rd ed., : W. B. Saunders, 2580-2603, 1995.
- 2) Holzer G, Krepler P, Koschat MA et al : Bone mineral density in long-term survivors of highly malignant osteosarcoma. J Bone Joint Surg Br 85 : 231-237, 2003.
- 3) Pfeilschifter J, Diel IJ : Osteoporosis Due to Cancer Treatment : Pathogenesis and Management. J Clin Oncol 18(7) : 1570-1593, 2000.
- 4) 小山内俊久, 石川 朗, 土屋登嗣ほか : 両上腕骨に脆弱性骨折を生じた小児大腿骨肉腫の 1 例. 臨整外 39(10) : 1355-1358, 2004.
- 5) lowry PA, Carstens MC : Occult trauma mimicking metastases on bone scans in pediatric oncology patients. Pediatr Radiol 27 : 114-118, 1997.
- 6) 守屋秀繁 : 整形外科診療実践ガイド. 文光堂, 1095-1100, 2006.
- 7) Pentecost RL, Murray RA, Brindley HH et al : Fatigue, insufficiency, and pathologic fractures. JAMA 187 : 1001-1004, 1964.
- 8) Pfeilschifter J, Diel IJ : Osteoporosis due to cancer treatment ; pathogenesis and management. J Clin Oncol 18 : 1570-1593, 2000.

Abstract

Stress Fracture after Chemotherapy in Children : Report of Two Cases

Mitsuhiro Matsubara, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nagano Children's Hospital

Generally in cases presenting pain while being treated with chemotherapy for a malignant tumor, and where plain radiographs suggest a periosteal reaction, then bone biopsy is performed to determine any bone metastasis. Here we report two cases of a stress fracture in children undergoing chemotherapy without bone biopsy. Case 1 was of a 6-year-old girl with rhabdomyosarcoma that developed pain without trauma after 1.5 months of chemotherapy, and subsequent plain radiographs showed a stress fracture in the left distal femur. The other case was of a 6-year-old girl with neuroblastoma that developed pain without trauma at 7 months after starting chemotherapy when plain radiographs showed a stress fracture in the right proximal tibia. Both cases had received no bone biopsy. In each case, the plain radiographs showed thin single-layer periosteal reaction at the fracture site. Follow-up plain radiographs showed no other periosteal reaction and no destruction in bone, and the fracture healed spontaneously by 4 weeks later with relief from pain. When a patient presents pain without trauma during chemotherapy, and plain radiographs suggest a periosteal reaction, then stress fracture should be suspected.

Idiopathic toe walking の 8 例

三重県立草の実りハビリテーションセンター整形外科

二井英二・浦和真佐夫・西村淑子

三重病院整形外科

西山正紀・中野祥子・山田総平

三重大学整形外科

内田淳正

要旨 Idiopathic toe walking (ITW) は、医学的異常所見を認めない小児の「つまさき歩行」につけられる病名であり、主として除外診断に基づいていることから明確な診断基準は無い。今回我々は、ITW と思われる 8 例を経験したので報告した。症例は男児 6 例、女児 2 例で、初歩は 11 か月～14 か月(平均 11.5 か月)であり、「つまさき歩行」の開始時期は、11 か月～7 歳 5 か月(平均 3 歳)であった。神経学的検査、知的発達検査などにも異常所見は認めなかった。家族歴が 1 例(12.5%)にみられた。ITW は男児に多く、初歩も含め運動発達は極めて良好であり、歩行の安定性も比較的良好である。自然治癒もみられるが、尖足変形が残存する症例も多く、保存療法(理学療法、装具療法、ギプス矯正)、手術療法が施行されているが、治療法の選択は難しい場合が少なくない。ITW の治療法や原因などについて若干の文献的考察を加えて報告した。

はじめに

Idiopathic toe walking (以下、ITW) は、Habitual toe walker, Congenital short tendo calcaneus などとも呼ばれ、はっきりとした神経学的異常所見を認めない小児の「つまさき歩行」につけられる病名であり、主に除外診断に基づいていることから明確な診断基準は無い。今回我々は、ITW と思われる 8 症例を経験したので報告する。

症例

症例は、「つまさき歩行」を主訴に受診した男児 6 例、女児 2 例の 8 例であり、初診時年齢は 1 歳 10 か月～9 歳 3 か月(平均 3 歳 2 か月)であった。

妊娠・分娩歴では、1 例が未熟児であった以外に大きな異常は無く、予定、座位などの生後の運動発達にも遅れはみられなかった。初歩は、11 か月～14 か月(平均 11.5 か月)で、ほとんどが 1 歳前であり、正常児よりやや早い傾向がみられた。「つまさき歩行」の開始時期は、11 か月～7 歳 5 か月、平均 3 歳であり、半数が初歩開始後すぐに「つまさき歩行」をしていた。また、家族歴が 1 例(12.5%)にみられた(表 1)。全例において頭部 MRI など神経学的検査に異常所見は認められず、知的発達は正常範囲内であった。

治療と経過

他動的矯正が良好で、拘縮をほとんど認めな

Key words : toe walking(つまさき歩行), Achilles tendon lengthening(アキレス腱延長術), diagnosis of exclusion(除外診断)

連絡先 : 〒 514-0818 三重県津市城山 1-29-25 三重県立草の実りハビリテーションセンター整形外科 二井英二
電話(059)234-2178

受付日 : 平成 21 年 2 月 26 日

表 1. 症例

症例	性	年齢	初歩月齢	尖足開始	家族歴
症例 1	男	6 歳 11 か月	11 か月	11 か月	(-)
症例 2	男	12 歳 2 か月	12 か月	6 歳	(-)
症例 3	女	16 歳 3 か月	11 か月	7 歳	(-)
症例 4	男	9 歳 7 か月	10 か月	5 歳	(-)
症例 5	男	12 歳 8 か月	11 か月	12 か月	(-)
症例 6	女	12 歳 4 か月	11 か月	11 か月	(-)
症例 7	男	14 歳 5 か月	12 か月	14 か月	(+)
症例 8	男	11 歳 1 か月	14 か月	2 歳	(-)



図 1. 症例 1

著明な「つまさき歩行」を呈するが、安定性は極めて良好で、足関節の背屈制限はみられなかった。

かった 2 例は無治療にて経過をみた。他動的背屈制限が認められた 6 例に対しては、外来にて他動的矯正を中心に理学療法を施行した。無治療の 2 例中 1 例はほぼ正常歩行となり、7 例で「つまさき歩行」が残存したが、歩行の安定性は比較的良好であった。このうち、踵の接地が不可能なために立位時の不安定性などがみられた 2 例に対してアキレス腱延長術などの手術療法を施行した。術後、heel-toe gait が可能となり、歩容は著明に改善し、立位の安定性も良好となった。他の 5 例は、立位時に踵の接地が可能であったことから経過観察中である。

さき歩行」がみられたが、改善しないため、1 歳 10 か月時に当科を紹介された(図 1)。神経学的異常所見を認めず、知的発達も正常であった。著明な「つまさき歩行」がみられるものの、安定性は極めて良好で、足関節の背屈制限もほとんどみられなかったことから無治療で経過をみた。6 歳時、足関節の他動的背屈も良好であり、「つまさき歩行」が時々みられるものの通常は heel-toe gait で歩行しており、歩行の安定性は極めて良好であった。

症例提示

症例 1：6 歳，男児

歩行が可能となった生後 11 か月頃から「つま

症例 2：12 歳，男児

1 歳時に独歩が可能となったが、6 歳頃から尖

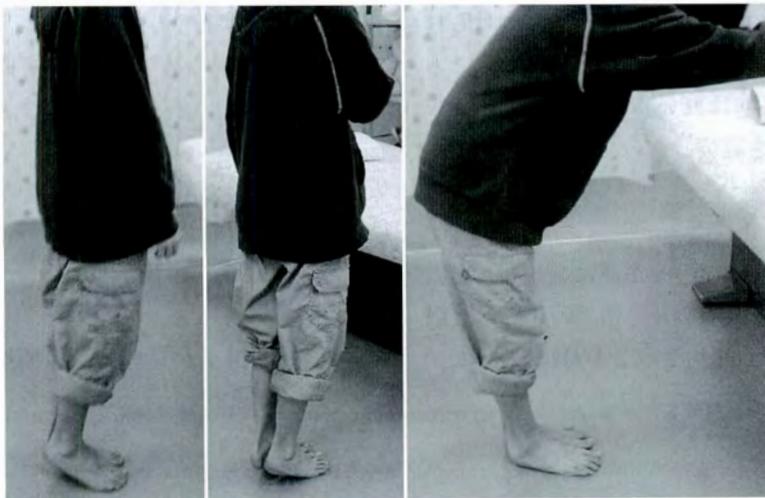


図 2. 症例 2：術前の立位時所見



図 3. 症例 2
術後の立位所見

足歩行がみられ、腰痛も出現したため、9歳時に当科を紹介された。神経学的異常所見を認めず、知的発達も良好であった。背屈制限が著明であったため、外来にて理学療法を施行したが、背屈制限の増強により立位の安定性が悪化してきたことから(図 2)、11歳時、手術を施行した。右側にアキレス腱延長術、左側にブルピウス手術を施行したが、術後、歩容および立位の安定性は著明に改善し、腰痛も消失した(図 3)。

考 察

「つまさき歩行」は、脳性麻痺や神経原性疾患、筋原性疾患などにおいて高頻度にみられるが、自閉症などの情緒障害や知的障害などにみられることも比較的多い。しかし ITW は、神経学的異常所見や知的障害を認めないことが前提であり、主として除外診断に基づいていることから明確な診断基準は無い。また、ごく軽度の痙直型脳性麻痺や発達障害、情緒障害などにも時折みられることから、鑑別が困難な場合が少なくない^{6)~10)}。

ITW は、1967年に Hall らが congenital short tendo calcaneus として報告したのが最初とされており⁴⁾、以降、欧米では比較的多くの報告がみられている^{1)~10)}(表 2)。臨床的特徴としては、「男

表 2. 報告例

報告者	症例数	男	女	初歩月齢(か月)	家族歴
Hall(1967)	20	15	5		10%
Griffin(1977)	6	2	4	10	67%
Furrer(1982)	28	20	8	12.7	36%
Katz(1984)	8	4	4		88%
Kalen(1986)	18	14	4	11.7	71%
Hicks(1988)	7			12.3	
Sobel(1997)	60	33	27	11.1	30%
Hirsch(2004)	16	9	5		57.1%
Stott(2004)	13	8	5		
自験例	8	6	2	11.5	12.5%

児に多い」「生後の運動発達は極めて良好で初歩も早い」「家族歴が比較的多くみられる」ことや「つまさき歩行」が著明であるにもかかわらず、安定性は比較的良好であることなどが挙げられる。我々の症例においては、以上のような臨床的特徴および頭部 MRI、知的発達検査などを含む神経学的精査の結果などをもとに ITW と診断した。

病因については、Eastwood らは筋生検によりタイプ 1 筋線維の増加がみられたことから神経原性の可能性に言及しているが³⁾、家族性の頻度が比較的高いことから遺伝性(常染色体優性遺伝)を示唆する報告も多くみられ⁴⁾⁷⁾¹⁰⁾、現在のところ原因は不明である。

治療に関しては、理学療法、装具療法、ギプス矯正などの保存療法¹⁾⁹⁾¹⁰⁾やアキレス腱延長術などの手術療法⁵⁾⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾、さらに最近ではボツリヌス療法²⁾などが施行されている。尖足変形拘縮が増強する場合には、保存療法では良好な効果が得られないとの報告が多く、手術療法による矯正が適応となる場合が多い。我々も立位時の不安定性などがみられた 2 例に手術療法を施行したが、立位の安定性や歩容の改善などが得られ、術後の成績は比較的良好であった。

しかし、ITW は 6% から 25% と諸家によって報告に差はあるものの³⁾¹⁰⁾、自然につまさき歩行が消失する症例も少なからずみられ、さらに歩行の安定性は比較的良好で機能障害はほとんどみられない場合も多いことから、手術時期も含め手術適応については患者および家族と十分に検討する

ことが重要であると思われた。

まとめ

1) Idiopathic toe walkingと思われる8例を経験したので、文献的考察を加えて報告した。

2) 7例で「つまさき歩行」が残存したが、歩行の安定性は比較的良好であった。

3) 立位の不安定性などがみられた2例に手術を施行したが、術後成績は良好であった。

文献

- 1) Brouwer B, Davidson LK, Olney SJ : Serial casting in idiopathic toe-walkers and children with spastic cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* 20(2) : 221-225, 2000.
- 2) Brunt D, Woo R, Kim HD et al : Effect of botulinum toxin type A on gait of children who are idiopathic toe-walkers. *J Surg Orthop Adv* 13(3) : 149-155, 2004.
- 3) Eastwood DM, Dennett X, Shield LK et al : Muscle abnormalities in idiopathic toe-walkers. *J Pediatr Orthop B* 6(3) : 215-218, 1997.
- 4) Hall JE et al : Congenital short tendo calcaneus. *J Bone Joint Surg* 49-B : 695-697, 1967.
- 5) Hemo Y, Macdessi SJ, Pierce RA et al : Outcome of patients after Achilles tendon lengthening for treatment of idiopathic toe walking. *J Pediatr Orthop* 26(3) : 336-340, 2006.
- 6) Hirsch G, Wagner B : The natural history of idiopathic toe-walking : a long-term follow-up of fourteen conservatively treated children. *Acta Paediatr* 93(2) : 196-199, 2004.
- 7) Sala DA, Shulman LH, Kennedy RF et al : Idiopathic toe-walking : a review. *Dev Med Child Neurol* 41 : 846-848, 1999.
- 8) Sobel E, Caselli MA, Velez Z : Effect of persistent toe walking on ankle equinus. Analysis of 60 idiopathic toe walkers. *J Am Podiatr Med Assoc* 87(1) : 17-22, 1997.
- 9) Stott NS, Walt SE, Lobb GA et al : Treatment for idiopathic toe-walking : results at skeletal maturity. *J Pediatr Orthop* 24(1) : 63-69, 2004.
- 10) Stricker SJ, Angulo JC : Idiopathic toe walking : a comparison of treatment methods. *J Pediatr Orthop* 18(3) : 289-293, 1998.

Abstract

Idiopathic Toe Walking (ITW) Treated with Achilles' Tendon Lengthening : Report of Eight Cases

Eiji Nii, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Mie Prefectural Rehabilitation Center for Children

Idiopathic toe walking (ITW) is a mal-condition where the infant walks with a toe-toe gait pattern, and with no other medical findings. Here we report successfully treating ITW in 8 patients (6 boys and 2 girls) either conservatively or with surgical lengthening in the Achilles' tendon. Their average age to first walking without support was 11.5 months (ranging from 11 to 14 months), and the average age when they started to develop ITW was 36 months (ranging from 11 to 89 months). There were no other abnormal clinical findings and no neurological deficit. One case had a family history of ITW. Generally, ITW occurs more frequently in males, but motor development milestones are reached normally with relatively stable gait. In some cases ITW equinus deformity recovers spontaneously, while in others it remains permanently. Here we report these 8 cases and the various outcomes from conservative and from surgical treatment.

先天性筋緊張性ジストロフィーの内反足に対する治療経験

北海道立子ども総合医療・療育センター整形外科

藤田 裕樹・岡田 葉平・柏 隆史
黄金 勲矢・瀧村 浩介・松山 敏勝

要旨 先天性筋緊張性ジストロフィー(以下, CMD)患児で両内反足を呈した症例に対して, 四つ這い以前の運動早期に Ponseti 法に準じた治療を行った。その結果, 術後に運動発達の進展が得られた。患児は3例で全例女児である。初診時の平均年齢は1歳1か月であった。平均6.3回のギプス矯正後, 全身麻酔下にアキレス腱皮下切腱術を行った。術後は短下肢装具を作製して足部管理を行った。術前後の側面X線では脛距角が平均115°から50.3°と改善がみられた。Piraniスコアは平均5.1点から0.3点に改善を認めた。全例で術後は伝い歩き以上と運動の促進を図ることができた。CMDにおける内反足変形に対して, 早期からの Ponseti 法の介入は発達の促進の可能性があるとと思われる。

目的

先天性筋緊張性ジストロフィー Congenital Myotonic Dystrophy(以下, CMD)は, 四肢遠位筋優位の萎縮, 関節拘縮のため足部変形をきたしやすい常染色体優性遺伝を呈する疾患である。今回我々は両内反足を呈した四つ這い開始前の運動レベルにある3例のCMD患児に対して早期より Ponseti 法に準じた治療を施行した。この研究の目的は, 内反足を呈したCMD患児における早期治療介入の有効性を検討することである。

対象と方法

CMD患児は3例6足である。全例女児で, 初診時の平均年齢は1歳1か月(5か月~2歳2か月), 平均のギプス巻き替え回数は6.3回(6~7回), 術後の平均経過観察期間は413日であった。治療プロトコールとして, 最初に短期母子入院

で初回の矯正ギプス治療を行い, 合わせてギプス管理, マッサージ等の指導を行った。その後は毎週外来で Ponseti 法に準じた矯正ギプス治療を行った。6~7回の矯正にて前足部が徒手的に外転位に矯正されることを確認し, 全身麻酔下にアキレス腱皮下切腱術を行った。

術直後も矯正ギプスで中間位保持を継続して, その後作製した短下肢装具の終日装着を指導した。患児が介助立位可能になる時期に合わせて足関節継手を付加した短下肢装具に変更した。

評価方法は, 足部の評価として Pirani スコア(6点満点)を採用した。外側縁の弯曲, 足底中央の皺, 距骨頭の被覆といった中足部スコア, 後足部スコアとして踵後側の皺, 尖足の程度, 踵骨の触知の有無で採点した。X線評価では側面像の脛距角 Tibio-Talar(以下, TiT)角, 脛踵角 Tibio-Calcaneal(以下, TiC)角を計測した。患児の運動発達の評価はビデオ撮影に基づき発達指標で表した。

Key words : congenital myotonic dystrophy (先天性筋緊張性ジストロフィー), clubfoot (内反足), Ponseti method (Ponseti 法), motor development (運動発達)

連絡先 : 〒006-0041 北海道札幌市手稲区金山1条1-240-6 北海道立子ども総合医療・療育センター整形外科
藤田裕樹 電話(011)691-5696

受付日 : 平成21年2月26日

表 1. 症例一覽

	初診時年齢	Pirani スコア(左右平均)		X 線評価(左右平均)				運動発達	
		術前	術後	TiT 角		TiC 角		術前	術後
				術前	術後	術前	術後		
症例 1	5 か月	5.25	0	159	109.5	120.5	55	定額なし	独歩可能
症例 2	2 歳 2 か月	5	0.5	162	97.5	121.5	45.5	四つ這い不可	伝い歩き可能
症例 3	7 か月	5	0.5	156.5	117	102.5	50.5	四つ這い不可	伝い歩き可能
平均	1 歳 1 か月	5.1	0.3	159	108	115	50.3		

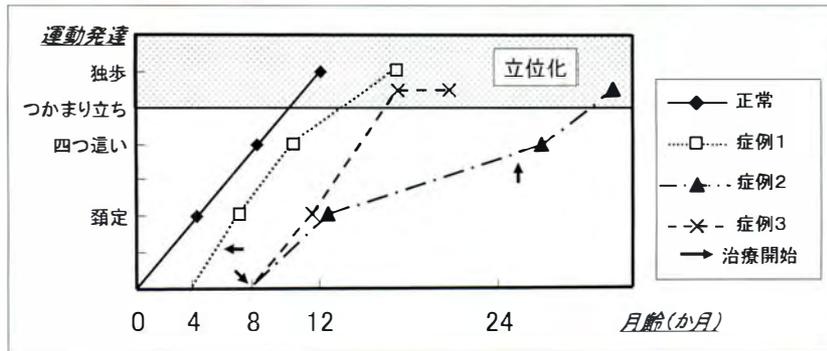


図 1. 運動発達の推移

結果

Pirani スコアは、術前平均 5.1 点から最終観察時の平均は 0.3 点と著明に改善を認めた。

X 線評価では、TiT 角は術前平均 159°が、最終観察時では 108°、TiC 角も術前 115°が術後 50.3°へと著明な改善を認めた(表 1)。運動発達の評価では、症例 1 において治療開始時は未頸定であったが、最終観察時は独歩が可能となり、症例 2, 3 においても治療開始前は四つ這いが不可能であったが、最終観察時伝い歩きレベルまで発達がみられた(図 1)。

代表症例

症例 1 : 2 歳 1 か月, 女児

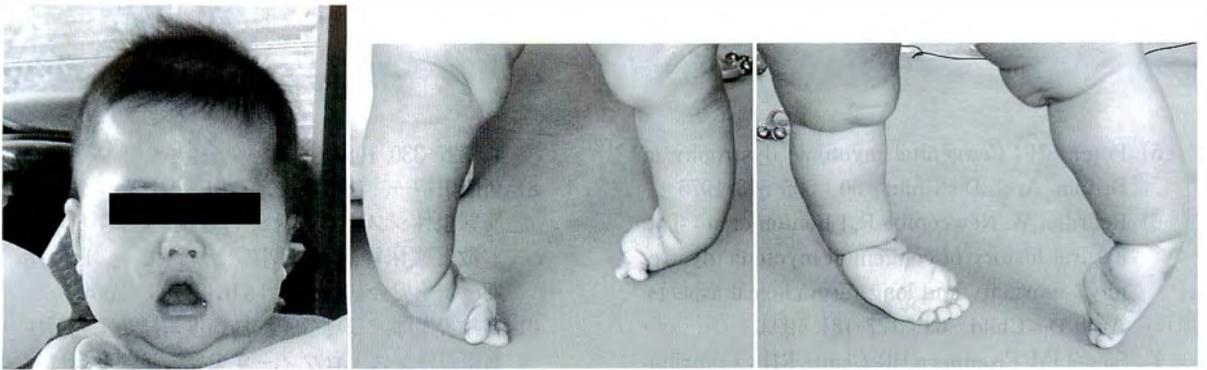
現病歴 : 妊娠経過中の特記事項なし。在胎 38 週, 2.845 g, 帝王切開にて出生した。出生直後より筋緊張低下, 哺乳障害, チアノーゼを認め NICU に搬送となった。入院後に CMD を疑い, 遺伝子検査を施行したところ, CTG リピート数が 1300 回で CMD と診断された。出生後の 5 か月時に当科に初診となった。

家族歴 : 母親の CTG リピートも 500 回を示した。
初診時所見 : 未頸定, 顔貌は特徴的なテント状

の上口唇を呈し, 足部は内側およびアキレス腱部に深い皮溝があり, 両尖内反凹足変形を呈していた(図 2)。母親の合意のもと, 1 週間の母子入院で初回矯正ギプス治療を行った。その後は外来で計 6 回の矯正ギプスを施行した。前足部が徒手的に外転位に矯正されることを確認したのち, 全身麻酔下に両アキレス腱の皮下切腱術を行った。術後は前述のプロトコルに従い下肢装具を作製してリハビリをすすめた。術後 475 日, 2 歳 1 か月の現在装具なしでも独歩が可能なレベルまで運動発達が得られた(図 3)。

考 察

CMD は, 新生児期の筋緊張低下や, 顔面神経麻痺およびテント状の上口唇を伴う特有な顔貌, 精神発達遅滞を呈する常染色体優性遺伝である。19 番染色体上の長腕に位置する myotonin protein kinase 遺伝子の 3' 非翻訳領域の 3 塩基 (CTG) の反復配列が原因とされ, 反復回数と重症度が相関する。反復回数は一般に 5~30 回を正常とし, 50 回以上を異常増幅としている。また患児の母親が成人型の筋緊張性ジストロフィーを罹患している場合には, より重症化する要因となっていることも知られ, その際は患児の CTG 反復配



a|b|c

図 2.

a : テント状の上口唇を呈した特徴的な顔貌
b, c : 足部内側およびアキレス腱部に皮溝を呈した内反足

列が高率に 1000 回以上を呈する⁸⁾。

足部変形の成因については筋の構成線維の変化が足部内在筋の形態異常につながり、その結果内反足を呈しやすいとする疾患特異的な成因²⁷⁾のほか、若井¹⁰⁾は尖足による歩行障害増悪例に対して脊椎病変の関与を指摘している。発症頻度に関しては Peter⁵⁾は 70 例中の 33 例に、Reardon ら⁶⁾は 115 例中の半数に足部変形を認めたとし、いずれの報告でも高い有病率を示している。

しかし CMD に合併した内反足に対する治療法、その時期に関しては未だ統一された見解はない。Jhosefin ら¹⁾は疾患ゆえの易再発性に対して広範の筋解離や、骨成熟後の三関節固定の必要性について述べ、一方で鳥井ら⁹⁾は最小限の手術侵襲にとどめ過度の矯正について警鐘し、加えてその時期は立位開始前後が望ましいと報告している。自験例では、いずれの症例も重度な足部変形のため、矯正ギプス固定治療の限界を感じ、全例アキレス腱の皮下切腱術を要した。今回の我々の 3 例の手術時期は四つ這い開始前であったが、その結果は術後に著明に運動発達が改善して、下肢装具での立位化への誘導が可能となった。

Ponseti 法は多発性関節拘縮症、脊髄髄膜瘤、Larsen 症候群に伴う症候性の重度な内反足変形にも有効とされている³⁾。しかし Matthew ら⁴⁾が報告しているように神経筋疾患においては初期矯正が良好であっても数年後の再発例もみられることより今後も再発に対しての慎重かつ継続的な評価が必要である。



図 3. 術後装具なしでの独歩が可能となった。

結 語

- 1) 内反足を呈した CMD 患者 3 例 6 足に対して Ponseti 法による治療を施行した。
- 2) 術後は良好な足部矯正とその維持が得られた。
- 3) 本症例において Ponseti 法は有効な治療であると思われた。

文 献

- 1) Jhosefin DP : Myotonic dystrophy. In Neuro-muscular Disorders. Campbell's Operative Orthopaedics 9th ed. Vol. 4. 4064. 1998.
- 2) Handelsman JE. Badalamente MA : Neuro-muscular Studies in Clubfoot. J Pediatr Orthop 1 : 23-32. 1981.
- 3) Ponseti I : 先天性内反足 : Ponseti による治療法 第 3 版. Global-HELP Organization, 2006.
- 4) Matthew EL, Jose AM : NEUROMUSCULAR DISEASE AS THE CAUSE OF LATE CLUB-FOOT RELAPSES : REPORT OF 4 CASES. The Iowa Orthopedic Journal 27 : 82-84. 2007.

- 5) Peter SH : Congenital myotonic dystrophy in Britain. Arch Dis Child 50 : 505-513, 1975.
- 6) Reardon W, Newcombe R, I Fenton et al : The natural history of congenital myotonic dystrophy : mortality and long term clinical aspects. Arch Dis Child 68 : 177-181, 1993.
- 7) Siegel IM, Eisenberg BR, Glantz RH : Contributory etiologic factor for talipes equinovarus in congenital myotonic dystrophy : Comparative biopsy study of intrinsic foot musculature and vastus lateralis in two cases. J Pediatr Orthop 4 : 327-330, 1984.
- 8) 新飯田裕一, 若松章夫, 石川 淑ほか : 先天性筋緊張性ジストロフィーの3例—CTG リピート数と臨床経過との関係について—, 日周産期・新生児会誌 44(4) : 1164-1168, 2008.
- 9) 鳥井智太郎, 三島令子, 島崎俊司ほか : 先天性筋緊張性ジストロフィー4患児の足部変形に対する治療経験, 日小整会誌 15 : 1-5, 2006.
- 10) 若井周治 : 先天性筋緊張性ジストロフィー症の筋組織像と臨床像との関連についての経時的検討, 札幌医誌 59 : 447-459, 1990.

Abstract

Treatment for Clubfoot in Congenital Myotonic Dystrophy

Hiroki Fujita, M. D., et al.

Hokkaido Medical Center for Child Health and Rehabilitation

We report good clinical results from using Ponseti's method for treating clubfoot in children younger than 4 years old with congenital myotonic dystrophy. The patients were all female infants with an average age of 13 months at their first visit. We applied corrective casting an average of 6.3 times, and performed percutaneous heel cord lengthening under general anaesthesia. Postoperatiely we applied a plastic ankle-foot orthosis. In all three cases we achieved good motor development. On plain radiographs, the TiT angle of the ankle joint decreased from 115° to 50.3°, and the Pirani score was improved from 5.1 points to 0.3 points. The Ponseti method was effective for treating clubfoot in this disorder even at this early stage, and motor development was preserved.

つまみ機能障害を伴った合短指症の手術成績

—3例報告—

札幌医科大学医学部整形外科学教室

射場浩介・和田卓郎・小笹泰宏・山下敏彦

札幌医科大学保健医療学部理学療法学科

青木光広

要旨 合短指症の治療に際し、つまみ機能の評価が重要となる。しかし、つまみ機能障害を伴った合短指症の術後成績に関する報告は少ない。今回は、つまみ機能障害に対して手術を行った合短指症3例について術後成績の検討を行った。

対象は手術を行った合短指症3例3手、全例男児であった。病型別では二指型1手、四指型1手、合短指型1手であった。手術時平均年齢は20.7か月であった。検討項目は①手術方法、②術前と術後3か月のつまみ機能評価、③術後のつまみ機能に対する保護者の評価とした。

手術は1手に小指延長、2手に指間形成を行った。1手に第1中手骨回旋骨切り術を追加した。術前のつまみ運動は全例が不可能であったが、術後は全例で可能となった。保護者の術後評価では全例で「著明に改善」であった。

つまみ機能障害を伴う合短指症では、積極的な外科的治療が良好な治療成績に結びつく可能性がある。

序文

合短指症は指が短く皮膚性合指を伴うものから切断様の形態異常を呈するものまで、その表現型は多彩である^{1)~3)}。治療計画を立てるうえでは、つまみ機能が保たれているか否かが重要となる。しかし、つまみ機能障害を伴った合短指症の術後成績に関する報告は少ない⁵⁾⁶⁾⁹⁾。

今回は、当科でつまみ機能障害に対して手術を行った合短指症3例について術後成績の検討を行った。

対象・方法

2007年4月~2008年12月の間につまみ機能障

害に対して手術を行った合短指症3例3手を対象とした。性別は全例男児であり、罹患側は右が1手、左が2手であった。病型は2000年版手の先天異常分類マニュアル(日本手の外科学会先天異常委員会)にもとづき分類した⁸⁾。二指型1手、四指型1手、合短指型1手であった。手術時平均年齢は20.7か月(11~36か月)であった。

検討項目は①手術方法、②術前と術後3か月のつまみ機能評価、③術後のつまみ機能に対する保護者の評価(変化なし、改善、著明に改善)とした。当科では乳幼児のつまみ機能を、メジャーを用いて評価している。乳幼児の手にメジャーは大きさと重さが適当である。乳幼児はボタンでメジャーが巻き取られる動きに興味を持ち、積極的

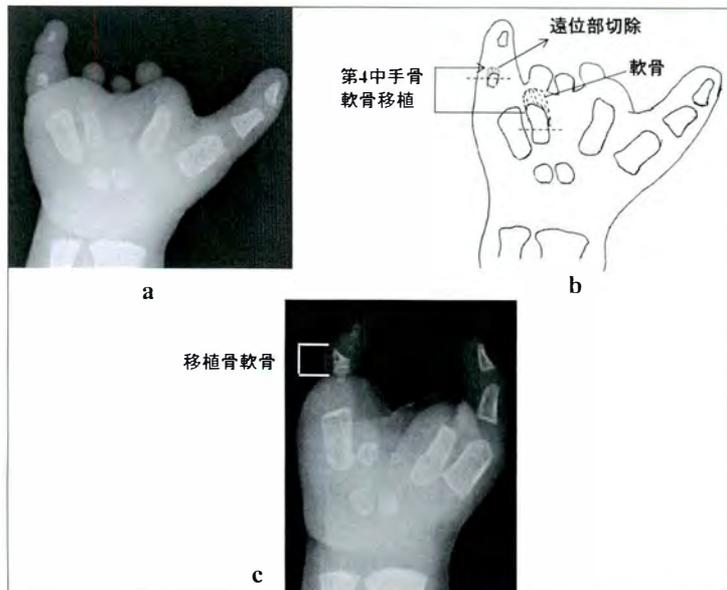
Key words : symbrachydactyly (合短指症), thumb (母指), pinch (つまみ運動), functional evaluation (機能評価)
連絡先 : 〒060-8543 札幌市中央区南1条西16丁目 札幌医科大学整形外科 射場浩介 電話(011)611-2111
受付日 : 平成21年2月27日

表 1. 手術前後のつまみ機能評価

症例	病型	術式	つまみ機能(点)	
			術前	術後
1	二指	小指骨延長	2	5
2	四指	指間形成術+中手骨回旋骨切り	2	4
3	合短指	指間形成術	0	4



図 1. 症例 1: 3 歳, 男児
左合短指症二指型
左母指, 小指は存在したが, 示指・
中指・環指は痕跡指を認めるのみ
で欠損していた。



◀ 図 2. 症例 1

単純 X 線像では, 示指・中指・環指の指節骨, 第 3 中手骨と小指の中節骨が欠損し, 末節骨と基節骨には形成障害を認めた(a). 第 4 中手骨を骨頭部の軟骨成分とともに小指基節骨の遠位部に移植した(b, c).

にメジャーの端をつまみ引っ張り出そうとする。以上の特徴をふまえて、「全体をつかむことができる」を 1 点, 「ボタンを押すことができる」を 2 点, 「メジャーの端をつまむことができるが引き出すことができない」を 3 点, 「メジャーの端を側方つまみで引き出すことができる」を 4 点, 「メジャーの端を指腹つまみで引き出すことができる」を 5 点とした。また, 上記のすべてができない場合を 0 点として, 6 段階で評価している(以下, メジャー法)。

結果

手術は母指と小指の短縮のためつまみ機能障害を認めた 1 手に対し, 小指延長を行った。母指・示指間の合指を認めた 2 手に指間形成を行った。そのうち 1 手には第 1 中手骨の回旋骨切り術を追加した(表 1)。

術前のつまみ運動は全例が不可能であり, メジャー法による平均値は 1.3 点(0~2 点)であった。術後は全例でつまみ機能の改善を認め, メ

ジャー法による平均値は 4.3 点(4~5 点)であった(表 1)。また, 保護者の術後評価では全例で「著明に改善」であった。

症例呈示

症例 1: 3 歳, 男児, 左合短指症二指型。左母指, 小指は存在したが, 示指・中指・環指は痕跡指を認めるのみで欠損していた(図 1)。小指が短く不安定なため, 物を把持することは可能であったがつまみ運動は不可能であった。メジャー法の評価は 2 点であった。単純 X 線像では, 示指・中指・環指の指節骨, 第 3 中手骨が欠損していた。小指は中節骨が欠損しており, 末節骨と基節骨には形成障害を認めた(図 2-a)。第 4 中手骨遠位 2/3 を採取し, 小指基節骨遠位に移植した。その際, 小指基節骨遠位部を一部切除して海綿骨を露出させ, 中手骨を骨頭部の軟骨成分とともに遠位部に固定した(図 2-b, c)。術後 3 か月でつまみ運動は可能となり, メジャー法による術後評価では指腹つまみが可能となり, 5 点であった(図 3-a)。

a|b



図 3. 症例 1

術後は指腹つまみが可能となった(a), 術後1年6か月の現在, 移植骨は生着し, 成長が認められる(b).

つまみ機能に対する保護者評価においても「著明に改善」であった。術後1年6か月の現在, 移植骨は生着し, 成長が認められる(図3-b)。

症例3: 11か月, 男児, 左合短指症合短指型。左母指・示指・中指間と環指・小指間の指先部レベルまでの合指と中指・環指間の指中央レベルまでの指間上昇を認めた。母指球筋と小指球筋の発達は良好であったが, つまみ動作は不可能であり, メジャー法による評価では0点であった(図4-a)。単純X線像では母指・示指末節骨間の骨性癒合を認めた。示指・中指・環指・小指で中節骨欠損と中指基節骨の形成障害を認めた(図4-b)。母指・示指間と環指・小指間の指間形成を行った。術後1か月でつまみ動作可能となり, メジャー法による術後評価では母指・環指間での側方つまみが可能となり4点であった(図5, 表1)。また, つまみ機能に対する保護者評価においても「著明に改善」であった。術後12か月の現在で, 日常生活に支障なく, 示指・中指の分離時期について検討中である。

考 察

今回の報告ではつまみ機能障害を認めた合短指症3例で, いずれも良好な機能の獲得を認めた。また, 保護者の術後評価も全例で「著明な改善」があったとしており, 手術に対する満足度が高かったといえる。つまみ機能障害を伴う合短指症では, 積極的な外科的治療が良好な治療成績に結びつく可能性がある。

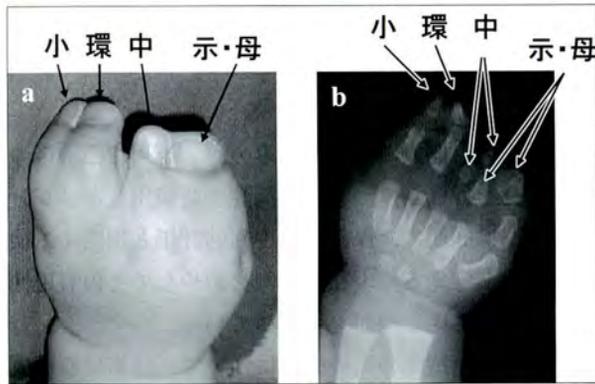


図 4. 症例3: 11か月, 男児, 左合短指症合短指型。母指(母)・示指(示)・中指(中)間と環指(環)・小指(小)間の指先部レベルまでの合指と中指・環指間の指中央レベルまでの指間上昇を認めた(a)。単純X線像では母指・示指末節骨間の骨性癒合を認めた。示指・中指・環指・小指で中節骨欠損と中指基節骨の形成障害を認めた(b)。



図 5. 症例 3

術後評価では母指・環指間での側方つまみが可能となった。

手術方法を術前に計画する場合, つまみ機能の再建手術が必要か否かの判断に迷う症例がある。自験例では3手中1手で指間分離術後につまみ機能再建のため, 第1中手骨回旋骨切り術を追加した。一方, 2手では母指・示指間の指間分離のみや小指の延長のみで良好なつまみ機能を獲得した。つまみ機能障害を認める合短指症においても母指機能が保たれている症例があることを念頭におき, 手術計画を立てる必要がある。

合短指症は病型が多彩であること, 患者が幼児であることより, つまみ機能評価は難しく, 有用な検査法が少ない²⁾⁴⁾⁷⁾。泉類⁶⁾は母指球筋萎縮の有無で判定しており, 北村ら⁵⁾は指腹つまみの可・不可で評価している。当科ではメジャー法を

用いた側方・指腹つまみの可・不可で術前後の評価を行った。つまみ機能評価に使用したメジャー法は簡便で、保護者の主観的評価と相関する検査法と考える。現在、症例を増やしてその有用性について更に検討をすすめている。

合短指症の術後成績について、母指球筋形成障害とつまみ機能の獲得についていくつかの報告を認める⁵⁾⁶⁾。しかし、メジャー法などの他覚的評価と保護者による主観的評価を行って術後成績を検討した報告は少ない。合短指症は様々な病態を呈し、個々の症例ごとに再建手術方法を考える必要がある。今後は症例数を増やし、更なる検討が必要と考える。

結 語

つまみ機能障害を伴った合短指症3例3手に対して手術を行い、その術後成績についてメジャー法を用いた他覚的評価と保護者の主観的評価を用いて検討した。手術後、全例で良好なつまみ機能を獲得し、保護者の満足度も高かった。つまみ機能障害を伴った合短指症に対して外科的治療は有用と考えられるが、症例に応じた慎重な手術計画が必要である。

Abstract

Symbrachydactyly with Pinch Impairment Treated Surgically : Report of Three Cases

Kousuke Iba, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Sapporo Medical University

Accurate assessment of any pinch impairment is important for indicating the optimum treatment for symbrachydactyly. There are very few reports to date of surgical treatment of symbrachydactyly with pinch impairment, and here we report three cases. These three cases included one with didactyly hand, another with tetradactyly hand, and the other with webbed short-finger type hand. Their average age at surgery was 20.7 months. Here we report the preoperative findings, operative methods, and 3-month postoperative evaluation of the pinch impairment. Surgical reconstruction to restore pinch function included phalangeal lengthening in one case, and separation of fused thumb with or without followed by rotational osteotomy of the metacarpal bone in the other two cases. In all three cases, the pinch function was restored, with excellent clinical results.

謝 辞

本論文の作成にあたり適切にご示唆をくださった荻野利彦先生に深謝いたします。

文 献

- 1) 射場浩介, 山下敏彦: 合短指症. PEPARS 5: 9-16, 2005.
- 2) 今田 拓: 手指機能指数について. 整形外科 34: 1439-1440, 1983.
- 3) 荻野利彦: 先天異常手の分類と治療. 日整会誌 72: 447-461, 1998.
- 4) 金子 翼, 生田宗博: 簡易上肢機能検査の試作. 理・作療法 8: 197-204, 1974.
- 5) 北村三穂, 青木光広, 和田卓郎ほか: 母指対立機能障害を有する合短指症. 日手会誌 20: 181-184, 2003.
- 6) 泉類博明: 短合指症の病態と治療. 整形外科 MOOK 35: 274-290, 1984.
- 7) 寺田千秀: 簡易上肢機能検査(STEF). OTジャーナル 38: 681-686, 2004.
- 8) 日本手の外科学会先天異常委員会: 手の先天異常分類マニュアル. 日手会誌 17: 353-365, 2000.
- 9) 宮脇剛司, 赤松久子, 森 克哉ほか: 合短指症の治療. 日手会誌 22: 510-515, 2005.

小児距骨骨折の治療経験

熊本赤十字病院整形外科

山城和馬・中島伸一・佐久間克彦
本多一宏・宮本和彦・岡田二郎

要旨 距骨骨折は比較的稀な骨折であるが、小児ではさらに稀である。症例は1歳10か月、女児。受傷機転は墜落と思われるが詳細は不明。右足関節腫脹を主訴に来院され、画像上4mmの転位を伴う右距骨体部骨折と診断。受傷2日目に骨接合術を施行。以後、ギプス固定の上、免荷にて経過観察した。術後3週で近位骨片の骨硬化像を認め、阻血性壊死が疑われた。術後6週でギプスを除去。骨癒合確認後、術後8週でK-wire 抜去した。術後3か月のX線にて距骨軟骨下骨の骨吸収像認めるも臨床症状は呈さず、荷重制限は行わなかった。距骨体部骨折の最も重篤な合併症として体部の阻血性壊死があり、転位の程度と発症頻度には正の相関があることが知られている。自験例では転位を認め、早期の骨接合術を施行した。受傷後18か月現在、明らかな臨床症状は呈していない。今後活動量が増えてくることは明らかであり経過観察が必要と考える。

はじめに

距骨骨折は下肢骨折の中でも比較的少ない骨折であるが、成人に比べ骨弾力性および衝撃吸収性に優れる小児では稀であり⁴⁾⁶⁾、それに対する手術療法を経験することは更に稀である⁷⁾。

今回我々は1歳10か月の小児に発症した距骨骨折および手術療法を経験したので、その経過に付き多少の文献的考察を含めて報告する。

症例

症例は1歳10か月の女児。出生発育に特記事項なし。受傷機転は墜落と考えられるが、患者が親族に抱きかかえられた状態で、その親族が階段で足を滑らせ転落した際に受傷したため、明確な受傷時肢位は不明である。同日、右足関節腫脹および疼痛を主訴に当院を受診され、単純X線写真にて右距骨骨折を認めた。その他の部位に骨折

は認めなかった。右足関節の腫脹を認めるも明らかな神経学的異常所見は認めず、また循環にも問題は認めなかった。

右足関節単純X線写真では、側面像にて約4mmの転位を伴う距骨骨折を認めるが、明らかな距腿関節、距骨下関節の脱臼は認めなかった(図1)。単純CTでは、骨折線は足根洞を通らず、距骨外側突起の後方を通ることより距骨体部骨折(冠状断骨折)と診断した¹⁾²⁾。また、体部内側に骨軟骨骨片を認めた(図2)。転位を伴う距骨骨折であり、さらに骨軟骨の剝離も認めていることより、観血的整復が必要と判断した。

受傷2日目、全身麻酔下に右足関節前方(前脛骨筋内側)より小切開整復を行った。肉眼的に骨折部を圧迫整復し、透視を用いて確認しながらK-wire 2本にて固定した。また、骨軟骨骨片は生体内吸収性骨接合材(フィクソープ(FIX-SORB)タキロン株式会社)を用いて固定した。創

Key words : talar body (距骨体部), child (小児), fracture (骨折), dislocation (転位), operation (手術)

連絡先 : 〒 861-8520 熊本市長嶺南 2-1-1 熊本赤十字病院整形外科 山城和馬 電話(096)384-2111

受付日 : 平成 21 年 2 月 27 日



図 5. 術後 12 か月の MRI T1WI. 術後 3 か月と比較し、距骨軟骨は肥厚している。



a. 正面像



b. 側面像

図 6. 術後 18 か月の単純 X 線写真
軟骨下骨の分節化を認める。

状は認めなかった。また、同時期の MRI では、骨折部を越えて距腿関節部の距骨軟骨への血流を認め、滑車部の陥没変形は認めなかった(図 4)。術後 10 か月で保育園に入園となり、その際に運動制限を解除したが、その後も自覚症状の訴えはなかった。術後 12 か月での MRI 上は軟骨下骨の異常所見は残存している(図 5)が距骨軟骨は厚く、陥没変形は認めなかった。術後 18 か月現在、単純 X 線写真にて軟骨下骨の分節化を認める(図 6)も疼痛および関節拘縮は無く、運動制限はしていない。保育園の運動会にも症状無く参加可能である。

考 察

距骨は表面の 60% 以上が関節軟骨に覆われており、筋腱の付着は無く、血行についてはやや不利な状況である。骨折した場合の合併症として、AVN および変形性足関節症(osteoarthritis: 以下, OA)が問題となる。骨折型では矢状断骨折よりも冠状断骨折の方が、血液供給の面から AVN を発症しやすい。一般的に距骨骨折の加療目標は圧迫整復を行い新たな血行障害による AVN を防止し、解剖学的整復にて OA を防ぐことである³⁾。

Meier ら⁷⁾は小児距骨骨折治療のガイドラインを示すべく、15 症例(4~16 歳, 平均 10 歳)を平均 11 年(1~22 年)経過観察している。結局、小児に特異的な治療方針は見出せず基本的に成人例の治療方針に従うとしながらも、小児では骨再形成の予備力が十分ではなく、将来の OA や変形治療を

避けるために、2 mm 以上の転位を認める場合には積極的に手術による解剖学的整復を行うべきであると述べている。

Rammelt ら⁸⁾は 1885~1997 年までの、小児(1~14 歳)距骨骨折についての文献を調べ、転位なし 83 例中 13 例(15.7%)、転位あり 49 例中 25 例(51%)に AVN を発症していることを報告している。一般的に AVN の発生頻度と転位の程度には正の相関があることが知られているが、小児においては転位を認めない場合または最小転位(2 mm 未満)症例でも AVN の発生頻度は高く、また成人例と比較しても高い傾向にある⁷⁾⁸⁾。彼らは自験例でも、5 歳の転位のない距骨頸部骨折症例に対し保存的加療を行ったが、受傷後 6 か月で AVN を認めている。免荷を継続し、3 年の経過で足関節の機能は回復したが、1 cm の脚長差が生じたと報告している。

Letts ら⁹⁾は転位のない 12 名(1 歳 7 か月~13 歳 11 か月)の距骨頸部骨折症例のうち 3 名に AVN を発症したと報告している。AVN を発症した 3 名うち 2 名は 2 歳未満の小児で、当初骨折がはっきりせず AVN を発症してからの加療となり、距骨体部の扁平化や足関節拘縮などの後遺症が残存した。受傷直後よりキャストで免荷を保った 1 名(5 歳)は回復したことより、免荷の重要性を報告している。

また Jensen ら⁵⁾は小児距骨骨折 14 症例(4~14 歳)を平均 21 年経過観察し、転位のない距骨体部骨折 4 症例(4~13 歳, 平均 8.5 歳)に対して保存

的加療を行い、合併症は発症しなかったと報告している。頸部骨折 10 症例 (6~14 歳, 平均 12.9 歳) のうち 3 症例は転位を認め、そのすべてに OA と足関節の疼痛を認めている。

我々の症例では、4 mm の転位を伴う距骨体部骨折に対し、受傷 2 日後に骨接合術による解剖学的整復を施行した。その上で 6 週間のギプス固定、8 週間の免荷とし、10 か月後に運動制限を解除した。その間、術後 3 週で骨硬化像、3 か月で骨吸収像を認め、徐々に軟骨下骨の分節化を認めた。単純 X 線写真の経過からは AVN が疑われるが、その修復反応は速やかに起こっている。18 か月経過した現在、画像上の異常所見は残存しているが、臨床症状は認めていない。しかし、現在 3 歳 4 か月となり、今後も運動量が増大し続けることは明らかである。OA のほか、距骨骨軟骨障害などの出現も否定できないため、少なくとも骨端線が閉じるまでは注意深い経過観察が必要だと考える。合併症による治療の長期化やそれに伴う運動制限の結果、心身の成長を遅らせる事態は避けなければならない。

現在までの経過を見る限り、転位を伴う距骨体部骨折では、後遺症予防のために良好な整復を目指すべきであり、小児であっても全身麻酔下の観血的整復手術および骨癒合までの免荷が必要と考える。

まとめ

1 歳 10 か月の女兒に発症した距骨体部骨折 (冠状断骨折) を経験した。4 mm の転位に対して観血的解剖学的に整復を行った。距骨は血流に乏し

く、骨折に伴う栄養血管の損傷による AVN や変形治癒に伴う二次的 OA などの合併症を発症する可能性がある。本症例でも AVN の発症が疑われたが、受傷後早期に観血的整復を行い、その経過は良好である。小児の場合、今後の成長を考慮した治療方針を検討しなければならない。

文 献

- 1) 井口 傑, 小川清久, 松村崇史: 距骨矢状面骨折と距骨骨折分類. 別冊整形外科 No. 25 足の外科, 南江堂, p.183-187, 1994.
- 2) Inokuchi S, Ogawa K, Usami N: Classification of fractures of the talus. Clear differentiation between neck and body fractures. *Foot Ankle Int* 17: 748-750. 1996.
- 3) 井口 傑: 距骨骨折の骨接合術. 整形外科手術後療法のコツ (下巻), 全日本病院出版会, p. 193-199, 1999.
- 4) Cartwright-Terry M, Pullen H: Non-operative management of a talar body fracture in a skeletally immature patient. *Acta Orthop Belg* 74, 137-140, 2008.
- 5) Jensen I, Wester JU, Rasmussen F et al: Prognosis of fracture of the talus in children. *Acta Orthop Scand* 65(4): 398-400, 1994.
- 6) Letts RM, Gibeault D: Fractures of the neck of the talus in children. *Foot Ankle* 1: 74-77, 1980.
- 7) Meier R, Krettek C, Griensven M et al: Fractures of the talus in the pediatric patient. *Foot and Ankle Surgery* 11: 5-10, 2005.
- 8) Rammelt S, Zwipp H, Gavlik JM: Avascular necrosis after minimally displaced talus fracture in a child. *Foot Ankle Int* 21: 1030-1036, 2000.

Abstract

Talar Body Fracture in a Child : A Case Report

Kazuma Yamashiro, M. D., et al.

Department of Orthopedic Surgery, Kumamoto Red Cross Hospital

Here we report a rare case of a talar body fracture in a female infant aged 22 months. The infant presented swelling in the right ankle after trauma. Computed tomography and radiography showed a right talar body fracture of coronal shearing type with 4mm dislocation. At two days after the trauma, we performed open surgery under general anesthesia to reduce the fracture, and applied a long-leg cast for 6 weeks followed by non-weight-bearing gait for 8 weeks. At three months postoperatively, radiography showed a subchondral radiolucent band in the talar dome, of Hawkins sign. At most recent follow-up at 18 months postoperatively, MRI showed no avascular necrosis in the talar body, and all clinical functions were normal : the girl could enjoy running and jumping without pain or impairment. However further follow-up is planned to monitor any potential development of avascular necrosis.

幼児型 Blount 病に対する脛骨粗面下楔状骨切り術の治療成績

静岡県立こども病院整形外科

滝川一晴・岡田慶太・浅井秀明

東京大学大学院医学系研究科外科学専攻
感覚・運動機能医学講座リハビリテーション医学分野

芳賀信彦

要旨 幼児型 Blount 病に対する脛骨粗面下楔状骨切り術の治療成績を知ることを目的に以下の研究を行った。対象は術後5年以上経過観察し、診療録とX線の保存されている4例7膝である。手術時年齢は、平均3歳2か月、術後経過観察期間は、平均10年6か月であった。術前 Langenskiöld stage, FTA, 終診時の FTA, MAD などについて調査した。変形矯正は脛骨粗面下での楔状骨切りで行い、回旋変形も同時に矯正し、7膝中6膝で鋼線固定した。術前 Langenskiöld stage は stage II 4膝, III 3膝, 平均術前 FTA 198°, 平均終診時 FTA 178.6°, MAD は平均 4.7 mm であった。Langenskiöld stage III の1膝は術後再発し、Ilizarov 創外固定器を用いて再手術を行った。術後全膝で Blount 病の骨変化は軽快し、脛骨粗面下楔状骨切り術の治療成績は概ね良好であった。

はじめに

幼児型 Blount 病は、脛骨近位骨端から骨幹端内側(後方)の過負荷に起因すると考えられる内反膝変形である。症例数は少なく、手術治療の長期成績を示した報告は、本邦ではほとんどない。幼児型 Blount 病に対する脛骨粗面下楔状骨切り術の治療成績を知ることを目的に、以下の研究を行った。

対象と方法

脛骨粗面下楔状骨切り術を行い術後5年以上経過観察し、診療録とX線の保存されている4例(男2例, 女2例)7膝(右3膝, 左4膝)を対象とした。初診時年齢は、平均2歳4か月(1歳5か月~3歳4か月)、処女歩行開始は、平均10か月

(9~12か月)、初診時 BMI は、平均 17.3(16.2~18.7)であった。3例5膝に前医または当科で長下肢装具治療を行ったが、効果はなかった。初回手術時年齢は、平均3歳2か月(2歳6か月~3歳10か月)、終診時年齢は、平均13歳8か月(11歳8か月~15歳3か月)で、初回手術からの経過観察期間は、平均10年6か月(7年10か月~11年10か月)であった。術前 Langenskiöld stage, FTA, MDA, 矯正角度, 骨切り方法, 固定方法, 終診時の FTA, MAD (mechanical axis deviation, mm) について調査した。内反の矯正角度については、初期の3膝のうち1膝は健側, 2膝は FTA 180°を目安に矯正した。最近の4膝では、FTA 170°を目安に矯正した。また、回旋変形(下腿内捻)の矯正も、foot progression angle 等を目安に同時に行った。

Key words : infantile Blount's disease (幼児型 Blount 病), surgical treatment (外科的治療), wedged osteotomy below tuberosity of the tibia (脛骨粗面下楔状骨切り術)

連絡先: 〒420-8660 静岡市葵区漆山860 静岡県立こども病院整形外科 滝川一晴 電話(054)247-6251
受付日: 平成21年3月2日

表 1. 全症例の術前評価と手術方法

症例	性別	罹患側	処女歩行(か月)	初診時年齢	肥満(BMI>97%)	KAI'O治療	左右	初回手術時年齢	楔状骨切り方法	固定方法	矯正角度(°)		再発	初回手術からの経過観察期間	終診時年齢
											内反	内捻			
1	女	両	不明	1y5m	-	-	右 左	2y6m	O	W+C	20 24	40 45	- -	10y6m	13y
2	男	左	9	3y4m	-	+	左	3y5m	S	PL	20	10	-	11y10m	15y3m
3	女	両	12	2y2m	+	+	右 左	3y	C	CP	25 20	30 30	- -	11y10m	14y10m
4	男	両	10	2y3m	-	+	右 左	3y10m	C	CP	18 28	15 25	- +	7y10m	11y8m

KAI'O: 長下肢装具, O: open, S: semiclosed, C: closed, W+C: 鋼線固定鋼線ギプス巻きこみ, PL: プレート, CP: cross pinning

表 2. 術前後の X 線評価

症例	罹患側	左右	術前			終診時	
			FTA(°)	MDA(°)	Langenskiöld stage	FTA(°)	MAD (mm, 内側が+))
1	両	右	200	16	II	175	0
		左	202	25	III	182	11
2	左	右(健側)	192	5	—	179	15
		左	200	16	II	182	15
3	両	右	200	20	III	178	-3
		左	190	10	II	180	-9
4	両	右	188	15	II	175	0
		左	198	20	III	182	11

MAD 成人正常値: 3~17 mm(平均 10)

結果

術前 Langenskiöld stage は stage II 4 膝, III 3 膝, 平均術前 FTA 198°(188~210°), 平均 MDA 17.4°(10~25°)であった。楔状骨切り方法は, open 2 膝, semiclosed 1 膝, closed 4 膝, 固定方法は, プレート固定 1 膝, 鋼線固定鋼線ギプス巻きこみ 2 膝, cross pinning 4 膝であった。Closed の楔状骨切りで cross pinning で固定した症例が 2 例 4 膝であった。全膝で AK ギプス固定を 6~8 週間行った(表 1)。平均終診時 FTA は 178.6°(175~182), 平均 MAD は 4.7 mm(-9~15)であった。Langenskiöld stage III の 1 膝は術後再発し, Ilizarov 創外固定器を用いて再手術を行った(症例 4 左側)。手術により全膝で Blount 病は軽快した(表 2)。

症例提示

症例 2(図 1): 初診時 3 歳 4 か月の男児。左片側例(Langenskiöld stage II)。前医で 1 歳 6 か月

時より 1 年 10 か月間の長下肢装具治療を行ったが, 幼児型 Blount 病の変化が残存している症例。3 歳 5 か月時の術前 X 線では, FTA 右 192°, 左 210°, MDA 右 5°, 左 16°であった。健側を目安に 20°の内反矯正を semiclosed に楔状骨切りを行いプレート固定した。下腿内捻も 10°同時に矯正した。術後 6 か月の FTA は右 185°, 左 192°と結果的に健側よりも内反膝が強かった。その後 6 歳時には FTA に左右差はなく, 終診時の 15 歳 3 か月時も, FTA 右 179°, 左 180°, MAD 右 15 mm, 左 15 mm と良好なアライメントを維持していた。

症例 4(図 2): 2 歳 3 か月時に当科初診の男児で, 両側例(Langenskiöld stage 右 II, 左 III)。当科にて 2 歳 6 か月より 9 か月間長下肢装具を装着したが, 内反膝や Blount 病の所見に著変はなかった。術前 FTA 右 188°, 左 198°, MDA 右 15°, 左 20°で, 3 歳 10 か月時に手術を行った。FTA 170°を目安に closed に楔状骨切り術を行い, foot progression angle 0°を目安に下腿内捻も右 15°,



図 1.
症例 2
左片側例
a : 3 歳 5 か月 (術前)
b : 3 歳 11 か月 (術後 6 か月)
c : 6 歳
d : 10 歳 3 か月
e : 15 歳 3 か月 (終診時)

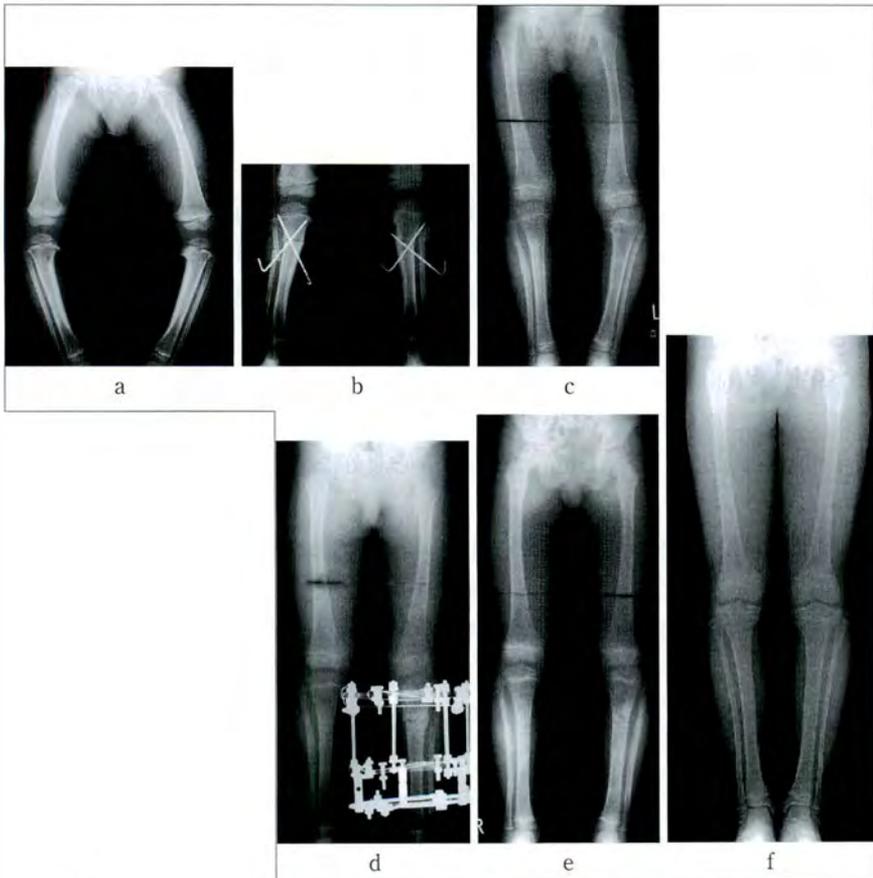


図 2.
症例 4
両側例
a : 2 歳 3 か月 (初診時)
b : 3 歳 10 か月 (術後)
c : 4 歳 台
d : 5 歳 4 か月 (左再手術後)
e : 7 歳
f : 11 歳 8 か月 (終診時)

左 25°同時に矯正し、cross pinning 固定した。右は経過良好であったが、左は4歳台で再発し、5歳4か月時に再度骨切りを行い、機能軸が膝関節中央を通過するように Ilizarov 創外固定器で固定した。左側は再手術後に軽度内反膝を生じたが、その後進行することなく、終診時の11歳8か月時に FTA 右 180°、左 179°、MAD は右 10 mm、左 9 mm であった。

考 察

幼児型 Blount 病は、胫骨近位骨端から骨幹端内側(後方)の過負荷に起因すると考えられる内反膝変形で、X 線上胫骨近位骨幹端内側の beaking や step を特徴する。その進行過程は、Langenskiöld stage や MDA で評価される。早期処女歩行、肥満、人種(黒人に多い)、下腿内捻などが危険因子として知られている。

幼児型 Blount 病の治療法には、装具治療と外科的治療がある。装具治療の有効性については賛否両論がある¹⁾⁴⁾⁶⁾⁸⁾。Shinohara ら⁶⁾は、Langenskiöld stage II または III では、4歳頃まで自然軽快が期待できることを報告している。一方我々は、幼児型 Blount 病の長下肢装具治療が有効か否かの判定は、装具装着後6か月前後必要であるとする谷口の報告⁷⁾に基づき、原則的には6か月間を目安とする長下肢装具治療の後に、内反膝と幼児型 Blount 病の X 線所見の残存する症例に対して胫骨粗面下楔状骨切り術を行ってきた。

矯正角度について今回の研究の7膝中、初期の3膝では、1膝では健側を目安とし術直後も内反膝、2膝で FTA 180°を目安に矯正、最近の4膝では、術直後に外反膝となるような FTA 170°を目安に矯正と、術直後の矯正角度は一定していなかった。再発例を除く6膝について検討すると、stage II・術後内反膝の症例でも終診時に成績良好例もあり、術直後 FTA 170°前後の3膝(stage II 2膝、III 1膝)についても、10歳以降の終診時には FTA 180°に収束していた。

固定方法については、4歳以上では矯正損失の

少ない創外固定での固定方法が推奨されている²⁾。今回の研究では、初回手術は全て4歳未満の手術時期で、7膝中6膝は鋼線固定が選択されていたが、周術期の矯正損失は生じていなかった。また、楔状骨切りの方法は、変形矯正を行う上で問題とはなっていなかった。

手術時の年齢や変形の程度について Doyle ら³⁾は、再手術を要する再発は、手術時年齢が5歳以上や Langenskiöld stage III、またはこの両者を伴うものに多いと報告している。Langenskiöld stage III については、Chotigavanichaya ら²⁾は74膝に対する手術結果から、4歳以下かつ術後外反位を得ることが重要であると結論づけている。自験例の再発再手術例においては、5歳時に行った再手術時に機能軸を膝関節中央に合わせたか、その後の経過で軽度の内反膝を生じたことから考えると、手術により機能軸を外側に移動し、確実に胫骨近位内側の負荷軽減を行うことが重要と考える。自然経過を観察後、4歳以降に手術治療を行っている篠原ら⁵⁾も、術後 FTA が 5~10°の過矯正として良好な短期成績を得ている。

また、下腿内捻も幼児型 Blount 病発生に関与する因子であるため⁷⁾、thigh foot angle や foot progression angle を指標に、内反変形矯正に加えて回旋変形矯正を同時に行うことも重要であると考えられる。

外側関節面に荷重を移動し、確実な胫骨近位内側の荷重負荷軽減が必要な本疾患の外科的治療において、4歳未満の症例では、鋼線固定による胫骨粗面下楔状骨切り術は比較的簡便で有効な手術方法と考える。

まとめ

1) 幼児型 Blount 病 4 例 7 膝(Langenskiöld stage II 4 膝、III 3 膝)に対して、4歳未満に胫骨粗面下楔状骨切り術を行った。

2) 鋼線固定による胫骨粗面下楔状骨切り術は、幼児型 Blount 病の外科的治療として有効な術式である。

文 献

- 1) 坂東和弘, 中島育昌, 浜田 機ほか: 当院における Blount 病の治療経験. 日小整会誌 13: 72-76, 2004.
- 2) Chotigavanichaya C, Salinas G, Green T et al: Recurrence of varus deformity after proximal tibia osteotomy in Blount disease: Long-term follow-up. J Pediatr Orthop 22: 638-641, 2002.
- 3) Doyle BS, Volk AG, Smith CF: Infantile Blount disease: Long-term follow-up of surgically treated patients at skeletal maturity. J Pediatr Orthop 16: 469-476, 1996.
- 4) 齊藤知行, 稲葉 裕: Blount 病の病態と治療, 関節外科 22: 61-69, 2003.
- 5) 篠原裕治, 亀ヶ谷真琴, 國吉一樹ほか: Blount 病に対する Orthofix 創外固定器を用いた変形矯正. 臨整外 35: 1513-1520, 2000.
- 6) Shinohara Y, Kamegaya M, Kuniyoshi K et al: Natural history of infantile tibia vara. J Bone Joint Surg 84-B: 263-268, 2002.
- 7) 谷口和彦, 上村直子, 芳賀信彦ほか: プラント病の下腿の内捻変形. 日小整会誌 5: 430-433, 1996.
- 8) 徳山 剛, 高見秀一郎, 岩佐一彦: Blount 病の装具療法. 日小整会誌 12: 65-68, 2003.

Abstract

Blount's Disease in Infants treated with Wedged Osteotomy below Tuberosity of the Tibia

Kazuharu Takikawa, M. D., et al.

Department of Pediatric Orthopedics, Shizuoka Children's Hospital

We report the results from wedged osteotomy below tuberosity of the tibia for Blount's Disease in four infants, involving 7 knees. We evaluated each case using Langenskiöld stage, FTA, and MAD. The average age at operation was 3 years and 2 months. The preoperative Langenskiöld stage was stage II in 4 knees, and stage III in the other 3 knees. Wedged osteotomy below tuberosity of the tibia was performed to correct the varus and tibial medial torsion, with rotation. The osteotomy was fixed using pins in 6 knees and no pins in the other one knee. In all cases, we applied a long-leg cast. The average follow-up duration was 10 years and 6 months. The FTA was improved from 198° to 178.6°. The average MAD at most recent follow-up was 4.7 mm. One knee at Langenskiöld stage III developed recurrence in deformity and underwent revision surgery using Ilizarov apparatus. We concluded that wedged osteotomy below tuberosity of the tibia with fixation using pins was effective treatment for Blount's Disease in infants younger than 4 years old.

帝王切開後に生じた新生児大腿骨骨折を リーメンビューゲル法にて治療した一例

東京都立府中病院整形外科

田中 紗代・伊賀 徹・岡崎 裕司

東京都立府中病院リハビリテーション科

田中 弘志・佐藤 和強

要旨 新生児大腿骨骨折の症例数は少なく、治療法は確立していない。今回リーメンビューゲル(RB)法にて治療した一例を経験した。症例は帝王切開にて出生した日齢2日の男児。X線上下右大腿骨骨幹部斜骨折を認めた。開排位を保つようおむつによる外固定を行い、日齢10日でRBによる治療に切り替えた。RB着用4日後より仮骨形成がみられた。RBは6週間まで常時装着し、その後2週間は夜間のみ使用とした。母親による骨折の管理も容易であった。月齢8か月の時点で骨癒合良好で運動発達に問題はない。これまで大腿骨骨折をRBにて治療し良好な結果を得られたという海外での報告もある。新生児大腿骨骨折の治療として、RBは一つの選択肢になりうる。

序文

分娩時外傷は稀であり、1%以下であるといわれ⁵⁾、中でも大腿骨骨折の頻度は稀である。治療法としてはベッド上安静、牽引、hip spica¹⁾、シーネ固定、創外固定²⁾、リーメンビューゲル(RB)⁷⁾など、様々な治療法が報告されているが、確立していないのが現状である。今回、帝王切開術後に生じた新生児大腿骨骨折をRB法にて治療した一例を経験した。

症例

日齢2日の男児。在胎37週、横位、出生体重2,610g。母体に多発性子宮筋腫があったため帝王切開にて出生。右大腿部に発赤・腫脹があったことから生後2日で当科初診となった。初診時単純写真上(図1)前方凸40°の変形および約1cm

の短縮を伴う右大腿骨骨幹部斜骨折があった。血清カルシウムやリン値は正常で、青色強膜など骨形成不全を示唆する所見はなかった。治療として海外で多く報告のあるRB法を行うこととし、装具ができるまでの間、開排位を保つようおむつによる簡単な外固定を行い、装具が完成した日齢10日でRBによる治療に切り替えた。装具治療開始後4日目に単純写真上仮骨形成を認め(図2)、自宅退院とした。装具装着後20日目には大腿の成長が著しく装具のベルトの長さが足りなくなり、装具を作り替えた。装着後、6週間までは常時装着とし、その後2週間は夜間のみ使用とした。経過中、母親による抱っこが可能であり、多少の汚物付着を経験したことがあるもののおむつ替えも不自由はなく、児に足を痛がる様子はなかったという。常時装着中も装具の取り外しを行えば入浴も可能であると説明したが、両親が不安に感じ

Key words : infant(新生児), femur fracture(大腿骨骨折), cesarean section(帝王切開), Pavlik harness(リーメンビューゲル法)

連絡先 : 〒183-8524 東京都府中市武蔵台2-9-2 東京都立府中病院整形外科 田中紗代 電話(042)323-5111

受付日 : 平成21年3月2日



図 1. 日齢 2 日. 初診時単純 X 線写真
右大腿骨骨幹部骨折. 前方凸 40° の変形および
約 1 cm の短縮



図 2. 装具装着後 4 日目. 単純
X 線写真
仮骨形成を認める.



a. 側面像



b. 正面像

図 3. 月齢 8 か月時. 単純 X 線写真
左右差を比べ前方凸 10° , 短縮はほとんどみられない.

たため入浴は夜間装着に移行した 6 週間後からとなった。皮膚障害や血管・神経障害もなかった。

月齢 8 か月の時点で骨癒合は良好、左右差を比べ前方凸は 10° で短縮はほとんどない(図 3)。寝返りが可能で、運動発達に問題なく経過している。

考 察

1995 年 Stannard らは、14 例、16 大腿骨骨折に対し RB 法にて治療し良好な結果を報告⁷⁾している。今までに発表された文献より、新生児の大腿骨骨折治療法とその入院期間、合併症を表 1 に示す^{2)4)~8)}。Skin traction, spica cast, 創外固定法は皮膚障害の合併症が多く、母親による管理は困難で、母子の触れ合いも妨げる。また、skin trac-

tion では頻回の牽引の調節が必要であり、創外固定ではピン部位の感染が報告されている。牽引、固定を行わない方法でも機能的予後に支障はないとされるが、3, 4 週間の入院を要している³⁾。

それに対し、RB 法では入院期間が短く、合併症が少ないだけでなく、抱っこやおむつ交換・入浴など母親の管理上の問題で容易である。その他の利点として、Stannard らは⁷⁾処置に麻酔が必要なく、経過中に再固定が必要な場合の補正が簡便であることを挙げている。我々も、病棟で麻酔やその他の鎮静を用いず RB 装具を装着することが可能であった。しかし、新生児は身体の発育が著しいことを想定しそれに備えた RB のベルトの長さを考えた装具作成が必要であることを実感し

表 1. 今までに報告されている新生児大腿骨骨折の治療

治療法	X線写真	入院期間	短所	文献
1 Skin Traction	～20° 前方凸	長期化	頻繁な調整 皮膚損傷 ふれあいの妨げ	Bryant, 1873
2 Hip Spica	～30° 前方凸	4日まで	麻酔 皮膚損傷	Irani RN, <i>J Bone Joint Surg</i> , 1976 Staheli LT, <i>Clin Orthop</i> , 1977
3 Bed Rest	～55° 前方凸	3～4週間	5歳児に前例で20° 以上の変形が残存	Staheli LT, <i>Clin Orthop</i> , 1967 加藤光朗, 日小整会誌, 2001
4 アルフェンスシーネ	～10° 前方凸	NA		Matsubara S, <i>Arch Gynecol Obstet</i> , 2008
5 External Fixtator	5° 前方凸	4時間	感染症 麻酔	D'Andrea L, <i>J Pediatr Orthop</i> , 2008
6 リーメンビューゲル 装具	～60° 前方凸 ～15 mm 短縮	24時間		Stannard JP, <i>J Pediatr Orthop</i> , 1995

た。RB装具は取り外しが簡便であるという利点があるが、自宅での管理法によっては治癒の妨げとなることもありうる⁵⁾とされているので⁵⁾注意が必要である。

加藤らは新生児の大腿骨折は20°程度の前方凸変形が残存した状態で骨癒合をしても機能的に支障はないと述べており³⁾、これまでに報告のあるどの治療方法を用いても、骨癒合までの時間や発達状態には差はみられていない。したがって、治療法として多くの方法が可能であるが、入院期間や合併症、親の管理面を考慮すると、RBは選択されてよい方法と考えられた。

一方、RB装具の使用に際し、骨頭壊死や大腿神経麻痺の可能性⁶⁾が言われているが、今回の症例を含めこれらの合併症が起こったという報告はない。

まとめ

新生児の大腿骨骨折をRB法により治療した。約2週間で退院が可能で、8週間の使用で治癒した。RB法は臨床的に結果が良好であっただけでなく母親の自宅での管理でも困難はなかった。

文献

- 1) Anglen JO, Choi L: Treatment Option in Pediatric Femoral Shaft Fractures. *J Orthop Trauma* 19: 724-733, 2005.
- 2) D'Andrea L et al: Femoral Shaft Fracture in a Newborn Infant Treated With Axial External Fixator. *J Pediatr Orthop* 28: 17-19, 2008.
- 3) 加藤光朗: 牽引, 固定を行わずに経過観察した分娩時大腿骨骨折の予後. *日小整会誌* 10(1): 60-63, 2001.
- 4) Matsubara S et al: Femur fracture during abdominal breech delivery. *Arch Gynecol Obstet* 278: 195-197, 2008.
- 5) Morris S et al: Birth-Associated Femoral Fractures: Incidence and Outcome. *J Pediatr Orthop* 22: 27-30, 2002.
- 6) Podeszwa DA et al: Comparison of Pavlik harness application and immediate spica casting for femur fractures in infants. *J Pediatr Orthop* 24: 460-462, 2005.
- 7) Stannard JP et al: Femur fractures in infants: a new therapeutic approach. *J Pediatr Orthop* 15: 461-466, 1995.
- 8) Vasa R, Kim MR: Fracture of the femur at cesarean section: case report and review of literature. *Am J Perinatol* 7: 46-48, 1990.

Abstract

Fracture in the Femur after Cesarean Delivery Treated
Using the Pavlik Harness : A Case Report

Sayo Tanaka, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Fuchu Metropolitan Hospital

We report a rare case of a fracture in the femur in a neonate. There is not yet any definitive treatment for treating this fracture in an infant in Japan. Here we report successful treatment using the Pavlik Harness. The baby presented swelling with deformity in the right thigh at two days old, and radiograph showed a fracture in the right femur shaft. We applied a Pavlik Harness at ten days old, and four days later a radiograph showed callus formation. We applied the Harness for six weeks continuously, and then for another two weeks only at night. At most recent follow-up at eight months old, there was no angulation deformity and no leg discrepancy. We concluded that the Pavlik Harness was effective for treating fracture in the femur in a neonate.

日本人健康男児の骨量分布の発育変化

早稲田大学スポーツ科学学術院

鳥居 俊

要旨 小児期の身体発育は身体各部で一様でなく、筋と骨との発育にも時間的ずれがある。日本人小児の骨量分布を検討した報告は少なく、時代変化を考慮すると現在の標準値が必要である。本研究は日本人健康男児の骨量分布に関する標準値を作成することを目的とした。

7~15歳の日本人健康男児240名を対象に、DXA法骨密度測定器により骨量、除脂肪量、脂肪量を測定した。全身を頭頸部、上肢、体幹、下肢の4部位に分割し、部位ごとの測定値より各部位の割合を算出した。

体重と総除脂肪量は月齢に相関して増加したが、総脂肪量の成長に伴う増加はなかった。月齢と全身骨量に対する各部位の骨量の割合を検討すると、月齢に相関して頭頸部は有意に減少し、他の3部位は有意に増加した。

以上の結果はカナダ人の小児を対象とした先行研究の結果とほぼ一致していた。

緒言

小児期には体格の発育が活発に生じるが、身体各部の成長のしかたは一様ではない。実際に全身に占める頭部の大きさの比率は新生児から成人に向かって減少していくことが示されている⁵⁾。

同様に、運動器の発育変化も身体各部で一様ではなく、身長、骨量、除脂肪量が各々最大の発育を示す時期には違いがある⁷⁾、傷病による発育の遅延や、スポーツによる特定部位の発育の亢進などを評価するには比較すべき標準値が必要である。

Baileyらはカナダ人の小児の骨量の分布を検討し、発育に伴って頭部の割合が減少し、上肢、体幹、下肢の割合は増加することを示した¹⁾。一方、日本人の小児を対象とした研究は少なく、西山らの報告⁶⁾以外には見られない。体格や肥満・るいそうの時代変化⁴⁾を考慮すると、最新の標準値を作成する意義がある。

本研究の目的は、現在の日本人健康男児の骨量分布の標準値を作成することである。

対象と方法

骨塩量の分布に影響を与えると考えられる傷病の既往のない健康な日本人男児を文書により募集し、応募のあった7~15歳までの小学生と中学生を対象とした。

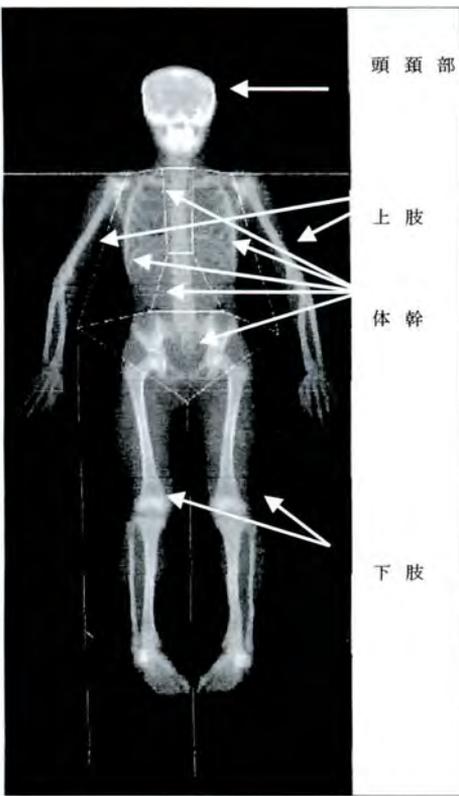
Hologic社製DXA法骨密度測定装置Delphi-Aを用い、whole body modeで計測を行った。その後、画面上で筆者らの方法⁸⁾により頭頸部、上肢、体幹、下肢に分割し(図1)、各部位の骨量、除脂肪量、脂肪量を算出した。なお、毎回の計測前に専用のファントムでキャリブレーションを実施した。以上の操作の精度は変動係数で0.5~3.0%である。

成長に伴う変化を検討するために、生年月日か

Key words : bone mineral distribution(骨量分布), infancy(小児期), growth change(発育変化)

連絡先 : 〒359-1192 埼玉県所沢市三ヶ島2-579-15 早稲田大学スポーツ科学学術院 鳥居 俊 電話(04)2947-6746

受付日 : 平成21年3月3日



◀ 図 1.

身体各部の分割の方法

両側肩峰と第1肋骨を結ぶ線より頭側を頭頸部、肩関節裂隙と腋窩を結ぶ線より外側を上肢、大転子と坐骨の接線より末梢を下肢、残りを体幹として分割した。

表 1. ▶

対象の年齢別の人数

年 齢	人 数
7 歳	17 名
8 歳	14 名
9 歳	15 名
10 歳	37 名
11 歳	31 名
12 歳	50 名
13 歳	47 名
14 歳	23 名
15 歳	6 名
合計	240 名

増加したが、総脂肪量には相関がなく成長に伴う増加はなかった。

月齢と全身骨量および部位別の骨量との関係を図3に示す。いずれの部位の骨量も月齢に相関して増加したが、頭頸部の増加は小さく、他の3部位に比べて相関係数も低かった。

月齢と全身骨量に対する各部位の骨量の割合との関係を図4に示す。月齢に相関して頭頸部は有意に減少し、他の3部位は有意に増加した。頭頸部の割合は7歳(84か月)で35%から15歳(180か月)で19%まで減少し、同様に上肢の割合は10%から12%に増加、体幹の割合は23%から26%に増加、下肢の割合は32%から43%に増加した。

なお、全身骨量に対する各部位の骨量の割合は体重に対する各部位の重量の割合と有意な正の相関を示していた(図5)。

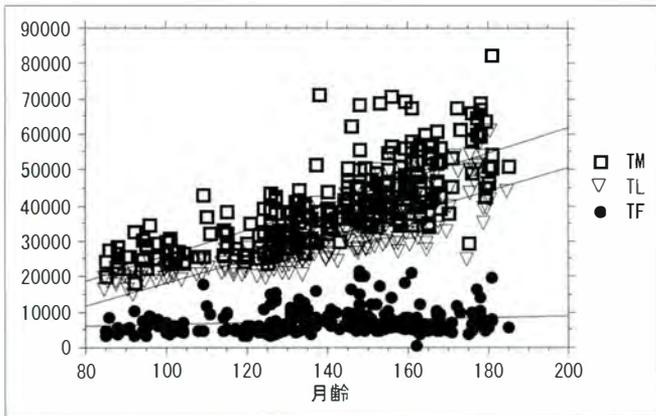


図 2. 月齢と体重(TM)、総除脂肪量(TL)、総脂肪量(TF)との関係

月齢と体重、総除脂肪量との間には有意な正の相関があった。

$$TM = -10141.133 + 360.913 * \text{月齢}; R^2 = .561$$

$$TL = -14073.449 + 323.847 * \text{月齢}; R^2 = .673$$

ら年齢を月齢に換算し、各測定値との関係を直線回帰させた。

結 果

各年齢の対象人数を表1に示す。

月齢と体重、総除脂肪量、総脂肪量との関係を図2に示す。体重と総除脂肪量は月齢に相関して

考 察

小児期の身体発育は各部位で等しくなく、幼少なほど頭部の占める割合が大きく、逆に他の部位は頭部に比べて出生後の発育の割合が大きくなるはずである。一方、身体の各部の大きさの比率、特に座高と脚長の比率は発育の指標になるとともに、人種による違いや時代による違いが見られる³⁾。実際に日本人の小児の体格の年次変化を見ると、身長増加のわりに座高の増加が少なく、相対的に脚長の増加が大きいことが示唆される⁴⁾。

このような背景から、骨量の分布も人種による

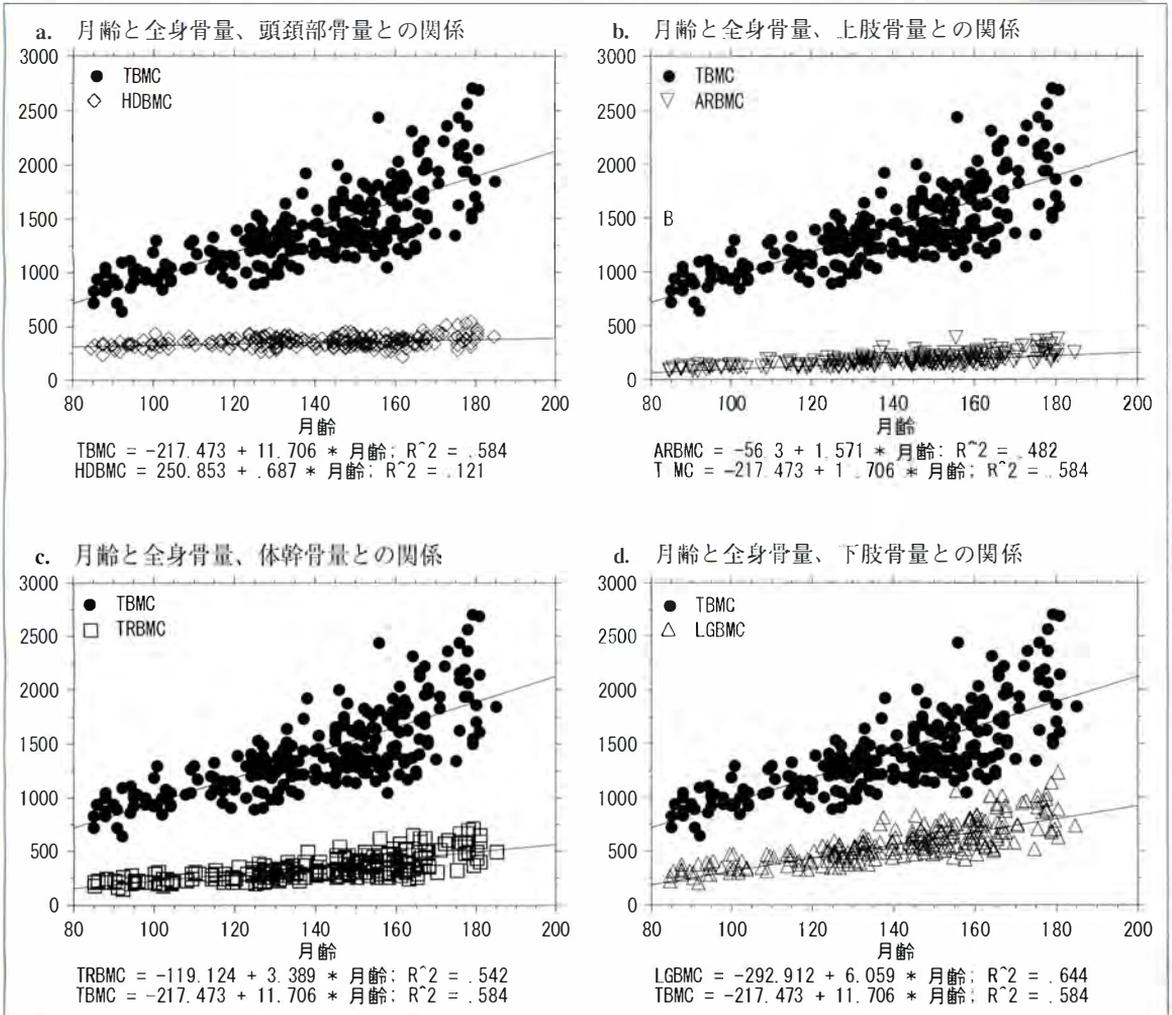


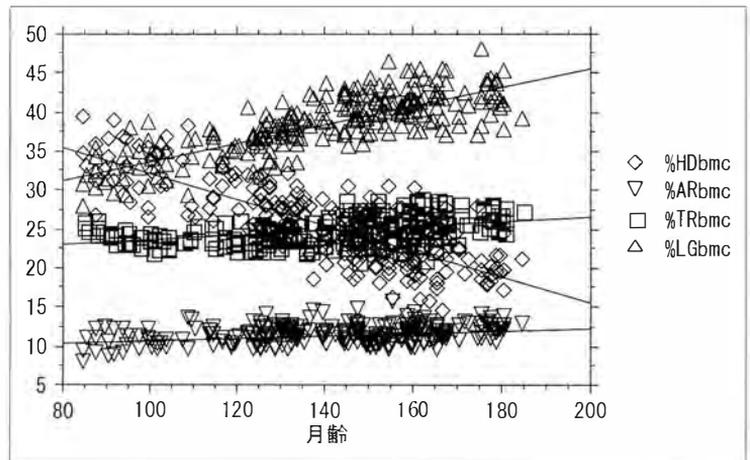
図 3. 月齢と全身骨量、部位別骨量との関係

月齢に伴って全身および部位別骨量は増加した。

(全身骨量：TBMC，頭頸部骨量：HDBMC，上肢骨量：ARBMC，体幹骨量：TRBMC，下肢骨量：LGBMC)

図 4.

月齢と各部位の骨量の割合との関係
 月齢に伴い頭頸部の骨量割合は有意に減少し、他の3部位の骨量割合は有意に増大した。



$\% ARbmc = 8.973 + .017 * \text{月齢}; R^2 = .122$

$\% TRbmc = 20.611 + .029 * \text{月齢}; R^2 = .184$

$\% LGbmc = 21.631 + .12 * \text{月齢}; R^2 = .625$

$\% HDbmc = 48.782 - .166 * \text{月齢}; R^2 = .612$

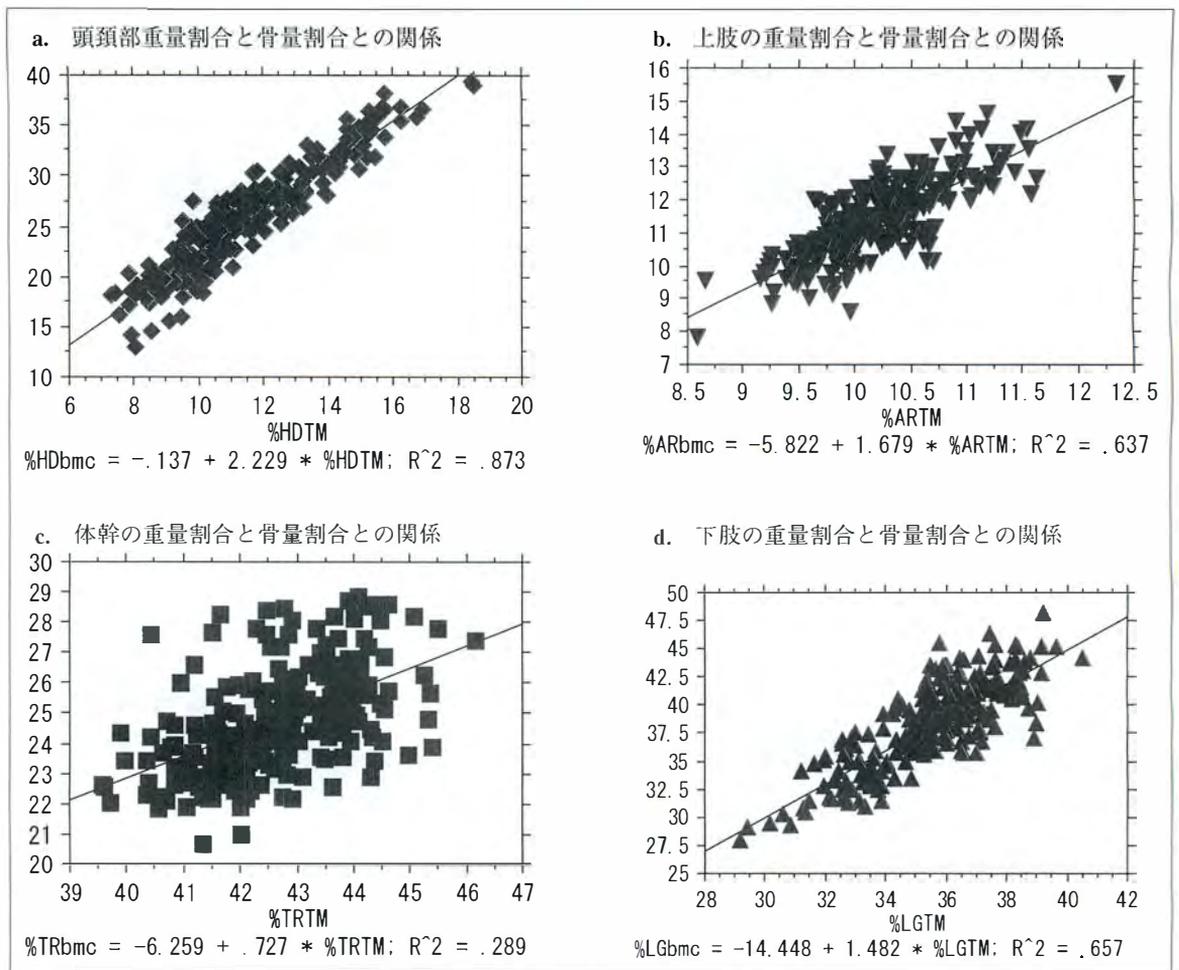


図 5. 各部位の骨量の割合と重量の割合との関係
 各部位の骨量の割合と重量の割合とは有意な正の相関を示す。

違いや時代による変化が考えられ、参考にできる日本人を対象とした現在の基礎データが必要である。

筆者は首都圏の小中学生を対象に健康な日本人男児 240 名の骨量を DXA 法により測定し、各部の割合を算出することで骨量分布を検討した。その結果、Bailey ら¹⁾が示したカナダ小児の骨量分布の結果とほぼ同様の結果を得た。わずかに体幹の割合が高いのは人種差の可能性が考えられるが、測定に用いた装置や分割の方法²⁾による誤差も影響する可能性がある。

本研究の結果は対象が 240 名と限られており、また日本全国からのランダムな抽出に基づくわけではない。そのため地域による違いを反映できていない可能性も考えられる。また、あくまでも横

断的な検討であり、個々の小児の発育がこの回帰直線に沿うとは限らない。この点に関しては縦断的な測定を蓄積することで新たな知見が得られると期待される。

結 語

日本人健康男児の骨量分布を DXA 法による骨量測定により検討した。カナダ人を対象とした先行研究とほぼ同様の結果を得た。

文 献

- 1) Bailey DA, Faulkner RA, McKay HA : Growth, physical activity, and bone mineral acquisition. *Exerc Sports Sci Rev* 24 : 233-266, 1996.
- 2) Faulkner RA, Bailey DA, Drinkwater DT et

- al: Regional and total body bone mineral content, bone mineral density, and total body tissue composition in children 8-16 years of age. *Calcif Tissue Int* 53: 7-12, 1993.
- 3) Frisancho AR, Guilding N, Tanner S: Growth of leg length is reflected in socio-economic differences. *Acta Medica Auxaologica* 33: 47-50, 2001.
 - 4) 文部科学省: 平成 19 年度学校保健統計調査報告書. 文部科学省, 2008.
 - 5) 村田光範: 成長. 小児科学第 8 版(矢田純一, 中山健太郎編), p.15-33, 文光堂, 東京, 2000.
 - 6) 西山宗六, 井本岳秋, 友枝新一ほか: 小児の骨塩量正常分布および運動との関係. *日児誌* 98: 22-26, 1994.
 - 7) Rauch F, Bailey DA, Baxter-Jones A et al: The 'muscle-bone unit' during the pubertal growth spurt. *Bone* 34: 771-775, 2004.
 - 8) 鳥居 俊, 江川陽介, 山本紘平ほか: 成長期の中学生男子サッカー選手における手部骨年齢と全身および各部位の骨密度の関連性. *日本成長学会雑誌* 12: 75-79, 2006.

Abstract

Growth Change in Distribution of Bone Mineral Content in Healthy Japanese Boys

Suguru Torii, M. D.

Faculty of Sport Sciences, Waseda University

The growth of stature occurs at different rates in different parts of the body, with some time lag between achieving the peak bone growth and peak lean mass. There are very few studies on the normal development of stature. Here author report studies on the development of bone mineral distribution in 240 healthy Japanese boys aged from 7 to 15 years old. We measured the bone mass, lean mass and fat mass using DXA, in four regions; -in the head and neck region, in the arms, in the trunk, and in the legs. The regional ratios were determined. Our findings showed good correlation between increase in overall body mass and time, and increase in total lean mass and time, but no correlation between the increase in fat mass and time. The ratio of head/neck bone mass significantly decreased with time, and the ratios of bone mass in the arms, trunk, and in the legs each increased with time. These findings were consistent with those reported elsewhere in Canadian boys.

血友病に伴う頻回な関節内出血に対する滑膜切除術の効果

静岡県立こども病院整形外科

浅井 秀明・滝川 一晴・岡田 慶太

東京大学大学院医学系研究科外科学専攻感覚・運動機能医学講座リハビリテーション医学分野

芳賀 信彦

要旨 血友病に伴う関節内出血に対する滑膜切除術の有効性を検討した。適切な定期凝固因子製剤補充や装具治療に抵抗するため滑膜切除術を行った10例16関節(肘3関節, 膝5関節, 足8関節)を対象とした。すべて血友病Aで, 重症8例13関節, 中等症2例3関節(インヒビター症例は3例6関節)であった。鏡視下手術は4例5関節(すべて膝関節)であった。術前後の関節内出血回数, 関節可動域改善の有無, およびX線像(檜山分類)を用いた血友病性関節症の3項目について調査した。関節内出血回数は術前平均1.8回/月であったが, 術後平均0.2回/月と著明に減少した。そのうち13関節で術後出血はなかった。関節可動域は9関節で軽度増悪した。X線像では7関節は変化なく, 9関節は悪化した。滑膜切除術は関節内出血の回数を著明に減少させる効果があった。血友病性関節症の進行を止めることはできないが, 進行を遅らせることは可能である。

はじめに

血友病は先天的な血液凝固第ⅧまたはⅨ因子の欠乏のため, 易出血性を呈する疾患で, 整形外科的な問題として関節内出血や筋肉内出血がある。頻回な関節内出血は血友病性関節症を生じる。

中村らは月2回以上の関節内出血が続く症例では, 血友病性関節症が進行すると述べている⁶⁾。そのため当院では月2回以上の関節内出血が持続する場合, まず定期凝固因子補充療法(以下, 定期補充療法)や装具療法を行い, なおも関節内出血を繰り返す症例に対して滑膜切除術を行っている。今回我々は, 血友病に伴う保存的治療抵抗性の頻回な関節内出血に対する滑膜切除術の有効性を検討し, 関節症進行が防止できるか否かについて調査した。

対象と方法

適切な定期補充療法(凝固因子活性30%を目標とする, 週2~3回の製剤補充)や装具療法に抵抗するため当院で滑膜切除術を行った10例16関節を対象とした。内訳は肘3関節, 膝5関節, 足8関節であった(表1)。すべて血友病Aで重症8例13関節, 中等症2例3関節。インヒビターはいずれも重症例で, 3例6関節(肘1関節, 膝3関節, 足2関節)で陽性であった。インヒビター陽性例の術前インヒビター値は平均14.8U(2.02-58.70U)であった。平均手術時年齢は11歳5か月(6~18歳), 平均術後経過観察期間は5年3か月(6か月~16年)であった。滑膜切除術を行った10例16関節のうち, 膝関節の4例5関節はすべて鏡視下に滑膜切除術を行った。また, 8関節(肘2関節, 膝1関節, 足5関節)に関しては, 同時に

Key words : haemophilia(血友病), hemarthrosis(関節出血), synovectomy(滑膜切除術)

連絡先 : 〒425-8505 静岡県焼津市道原1000番地 焼津市立総合病院整形外科 浅井秀明 電話(054)623-3111
受付日 : 平成21年3月5日

表 1. 症例一覧

症例	部位	血友病	重症度	インヒビター	手術時年齢(歳)	鏡視下滑膜切除	同時手術
1	左肘	A	中等症	-	6	無	無
	右肘				16	無	橈骨頭切除
2	左肘	A	重症	+	11	無	授動術
	左膝				14	有	無
	右膝				18	有	無
3	右膝	A	重症	+	7	有	無
4	右膝	A	中等症	-	16	有	無
5	左膝	A	重症	-	17	有	タナ切除
6	右足	A	重症	-	9	無	関節鏡(鏡視のみ)
	左足				9	無	関節鏡(鏡視のみ)
7	左足	A	重症	-	6	無	無
8	右足	A	重症	-	15	無	無
	左足				15	無	無
9	右足	A	重症	-	11	無	ドリリング
10	右足	A	重症	+	6	無	関節鏡+ドリリング
	左足				6	無	関節鏡+ドリリング

表 2. 血友病性関節症の X 線像檜山分類¹⁾

Grade 1: 関節周囲組織の陰影増強のみで骨関節自体の変化はない。
 Grade 2: 骨端部の骨萎縮と過成長
 Grade 3A: 以下のうち、2 項目以下の変化をもつもの
 Grade 3B: 3~4 項目の変化をもつもの
 Grade 3C: 5 項目全部の変化をもつもの
 (1)骨端部の変化; 骨萎縮, 過成長, 軟骨下辺縁の不整, 顆間窩の拡大
 (2)関節裂隙狭小化 (3)軟骨下嚢包形成 (4)骨棘形成
 (5)関節裂隙の部分消失
 Grade 4: 関節裂隙の完全消失, あるいはそれに近い状態, 骨硬化像

肘関節授動術, 距骨ドリリング, 膝関節タナ切除, 橈骨頭切除術, 足関節鏡(鏡視のみ)を行った。術前後の出血回数(1 か月あたりの出血回数および総出血回数), 関節可動域(以下, ROM), X 線像による檜山分類(X 線像檜山分類)を用いた血友病性関節症評価の 3 項目を検討した。X 線像檜山分類は, 檜山らが DePalma の分類を基に Grade 3 をさらに A, B, C に細分化したものである²⁾⁴⁾(表 2)。

結 果

出血回数は術前 1 か月あたり平均 1.8 回(0~6 回), 総出血回数は平均 20 回(0~42 回)であったが, 術後 1 年では 1 か月あたり 0.8 回(0~2.5 回), 最終診察時から遡った 1 年間では平均 0.2 回(0~2 回)であった。また, 16 関節のうち 13 関節で術後 1 度も当該関節に出血がなかった(図 1)。ROM は 4 関節でやや改善したが, 1 関節で

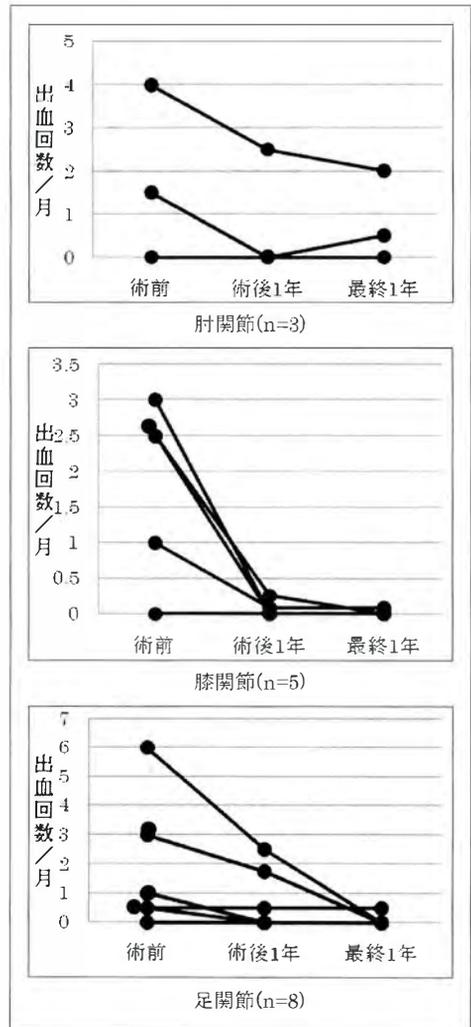


図 1. 術前後での出血回数変化

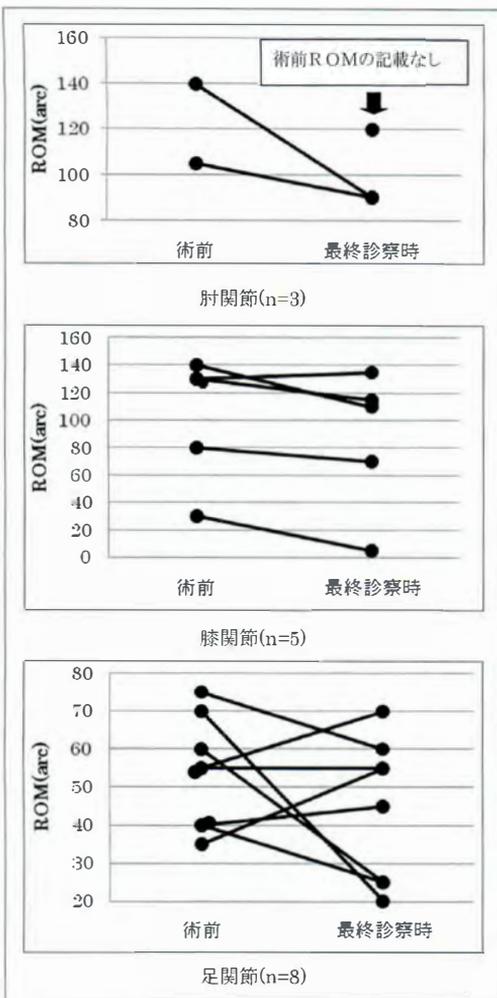


図 2. ROM 変化

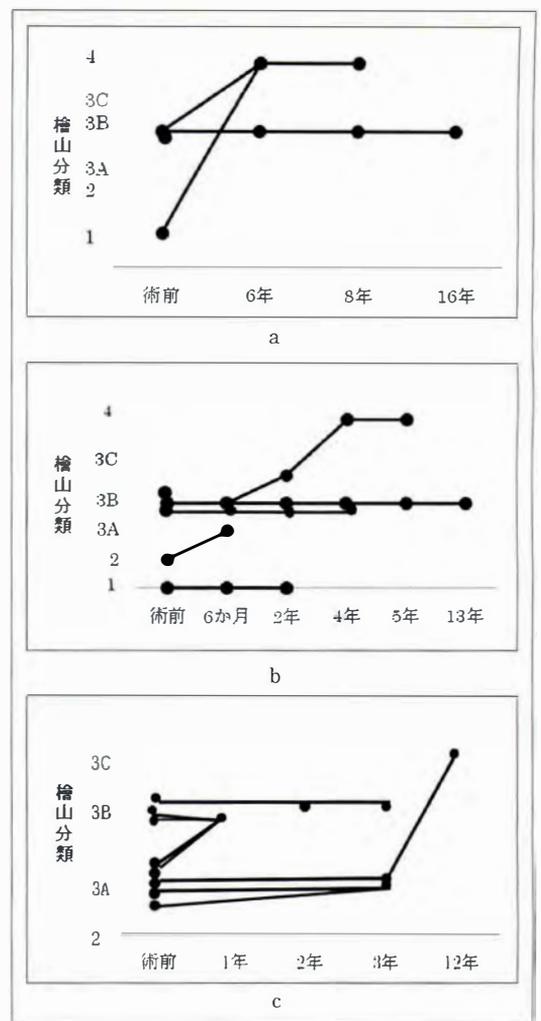


図 3. 術前後の血友病性関節症変化 (X 線像 檜山分類)

変化なく、10 関節で悪化した (図 2)。改善したのは膝 1 関節、足 3 関節であった。肘 1 関節は、術前 ROM が不明なため評価できなかった。X 線像 檜山分類では、すべての関節で関節症性変化は変わらないか進行した。改善した症例はなかった (図 3)。インヒビターの有無で比較した場合、出血回数、ROM、X 線像 檜山分類 3 つの項目いずれも差はなかった。

症例呈示 (症例 6)

9 歳、男児。血友病 A 重症例でインヒビターは陰性。4 歳頃より両足関節出血が出現し、その後出血を繰り返すようになり、第Ⅷ因子 750u (投与により約 38% の因子活性) で週 3 回の定期補充療法を開始した。さらに 8 歳時に足関節サポーター

を装着したが、改善しなかった。術前の出血回数は両側とも 1~5 回/月 (合計 40 回以上) で、足関節 ROM は背屈右 15° 左 5°、底屈右 40° 左 30° と低下していた。また、X 線像 檜山分類は両側とも 3A であった (図 4-a)。9 歳 8 か月時に両側足関節滑膜切除術を行った。術後 2 年 7 か月の最終診察時、出血回数は左右とも 0 回/月、ROM は背屈右 20° 左 20°、底屈右 35° 左 35° と背屈が改善していた。檜山分類は両側とも 3A で変化しなかった (図 4-b)。

考 察

血友病では関節内出血によって線維系、ヘモジデリンなどの血液成分が滑膜や、関節包に沈着す



図 4. 症例 6

足関節滑膜切除術前後の X 線像の比較

a : 術前 X 線. 右足関節正面像(9 歳)

脛山分類 Grade 3A

b : 最終診察時 X 線. 右足関節正面像(12 歳)

脛山分類 Grade 3A

る。これらにより血管の増生，過形成，肥厚が生じ，線維組織のびまん性増殖，瘢痕形成によって関節の拘縮が起こる。また沈着物による関節軟骨および軟骨下組織への侵蝕，破壊なども加わって関節変形と機能障害をきたす¹⁾²⁾。そのため，関節内出血の回数を減らすことは，血友病性関節症を防ぐこととなる。

我々は，月 2 回以上の関節内出血が続く症例では，血友病性関節症が進行するという中村らの報告⁶⁾に基づき，月 2 回以上の関節内出血が持続する場合，定期補充療法や装具療法を行い，なおも関節内出血を繰り返す症例に対して滑膜切除術を行っている。血友病性関節症に対する滑膜切除術(open synovectomy)の有効性は，1969 年に Storti が膝関節について最初に報告した⁸⁾。その後血友病性関節症に対する open synovectomy が広く行われるようになったが，Montane らは膝関節に対する open synovectomy は ROM を低下させる欠点があると指摘した⁵⁾。ROM 低下を防ぐ目的で鏡視下滑膜切除が行われるようになり，本邦でも清水らがその有効性を報告している⁷⁾。しかしながら，Wiedel は膝関節鏡視下滑膜切除術を行った 9 例中 2 例で ROM の制限が起きたと述べており¹⁰⁾，今回の我々の研究においても，鏡視下に滑膜切除術を行っても ROM 制限は起こっていた。

また，Greene らは，滑膜切除術は関節症の進行を止めることはできないが，進行を遅らせることは可能であると報告している³⁾。自験例においても約半数(7/16)で術後関節症性変化の進行はなかった。Tamurian は滑膜切除術は関節内出血の回数を減らすことに有効な治療法で，その経済効

果は治療に要する医療費を 1/8 に削減すると述べている⁹⁾。

したがって，滑膜切除術は関節内出血の回数を減少させることにより，血友病性関節症の進行を遅らせる有効な方法と考える。

まとめ

滑膜切除術は関節内出血の回数を減少させる有効な方法であり，関節症の進行を必ずしも止めることはできないが，進行を遅らせる可能性がある。

文 献

- 1) 井沢淑郎：血友病の整形外科的諸問題とその処置，総合リハ 3：15-23, 1975.
- 2) DePalma AF：Hemophilic arthropathy. Clin Orthop Relat Res 52：145-165, 1967.
- 3) Greene WB：Synovectomy of the ankle for hemophilic arthropathy. J Bone Joint Surg 76-A：812-819, 1994.
- 4) 脛山建宇，井沢淑郎，陣内一保ほか：血友病性関節症の X 線学的検討。臨整外 9：331-339, 1974.
- 5) Montane I, McCollough NC III, Lian ECY：Synovectomy of the knee for hemophilic arthropathy. J Bone Joint Surg 68-A：210-216, 1986.
- 6) 中村 茂，芳賀信彦，三間屋純一ほか：血友病性関節症の X 線学的進展経過—最短 7 年平均 11 年の観察—。日小整会誌 3：1-5, 1993.
- 7) 清水豊信，塩見俊次，島屋正孝ほか：小児血友病性関節症に対する鏡視下滑膜切除術の経験：関節鏡 11：45-49, 1986.
- 8) Storti E, Traldi A, Tosatti E et al：Synovectomy, a new approach to haemophilic arthropathy. Acta Haematol 41：193-205, 1969.

9) Tamurian RM, Spencer EE, Wojtys EM : The role of arthroscopic synovectomy in the management of hemarthrosis in hemophilia patients : financial perspectives. *Arthroscopy*

18 : 789-794, 2002.

10) Wiedel JD : Arthroscopic synovectomy of the knee in hemophilia. 10-to 15-year followup. *Clin Orthop Relat Res* 328 : 46-53, 1996.

Abstract

Synovectomy for Recurrent Hemarthrosis in Hemophilia : Review of 16 Cases

Hideaki Asai, M. D., et al.

Department of Pediatric Orthopedics, Shizuoka Children's Hospital

We report the effectiveness of synovectomy for treating hemarthrosis in 16 cases of hemophilia-A, involving 10 patients with recurrent hemarthrosis despite appropriate replacement therapy and orthosis. The 16 cases included 3 elbows, 5 knees, and 8 ankles. Of these, 13 joints (involving 8 patients) had severe hemarthrosis, and the other 3 joints (involving 2 patients) were moderate. Six joints (involving 3 patients) had inhibitors. Arthroscopic synovectomy was performed on all 5 knees. We evaluated the effectiveness of treatment. The frequency of hemarthrotic episodes was reduced from an average of 1.8 times per months to 0.2 times per month. The range of motion however deteriorated in 9 joints, with progression in hemophilic arthroplasty. There was no radiographic change in the other 7 joints. We concluded that while it is difficult to halt progression in hemophilic arthroplasty, we can slow the progression, and reduce the incidence rate of hemarthrotic episodes.

小児前腕筋肉内血管腫の1例

会津中央病院整形外科

古月 顕宗

要旨 筋肉内血管腫は比較的稀な良性腫瘍であるが、診断、治療法についてしばしば難渋する。我々は小児前腕筋肉内血管腫の1例を経験したので報告する。

症例は3歳7か月の女兒、主訴は右前腕遠位部背側の軟部腫瘍で、MRIとエコー所見で筋肉内血管腫と診断、5歳4か月と10歳時に手術を行った。最初の手術では長母指外転筋の全摘と同時に残した腱を短母指伸筋腱に縫合。2回目の手術では長母指伸筋、総指伸筋、固有示指伸筋の全摘と同時に長掌筋腱を長母指伸筋腱、橈側手根屈筋腱を総指伸筋腱への移行術を行った。術後2年、腫瘍の再発は無く手指の機能は正常であった。

診断は画像診断の進歩、特にMRI、エコー等により正確な診断が可能となっている。

治療はびらん性の場合再発を避けるため筋肉の全摘が考えられるが、部位によって機能障害が生じる。我々は筋の全摘と同時に腱移行術を行い、良い結果が得られた。

はじめに

筋肉内血管腫は比較的稀な良性腫瘍であるが他の軟部病変との鑑別がしばしば困難であり、また治療についても問題が見られる。このたび我々は小児における前腕筋肉内血管腫の1例を経験したので診断、特に我々が行った治療法、結果について報告する。

症例

症例 : 3歳7か月、女兒

主訴 : 右前腕遠位部背側の腫脹と疼痛で右上肢を下げると症状が悪化する傾向がみられた。

既往歴、家族歴 : 特記すべきことなし。

治療経過 : 5歳4か月時腫瘍の増大がみられ、超音波検査所見では多房性で内部が低エコーの腫瘍がみられた(図1)。MRI T1強調像では不均一の信号、T2強調像では高信号の腫瘍がみられた。

以上の所見より筋肉内血管腫が考えられ、手術を行った。手術所見は長母指外転筋全体に渡って血管腫の浸潤が見られた。筋肉全体を摘出し、残した腱を短母指伸筋腱に縫合した。病理組織学的所見では海綿状血管腫であった(図2)。ところが10歳時に同側前腕、前に腫瘍があった部位より近位部に同じ症状が出現、血管造影で造影剤の貯留がみられ(図3)、また超音波、MRI検査では前と同じ所見がみられ、2度目の手術を行った。術中所見では長母指伸筋、総指伸筋、示指固有伸筋広範囲にわたり血管腫の浸潤がみられた。腱部分を残り、腫瘍を含めこれら筋肉全体を摘出し、同時に長母指伸筋腱は長掌筋、総指伸筋腱は橈側手根屈筋による腱移行術を行った。病理組織学的所見では同じく海綿状血管腫であった。

結果

2回目の手術後2年の所見では母指を含めて手

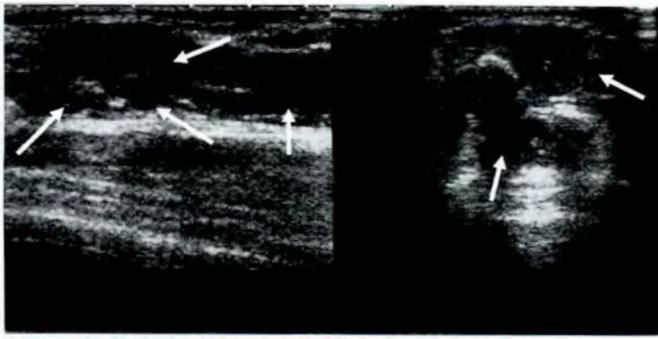


図 1. 超音波所見
多房性で内部が低エコーの腫瘍がみられる。



図 2. 病理組織学的所見
海綿状に拡張した大小不同の血管の増殖がみられる。



図 3. 血管造影所見
造影剤の貯留がみられる。

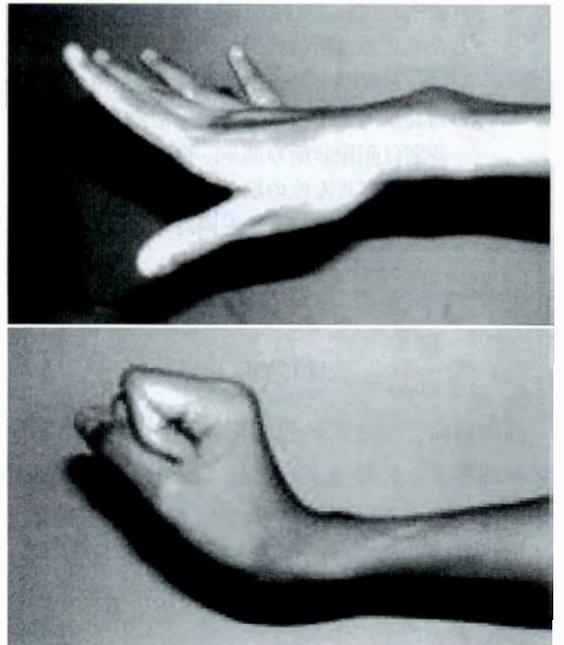


図 4. 術後2年の所見
手指の動きは正常

指の伸展，屈曲は正常，握力も健側と同程度あった。また腫瘍の再発もみられなかった(図4)。

考 察

筋肉内血管腫は1843年Listonにより最初に報告されている。本邦においては1900年松岡の報告が最初である。筋肉内血管腫の発生頻度は1940年Watsonら⁸⁾の報告では全血管腫のわずか0.8%と非常に稀と思われていたが、その後、1993年谷川ら⁵⁾の30%、1994年三浦ら⁷⁾の25%との報告が見られ、それほど稀な疾患ではないと思われる。

症状については主に疼痛と腫脹であり機能障害は主に腫瘍が下腿に生じた時にみられる。臨床症

状についてはShallowら⁴⁾の報告によると、355例中疼痛は69%、腫脹は98%、機能障害は25%の例に、また井上ら¹⁾の報告では19例中、疼痛が95%、腫脹が90%、機能障害が10%の例にみられた。

診断について最も大事なのは本疾患についての認識であるといわれている。臨床症状はおもに疼痛、腫脹で患肢を下垂すると悪化する傾向がみられる症例がある。静脈結石については伊原ら²⁾は70%、二の宮ら⁶⁾は36%の症例にみられたと報告

しているので十分診断の参考になりうる。その他血管造影では造影剤の貯留が見られる。しかし最も頼りになる検査としては超音波とMRIがあげられている。超音波所見では多房性で内部が低エコーの腫瘍が見られる。またMRIではT1強調像では筋肉とほぼ同等かやや高信号、皮下脂肪より低信号と不均一の信号、T2強調像では高信号の腫瘍がみられる。診断率については1944年Shallowら⁴⁾は8~19%との報告であったが、最近では2001年井上ら¹⁾の19例中42%、同じく2001年伊原ら²⁾の7例中43%と向上が見られる。また診断がつかないときは穿刺生検も考慮すべきである。

治療については、日常生活に支障のない例については良性腫瘍であるので経過観察でもよいとの報告がある。伊原ら²⁾は6歳で7年経過で特に問題のない症例を報告している。放射線治療では効果が期待できない。また小児にては骨端線早期閉鎖の危険性がある。塞栓術は血管の同定が困難、compartment syndromeが生じた症例の報告がある。最も確実な方法は手術による摘出術であるが、腫瘍の性質、発生部位、機能障害の発生についての考慮が必要である。局在性の場合では摘出は比較的容易で術後の機能障害の問題もなく、再発の可能性も低いと思われる。Shallow⁴⁾は筋肉内血管腫の68%はびらん性の腫瘍、このタイプであると報告している。この場合腫瘍のみの摘出では18~50%に再発の可能性があるととの報告がある。腫瘍を含めた筋肉の全摘術では部位によって機能障害が生じる。同時に腓移行術による再建術を考慮する必要があるとの報告があるが、実際の

上肢において腓移行術を行った報告は私の調べた範囲では3例のみであった³⁾。我々は1例のみであるが、筋肉の全摘術と同時に腓移行術を行うことで、再発、機能障害なく、良い結果を得ることができた。

まとめ

小児における前腕筋肉内血管腫の1例を経験した。腫瘍を含めた筋肉の全摘術と同時に腓移行術を行うことで、再発もなく機能的障害もなく良い結果が得られた。

文 献

- 1) 井上博子, 伊原公一郎, 後藤能成: 四肢筋肉内血管腫の治療経験. 中国, 四国整形外科学会雑誌 13: 69-73, 2001.
- 2) 伊原公一郎, 木戸健司, 村松慶一ほか: 上肢筋肉内血管腫の治療経験. 日手会誌 17: 515-518, 2001.
- 3) Jones. KG: Cavernous hemangioma of striated muscle. J Bone Joint Surg 35 A: 717-728, 1953.
- 4) Shallow TA: Primary hemangiomatous tumors of skeletal muscle. Ann Surg 119: 700-740, 1944.
- 5) 谷川浩隆, 川口知義, 松本誠一ほか: 血管腫の臨床診断と治療. 整形外科 44: 23-30, 1993.
- 6) 二の宮節夫, 東 博彦: 筋肉内血管腫について. 整形外科 19: 890-898, 1996.
- 7) 三浦修一, 三井宣夫, 宮内義純ほか: 筋肉内血管腫13例の検討. 整形・災害外科 37: 325-330, 1994.
- 8) Watson WL, McCathy WD: Blood and lymph vessel tumors. Surg Gynecol Obstet 71: 569-588, 1940.

Abstract

Intramuscular Hemangioma in the Forearm of a Child : A Case Report

Kenso Kozuki, M. D.

Department of Orthopedic Surgery, Aizu Chuo Hospital

Intramuscular hemangioma is a rare and benign tumor, that is difficult to diagnose and treat. Here we report a case of a 3-year-old girl with an intramuscular hemangioma in the forearm, treated with surgical resection. The patient was 3 years 7 months old presenting a soft palpable mass with pain, in the right distal forearm. Diagnosis was confirmed using MRI and ultrasound findings, and she underwent surgery at 5 years 4 months old and again at 10 years old. In the first surgery, the APR muscle belly was resected en masse since it was diffusely infiltrated by the tumor, and the remnant tendon was transferred to the EPB. In the second surgery, the muscle bellies of the EDCs, EPL, and EIP were resected en masse, and the PL transferred to the remnant tendon of the EPL, while the remnant tendon of the FCR was transferred to the EDCs. At two years postoperatively, the hand function was good, with no evidence of any recurrent tumor in the forearm. Intramuscular hemangioma are more difficult to diagnose than superficial hemangioma. In the present case, the MRI and ultrasound were useful to confirm the diagnosis. In the case of a diffusely invading hemangioma, complete resection of the muscle is indicated followed by reconstruction using tendon transfer, for curative surgery and for preserving the function of the hand.

脳性麻痺児の外反扁平足に対する踵骨延長術

愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園整形外科

則 竹 耕 治・吉 橋 裕 治・野 上 健

要 旨 脳性麻痺児の外反扁平足に対する踵骨延長術の成績を調査した。対象は38例63足であった。GMFCSレベルⅠ, Ⅱ, Ⅲ, Ⅳがそれぞれ2, 12, 17, 7例であった。手術時年齢は, 5歳9か月~14歳7か月(平均10歳8か月)で, 経過観察期間は, 2~9歳6か月(平均4歳10か月)であった。手術は下肢の多部位手術のなかでMoscaの方法に準じ踵骨延長術を行い, 基本的に長, 短腓骨筋腱延長や下腿三頭筋の延長など同時に行った。術後調査時の立位で, 後足部外反11足(17.5%), 内反4足(6.3%), 扁平足17足(27%), 距骨頭突出4足(6.3%)がみられた。MoscaのX線評価では, 73%の症例が成績良好であったが, 術前の足部変形高度例や補助歩行例に有意に成績不良例が多かった。本法は脳性麻痺児の外反扁平足に有効な術式だが, これら成績不良例は併用手術などを検討する必要がある。

はじめに

痙直型脳性麻痺児には外反扁平足, 外反尖足がしばしば見られる(以後, 両者を区別せず, 外反扁平足とする)。この変形に対して, 腓骨筋腱延長術に代表される軟部組織手術や距骨下関節固定術が報告されてきた³⁾。しかし, 軟部組織のみの手術では十分な矯正を得ることは困難である。また, 距骨下関節固定術は, 関節固定による足部機能低下や近隣関節の変形性関節症への進展などの問題がある。1975年Evans²⁾が外反扁平足に対する踵骨延長術を発表したが, 脳性麻痺や二分脊椎などの麻痺性疾患の外反扁平足に対しては, 適応と考えなかった。しかし, その後脳性麻痺児の外反扁平足に対する本手術の有効性を述べた論文が散見される¹⁾⁴⁾⁵⁾。これらの論文では対象の症例数が少なく, 手術適応などについて言及した論文は非常に少ない。

筆者らは, すでに脳性麻痺児に対する踵骨延長術の成績を報告したが, 対象が16例27足と少数であった⁵⁾。そこで, 脳性麻痺児の外反扁平足に対する踵骨延長術の成績を, 対象数を増やして再検討し, 歩行能力や術前の足部変形との関係を明らかにすることを目的に本研究を行った。

対象および方法

1998~2006年までの期間に当施設において, 痙直型脳性麻痺児の外反扁平足に対し, 踵骨延長術を施行したのは39例64足であった。このうち転居のため経過観察不能になった1例1足を除いた38例63足を本研究の対象とした。男児23例, 女児15例で, 片麻痺4例, 両麻痺34例であった。Gross Motor Function Classification System (GMFCS)のレベルは, Ⅰ:2例, Ⅱ:12例, Ⅲ:17例, Ⅳ:7例であった。手術時年齢は5歳9か月~14歳7か月(平均10歳8か月), 調査時年齢

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), calcaneal lengthening (踵骨延長術), planovalgus deformity (外反扁平足), dorsal bunion (背側バニオン)

連絡先 : 〒444-3505 愛知県岡崎市本宿町柳沢5-1 愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園整形外科
則竹耕治 電話(0564)48-2831

受付日 : 平成21年3月5日



図 1. 踵骨延長術
K-wireにて経皮的内固定施行

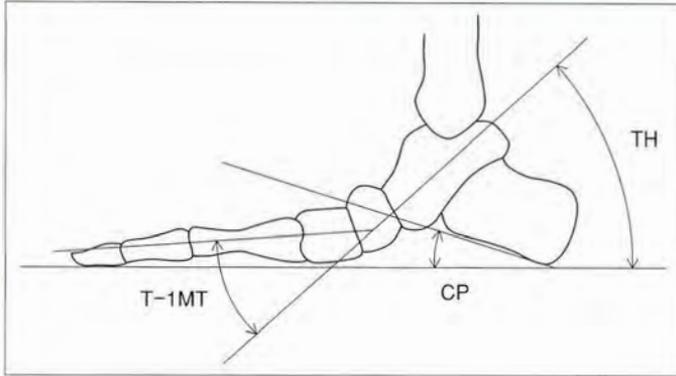


図 2. X線学的計測
T-1MT: 距骨と第1中足骨のなす角, TH: 距骨と水平面のなす角, CP: 踵骨と水平面のなす角

は9歳9か月～21歳9か月(平均15歳8か月), 経過観察期間は2～9年6か月(平均4年10か月)であった.

全例, 歩容改善や歩行能力・立位保持能力向上または維持のための下肢の多部位手術の一つとして踵骨延長術を施行した. 手術は, Mosca¹⁾の方法に準じ, 踵骨の前縁から1.5cm後方の前, 中距踵関節間で骨切りし, スプレッターにて約12mm開大し, その間に腸骨の移植片を移植した. 移植骨片は, キルシュナー鋼線(以下, K-wire)1, 2本にて経皮的に内固定した(図1). 基本的には, 同じ創内で長・短腓骨筋腱または短腓骨筋腱のみのZ延長を行った. また, 本手術は, 下肢の多部位手術のなかで行い, ほぼ全例に腓腹筋後退術などの下腿三頭筋延長術を同時に施行した(表1). 手術後3週間ギプス固定の後, ROM訓練を開始した. K-wireは術後5週で抜去した. 術後9週から短下肢装具を装着して, 立位荷重を開始した.

表 1. 合併手術(63肢に対して)

【足部】
・ Strayer 法(36), Strayer 法再手術(21) ヒラメ筋腱延長(13), アキレス腱延長(21)
・ 腓骨筋腱延長: 長・短(51), 短のみ(11)
・ 長母趾屈筋腱延長術(51)
・ 長趾屈筋腱延長術(15)
・ 外反母趾手術(第1中足骨骨切り術)(14)
【足部以外】
・ 大腿骨減捻骨切り術(21)・胫骨減捻骨切り術(16)
・ 大腰筋腱切断術(18)・長内転筋腱延長術(22)
・ ハムストリング腱延長術: 内側51, 外側37 など

表 2. X線学的変化(n=63)

	術前	術後	変化
T-1MT	32.3±13.3	17.4±12.3*	14.9
TH	46.0±11.2	32.2±8.8*	13.8
CP	3.3±8.6	11.0±7.2*	7.7

*Paired t-test P<0.0001

手術成績は臨床的評価とX線学的評価により判定した. 臨床的評価としては, 立位における足部形態上, 後足部の内・外反, 扁平足, 距骨頭突出の有無を対象とした. X線学的評価は, MoscaのX線学的評価法¹⁾に準じ, 立位荷重時の足部側面像にて, 距骨と第1中足骨のなす角(T-1MT), 距骨と水平面のなす角(TH), 踵骨と水平面のなす角(CP)を計測した(図2). この3計測値のうち, 2計測値以上が正常範囲内の場合, 成績良好とした. T-1MT, TH, CPの平均の正常値は, それぞれ5°(2SD, -7°～20°), 27°(2SD, 15°～37°), 25°(2SD, 15°～30°)を用いた⁷⁾⁸⁾.

統計学的検定には, 2群間の比較には, Paired t-test, Mann-Whitney testを用い, 手術成績と歩行レベル, 足部変形の関係についてはFisherの直接確率法を用いた. それぞれ危険率5%未満を統計学的に有意とした.

結 果

調査時の立位荷重時の異常な足部形態は, 後足部外反11足(17.5%), 内反4足(6.3%), 扁平足17足(27.0%), 距骨頭突出4足(6.3%)であった. 手術前後のX線計測値の変化を表2に示す. T-

表 3. 手術成績と歩行レベルの関係

GMFCS	X 線学的良好例の割合
I & II 群	100% (19/19 足)
III & IV 群	61.4% (27/44 足)

Fisher's exact method P=0.0013

1MT, TH, CP の 3 計測値とも、術後に有意な改善を示した。調査時、これら 3 計測値の少なくとも 2 計測値が正常範囲内だったものは 63 足中 46 足 (73%) であり、Mosca の X 線評価法によれば成績良好例は 73% であった。

手術成績と GMFCS レベルの関係は、I & II 群 (いわゆる独歩群) では 19 足すべてが成績良好であった (表 3)。一方 III & IV 群 (いわゆる補助歩行群) では成績良好は 44 足中 27 足 (61.4%) であり、独歩群の成績が有意に良好であった。

手術成績と術前の足部変形との関係では、T-1MT は 35° 以上と未満では成績に有意差がみられた (表 4)。また、TH は 45° 以上と未満で成績に有意差がみられ、術前の足部変形が高度な例に成績不良例が多かった。

また、GMFCS レベルと術前の足部変形との関係では、I & II 群と III & IV 群間で、3 計測値で有意差がみられ、I & II 群の方が術前の足部変形がより軽度であった (表 5)。

考 察

脳性麻痺児の外反扁平足に対する踵骨延長術の過去の報告では、Mosca⁴⁾ が 87.5% (対象数 8 足)、Andreacchio ら¹⁾ が 75% (対象数 16 足)、筆者ら⁵⁾ が 77.8% (対象数 27 足)、Yoo ら¹⁰⁾ が 75% (対象数 92 足) が成績良好であったと報告した。それぞれの論文において成績評価法や手術対象が異なるが、概ね 7, 8 割が成績良好である。これらの報告のなかで Mosca が特にすぐれた成績を報告したが、症例数が少なく、また踵骨延長術と同時に距骨、舟状骨底側関節包縫縮術と後脛骨筋腱前進術も併用しており、これが他の成績より良好な理由かもしれない。これまで多数例の報告は Yoo らのものだけであった。そこで今回、筆者らは 2005 年の報告例にその後の症例を加え、成績を再検討した。その結果、X 線学的成績良好例は 73% で

表 4. 手術成績と術前の足部変形の関係

		成績良好例	P
T-1MT	<35°	91.7% (33/36 足)	0.0002
	35° ≤	48.1% (13/27 足)	
TH	<45°	90.3% (28/31 足)	0.0038
	45° ≤	56.3% (18/32 足)	

Fisher's exact method

表 5. 歩行レベルと術前の足部変形の関係

	I & II 群	III & IV 群	P
T-1MT	24.9 ± 11.1	36.0 ± 13.2	0.0022
TH	40.9 ± 9.0	48.6 ± 11.5	0.0124
CP	9.6 ± 5.2	0.2 ± 8.5	<0.0001

Mann-Whitney test

あり、本法の有効性を再確認できた。また、今回も補助歩行例や高度足部変形例では成績不良例が有意に多く、これらのなかには本法の限界例があるという統計学的結果が得られた。ただ、成績不良といっても多くは術前よりは改善しており、重度麻痺例や高度足部変形例が踵骨延長術の適応でないとはいえない。筆者らは、距骨下関節の機能が温存でき、手術手技も比較的容易であることから、脳性麻痺児の外反扁平足に対する手術法としては踵骨延長術が第 1 選択と考えている。

今回の調査では、術後の後足部外反変形の遺残が 11 足 (17.5%) にみられた。Mosca は、脳性麻痺児では、後足部の内・外反筋のバランスをとるため後脛骨筋の前進術と腓骨筋群の延長術を、内側縦アーチの維持のため距骨、舟状骨底側関節包縫縮術を勧めている。また、過矯正 (後足部内反) はおこりにくいと述べている。筆者らや Yoo らは、後脛骨筋腱の前進術は行っていない。しかし、今回の筆者らの調査では踵骨延長後、4 足 (6.3%) に後足部内反がみられた。一方、Yoo らは踵骨延長術後、後足部内反が 7.6% に認められたと報告している。後足部内反変形は、外反扁平足より立位保持を困難にし、さらに装具での矯正も困難である。術後にみられる内反変形の原因として、後脛骨筋の短腓骨筋に対する相対的過緊張や踵骨の過延長などが考えられるが、前者については術前、術中に予測することは困難であることから、踵骨延長術と同時に後脛骨筋を強めることには慎重であるべきと考える。後者については、最近では足



図 3. Dorsal bunion の X 線像

部変形の程度に応じて踵骨延長程度を 12 mm より少なくするようにしている。一方、術後に後足部外反変形を遺残する可能性のある高度変形例などに対しては、あらかじめ踵骨延長術と同時に距骨下関節固定術を行うという報告もある⁶⁾。これまで当科では、一期的に踵骨延長術と距骨下関節固定術を行った経験はないが、歩行能力や足部変形の程度(たとえば、 $T-1MT > 35^\circ$ と $TH > 45^\circ$)を参考にして、今後この併用術について検討したい。

今回調査した足部形態異常のなかでは、扁平足が 17 足(27%)と最も多くみられた。また、Yoo からも調査した後足部外反や足部外転変形、扁平足のなかでは、扁平足の改善が最も不良と報告した。また、今回詳細に調査しなかったが、前足部の回外変形の遺残した症例がみられた。多くの外反扁平足には術前から、前足部の回外変形が見られる。Andreacchio ら¹⁾は、術後の前足部の回外変形の遺残が、外反扁平足再発の原因になる可能性を指摘し、前足部回内作用のある長腓骨筋の延長をしないように勧めている。Yoo からも短腓骨筋のみ延長し、長腓骨筋の延長は行っていない。筆者らは、最近、踵骨延長術後に前足部の回外変形が強く、dorsal bunion を呈し、靴をはくのが困難になった症例を経験した(図 3)。Dorsal bunion は、第 1 中足骨の挙上と第 1 MP 関節の屈曲拘縮を呈する変形である⁹⁾。これまで踵骨延長術後の本変形の報告例はないが、長腓骨筋の筋力低下も一因と考えられる。これまで当科では長腓骨筋腱の延長程度は短腓骨筋より少なくしてきた。最近では、明らかな長腓骨筋の短縮がなければ、短腓骨

筋のみ延長し、長腓骨筋の延長は行っていない。

結 語

脳性麻痺児の外反扁平足に対する踵骨延長術は、概ね成績良好であり、第 1 選択の手法と考えられる。ただし、独歩群では全例良好であったが、補助歩行群や術前の足部変形が高度な群では成績は低下した。このため、術後にみられる足部変形への対処が課題になる。筆者らは、今後、後足部外反変形の遺残の可能性のある補助歩行例で高度足部変形例に対しては距骨下関節固定術の併用手術を、後足部の内反変形に対しては、踵骨延長程度を加減することを検討している。また扁平足、前足部の回外変形の遺残に対しては、長腓骨筋は延長せず短腓骨筋のみ延長し、術後これらの変形が高度であれば内側縦アーチ形成のため、距骨、舟状骨底側関節包縫縮術や第 1 中足骨屈曲骨切り術などの対応を考えている。

文 献

- 1) Andreacchio A, Orellana CA, Miller F et al : Lateral column lengthening as treatment of planovalgus foot deformity in ambulatory children with spastic cerebral palsy. J Pediatr Orthop 20 : 501-505. 2000.
- 2) Evans D : Calcaneo- valgus deformity. J Bone Joint Surg 57-B : 270-278. 1975.
- 3) Fulford GE : Surgical management of ankle and foot deformities in cerebral palsy. Clin Orthop 253 : 55-61. 1990.
- 4) Mosca VS : Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot. J Bone Joint Surg 77-A : 500-512. 1995.
- 5) Noritake K, Yoshihashi Y, Miyata T : Calcaneal lengthening for planovalgus foot deformity in children with spastic cerebral palsy. J Pediatr Orthop B 14 : 274-279. 2005.
- 6) Novacheck TF : Diplegia and quadriplegia ; pathology and treatment. In The treatment of gait problems in cerebral palsy (Gage JR ed) Mac Keith, London. p. 345-381. 2004.

- 7) Steel MW, Johnson KA, DeWitz MA et al : Radiographic measurements of the normal adult foot. *Foot Ankle* **1** : 151-158, 1980.
- 8) Vanderwilde R, Staheli LT, Chew DE et al : Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. *J Bone Joint Surg* **70-A** : 407-415, 1988.
- 9) Yong SM, Smith PA, Kuo KN : Dorsal bunion after clubfoot surgery. *J Pediatr Orthop* **27** : 814-820, 2007.
- 10) Yoo WJ, Chung CY, Choi IH et al : Calcaneal lengthening for the planovalgus foot deformity in children with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop* **25** : 781-785, 2005.

Abstract

Calcaneal Lengthening for Planovalgus Foot Deformity in Children with Cerebral Palsy

Koji Noritake, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Aichi Prefectural Hospital and Rehabilitation Center for Disabled Children, Dai-ni Aoitori Gakuen

We report a review of the effects of calcaneal lengthening for planovalgus foot deformity in 38 children with cerebral palsy, involving 63 feet. According to the Gross Motor Function Classification System, there were two children at Level I, twelve at Level II, seventeen at Level III, and seven children at Level IV. Their mean age at operation was 10.7 years (ranging from 5.8 to 14.6 years). The mean follow-up duration was 4.8 years (ranging from 2.0 to 9.5 years). The results were evaluated clinically and radiologically. The 63 feet included 11 (17.5%) feet with valgus deformity, 4 (6.3%) with varus deformity, 17 (27%) with flat foot, and 4 (6.3%) with prominence in the talar head. Of these, 46 (73%) showed satisfactory radiographic results at most recent follow-up, according to Mosca's Criteria. We concluded that calcaneal lengthening was effective for correcting mild to moderate planovalgus foot deformity in cerebral palsy, but not effective for correcting severe deformity.

重度脳性麻痺患者に生じた大腿骨転子下骨折に 骨接合術を施行した1例

福岡県立粕屋新光園整形外科

朝倉 透・福岡 真二・鳥越 清之

要旨 17歳, 男性. 生後4~5か月で発達遅滞・低緊張を指摘された. 11か月時, 痙攣発作あり, てんかんの診断で治療を開始. 3歳10か月時, 肢体不自由児施設に入所. 予定は不十分, 寝返りが側臥位まで可能であった. 17歳2か月時, 左大腿骨転子下骨折を生じ前医でギプス固定を受けたが, 転位・疼痛が著しいため受傷後9日に当園に紹介. 側弯, 骨盤側方傾斜, 右股内転・左股外転の windswept deformity, 両股脱臼, 両膝屈曲拘縮を認めた. 屈曲を強めてギプスを更新したところ, アライメントは矯正され疼痛は軽減. しかしながら, 長期間のギプスは苦痛との保護者の希望により, 受傷後18日に骨接合術を行った. らせん骨折の部分をも1.7 cm 切除したが修復されず, さらに1.5 cm 切除してプレート固定した. 術後3週でギプスを除去, 4週から車椅子移乗, 8週で前医へ転院. 術後合併症として, 術後15~21日, 尿路感染症に対する抗生物質点滴, 手術日~退院日まで睡眠時無呼吸に対する間欠的酸素投与, 酸素飽和度モニターを必要とした.

はじめに

健常な小児や成人が骨折を起こした場合, 年齢や骨折の部位・骨折型によって保存療法か手術療法が選択される. 一方, 重度の脳性麻痺患者に骨折を生じた場合, その患者が小児であっても成人であっても, また, 骨折の部位や骨折型にも関係なく, 保存的治療が選択されていることが多い. しかしながら, このような選択が果たして妥当なのか, 考える機会を与えてくれた重度脳性麻痺の大腿骨転子下骨折の1例を報告する.



図 1. 3歳時
右股関節に亜脱臼を認める
(migration percentage 45%).

症例報告

症例は17歳, 男性. 分娩は微弱陣痛にて分娩誘発剤を使用した. 生後4~5か月で発達遅滞・低緊張を指摘された. 11か月時に痙攣発作を生じ, てんかんの診断で抗痙攣剤を開始した. 3歳

10か月時に肢体不自由児施設に入所したが, その際は予定は不十分, 寝返りは側臥位まで可能であった. 施設へ入所した3歳時の股関節正面X線像で既に右股関節に亜脱臼を認め, migration percentage は45%であった(図1). 3歳時の胸

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), subtrochanteric fracture (転子下骨折), osteosynthesis (骨接合術)

連絡先 : 〒811-0119 福岡県粕屋郡新宮町緑ヶ浜 4-2-1 福岡県立粕屋新光園整形外科 朝倉 透 電話(092)962-2231

受付日 : 平成21年3月13日

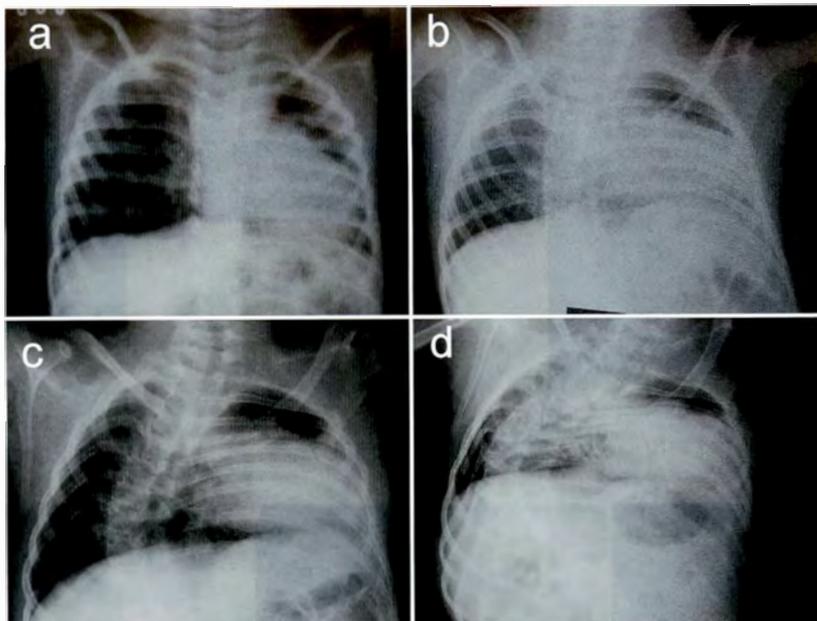


図 2.
加齢に伴い側弯の増強を認める。

- a : 3 歳時
- b : 8 歳時
- c : 13 歳時
- d : 17 歳時



図 3. 受傷時
左大腿骨転子下にらせん骨折を認める。



図 4. 受傷後 9 日
当園初診時，側面像での伸展転位が著しい。

部 X 線ではまだ明らかな側弯を認めていなかったが，8 歳時の胸部 X 線で右凸の胸椎カーブが出現し，17 歳時には T1-T12 間で Cobb 角は 84° にまで進行していた(図 2)。

17 歳時，オムツ換えの際に左股関節痛が出現したために撮影された X 線では，左大腿骨転子下にらせん骨折を認め，外反・短縮転位が顕著であった(図 3)。また両股関節は脱臼し，右股は内転，左股は外転の windswept deformity を認め，骨盤には 20° の側方傾斜を認めた。前医でギプス固定(single hip spica)が行われたが骨折部は全く整復されず，激しい疼痛が持続した。そこで総合病院の整形外科にコンサルトされたが，手術適応はな

いと判断された。その理由として，元々立位・歩行能力がないこと，除痛であれば保存的療法で十分であること，転位・短縮が顕著で手技的に困難であることがあげられた。しかしながら，疼痛が持続するため，前医で 3 kg のスポンジ牽引が行われたが，整復・除痛とも得られなかった。

受傷後 9 日で当園に紹介された時の X 線像では，正面像で外反転位，側面像で伸展転位が顕著であった(図 4)。入園直後に股関節を屈曲して整復し，ギプスを更新したところ，アライメントは改善し，疼痛も軽減した(図 5)。このままギプス固定を 3 か月続行すれば骨癒合は得られることを説明したが，両親は長期のギプス固定は苦しそう



図 5.

屈曲して整復・ギプス固定し、疼痛は軽減した。



図 6.

らせん骨折部を 1.7 cm 切除して整復を試みたが困難でさらに 1.5 cm 切除して整復・固定した。



図 7. 術後 8 週

良好な仮骨形成を認めた。



図 8. 術後 8 週

疼痛なく車椅子に座れる。

で見るに耐えないと訴え、手術・麻酔の合併症を説明したうえで、骨接合術を行うことに決定した。予定手術の関係上、手術日は受傷後 18 日目になったが、9 日間のギプス固定でも、小児の場合と異なり尿量も多くギプスの汚れが著しく悪臭を放ち、手術を決定してよかったと感じた。

術中所見では骨折部に旺盛な仮骨を認めたが、まだ全く癒合してはいなかった。らせん骨折部を 1.7 cm 切除して整復する計画であったが、それでも整復できないためさらに 1.5 cm 切除して整復しプレートで固定した(図 6)。固定性は良好であった。

術後 3 週はギプス固定(single hip spica)とし、術後 4 週で車椅子への移乗を開始、術後 8 週で前医へ転院した。術後 8 週の X 線像では良好な仮骨形成を認めた(図 7)。転院時の普通写真を示す

(図 8)。仰臥位では受傷前と同様の windswept deformity を認めるが、疼痛なく車椅子に座れるまでに回復した。

術後合併症としては尿路感染症が見られた。ギプス汚染を防止するためカテーテルの膀胱留置を継続していたところ、13 日目に 38.3° の発熱を生じ、カテーテルを抜去し、アモキシシリン®の内服を開始した。尿培養で大腸菌を検出し、術後 15 日目から 7 日間ピペラシリンナトリウム®を点滴し治癒した。また睡眠時無呼吸症候群を認め、術後 2 週間は酸素 0.5~2 l/min の持続投与が、その後退院まで夜間間欠の投与が必要であった。

考 察

Presedo らは 2007 年に脳性麻痺児に生じた骨折の部位別の治療方針を呈示している。Type 1

は下肢骨幹端に生じた骨折で、soft bulky dressing やギブス・装具を用いた保存的治療を適応とした。Type 2 は大腿骨骨幹部の骨折で、歩行不能な症例には保存的治療を、立位や歩行が可能な症例には髄内釘固定を推奨した。Type 3 は近位大腿骨骨幹端の骨折で、観血的整復と内固定を行うべきだとした。本症例は転子下骨折で type 3 にあたり、手術的治療が望ましいとされている。Type 4 は脊椎の骨折で軟性コルセットを、type 5 は上肢に生じた骨折で、健常者と同様の治療を行うべきであるとしている。

また合併症についても分析し、その発症頻度は全症例数の 17%、全骨折数の 10.5% と報告している。最も高頻度であった合併症は再骨折で、次いで変形癒合、遷延癒合、術後感染、内科的合併症であった。合併症の頻度が高い骨折として大腿骨近位部骨折があげられ、58% に合併症を認め、全合併症の 7 割を占めていた。

脳性麻痺に骨折を生じやすい要因としては、①麻痺や筋力低下に伴う運動障害あるいはギブス固定などによる廃用性骨萎縮、②抗痙攣剤の長期服用による代謝異常、③摂食や吸収障害による低栄養状態、④痙性や関節拘縮の存在などがあげられる²⁾。本症例においても、gross motor function classification system level V の重度麻痺であること、てんかんに対するバルプロ酸の服用、両膝・両股関節の拘縮などが今回骨折を生じた誘因として考えられた。

抗痙攣剤の影響については、1968 年に Kruse が抗痙攣剤の長期服用からくる病の発生をみた¹⁰⁾と報告し、国内でも柳らがフェノバルビタール、ジヒドロヒダントインによる骨代謝異常を指摘した¹⁰⁾。近年、Sato ら⁶⁾、小野寺ら³⁾がバルプロ酸による骨量低下を報告し、その機序について、Sato らは骨形成と骨吸収のいずれも亢進、小野寺らは骨吸収の亢進を認めている。本症例にはバルプロ酸が投与されており、副作用としての骨代謝異常が骨折の一因となった可能性が推察された。

次に睡眠時無呼吸症候群について考察する。睡

眠中の呼吸停止は上気道の閉塞に基づく閉塞型睡眠時無呼吸と、換気中枢からの換気命令が一時的に中断する中枢型睡眠時無呼吸の二つに大別され、閉塞型が 9 割以上を占める。治療法は、閉塞型の場合には経鼻的持続的陽圧呼吸 (nCPAP 療法)、口腔内装置、手術などが行われる。中枢型の場合には在宅酸素療法、圧感知型人工呼吸器が必要に応じて適応される。

閉塞型では手術侵襲による術後増悪例が報告されており^{11,8)}、その原因としては咽喉頭粘膜の浮腫により気道閉塞が悪化すること、麻酔薬の残存により上気道開大筋が減弱することが指摘されている。本症例においても元来の睡眠時無呼吸が術後一過性に増悪したものと考えられた。

まとめ

- 1) 重度脳性麻痺患者に生じた大腿骨転子下骨折に骨接合を施行した 1 例を報告した。
- 2) 骨折部を短縮して内固定を行い、比較的早期に離床が可能であった。
- 3) 重度脳性麻痺の場合でも、年齢や骨折部位・骨折型に応じた治療を選択すべきである。

文献

- 1) 本間英之, 中村茂樹: 術後経鼻持続陽圧呼吸療法を施行した重症閉塞型睡眠時無呼吸症候群併存結腸癌の 1 例. 臨床外科 61: 1263-1265, 2006.
- 2) 伊藤弘紀, 矢崎 進, 沖 高司ほか: 入院中に生じた骨折に関する検討とその予防. 日小整災誌 13: 20-23, 2004.
- 3) 小野寺憲治, 高橋 温: 抗てんかん薬により誘発される骨粗鬆症の動物モデル. 医学のあゆみ 210: 158-159, 2007.
- 4) 小澤正宏, 高柳慎八郎, 神前智一ほか: 重度脳性麻痺児における大腿骨骨折の治療経験. 関東整災誌 22: 310-314, 1991.
- 5) Presedo A, Dabney KW, Miller F: Fracture in patients with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 27: 147-153, 2007.
- 6) Sato Y, Kondo I, Ishida S et al: Decreased bone mass and increased bone turnover with val-

- proate therapy in adults with epilepsy. *Neurology* 57 : 445-449, 2001.
- 7) 白垣 潤, 岩崎信明, 藤田和弘 : 脳性麻痺児における骨密度. *小児科* 43 : 767-773, 2002.
- 8) 采谷秀男, 日高昌三, 田中裕之ほか : 病的肥満を伴った睡眠時無呼吸症候群患者の周術期管理. *麻酔* 52 : 646-649, 2003.
- 9) 山口和正, 渡邊信二 : 脳性麻痺児の骨折—当センターにおける最近の動向—. *脳性麻痺の外科研究会誌* 8 : 56-58, 1998.
- 10) 柳 京三, 高橋栄明, 外川 裕ほか : 抗てんかん剤長期投与による Calcium 代謝異常と骨変化. *骨代謝* 8 : 331-338, 1975.

Abstract

Osteosynthesis for Subtrochantric Fracture in the Femur in Severe Cerebral Palsy : A Case Report

Toru Asakura, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinkoen Handicapped Children's Hospital

We report a case of a subtrochantric fracture in the femur treated surgically using osteosynthesis in a 17-year-old male with severe cerebral palsy. The patient had presented psychomotor dysfunction and hypotonia at 4 months old, developed convulsive seizures at 11 months old, and was diagnosed as having epilepsy and was treated. He joined an institution for physically handicapped children at 3 years 10 months old, where he suffered a subtrochantric fracture in the femur without any evident trauma at 17 years 2 months old. A cast was applied, and he was referred to our institution at 9 days later presenting severe displacement with pain. On admission, he had scoliosis, pelvic obliquity, windswept deformity in the bilateral lower extremities, bilateral dislocation in the hips, and bilateral flexion contracture in the knees. We replaced the cast in more flexed position, to reduce the displacement and relieved the pain. To avoid long-term casting, we performed surgery on post-trauma day 18. The spiral fracture section was resected for 1.7 cm, but we could not achieve fine reduction, so we resected a further 1.5 cm and applied a fixation plate. After surgery, a cast was applied for 3 weeks, and he began using a wheelchair at 4 weeks. He developed a urinary infection that was treated with antibiotics, and sleep apnea treated with intermittent oxygen therapy. At 8 weeks postoperatively, he was discharged and returned to the institution.

脳性麻痺の股関節に対する 整形外科的選択的痙性コントロール手術の長期成績

福岡県立粕屋新光園整形外科

鳥越清之・福岡真二・渡邊哲也

南多摩整形外科病院

松尾 隆

要旨 脳性麻痺患者の股関節に対して1983～2003年までに整形外科的選択的痙性コントロール手術を143人に行った。うち84人でgross motor function classification system(以下, GMFCS)⁷⁾のレベルごとに術前, 術後, 調査時の運動機能の推移を5年以上にわたり調査した。手術時平均年齢は7歳2か月, 術後観察期間は平均9年6か月であった。GMFCSレベルIでは運動機能の推移は横ばいであった。GMFCSレベルIIでは18人中4人に運動機能の低下を認めた。GMFCSレベルIIIは38人で最も多く手術症例があり, 28人で運動機能が向上した。GMFCSレベルIVでは12人中6人に運動機能向上を認め, GMFCSレベルVにおいても11人中2人に向上を認めた。

序 文

Gross motor function classification system(以下, GMFCS)は, 標準的で信頼性があり, 明確な方法と考えられ, 整形外科においても各GMFCSレベルでの評価は意義のあるものとなりつつある。また目標決めにも有益な方法であり, 学童のみでなく12歳時¹⁰⁾あるいは成人においても⁴⁾⁶⁾, 正確に機能評価できる指標であるとの報告もされている。今回我々は, 各GMFCSレベル毎に運動機能の推移を調査し, 股関節に対して骨切り術を併用していない整形外科的選択的痙性コントロール手術(以下, OSSCS)の長期成績を検討した。

対象と方法

1983～2003年までの21年間に, 股関節のみ対

し両側同時に, 骨切り術を併用していないOSSCSを行った脳性麻痺143人のうち術後5年以上経過観察し得た84人を対象とした。性別は男性56人, 女性28人。麻痺型は, 痙性両麻痺47人, 四肢麻痺31人, 三肢麻痺3人, 片麻痺3人であった。手術時年齢は平均7.1歳(2.9～28.9歳), 術後観察期間は平均9.5年(5～24年)であった。

症例の重症度は, GMFCSを用い各重症度ごとに術前, 術後, 調査時の運動機能を松尾のgross motor level(以下, GML)⁵⁾で評価し, 向上, 維持, 低下の三群に分けた。松尾のGMLは1から3が寝返り, 4から6は腹這い, 7から10は坐位・四つ這い, 11・12は膝立ち・つかまり立ち, 13から16は歩行で, 数字が上がるほど運動機能のレベルは高いことを示している(表1)。

手術内容は, 股関節伸筋群において, 半膜様筋

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), orthopaedic selective spasticity-control surgery(整形外科的選択的痙性コントロール手術), gross motor function classification system(粗大運動機能評価システム), hip(股)

連絡先 : 〒811-0119 福岡県粕屋郡新宮町緑ヶ浜4-2-1 福岡県立粕屋新光園整形外科 鳥越清之 電話(092)962-2231
受付日 : 平成21年3月13日

表 1. Gross motor level(GML)

16. 直立二足歩行
15. かがみ肢位歩行
14. 杖歩行
13. 歩行器または平行棒歩行
12. つかまり立ち(平行棒)
11. 膝立ち
10. 四つ這い(交叉性)
9. 四つ這い(対称性)
8. 四つ這い肢位
7. 割り座
6. 腹這い(交叉性)
5. 腹這い(片側交叉性)
4. 腹這い(対称性)
3. 寝返り(うつぶせまで)
2. 寝返り(横向きまで)
1. 寝返り不能

(文献5)から引用)

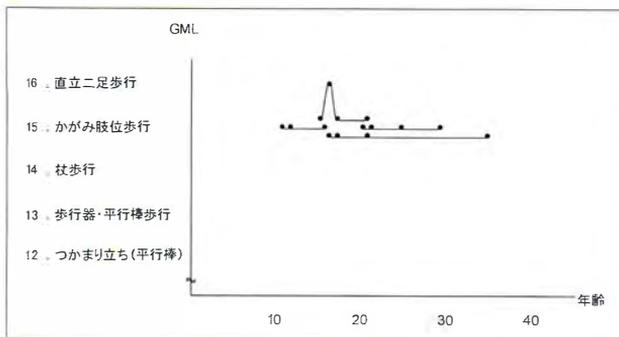


図 1. GMFCS レベル I (5人)の GML の推移

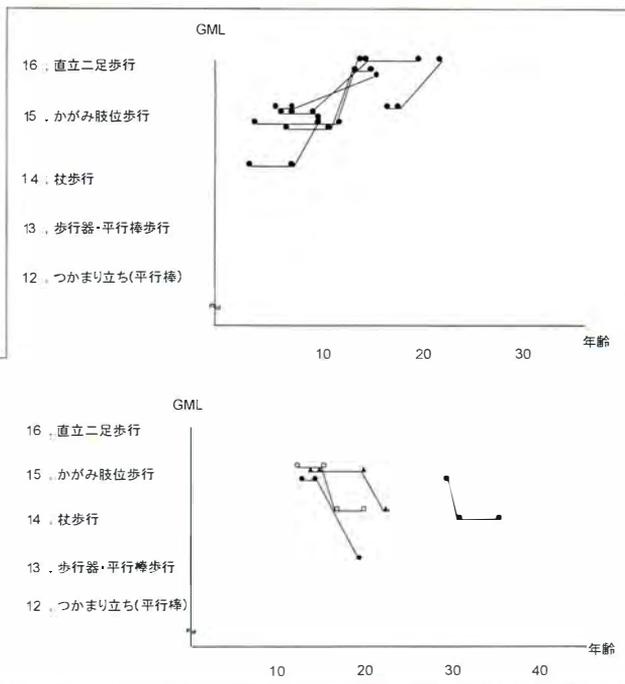


図 2.

a : GMFCS レベル II 向上(6人)の GML の推移

b : GMFCS レベル II 維持(8人)の GML の推移

c : GMFCS レベル II 低下(4人)の GML の推移

a
b | c

の中枢部での切離またはスライド延長, 半腱様筋, 大内転筋の中枢部での切離または筋間腱延長, 股関節内転筋群では, 大内転筋頸部腱切離, 大腿薄筋切離, 長内転筋筋間腱延長または, 切離, 屈筋群では, 大腰筋腱切離またはスライド延長, 腸骨筋筋間腱延長, 大腿直筋 Z 延長である⁵⁾.

結 果

GMFCS レベル I (5人)

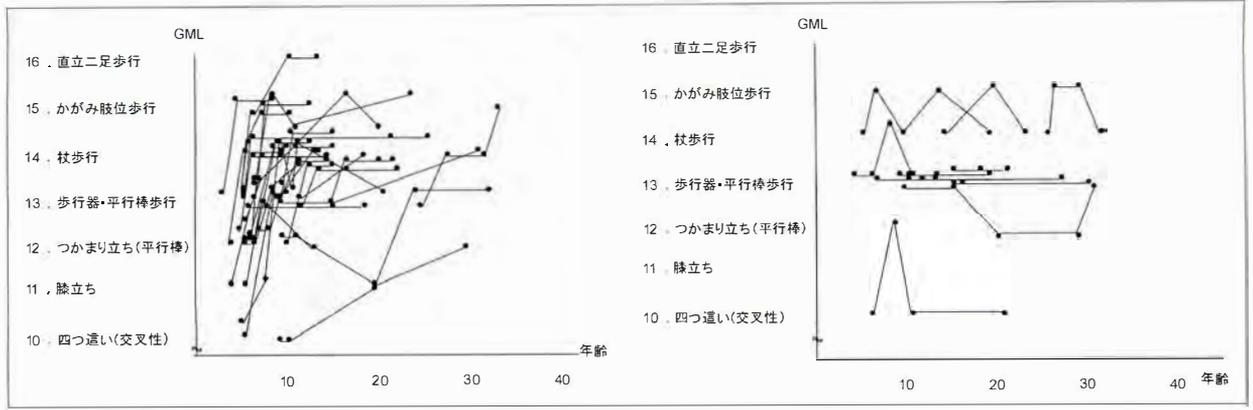
3人は, 術前, 術後, 最終調査時とも, かがみ肢位歩行であった. 1人は, 術前かがみ肢位歩行で

術後1年目は直立二足歩行に改善していたが, 術後3年目でかがみ肢位歩行が再発していた. 1人は歩行が困難になってきたため13歳時に内旋歩行やつまづきを軽減する目的にて手術を行った. 18歳まで機能を維持していたが, 23歳時, 足部変形のため歩行器歩行となった(図1).

GMFCS レベル II (18人)

6人に向上を認めた. そのうち5人はかがみ肢位から直立二足歩行に, 1人は杖歩行からかがみ肢位歩行に改善した(図2-a).

8人は機能を維持しており術前, 術後, 最終調



a|b

図 3.

a : GMFCS レベルⅢ向上(28人)の GML の推移
 b : GMFCS レベルⅢ維持(10人)の GML の推移

査時ともかがみ肢位歩行であった。うち 1 人は、16 歳時、歩容改善目的にて手術を行い術後 1 年では杖歩行に、5 年後は歩行器歩行まで低下したが、10 年後にはかがみ肢位歩行に回復し調査時の 33 歳時もかがみ肢位歩行であった(図 2-b)。

4 人は機能低下を認めた。図 2-c において○で示す 1 人は、12 歳時に手術を行い 17 歳まで機能を維持していたが、その後、足部変形が増悪し杖歩行となった。そこで足部の手術を追加したが、最終調査時は杖歩行であった。●で示す 1 人は、13 歳時につまずき防止を目的に手術を行い術後 2 年間は運動レベルを維持していたが、20 歳の調査時は歩行器歩行であった。▲で示す 1 人は、14 歳時に歩容改善目的にて手術を行い術後 7 年間は機能維持していたが、足部変形が増悪し 23 歳時は杖歩行であった。■で示す 1 人は、30 歳時に内転緊張が増悪し歩きにくくなったため手術を行った。しかしながら、2 年後には交互運動性が低下し杖歩行となっていた。

GMFCS レベルⅢ (38人)

28 人に向上を認めた。四つ這いからは膝立ちやつかまり立ちへ、つかまり立ちや平行棒歩行からは杖・かがみ肢位歩行へ向上した(図 3-a)。

10 人で機能は維持されており、5 人は術後一時的に機能向上を認めたが最終調査時は元のレベルであった。4 人は術前、術後、最終調査時とも歩行器歩行であった。最後の 1 人は術前平行棒歩行で 9 歳時に手術を行い 14 歳時まで機能が維持さ

れたが、20 歳時にはつかまり立ち、32 歳時は歩行器歩行であった(図 3-b)。

GMFCS レベルⅣ (12人)

6 人に向上を認めた。四つ這い保持からはつかまり立ち・歩行器歩行へ、割り座からはつかまり立ちへ向上を認めた(図 4-a)。

5 人では対称性四つ這いや交叉性四つ這い肢位でのレベルを維持していた。1 例に低下を認めた。術前は割り座で 7 歳時に手術を行い術後 1 年では四つ這い肢位が可能であったが、その後、筋緊張が亢進し 17 歳時は寝返りであった(図 4-b)。

GMFCS レベルⅤ (11人)

図 5 において○で示す 2 人は寝返り不能から横向きまで寝返り可能に向上した。●で示す 8 人は寝返り内での各レベルを維持していた。□で示す 1 人は、術前横向きまで寝返り可能で 4 歳時手術を行い、11 歳まで機能を維持したが、17 歳時には寝返り不能となった。

考 察

GMFCS は国際的に広く使われる分類方法となり、脳性麻痺児の股関節脱臼の危険性などの評価に大きく貢献し⁹⁾、子供だけでなく大人の機能においても運動機能を評価できる指標である。また、GMFCS は運動機能以外の機能との関連性を評価する上でも重要な指標となっている³⁾。

GMFCS レベル I, II における手術目的は、つまずき防止といった歩行改善目的が主であった。

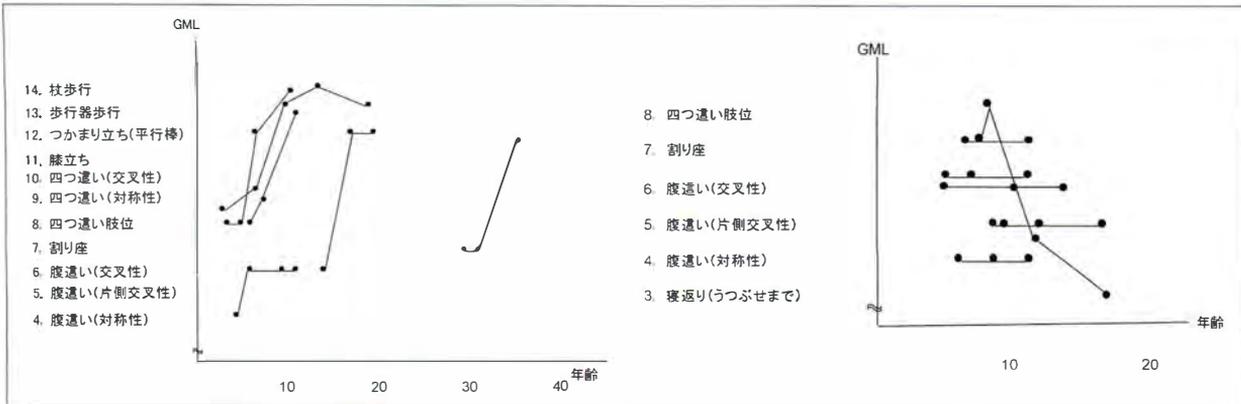


図 4.

a|b

a : GMFCS レベルⅣ向上(6人)の GML の推移

b : GMFCS レベルⅣ維持(5人)ならびに低下(1人)の GML の推移

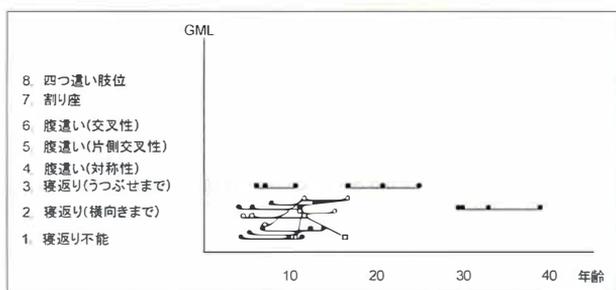


図 5. GMFCS レベルⅤ(11人)の GML の推移

レベルⅠでは、患者の満足を得られていたが粗大運動レベルでみる運動機能はほぼ横ばいであった。レベルⅡにおいては18人中4人に運動機能の低下を認めた。手術直後に機能が低下したのではなく12歳以降に手術をして術後2年以上して機能が低下したものであった。術後長期的に、より注意を要するレベルである。

GMFCS レベルⅢ、Ⅳにおいては、亜脱臼進行防止が主たる目的で手術が行われたが、50人中34人に運動機能の向上を得た。我々は、平均追跡期間3年においてレベルⅣの痙性四肢麻痺で3～6歳での運動機能向上が停滞した際 OSSCS により更なる運動機能の向上が得られる場合があると報告した²⁾。今回の5年以上の追跡結果では、約70%の症例で OSSCS によって得られた機能改善は平均9.5年経過しても持続していた。他の施設からも股関節 OSSCS 単独で術後平均経過観察期間9年10か月において、50人中16人に移動能力が向上したと報告されている⁸⁾。

GMFCS レベルⅤにおいて、運動能力に関して

は OSSCS の効果は少なかった。股関節のみに対して骨切り術を併用していない OSSCS により亜脱臼の進行を長期的に押さえた例も認めたが、完全脱臼例や側弯を伴って亜脱臼が更に進行した症例に対しては、観血的整復術ならびに大腿骨骨切り術の併用が必要と考えられた。

手術による運動機能の向上を証明するには自然経過と比較する必要がある。各 GMFCS における gross motor function measure(以下、GMFM)の自然経過の報告¹⁾から検討すると6歳未満では GMFM は自然経過でも向上しており、手術による追加的向上に関して本研究では証明できていない。6～7歳で GMFM は一定のレベルに落ち着くと報告されているが、今回我々の結果では、レベルⅢ、Ⅳにおいて OSSCS により6～7歳以降でも運動機能が向上しており、自然経過以上の手術による追加的向上を示唆している。

まとめ

脳性麻痺の股関節に対して OSSCS を行った。術前、術後、調査時の運動機能を調査した。GMFCS レベルⅠでの運動機能は、5人全例横ばいであった。GMFCS レベルⅡでは18人中4人に機能低下を認めた。GMFCS レベルⅢは38人と一番多くの手術症例数を認め、機能向上が28人であった。GMFCS レベルⅣでも12人中6人に、GMFCS レベルⅤにおいても11人中2人に向上を認めた。

文 献

- 1) Beckung E, Carlsson G, Carlsdotter S et al : The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Dev Med Child Neurol* **49** : 751-756, 2007.
- 2) 福岡真二, 小宮紀宏, 武田真幸ほか : 粗大運動能力分類システムレベルⅣの脳性麻痺に対する整形外科的手術, *脳性麻痺の外科研究会誌* **18** : 71-77, 2008.
- 3) Gorter JW, Rosenbaum PL, Hanna SE : Limb distribution, motor impairment and functional classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* **46** : 461-467, 2004.
- 4) Jahnsen R, Aamodt G, Rosenbaum P : Gross Motor Function Classification System used in adults with cerebral palsy. Agreement of self-reported versus professional scoring, and description of changes in gross motor function. *Dev Med Child Neurol* **48** : 734-738, 2006.
- 5) Matsuo T : CEREBRAL PALSY : Spasticity-control and Orthopaedics : An introduction to Orthopaedic Selective Spasticity-control Surgery. Tokyo : Soufusha ; p. 134, 2002.
- 6) McCormick A, Brien M, Plourde J et al : The stability of the Gross Motor Function Classification System used in adults with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* **49** : 265-269, 2007.
- 7) Palisano R, Cameron D, Rosenbaum PL et al : Development and validation of a gross motor function classification system for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* **39** : 214-223, 1997.
- 8) 櫻吉啓介, 池淵香瑞美, 西村一志ほか : 脳性麻痺児に対する股関節周囲痙性コントロール手術単独の治療成績. *日小整会誌* **17** (1) : 1001-1105, 2008.
- 9) Soo B, Howard JJ, Boyd RN : Hip displacement in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* **88-A** : 121-129, 2006.
- 10) Wood E, Rosenbaum P : The Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy : a study of reliability and stability over time. *Dev Med Child Neurol* **42** : 292-296, 2000.

Abstract

Long-term Follow-up of Orthopaedic Selective Spasticity-control Surgery in the Hip of Children with Cerebral Palsy : Report of 143 Cases

Kiyoyuki Torigoe, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Shinkoen Handicapped Children's Hospital

We report the long-term outcomes after surgery to control spasticity in the hip in 143 cases, between 1983 and 2003. Their mean age at surgery was 7 years 2 months (ranging from 2 years 10 months to 28 years 11 months). The mean follow-up duration was 9 years 6 months (ranging from 5 years to 24 years). A total of 84 cases were followed for more than five years. Their gross motor function was assessed and compared preoperatively, immediately postoperatively and at most recent follow-up. Among those at gross motor function level I, almost all patients showed no change. At level II, 4 of 18 cases showed loss in gross motor function after surgery. However, improvement was seen in 28 of 38 cases at level III, in 6 of 12 cases at level IV, and in 2 of 11 cases at level V.

脳性麻痺に合併したキーンベック病に対して 手術的治療を行った一例

西部島根医療福祉センター整形外科

星野 弘太郎・中寺 尚志

要旨 脳性麻痺(痙性三肢麻痺, GMFCS レベルIV)の16歳, 女性に生じたキーンベック病(Lichtman 分類ⅢB)に対して手術的治療を行い良好な結果を得たので報告する。右手関節は緊張時に掌尺屈位となることが多く, 発症後は移動(四つ這い動作や車いす移乗)に支障をきたしていた。手術は前腕・手の整形外科的選択的痙性コントロール手術(①円回内筋の橈骨附着部での切離, ②前腕中央レベルでの腕橈骨筋・橈側手根屈筋・尺側手根屈筋の筋内腱切離による fractional lengthening, ③長掌筋腱の切除, ④前腕遠位部での橈側手根屈筋・尺側手根屈筋のスライド延長), 月状骨摘出, 腱球置換, STT 関節固定を一期的に行った。術後1年8か月で疼痛なく, 可動域は改善し手掌接地可能となっている。

はじめに

脳性麻痺に合併したキーンベック病(以下, Kienböck 病)に対して, 手術的治療を行い良好な結果を得たので報告する。

症例

症例 : 16歳, 女性。脳性麻痺(痙性三肢麻痺, 粗大運動能力分類システム gross motor function classification system レベルIV), 精神発達遅滞(IQ30)

主訴 : 右手関節の腫脹・疼痛

現病歴 : 1歳より当センターでリハビリテーションを行っていた。2~3週間からの右手関節の腫脹・運動時痛が持続するようになった。特に転倒を含めた外傷のエピソードはなかった。

既往歴 : 低体重出生(在胎31週, 1,520g)。13歳時に両麻痺性股関節拘縮, 左股亜脱臼に対して



図1. 術前の肘這いでの肢位

整形外科的選択的痙性コントロール手術(orthopaedic selective spasticity-control surgery : OSSCS)を施行した。

初診時理学所見 : 腫脹および圧痛は右手関節背側部分に強かった。可動域は背屈 -25° (他動 20°), 掌屈 30° (他動 50°), 回外 0° (他動 22°), 回内 75° (他動 90°)であった。右手関節は緊張時に

Key words : Kienböck disease(キーンベック病), cerebral palsy(脳性麻痺), orthopaedic surgery(整形外科手術)

連絡先 : 〒695-0001 島根県江津市渡津町1926 西部島根医療福祉センター整形外科 星野弘太郎

電話(0855)52-2442

受付日 : 平成21年3月25日

図 2.

術前 X 線像

- a : 手関節側面像. 月状骨の分節化, Ribbon-like elongation を認める.
 b : 手関節正面像. 月状骨の硬化・圧潰, 舟状骨の掌屈変形を認める.
 c : 健側手関節正面像. 両側に -3.5 mm の尺骨マイナス変異を認める.



図 3. 術直後 X 線像



図 4. 病理組織像

(HE 染色, $\times 200$)

海綿骨骨梁に empty lacunae を認める.

掌尺屈位となるが多かった。肘這い動作や車いす移乗には手関節掌屈 40° 、全手指屈曲位をとっていた(図 1)。発症後はこれらの動作に支障をきたしていた。指の機能は Zancoli 分類 I a, 手の機能は Hause 機能分類 class 6 であった。

初診時画像所見(図 2) : X 線にて月状骨の硬化・圧潰を認め、側面像で ribbon-like elongation を認めた。また舟状骨は掌屈変形を伴っており Lichtman 分類¹⁾ III B であった。Carpal height ratio は 0.38(健側 0.40), Stahl index は 0.24(健側 0.53) であった。両側に尺骨マイナス変異を 3.5 mm 認めた。

治療経過 : 保存的治療に抵抗したため、発症後 3 か月で手術的治療を行った。前腕・手の OSSCS, 月状骨摘出・腱球置換, 部分手関節固定を一期的に行った。OSSCS の内容は、① 円回内筋の橈骨付着部での切離, ② 前腕中央レベルでの腕橈骨筋・橈側手根屈筋・尺側手根屈筋の筋内腱切離による fractional lengthening, ③ 長掌筋腱の切除(腱球に使用), ④ 前腕遠位部での橈側手根

屈筋・尺側手根屈筋のスライド延長であった²⁾。その後、月状骨を piece by piece に摘出して、長掌筋腱を腱球として挿入置換を行った。部分的手関節固定術は舟状骨-大菱形骨-小菱形骨間(以下, STT)を、腸骨移植を併用しアキュトラックスクリュー 2 本で行った(図 3)。

病理組織所見 : 摘出した月状骨の組織所見では、海綿骨骨梁の骨細胞空包化、骨梁間の壊死組織貯留、一部新生骨を認め骨壊死に矛盾しない所見であった(図 4)。

術後経過 : 術後 4 週間 thumb spica cast 固定を行い、術後 6 週から右上肢への荷重を許可した。術後 1 年 8 か月現在、疼痛なく良好な経過である。手関節の可動痛は消失した。可動域は背屈 30° (他動 70°)、掌屈 35° (他動 65°)、回外 90° 、回内 90° と全方向で改善を認めた。術前肘這いだったのが、手関節背屈可動域が大幅に拡大したところにより、四つ這い動作が可能となり、手掌は接地するようになった(図 5)。X 線では骨癒合は完了しており、月状骨摘出部に遺残骨片を認めるが、術



図 5. 術後の四つ這いでの肢位



図 6. 最終観察時 X 線像(術後 1 年 8 か月)

表 1. 脳性麻痺に合併したキーンバック病の過去の 8 報告

報告年	症例数 (手数)	麻痺型	患側	性別	尺骨マイナス変異	Lichtman 分類と治療法
Rooker et al	1977 5/53 (5/106)	混 1 瘻 2 アテ 2	左 5	女 3 男 2	記載なし	記載なし
内田ら(神奈川)	1989 2(2)	混 2	左 2	女 2	記載なし	分類記載なし: 1 例 Splint, 1 例橈骨短縮術
Asami et al(佐賀)	1992 5/60 (6/120)	瘻 5	左 3, 右 1, 両 1	記載なし	2/6 手	I 3 例, III b 2 例, IV 1 例: 治療は記載なし
Joji et al(広島)	1993 6/110 (7/220)	混 6	左 1, 右 4, 両 1	女 4 男 2	5/7 手	I 2 例, II 1 例, III 3 例, IV 1 例: 1 例のみ腓球置換術
Greene et al	1996 1(1)	瘻 1	左 1	女 1	なし	III a: Casting(15 週)
谷口ら(和歌山)	1996 1(1)	混 1	左 1	女 1	なし	IV: 経過観察のみ
De Smet	2001 1(1)	瘻 1	右 1	女 1	なし	IV: 近位手根列切除+腓球置換術(Green & Banks 法)
戸澤ら(大分)	2008 1(1)	瘻 1	左 1	女 1	- 3 mm	III b: 橈骨短縮術
合計	22(24)	混 10 瘻 10 アテ 2	左 15 右 5 両 2	女 13 男 4	9/18 手	手術例 4 手
本 例	2008 1/54 (1/108)	瘻 1	右 1	女 1	- 3.5 mm	III b: OSSCS+腓球置換+ STT 固定

混: 混合型, 瘻: 瘻直型, アテ: アテトーゼ型

後 1 年 8 か月の時点で, 手根配列に進行する異常を認めなかった(図 6).

考 察

脳性麻痺に合併する Kienböck 病は, 1977 年 Rooker らによる 5 手(106 手中 4.7%)の報告³⁾に始まり, これまで 8 つの論文で 22 例 24 手の報告がある(表 1)^{3)~10)}. 麻痺型は混合型 10 例, 瘻直型 10 例, アテトーゼ型 2 例であった. 罹患した部位は左手 15 例, 右手 5 例, 両手 2 例と左手に多かつ

た. 性別は女性 13 例, 男性 4 例, 記載なし 5 例と女性に多かった. ほかの疫学調査の報告では, Asami ら(1992 年)⁵⁾は 120 手中 6 手(5.0%), Joji ら(1993 年)⁶⁾は 220 手中 7 手(3.2%)と報告している. 当センターでの脳性麻痺患者 54 例 108 手(男性 26 例, 女性 28 例, 平均年齢 38.1 歳(16~74)歳. 麻痺型は瘻直型 44 例, アテトーゼ型 4 例, 混合型 6 例. GMFCS レベル II 1 例, III 1 例, IV 27 例, V 25 例)では Kienböck 病を認めず, 発生率は 108 手中 1 手で 0.9%(症例数での発生率は 54 例

中1例で1.9%)であった。なお、尺骨マイナス変異を36手(33.3%)と高率に認めた。

原因としては、Rookerらは全例に過掌屈位が見られたことから、この異常肢位による血行障害を推察している³⁾。Asamiら(1992)はこの異常肢位からの橈骨・有頭骨間での機械的圧迫を考えている⁵⁾。一方Mizusekiら(1992)¹¹⁾、Nishiokaら¹²⁾は、脳性麻痺による手関節周囲筋同時収縮から生じる過緊張がまず存在しており、これに過掌尺屈位が加わることで増加する月状骨・橈骨間の圧力が原因と推察している。さらに尺骨マイナスバリエーションが存在すると、月状骨・橈骨間の圧力がさらに増加することも一因として捉えている¹³⁾。Nishiokaらは日本人一般では尺骨マイナスバリエーションの頻度は1.2%であるが、脳性麻痺患者では18.2%と高頻度であると指摘している¹²⁾。脳性麻痺に合併したKienböck病の過去の報告のうち、尺骨マイナスバリエーションの記載があったものは18手中9手であった。本症例でも両手に-3.5mmのマイナスバリエーションを認めた。

以上の発生機序を考慮すると、治療はOSSCSによる過度の筋緊張の軽減を図ったうえで、一般のKienböck病と同様、Lichtman分類に従った治療が妥当と考えられる¹⁴⁾。すなわちLichtman stage I・IIでは主に保存的、stage III・IVでは手術的治療が適応となる。手術方法は尺骨マイナスバリエーションのあるstage II・III Aに対しては橈骨短縮術、stage III B・IVに対しては月状骨摘出・置換術、stage IIIに対しては部分的手関節固定術も考慮される。脳性麻痺患者ではもともと手の機能が障害されており、その中で使えていた手の機能、ならびに上肢の荷重や支持機能は下肢を助ける重要な機能であり、安易に近位列切除術などの機能を低下させる術式を単独で適応すべきではないと考える。本例ではOSSCSに加えて、stage III Bであることから月状骨摘出・置換およびSTT固定術を行った。OSSCSを行っていることで術後の局所安静も得られ順調に骨癒合し、さらに術後手関節自体の機能向上も図れたと考えられた。

まとめ

1) 脳性麻痺に合併したKienböck病の1例を報告した。初診時すでにstage III Bであった。尺骨マイナスバリエーションが認められた。

2) 治療はOSSCSを考慮したうえで、Lichtman分類に従った治療法を選択することが望ましい。本例ではOSSCS、月状骨摘出、腱球置換、STT固定を一期的に行い、疼痛は消失し、可動域制限および手の機能は改善した。

3) 脳性麻痺による筋緊張と肢位の異常は、Kienböck病のリスクとなるため、手関節痛の原因として念頭に置く必要がある。

4) 当センターでの疫学調査では本例以外でKienböck病を認めず、発生率は108手中1手で0.9%(症例数での発生率は54例中1例で1.9%)であった。

文献

- 1) Lichtman DM, Mack GR, MacDonald RI et al : Kienböck's disease : the role of silicone replacement arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 59-A : 899-908, 1977.
- 2) 松尾 隆 : 脳性麻痺の整形外科的治療. p. 94-101, 創風社, 東京, 1998.
- 3) Rooker GD, Goodfellow JW : Kienböck disease in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* 59-B : 363-365, 1977.
- 4) 内田昭雄, 山口 智, 林 輝明ほか : 脳性麻痺に合併したKienböck病の2例. *神奈川医学会雑誌* 16 : 133, 1989.
- 5) Asami A, Watanabe H, Tsuruta T et al : Collapsing change of the lunate in cerebral palsy. *整形外科と災害外科* 40 : 1640-1644, 1992.
- 6) Joji S, Mizuseki T, Katayama S et al : Aetiology of Kienböck's disease based on a study of the condition among patients with cerebral palsy. *J Hand Surg Br* 18 : 294-298, 1993.
- 7) Greene WB : Kienböck disease in a child who has cerebral palsy. A case report. *J Bone Joint Surg* 78-A : 1568-1573, 1996.
- 8) 谷口泰徳, 河合将紀, 玉置哲也 : 脳性麻痺に合

- 併した Kienböck 病の一例. 和歌山医学 47 : 79-81, 1996.
- 9) De Smet L : Kienböck disease in cerebral palsy. Acta Orthop Belg 67 : 81-83, 2001.
- 10) 戸澤興治, 黒木隆則, 福永 拙ほか : Kienböck 病を発症した脳性麻痺児の 1 例. 第 24 回九州小児整形外科集談会抄録集 24 : 5, 2008.
- 11) Mizuseki T, Jyoji S, Katayama S et al : The incidence of Kienböck's disease among adults with cerebral palsy. In Wrist Disorders(Nakamura R et al. ed.), Springer-Verlag, Tokyo, p. 95-100, 1992.
- 12) Nishioka E, Yoshida K, Yamanaka K et al : Radiographic studies of the wrist and elbow in cerebral palsy. J Orthop Sci 5 : 268-274, 2000.
- 13) 定地茂雄, 水関隆也, 片山昭太郎ほか : 成人脳性麻痺における Kienböck 病の調査(脳性麻痺のキーンベック病の疫学調査), 日手会誌 8 : 303-307, 1991.
- 14) 岩崎倫政, 三浪明男 : Kienböck 病の診断と治療, MB Orthop 18 : 72-78, 2005.

Abstract

Kienböck Disease in Cerebral Palsy Treated Surgically : Report of A Rare Case

Kotaro Hoshino, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, West Shimane Rehabilitation Center
for Children with Disabilities

We report a rare case of Kienböck's Disease in cerebral palsy treated surgically. Only 24 cases of Kienböck's Disease have been reported in cerebral palsy to date, and only 4 of these have been treated surgically. The present case is of a 16-year-old girl having cerebral palsy (spastic type, triplegia) with Kienböck's Disease (Lichtman stage III B) successfully treated using Matsuo orthopaedic selective spasticity-control surgery for the unilateral forearm and wrist. Surgery involved (i) release of the insertion of pronator teres, (ii) fractional lengthening of the flexor carpi radialis and ulnaris, (iii) resection of the palmaris longus tendon, and (iv) slide lengthening of the flexor carpi radialis and ulnaris. Simultaneously we performed tendon interposition arthroplasty of the lunate and scaphotrapeziotrapezoidal arthrodesis. Surgery achieved marked relief from symptoms and improvement in wrist function.

小児期の慢性腰痛について

吉田整形外科病院

吉田 徹・坪井 亜紀子・中根 健・西 貴子

要旨 小児期あるいは成長期に特徴ある慢性の腰部症状例のあることを知った。患児らはその症状を判然と表現することができず、我々診療者も理解し得なかった。本症の病態は腰椎、骨盤支持機構の機能不全の状態と考える。平成20年3月～7月までの5か月間に18歳以下で本症と診断し、当院で加療した45例(男28例, 女17例), 平均年齢14.9歳(11～18歳)について調査した。訴えは「腰が張る, かたくなる」が27.5%, 「じっとして居れない, 腰を動かしたくなる」が26.3%, 「腰が重い」17.5%などであった。症状は腰椎の可動域制限があり, タイトハムストリングス陽性例が多い。X線所見では軽度の腰椎側弯を呈する例が多く, 脊柱側弯—椎体回旋の乖離所見を呈する例がある。治療は理学療法士による運動療法で椎間関節の拘縮の除去, 多裂筋などのリラクセーション, タイトハムストリングスのストレッチングなどで症状は改善した。

はじめに

小児期に特徴ある慢性の腰部症状を訴える例があることを知った。これらの症例を加療し調査したので報告する。

本症の患児らは日常生活での困難はあるが疾病としての自覚は少なく, また, 症状を適切な言葉で表現することができない。加えて腰部症状のあることを家族にも友人にも話さないという特徴がある。患児らの多くは思春期腰椎分離症を疑い, または単なる腰痛の訴えで来院する。しかし, 医師が本症の臨床所見や本症に特有の腰痛のかたちを理解していないと, 顕著な訴えがないので見過ごす可能性がある。

本症は適切な運動療法を行えば症状は改善し消失するので, 医療者は小児期には本症の存在を知り, 積極的に対応することが望まれる。

調査対象と方法

今回の調査対象とした症例は, 平成20年3月から7月までの5か月間に当院に初診で来院し殿部, 下肢に神経症状がなく腰椎X線像で腰椎分離やすべり症等の明らかな異常所見がなくて, 1か月以上の腰部症状があり小児期の慢性腰痛と診断し加療した45症例(男28例, 女17例), 年齢は11～18歳(平均14.9歳)である。

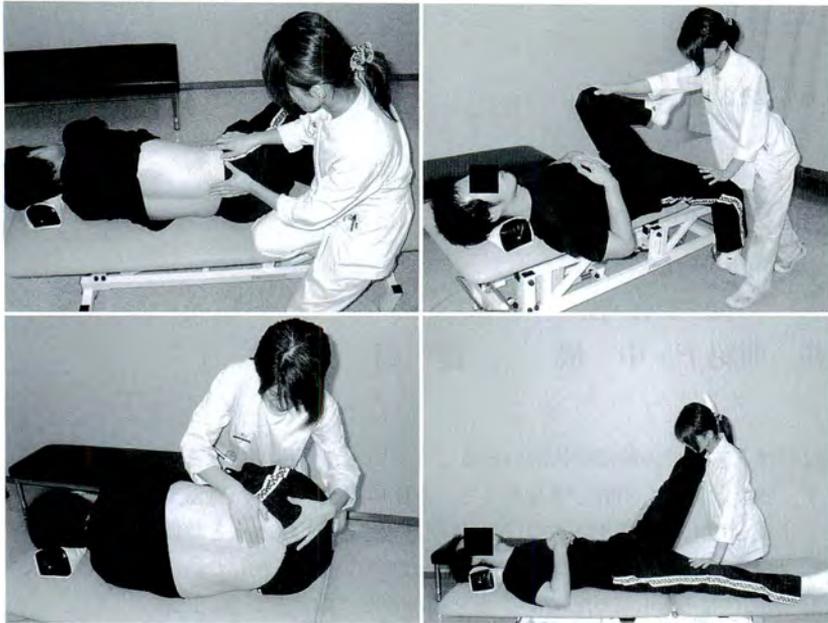
これらの症例について小児期の慢性腰痛例の診断上もっとも重要と考えた腰部症状のかたちと発症頻度を調査した。

全症例に理学療法士による他動的な運動療法を行うと同時に患者自身による自動運動を指導した。他動的な運動療法としては多裂筋のリラクセーション, 腸腰筋, 大腿筋膜張筋, ハムストリングスのストレッチング, 椎間関節のストレッチと滑走誘導を主として行った(図1)。

Key words : chronic low back pain (慢性腰痛), childhood (小児期), tight hamstrings (下肢屈筋拘縮), exercise therapy (運動療法)

連絡先 : 〒471-0811 愛知県豊田市御立町7-100 吉田整形外科病院 吉田 徹 電話(0565)89-1818

受付日 : 平成21年3月25日



a|b
c|d

図 1.

理学療法士による運動療法

- a : 多裂筋のリラクゼーション
- b : 股関節屈筋群の拘縮除去
- c : 椎間関節の拘縮除去
- d : ハムストリングスのストレッチング

表 1. 腰部症状発症からの期間

2～3 年以上	18.2%
1～2 年前から	31.8%
6 か月から 1 年前から	13.6%
1～2 か月前から	31.8%
その他	4.5%

表 2. 腰部症状のかたち

腰が張る, かたくなる	27.5%
じっとして居れない, 腰を動かしたくなる	26.3%
腰が重い	17.5%
その他	29.0%
動かすづらい, 腰のズジがかたまっている, 腰の筋肉が引っぱられる, うっとおしい, きりぎり痛む, ぎくつとする	

表 3.

授業中に椅子から殿部を浮かし 動かしたくなるか	
なる	78.3%
ならない	21.7%
1 時間の授業中に何回殿部を浮かし 動かしたくなるか	
1 回	5.6%
2～3 回	50.0%
4～6 回	44.4%
それ以上	0.0%

経過観察期間は 16～243 日, 平均 105.0 日であり, 運動療法の回数は 1～44 回, 平均 12.9 回であった。

X 線所見は初診時に全例立位での腰椎の X 線撮影をし, 症例によっては治癒した時点にも同様の X 線撮影をした。腰椎側弯角度(Cobb 角), 腰椎前弯角度, 仙骨角度を調査した。

結 果

これらの腰部症状の発症から初診までの期間は 2～3 年以上前から 18.2%あり, 1～2 年前からを加えると 50.0%であった(表 1)。

患児らから聴取した慢性腰痛と関係あると考えた腰部症状のかたちと, その発症頻度を調査した。

腰部症状のかたちでは「腰が張る, かたくなる」が 27.5%で, 次いで「じっとして居れない, 腰を

動かしたくなる」が 26.3%, 「腰が重い」17.5%, その他 29.0%であった(表 2)。

これらの腰部症状で典型的な動作異常は, 1 時間(中学校では 50 分間)の授業中に 1～数回, 殿部を椅子から浮かして腰を動かさざるを得なくなることである(表 3)。

また多くの例で体操すわりが困難であると訴えた。体操すわりを全くできない, または 5 分間以内までしかできないが合わせて 31.6%, 10 分間までが 26.3%, 15 分間までが 42.1%であった。

スポーツは 81.0%に可能であると答えた。しかし, そのうちスポーツ中に急に腰痛が発症すると答えた例が 78.9%あった。21.1%は腰痛で動けなくなることがあるとした。

他覚所見としては全症例に程度の差はあるが腰椎の前屈運動または後屈運動, 症例によっては両



図 2. 14 歳, 女性. 治療前後の立位での腰椎 X 線前後像
 a : 初診時. 2~3 年前から腰部症状あり
 b : 45 日後, 運動療法 5 回終了時. 腰部症状は消失した.



前屈 後屈 前屈 後屈
 初診時 45 日後
 運動療法 5 回終了時

図 3. 14 歳, 女性. 治療前後の腰椎運動域



図 4.
 14 歳, 女性. 治療前後のタイトハムストリングスの状態
 下肢伸展挙上:

初診時

45 日後, 運動療法 5 回終了時

方の運動制限がみられた. 同時にタイトハムストリングスを有する例がほとんどであった.

X 線所見

初診時の立位の腰椎 X 線所見では軽度の特発性腰椎側弯を示した Cobb 角 5° 以上の例が 22 例 (48.9%) あり, 脊柱側弯—椎体回旋の乖離の状態を示して不自然な形を呈する例が多くみられた.

今回, 立位で撮影した初診時と運動療法終了時に撮影した腰椎の X 線所見から以下のような調査をしたが, 運動療法による治療前後では測定値に明らかな変化は認められなかった.

腰椎側弯度 (Cobb 角) は初診時 ($n=43$) 平均 4.9° ($0\sim 12^{\circ}$), 治療終了時 ($n=33$) 平均 4.4° ($0\sim 19^{\circ}$), 腰椎前弯角度は初診時 ($n=45$) 平均 31.2° ($13\sim 48^{\circ}$), 治療終了時 ($n=17$) 平均 29.9° ($9\sim 45^{\circ}$), 仙骨角度は初診時 ($n=45$) 平均 39.4° ($20\sim 55^{\circ}$), 治療終了時 ($n=17$) 平均 38.5° ($23\sim 58^{\circ}$) であった.

症例 1 (図 2~4)

14 歳, 女性, 中学生, 身長 171 cm, 体重 49 kg. 2~3 年前から腰部症状があり, 腰椎分離症の疑いで他の医療機関から紹介されて来院. 学校のバスケットボール部に属し, バスケットボールはできるが, 運動中に急に腰が痛くなることがあると訴えた. 腰椎は伸展運動の強い制限があり, 両側のタイトハムストリングスを認めた. 両側の SLR は 65° , 腰椎の画像診断を含めて腰椎分離症の所見は認めなかった. 腰部症状としては「じっとして居れない」が主であり, 運動中, 授業中, 立っている時にあり, 1 時間の授業中に 4~6 回腰を動かしたくなるという. 体操すわりは腰痛があり全くできないと答えた.

運動療法を週 1 回, 合計 5 回終了時の 45 日後には腰部症状はほとんど消失した. 同時に腰椎の運動制限は改善し, 両側のタイトハムストリングスも改善した. 初診時の X 線前後像では軽度の

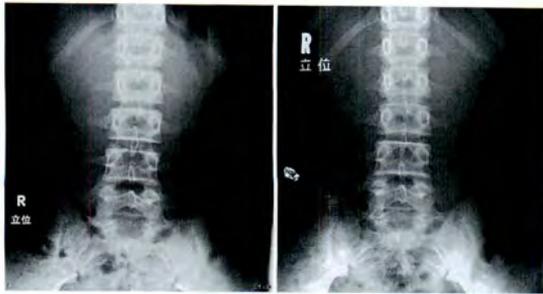


図 5. 12歳, 男児. 治療前後の立位での腰椎 X 線前後像
 a: 初診時. 2 か月前より腰部症状あり
 b: 2 か月後. 運動療法 13 回終了時腰部症状は消失した.

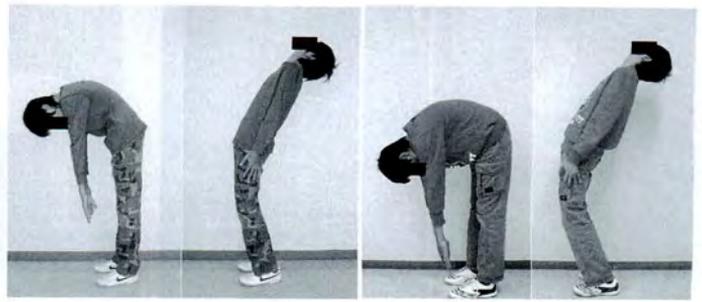


図 6. 12歳, 男児. 治療前後の腰椎運動域

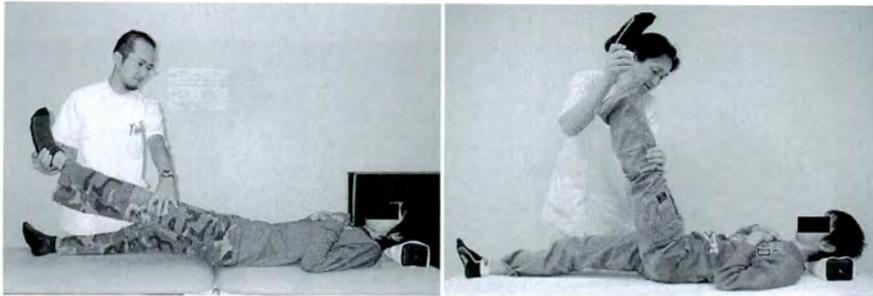


図 7. 12歳, 男児. 下肢伸展挙上治療前後のタイトハムストリングスの状態

椎体回旋のある不自然な形であったが、運動療法終了時の X 線像では軽度の側弯を呈し、自然な形を示した。

斜した所見を呈したが、運動療法終了時の立位の X 線所見では腰椎の左側への傾斜は改善した。

症例 2 (図 5~7)

12歳, 男児, 中学生, 身長 166 cm, 体重 42 kg. 2 か月前からの腰部症状で来院. 学校のサッカー部と水泳部に属し, 毎日サッカーをしている. 腰痛に対する調査では, 腰部がギクッとすると居れない, スポーツはできるがスポーツ中に急に痛くなる, 1 時間の授業中に 2~3 回椅子から殿部を浮かして腰部を動かしたくなる, 体操すわりは 15 分間まで可能であるが, それ以後は耐えられないと答えた. 腰椎の前屈, 後屈とも運動制限があり, 両側のタイトハムストリングスが強く, SLR は約 10° であった. 運動療法を開始し, 2 か月後の運動療法 13 回終了時には腰部症状はほとんど消失し, 腰椎の運動制限も改善し, 両下肢のタイトハムストリングスも改善した. 初診時の立位の腰椎 X 線前後像で腰椎は軽度左側へ傾

考 察

小児期に見られた慢性の腰部症状について調査した. 比較的長期間続くこの慢性の腰部症状を小児期の慢性腰痛とすべきか否かについては決定しかねた. しかし, 熊澤によると「病態痛, 特に慢性痛は持続する痛み入力によって生まれた神経回路における一種の記憶であり, 絡み合った神経回路における可塑的な変容の結果である」¹⁾と報告している.

熊澤の論文の意味から考えると, 今回の報告した小児期の慢性の腰部症状は病態痛と言えるものであり, 慢性の経過をとることから, 小児期の慢性腰痛と言うべきものと考え.

この小児期の慢性腰痛は成長期に発症する特徴ある症状が患児にも医療関係者にもまだ理解されていないこともあり, 発症早期に腰椎分離症を心配して来院し, 偶然診断される例もあるが, 一般

には的確な診断をされずにきわめて長期間放置されているのが現状であり実態であると考える。

主なる発症原因については成長期であるため身長伸びと腰、下肢筋の伸長との不調和をきたす時期であることが³⁾、誘因となって腰椎、骨盤支持機構の機能不全の状態を起こすことにあると考ええる。

他覚的所見としては腰椎の運動制限やタイトハムストリングス、背、腰筋や腰下肢筋の拘縮、椎間関節の拘縮がみられた。

治療は主として理学療法士による他動的な運動療法、そして患者自身による運動療法を指導した。これらの運動療法はきわめて有効であった。

近年、脊柱、筋、靭帯を含めた腰椎、骨盤の不安定性に基づいた慢性腰痛²⁾と、その運動療法についての報告をみるが、今回報告した小児期の慢性腰痛はこれらの考えに沿ったものとする。

まとめ

小児期の慢性腰痛について調査した。腰部症状

としては「腰が張る、かたくなる」「じっとして居れない、腰を動かしたくなる」「腰が重い」などが主な症状であった。他覚的には腰椎の運動制限とタイトハムストリングスが多くの症例でみられた。治療は理学療法士による他動的な運動療法(多裂筋のリラクゼーション、椎間関節の拘縮除去、股関節屈筋群の拘縮除去、ハムストリングスのストレッチングなど)と自動運動で改善し、治癒した。

文 献

- 1) 熊澤孝朗：慢性痛では何がおこっているか？そしてどう取り組むべきか？ MB Orthop 20：1-8, 2007.
- 2) Panjabi MM：The stabilizing system of the spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. Journal of Spinal Disorders 5：383-389, 1992.
- 3) 吉田 徹：Straight leg raising testの年齢、性別による影響—股関節屈曲運動域との関係について。日整会誌 54：1164-1166, 1980.

Abstract

Chronic Low-Back Pain in Childhood : Report of 45 Cases

Tohru Yoshida, M. D., et al.

Yoshida Orthopaedic Hospital

Characteristic symptoms of chronic low-back pain have been previously documented in childhood and during the growth spurt period. However, these young patients are often unable to identify their own symptoms. So caregivers need to be aware of the incidence and symptoms. The pathophysiology includes functional insufficiency in the lumbar vertebral and pelvic support mechanisms. In this Paper, we report a total of 45 cases younger than 18 years old seen at our institution between March and July 2008. There were 28 male and 17 female, with a mean age of 14.9 years, ranging from 11 to 18 years. Symptoms included tenseness or hardness in the low-back region in 27.5%, restlessness or inability to sit still due to the need to move the low-back region in 26.3%, and heaviness in the low-back region in 17.5%. Clinical findings included restricted range of motion in the lumbar vertebrae, and tight hamstrings, in many cases. Radiographic findings included slight scoliosis in many cases, and scoliosis-vertebral body rotatory dissociation in a few cases. Conservative therapy to relieve the symptoms involved exercises guided by a physiotherapist to reduce intervertebral joint contraction, relaxation in the multifidus lumborum muscle, and stretching to relieve tightness in the hamstrings. Careful follow-up is recommended in adolescent chronic low-back pain.

先天性脛骨欠損症に対して踵骨付き足底皮弁を併用した 膝関節離断術を行った1例

琉球大学医学部高次機能医科学講座整形外科分野

神谷 武志・大 湾 一 郎・金 谷 文 則

要 旨 先天性脛骨欠損症に対して踵骨付き足底皮弁を併用した膝関節離断術を行い、良好な結果を得たので報告する。症例は2歳4か月、女児。36週、2,600gにて出生。生下時より右下腿短縮、右裂足、右環小指絞扼輪を認め、生後2か月時に当科へ紹介された。入院時(2歳4か月)、右下肢短縮(SMD右26.5cm、左39cm)、右膝屈曲拘縮(伸展 -60°)、右足内反変形、右裂足を認め、膝立ち歩行であった。単純X線像上、右脛骨完全欠損、右膝蓋骨欠損、大腿骨遠位端形成不全を認め、Jones分類type Iaと判断した。手術方法は後脛骨動静脈・脛骨神経・小伏在静脈を茎とした踵骨付き島状足底皮弁を作成し、骨切りした踵骨と大腿骨遠位骨端をKirschner鋼線で骨接合した。術後4週でKirschner鋼線を抜去、6週で骨癒合を確認した。術後2か月で断端荷重が可能となり、3か月より義足での歩行訓練を開始した。術後2年(4歳5か月)、義足装着し歩行は自立している。断端部の合併症は認めておらず、先天性脛骨欠損症に対する膝関節離断術に踵骨付き足底皮弁を併用することは有用な方法であると思われた。

はじめに

Jones分類²⁾ type Iの先天性脛骨欠損症は下肢の短縮、膝・足関節の高度変形を伴い、重篤な機能障害を呈するため治療に難渋する。今回我々はJones type Iaの患児に対して、膝離断後に踵骨付き島状足底皮弁を断端に骨接合し、早期の歩行能力獲得と良好な断端を得たので報告する。

症 例

症 例 : 2歳4か月、女児

現病歴 : 在胎36週、2,600g、帝王切開で出生。右下腿短縮、右膝関節拘縮、右裂足、右環小指絞扼輪を認め、生後2か月時に当科へ紹介となった。先天性脛骨欠損症の診断で、脛骨近位端・大腿骨

遠位端および膝蓋骨の骨成長を確認するため、2歳まで経過観察を行った。脛骨および膝蓋骨の発達認められず、両親に対して患肢温存手術および膝関節離断に関する十分な説明を行い、後者を希望されたため膝関節離断術目的に入院となった。

家族歴 : 特記事項なし

身体所見 : 右下肢短縮(SMD右:26.5cm、左:39cm)、右膝屈曲拘縮(屈曲 140° 、伸展 -60°)、右足内反変形、右裂足(母趾、第2趾間)、右環小指絞扼輪を認めた。移動は主に両膝で接地し、膝立ちで行っていた(図1)。

画像所見 : 右脛骨は完全に欠損し、右膝蓋骨の消失、右大腿骨遠位骨端の形成不全を認め、Jones分類type Iaと診断した。右腓骨は健側と比較して3.5cm短縮していた。距骨は近位内側に転

Key words : tibial deficiency(先天性脛骨欠損症), knee disarticulation(膝関節離断術), calcaneal osteocutaneous plantar flap(踵骨付き足底皮弁)

連絡先 : 〒903-0125 沖縄県中頭郡西原町上原207 琉球大学整形外科 神谷武志 電話(098)895-1174

受付日 : 平成21年3月27日



図 1. 術前身体所見

- a : 右膝屈曲拘縮, 右下腿短縮
- b : 右足部内反変形, 右裂足
- c : 両膝接地歩行



図 2.

術前 X 線所見

- a : 右胫骨完全欠損, 膝蓋骨の消失 (Jones 分類 type I a)
- b : 距骨は内上方へ転位し, 腓骨と関節を形成
- c : 右環小指は基節部で切断

位し, 腓骨と関節を形成していた. 両大腿骨長の左右差はなかった. 右環小指は基節骨で欠損していた (図 2).

手術方法および術中所見

皮 切: 足底皮膚の島状フラップを作成するように皮切をデザイン (図 3-a). 下腿内側を展開し, 胫骨神経, 後胫骨動静脈, 腓腹神経および小伏在静脈を同定した (図 3-b).

膝関節所見: 膝蓋骨は欠損し, 大腿四頭筋は低形成で大腿骨遠位 1/3 に停止していた. 大腿骨顆部は内外顆の境界が不明で前十字靭帯は消失し, 半月板様構造物を認めた (図 3-c). 関節包の短縮により膝関節は屈曲拘縮していた.

足底皮弁作成: 胫骨神経および後胫骨動静脈を茎とした踵骨付き島状足底皮弁 (90×50 mm) を作成. 踵骨は足底と平行にボーンソーで骨切りした (図 3-d).

膝関節離断: 下腿から足背までを一塊として取り出し, 腓骨, 腓骨神経, 前胫骨動脈は余分な組織とともに切除した. 先に同定した胫骨神経, 後胫骨動静脈, 腓腹神経および小伏在静脈を茎として足底皮弁を挙上した. 大腿骨顆部は膝関節面と

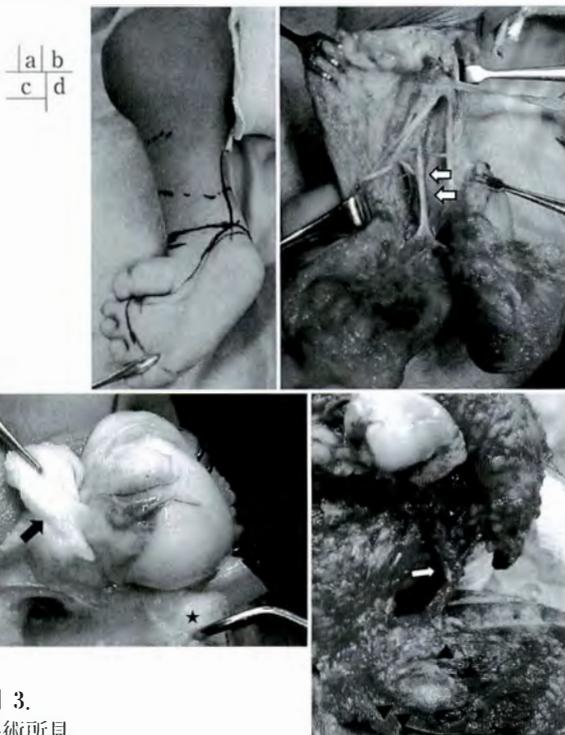


図 3.

手術所見

- a : 皮切デザイン (足底皮膚の島状フラップ)
- b : 下腿内側より胫骨神経・後胫骨動静脈 (矢印) を同定
- c : 大腿骨顆部. 靭帯は癒痕化, 半月板様構造物 (矢印) を認める (★は腓骨頭).
- d : 胫骨神経・後胫骨動静脈 (矢印) を茎とした踵骨 (矢印) 付き足底皮弁を作成した.



図 4. 術後所見 a | b

- a : 断端部。踵骨付き島状足底皮膚で被覆
 b : X線像。踵骨は大腿骨遠位骨端核と3本の鋼線で固定

平行に骨切りし、踵骨と1.5 mm Kirschner 鋼線3本で骨接合した(図4)。

術後経過：術後4週でKirschner 鋼線を抜去。術後6週で骨癒合を確認し、術後2か月で膝立ちが可能となり、術後3か月より義足の調整を開始した。当初は差し込み式ソケットによる義肢を作製し、成長に伴い随時義足長を延長した。運動レベルの向上に伴い、義肢のピストン運動が目立つようになってきたため、術後2年(4歳5か月)で、シリコン吸着式の多軸型膝継手(Total Knee® Junior)義肢へ変更した。吸着式とすることで、義肢のグラつきも消失し、多軸型継手の使用で歩容も改善した。断端部には疼痛なく、合併症は認めていない。また経過中、患児は保育園へ通園を継続しながら、義足の調整を行っており、両親も満足している(図5)。

考 察

Jones 分類 type I のような胫骨完全欠損の先天性胫骨欠損症の場合、大腿四頭筋の形成不全や膝関節拘縮などの問題から、治療方法に苦慮することが多い。Wada ら³⁾は、創外固定器を用いた複数回の脚延長を取り入れた患肢を温存する治療体系を報告した。しかし、本人や親の身体的・精神的負担、幼児・学童期の学校生活への影響等の問題から、膝関節離断術が一般的に行われることが多い。

小児期では長管骨切断後の断端部過成長を生じやすく、膝関節離断術が望ましいとされている。



図 5.

術後2年

- a : 義足を装着し、片脚立位可能
 b : 断端部。皮膚状態良好
 c : X線像。骨癒合、大腿骨遠位骨端線は保たれている。

一般的に膝関節離断術は遠位大腿骨骨端核や膝蓋骨が温存され、荷重に耐えられる断端が温存でき、義肢の懸垂や回旋コントロールが可能となるなど、機能的に優れた方法である。しかし本症例のように大腿骨遠位骨端核の低形成や膝蓋骨欠損がある場合、切断断端部における荷重負荷やその後の義肢調整が不利になることが多い。本法は骨成長の悪い大腿骨遠位端に踵骨を接合させることで荷重部の面積を拡大させ、さらに断端を荷重に耐えうる無毛皮膚で被覆できることから、その後の義肢調整に有用であったと考えられた。

Fujii ら¹⁾も同様に両側先天性胫骨欠損症に対して足底皮弁を併用した膝関節離断術を行い、断端部の疼痛がなく、感覚も残存することから荷重部の皮膚として有用であったと報告している。またWeber⁴⁾は先天性胫骨偽関節症の下肢切断2例に対して神経血管柄付き踵骨の有茎皮弁を行い、骨成長による軟部組織への圧迫に対して有用であったと報告している。今回我々は、膝関節離断部に

島状皮弁として踵骨付き足底皮弁を行い、踵骨と大腿骨遠位骨端を骨癒合させ、踵骨付き足底感覚皮弁で荷重部を被覆することにより、荷重負荷に適した安定した断端を形成することができた。さらに測定皮膚の感覚が温存できることにより、断端部の合併症予防に役立ったと思われた。小児期の下肢切断では骨の成長や活動性の向上に伴い、断端部への負荷の増大が懸念されるが、本症例では膝関節離断術に踵骨付き足底皮弁を併用することにより荷重に耐えうる断端が得られた。

参考文献

- 1) Fujii H, Doi K, Baliarsing AS : Transtibial amputation with plantar flap for congenital deficiency of the tibia. Clin Orthop Relat Res **403** : 186-190, 2002.
- 2) Jones D, Barnes J, Lloyd-Roberts GC : Congenital aplasia and dysplasia of the tibia with intact fibula. J Bone Joint Surg **60-B** : 31-39, 1978.
- 3) Wada A, Fujii T, Takamura K et al : Limb salvage treatment for congenital deficiency of the tibia. J Pediatr Orthop **26** : 226-232, 2006.
- 4) Weber M : Neurovascular calcaneo-cutaneous pedicle graft for stump capping in congenital pseudarthrosis of the tibia. Preliminary report of a new technique. J Pediatr Orthop B **11** : 47-52, 2002.

Abstract

Calcaneal Osteocutaneous Plantar Flap with Knee Disarticulation for Tibial Deficiency : A Case Report

Takeshi Kamiya, M. D., et al.

Orthopedic Surgery, Department of Clinical Neuroscience, School of Medicine,
University of the Ryukyus

We report a case of tibial deficiency in an infant successfully treated using knee disarticulation and a calcaneal osteocutaneous island flap. The patient was 2 years 4 months old, presenting right tibial deficiency and right cleft foot. Radiographic findings revealed complete absence of the right tibia and patella, and hypoplastic femoral distal epiphysis at Jones classification type 1a. Surgery used a calcaneal island flap with neurovascular pedicle which included the posterior tibial artery, tibial nerve, and small saphenous vein. Osteotomy was performed through the femoral distal epiphysis and calcaneus, with Kirschner wire fixation. Bony union was observed at 6 weeks later. She could kneel with full weight bearing at 2 months, and could walk with a prosthesis at 3 months. She could walk independently wearing the prosthesis at 2 years after the surgery, without any complications.

小児の下腿骨骨幹部骨折に行った長下肢ギプス固定における リモデリングについて

都立府中病院リハビリテーション科

田 中 弘 志・佐 藤 和 強

都立府中病院整形外科

田 中 紗 代・伊 賀 徹・岡 崎 裕 司

要 旨 2003年10月～2008年1月までの間に下腿骨骨幹部骨折を受傷し長下肢ギプス固定を行った小児で最低1年以上経過観察し骨癒合時に10°以上の角状変形が残存していた8肢, 8例を対象とし, 最終経過観察時のリモデリングを調査し長下肢ギプス固定の適応について検討した. 男児5例, 女児3例, 受傷時年齢は平均8歳2か月, 経過観察期間は平均3年4か月だった. 8例中5例で10°未満にリモデリングされたが, 3例では10°以上の角状変形が残存していた. リモデリングされなかった3例はすべて8歳以上, 斜骨折で後方凸変形だった. 8歳以上の症例ではリモデリングが期待できないため, pinningやpin and plaster固定などによる強固な固定が必要である.

はじめに

小児の下腿骨骨幹部骨折は長下肢ギプス固定で治療することが多い. 当院でも下腿骨骨幹部骨折に対しほとんどの症例で変形矯正を行った後, 長下肢ギプス固定を行ってきたが, ギプス固定後にギプス内転位が生じている症例も少なくない. 今回1年以上経過観察可能だった症例の骨癒合後のリモデリングを評価し, 長下肢ギプス固定の適応について検討した.

対 象

2003年10月～2008年1月までの間に下腿骨骨幹部骨折(骨幹部中央)を受傷し長下肢ギプス固定を行った小児で, 1年以上経過観察した中で骨癒合時に10°以上のギプス内変形が生じていた症例8例, 8肢を対象とした. 男児5例, 女児3例, 受

傷時年齢は平均8歳2か月(4歳11か月～14歳4か月), 経過観察期間は平均3年4か月だった. 8例全て受傷時に可及的整復の後長下肢ギプス固定を行い, 2, 3週に一度ギプスを巻き直した. 仮骨の形成を確認した後部分荷重を開始し, 全加重が可能となった頃にギプス固定を終了した.

方 法

単純X線の正面像と側面像を用いて骨折部の角状変形を測定した. 近位骨片の中央の2点を通る近位骨片の骨軸と遠位骨片の中央の2点を通る遠位骨片の骨軸とのなす角度を変形角度とした. 正面像, 側面像ともに変形がみられた場合変形が強い角度の評価を行った(図1). 長下肢ギプス固定時, 骨癒合時, 最終経過観察時の3回に分けて調査を行った. Srivastavaらは下腿骨骨幹部骨折について10°以上の変形を変形治癒と定義してい

Key words : long leg cast(長下肢ギプス固定), children(小児), tibia fracture(下腿骨骨折), displacement in the cast(ギプス内転位), remodeling(リモデリング)

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 : 平成21年3月30日



→ 変形角度 10°

外反 2° 前方凸 10°

図 1. 変形角度の評価方法

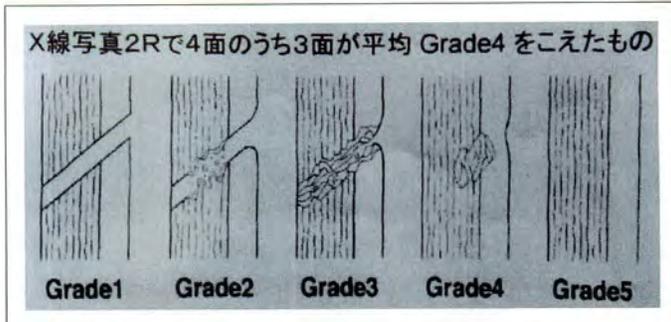


図 2. 骨癒合判定
(菅野らの判定方法³⁾)

表 1.
各症例の変形角度と
リモデリング

	年齢	骨癒合期間	観察期間*	ギプス固定時	骨癒合時	最終観察時	骨折型	リモデリング
症例 1	4y11m	4 m	4y5m	6° 前方凸	12° 前方凸	5° 前方凸	横骨折	+
症例 2	5y6m	3 m	4y6m	1° 前方凸	11° 前方凸	4° 前方凸	横骨折	+
症例 3	6y9m	3 m	3y11m	3° 後方凸	12° 後方凸	4° 後方凸	斜骨折	+
症例 4	7y9m	4 m	3y4m	8° 後方凸	14° 後方凸	6° 後方凸	横骨折	+
症例 5	8y7m	4 m	2y0m	4° 後方凸	12° 後方凸	12° 後方凸	斜骨折	—
症例 6	8y6m	6 m	2y3m	7° 後方凸	14° 後方凸	11° 後方凸	斜骨折	—
症例 7	8y10m	4 m	1y6m	4° 後方凸	10° 後方凸	5° 後方凸	横骨折	+
症例 8	14y4m	4 m	4y10m	3° 後方凸	12° 後方凸	12° 後方凸	斜骨折	—

* : 最終経過観察期間
y : 年, m : 月

る⁵⁾ので、最終経過観察時に 10°未満の角状変形に改善した場合をリモデリング(+)とし各症例で評価した。骨癒合判定は菅野らの骨癒合判定³⁾を用いて行い、単純 X 線の 2 方向で 4 面のうち 3 面の骨皮質の連続性が形成された状態を骨癒合と定義した(図 2)。

結 果

骨癒合期間は平均 4 か月(3~6 か月)だった。8 例中 5 例がリモデリングにより 10°未満に改善していた。10°未満にリモデリングしなかった 3 例は全て 8 歳以上であり、後方凸変形を生じており、斜骨折だった(表 1)。

症 例

症例 1 : 5 歳 6 か月, 女児

病 歴 : 歩行中に軽自動車衝突して受傷。

経 過 : 受傷当日長下肢ギプス固定を施行した。

受傷後 6 週でギプス固定を終了した。受傷後 4 か月で骨癒合するも、12°の前方凸変形ありギプス内転位を生じていた。受傷後 4 年 6 か月時、リモデリングにより 5°の前方凸変形に改善している(図 3-a~h)。

症例 8 : 14 歳 4 か月, 男児

病 歴 : サッカーをしていて転倒し受傷した。

経 過 : 受傷当日鎮静下に徒手整復、長下肢ギプス固定を施行した。受傷後 5 か月で骨癒合したが、後方凸 12°のギプス内転位が生じていた。受傷後 4 年 10 か月時、リモデリングされずに後方凸 12°の変形が残存していた(図-4a~h)。

考 察

小児の下腿骨骨幹部骨折の治療は一般的に長下肢ギプス固定を行うことが多いが、近年では創外固定や Elastic Nail の様な髓内釘の良好な治療成績が報告されてきている⁴⁾。しかし、それらの治



a	b	c	d
e	f	g	h

図 3. 症例 1

- a : 初診時 X 線 正面像
- b : 初診時 X 線 側面像
- c : 長下肢ギプス固定時 X 線(6°前方凸) 正面像
- d : 長下肢ギプス固定時 X 線(6°前方凸) 側面像
- e : 骨癒合時 X 線(12°前方凸) 正面像
- f : 骨癒合時 X 線(12°前方凸) 側面像
- g : 最終経過観察時 X 線(5°前方凸) 正面像
- h : 最終経過観察時 X 線(5°前方凸) 側面像



a	b	c	d
e	f	g	h

図 4. 症例 8

- a : 初診時 X 線 正面像
- b : 初診時 X 線 側面像
- c : 長下肢ギプス固定時 X 線(3°後方凸) 正面像
- d : 長下肢ギプス固定時 X 線(3°後方凸) 側面像
- e : 骨癒合時 X 線(12°後方凸) 正面像
- f : 骨癒合時 X 線(12°後方凸) 側面像
- g : 最終経過観察時 X 線(12°後方凸) 正面像
- h : 最終経過観察時 X 線(12°後方凸) 側面像



表 2.
現在の小児下腿骨骨幹部骨折の治療方針

年齢	骨折型	治療法
8歳未満		変形 10° 以下の長下肢ギプス固定
8歳以上	安定型(横骨折など)	変形 5° 以下の長下肢ギプス固定
	不安定型(斜, 粉碎骨折)	Pinning や pin and plaster 固定

療について明確な適応が記載されている報告はない。小児の下腿骨骨折の許容される変形角度についてはいくつかの報告がある。Dwyer らは 12 歳以下の下腿骨骨幹部骨折後のリモデリングを調査し、許容変形角度は 6°~12° で後方凸変形が最も矯正されにくいと報告している¹⁾。Heinrich は 8 歳未満では 5°~10° 以下、8 歳以上では 5° 以下が許容変形角度であると報告している²⁾。Srivastava らは下腿骨骨幹部骨折について 10° 以上の変形を変形治癒と定義している⁵⁾。長下肢ギプス固定は手術侵襲がないことが長所であるが、固定力が弱い場合時間経過と共にギプス内転位することが短所と考えられる。我々の症例では 8 歳未満の症例ではギプス内転位が生じても 4 例全ての症例がリモデリングにより改善していたが、8 歳以上の症例では 4 例中 3 例がリモデリングされなかった。そして、リモデリングされなかった 3 例は全て後方凸変形、斜骨折だった(表 1)。以上の結果をふまえて、8 歳以上の斜骨折については長下肢ギプス固定よりも固定性の高い治療を検討する必要がある。K-wire による pinning 固定や pin and plaster 固定は手術時の侵襲が少なく安価であり、小児の下腿骨骨折の強固な固定として有効である。現在では小児の下腿骨骨幹部骨折の治療については表 2 のように考えて行っている。ただし 10° 以上の変形が将来的にどの程度機能に影響するかはまだ不明瞭である。そして、今回の症

例では経過観察期間にばらつきがあり、リモデリングの評価を最終経過観察時としたが、本来は成長終了後の方が正しい結果が得られる。このことより 10° 以上の角状変形が残存している症例では成長終了まで長期間の follow up を行い、リモデリングについて評価を行う必要があると考える。

まとめ

8 歳未満の下腿骨骨折の治療は長下肢ギプス固定が適している。8 歳以上の斜骨折に対しては強固な固定が適している。

文献

- 1) Dwyer AJ, John B, Mam MK et al : Remodeling of Tibial fractures in Children Younger Than 12 Years. Orthopedics 30 : 393-396. 2007.
- 2) Heinrich SD : Fracture of the shaft of the tibia and fibula. Fractures in children ROCKWOOD AND WILKINS 5th Edition. p. 1077-1089. 2002.
- 3) 菅野晴夫, 安倍吉則, 高橋 新ほか : 前腕骨骨幹部骨折に対する DCP 法の骨癒合. 骨折 28 : 40-44, 2006.
- 4) Setter KJ, Palomino KE : Pediatric tibia fractures : current concepts. Current Opinion in Pediatrics 18 : 30-35. 2006.
- 5) Srivastava AK, Mehlman CT : Elastic Stable Intramedullary Nailing of Tibial Shaft Fractures in Children. J Pediatr Orthop 28 : 152-157. 2008.

Abstract

Tibial Shaft Fracture Treated by Cast Immobilization in Children : Effect of Displacement Inside the Cast According to Age

Hiroshi Tanaka, M. D., et al.

Department of Rehabilitation Medicine, Metropolitan Fuchu Hospital

We investigated the effect of displacement inside the cast on remodelling, in cases of a tibial shaft fracture in children treated with cast immobilization. There were 12 children with a mean age of 8.7 years, ranging from 1.4 to 5.4 years, treated between October 2003 and January 2008. Of these 12 cases, 5 were under 8 years old, and the other 7 were 8 years old or older. Four of the 5 under 8 years old incurred displacement inside the cast, and remodeling was achieved in all 5 cases. However, 4 of the 7 cases 8 years old or older showed displacement, and only one of these 4 achieved remodeling. These findings support the use of solid fixation such as pinning or pin-and-plaster fixation for a tibial shaft fracture in those 8 years old or older.

Ponseti 法による先天性内反足の治療成績

徳島大学運動機能外科学

甘利 留衣・川崎 照賀・安井 夏生

要旨 先天性内反足に対し、当院で2002年8月～2008年5月までにPonseti法を行った13例19足の治療成績を報告する。13例中11例は新生児期に治療を開始し、平均初診時日齢は16日で、残りの2例は他院での治療歴があり、当院初診時年齢はそれぞれ7か月と2歳10か月であった。平均経過観察期間は34か月であった。先天性内反足の矯正評価はPirani scoreを用いて行った。最終調査時のPirani scoreは、0点が12足、0.5点が4足、1点が3足であり、現時点で追加手術を必要とした例はない。治療開始日齢、過去の治療経験の有無に関わらず安定した成績が得られたが、健常と比べると足部変形や足関節の背屈制限が残る症例もあった。

序文

先天性内反足は三大先天性疾患の一つである。これまで治療法としては生後早期の症例に対して徒手矯正が行われるが、変形要素のすべてが矯正されることは少なく、遺残変形に対して手術が行われることが多かった。近年、保存療法の一つであるPonseti法が行われ、良好な成績が報告されている。当院でも2002年8月より先天性内反足に対しPonseti法を行っており、本稿ではその治療成績を報告する。

対象・方法

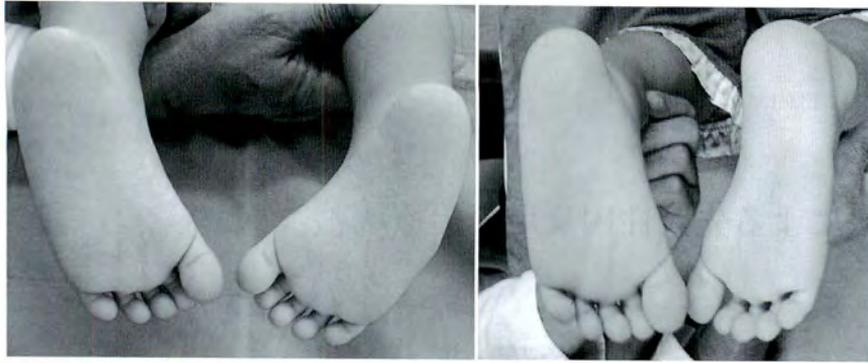
対象は、2002年8月～2008年5月までに当院で治療した基礎疾患のない先天性内反足13例19足で、内訳は男児9例、女児4例、両足6例、右3例、左4例であった。13例中11例は未治療患児で、平均治療開始日齢は16日であった。残りの2例は他院での治療歴があり、当院初診時年齢はそれぞれ7か月と2歳10か月であった。平均経過観察期間は34か月(9～72か月)であった。

全例にPonseti法に準じ、初診時から前足部の徒手矯正とギプス固定を開始し、ギプスの巻き替えを1週ごとに行った。尖足以外の変形が矯正された時点でアキレス腱の腱切り術を行った。アキレス腱の腱切りは、外来で局所麻酔下に経皮的に行った。腱切り術後、尖足を矯正し、最大背屈位で3週間ギプス固定を行い、その後Foot abduction brace (FAB)の装着を開始した。FABは入浴以外常時装着し、最低6か月継続した。経過が良好であれば、その後夜間の装着のみとし、再発の予防のため歩行開始後も4歳まで続けるようにした。

先天性内反足の治療評価はPirani scoreを用いた⁶⁾。Pirani scoreの図と比較し、外観3項目、触診2項目、尖足1項目の合計6項目について、それぞれnormal, moderate, severeの3段階に分け点数化した。0点が最高点、6点が最低点である。

結果

平均ギプス矯正回数は4.5回(3～6回)、アキレス腱皮下腱切りは全例に行った。経過観察期間中



a|b

図 1.
症例 1
a : 2 歳 10 か月 (初診時)
b : 5 歳 3 か月



a|b|
c|d

図 2.
症例 2
a, b : 7 か月 (初診時)
c, d : 2 歳 1 か月

に追加手術を行った症例はなかった。最終調査時 Pirani score は、0 点が 9 例 12 足、0.5 点が 2 例 4 足、1 点が 2 例 3 足であった。治療歴のある 2 例は、初診時 Pirani score は各々右 3.0/左 3.5 点、右 5/左 5 点であったが、最終調査時には両側とも変形や可動域制限のない 0 点に改善した。

代表症例を呈示する。

症例 1：他院で保存的治療が行われたが変形が遺残し、2 歳 10 か月時に当院を受診した女児である。出生時に両側内反足を認め、生後 2 週よりギプス矯正を受け、生後 6 週で外転装具に変更されたが十分な矯正が得られず、変形が遺残した。当院受診時 Pirani score 右 5.0 点/左 5.0 点であり、歩行時に両側つま先を進行方向に対して内側に入れて歩いた。再度徒手矯正と 3 回のギプス固定の

後、両側の経皮的アキレス腱切術を施行した。本例は年齢が高く、全身麻酔下に腱切り術を行った。5 歳 3 か月時には、Pirani score 右 0 点/左 0 点となり(図 1)、変形はなく走行もスムーズに行え、機能的にも良好な結果が得られた。

症例 2：当院初診時 7 か月の女児で、当院初診前に他院で徒手矯正ギプス固定とその後アキレス腱切術が行われたが、変形が矯正されなかった例である。当院初診時には前足部の内転変形を認め Pirani score 右 5.0 点/左 5.0 点であった。再度 Ponseti 法を行った結果、2 歳 1 か月時には、足部の内転変形が軽度遺残するのみで、Pirani score 右 0.5 点/左 0.5 点と改善した(図 2)。しかし、Pirani score では評価に入らない、内旋歩行が右側にみられた。

a | b
c | d

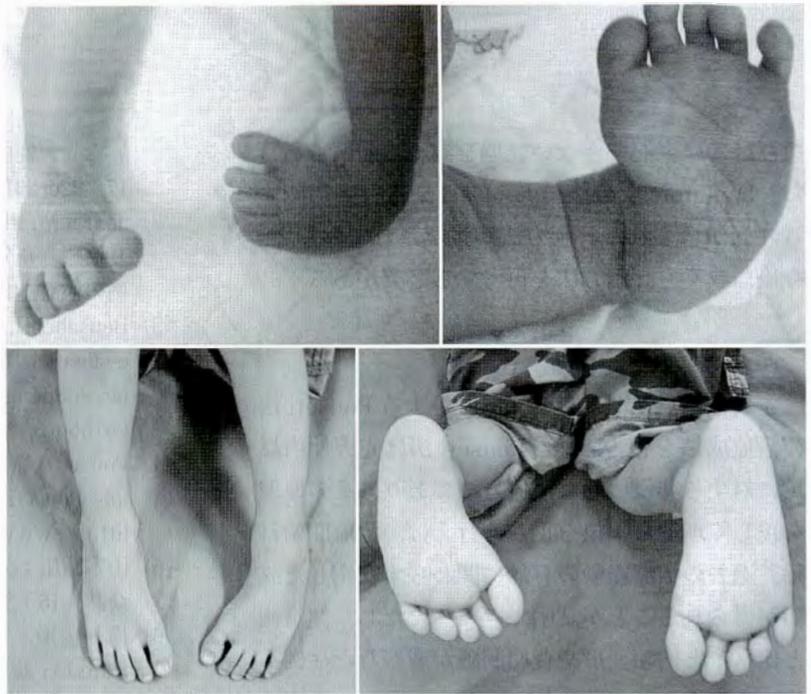


図 3.
症例 3

a, b : 生後 11 日目 (初診時)
c, d : 4 歳 10 か月

症例 3 : 初診時生後 11 日の男児で、左足に内反足を認め、初診時 Pirani score は 5 点であった。生後 8 か月時に足部変形は改善していたが、その後装具装着が正しく行われず、前足部の内転変形が再発した。4 歳 10 か月時に Pirani score は 1 点であった (図 3)。前足部の内転と背屈制限、足部長の左右差を認めた。走行は可能であるが、患側は内旋歩行がみられ、成績良好とは言えない結果であった。

考 察

近年、先天性内反足に対し Ponseti 法が行われ良好な成績が報告されている¹⁾²⁾⁷⁾。Ponseti 法は、①徒手矯正ギプス固定、②アキレス腱腱切り術、③装具療法の 3 つの過程で構成されている⁴⁾⁵⁾。

①徒手矯正では、まず先天性内反足の機能解剖を理解することが重要である。前足部の内転、後足部の内反、尖足、前足部の回内とそれによる凹足変形の合計 5 つ変形要素があることを知った上で、Ponseti 法を正しく行う。最初の矯正は尖足矯正を行わずに、前足部を回外、外転させる。前足部の回内変形と内転を矯正すれば、踵骨は距骨の下で外転して矯正される。踵骨が外転位になると後足部の内反も自然矯正される。距骨と踵

骨の位置関係を正常に戻すことが大切で、それにより尖足も徐々に矯正されてくる。アキレス腱の腱切り術は、この位置関係が正常化してから行うことが大切である。

②アキレス腱腱切り術は、5~6 回の矯正ギプス固定後に、少しでも背屈制限が残っている症例は躊躇せず行うべきである。当院では、全例に腱切り術を行っており、変形の再発や足関節の背屈制限を減少させていると考える¹⁷⁾。アキレス腱腱切り術は、①の過程で尖足以外のすべての変形要素が矯正されていることが大事である。

③外転装具は、可能な限り長期間続けることが重要である⁵⁾。成績不良例の症例 4 は、FAB 装具に変更後、次第に装具装着が不良となり変形の再発をきたし、背屈制限が残り内転歩行を認めるようになった。他の報告と同様に¹⁴⁾、歩行を開始した後も、昼寝や夜間就寝時に正しく装具を付けることが再発予防に大切で、少なくとも 4 歳までは装着するように、家族に装具装着の必要性を説明する。

当院では現時点で追加手術を必要とした例はなく、Pirani score は全例で改善した。ただし、足部の形や足関節可動域の左右差が遺残した症例や歩容異常を呈する症例があり、Pirani score の点

数だけでは表記できない経過を認める症例もあった。Dynamic な機能である歩行や走行等に関する評価が含まれた評価方法が推奨されており³⁾、今後、我々も評価方法を再考する必要がある。

結 論

先天性内反足(13例 19足)に対する Ponseti 法の治療成績を報告した。Ponseti 法は先天性内反足に対する非侵襲的な治療方法であり、その原理を正しく理解し手技を正しく行えば、治療開始日齢、過去の治療経験の有無に関わらず安定した成績が得られることが証明できた。ただし、健常側と比べると内転変形や背屈制限が遺残した症例も認められた。

文 献

1) 岡田慶太, 滝川一晴, 田中弘志: 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.

- 2) 北野元裕, 川端秀彦, 田村大資: Ponseti 法により治療した先天性内反足の3歳以上に達した症例の検討. 日小整会誌 17: 336-340, 2008.
- 3) Bensahel H, Kuo K, Duhaime M et al: Outcome evaluation of the treatment of clubfoot: the international language of club foot. J Pediatr Orthop B 12: 269-271, 2003.
- 4) Ponseti I, Morcuende J, Mosca V et al: Club-foot Ponseti Management, <http://www.global-help.org/>.
- 5) 山本晴康: 先天性内反足の治療と実際. 日小整会誌 15: 309-314, 2006.
- 6) 横井広道, 加藤善之: Pirani 評価法からみた Ponseti 法の内反足矯正過程. 中部整災誌 48: 567-568, 2005.
- 7) 吉野伸司, 肥後 勝, 中村雅洋: Ponseti 法による内反足治療の経験. 整・災外 55(3): 348-350, 2006.

Abstract

Congenital Clubfoot Treated Using the Ponseti Method : Short-term Results in 19 Neonatal Cases

Rui Amari, M. D., et al.

Department of Orthopedics Institute of Health Biosciences
the University of Tokushima Graduate School

We report the effects achieved in the short-term using the Ponseti Method for congenital clubfoot, in 19 cases treated between August 2002 and May 2008. These 19 cases involved 13 babies treated since a mean age of 16 days. The mean follow-up duration in this study was 34 months. At most recent follow-up, the Pirani Clubfoot Score was 0 in 12 feet, 0.5 in another 4 feet, and 1 in the other 3 feet. No case needed revision surgery. At most recent follow-up, some cases showed slight limitation in range of motion, and some showed slight deformity compared to the contralateral normal foot. We concluded that the Ponseti Method was reliable and effective for treating congenital clubfoot in these cases in which generally the foot was strong, flexible and plantigrade.

無菌性多発性骨髄炎の1例

自治医科大学とちぎ子ども医療センター整形外科

井上 真紀子・渡邊 英明・雨宮 昌栄
石川 りか・白石 康幸・吉川 一郎

自治医科大学整形外科教室

刈谷 裕成・星野 雄一

要旨 診断に苦慮した無菌性多発性骨髄炎を経験した。症例は12歳、男児。2007年7月下旬より突然右足関節部痛が出現、その2日後左大腿部痛が出現した。初診時、疼痛性跛行や左大腿側面に圧痛はあるが、発赤、腫脹、関節の可動域制限、皮膚病変はなかった。血液検査では白血球数は正常であったが、血沈とCRPが上昇していた。X線像で右胫骨遠位骨幹端に骨硬化像、左大腿骨骨幹部外側に骨膜反応と近傍の骨皮質に虫喰い状透亮像がみられた。造影MRIで右胫骨遠位骨幹端と左大腿骨骨幹部とその周囲の軟部組織が造影されていた。血液・検体培養の結果、原因菌は同定されなかったが、病理検査で好中球主体とした肉芽組織形成を伴う炎症細胞浸潤像があり、無菌性骨髄炎の診断となった。安静のみで痛みが改善し、1年以上経過しても再発はない。皮膚病変もなく、骨病変が非対称性で再発が無く、診断に苦慮する症例であった。

はじめに

無菌性多発性骨髄炎は小児でも稀な疾患で、診断に苦慮する疾患である。大腿骨と胫骨に発生した無菌性多発性骨髄炎を経験したので報告する。

症例呈示

症例：12歳、男児

主訴：右足関節部痛、左大腿部痛

既往歴：アデノイドはあるが、糖尿病、免疫不全などはなかった。

現病歴：2007年7月下旬より突然右足関節部痛が出現した。その2日後、右足関節部痛は軽快したが左大腿部痛が出現し、疼痛のため歩行不能となり当院を受診した。

初診時現症：身長156cm、体重84kg、BMI34.3と肥満があった。疼痛性跛行や左大腿側面に圧痛はあるが、発赤、腫脹や関節の可動域制限などはなかった。また、皮膚病変はなかった。

血液所見：白血球数は $9400/\mu\text{l}$ と正常であったが、血沈が52mm/hr、CRPが7.44mg/dlと上昇していた。その他異常所見はなかった。

画像所見：足関節X線写真では、右胫骨遠位骨幹端に骨硬化像がみられた(図1)。大腿骨X線写真では、左大腿骨骨幹部外側に骨膜反応と近傍の骨皮質に虫喰い状透亮像がみられた(図2)。CTでは、左大腿骨骨幹部背側の骨皮質内に、透亮帯に囲まれた骨硬化像がみられた(図3)。足関節MRIでは、右胫骨遠位骨幹端とその周囲の軟部組織が造影されていた(図4)。大腿骨MRIで

Key words : non-bacterial osteomyelitis(無菌性骨髄炎), chronic recurrent multifocal osteomyelitis(慢性再発性多発性骨髄炎), SAPHO syndrome(SAPHO症候群), child(小児)

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整形外科 渡邊英明
電話(0285)58-7374

受付日：平成21年4月28日



図 1. 足関節単純 X 線写真
右脛骨遠位骨幹端に骨硬化像がみられた。



図 2. 大腿骨単純 X 線写真
左大腿骨骨幹部外側に骨膜反応と近傍の骨皮質に虫喰い状透亮像がみられた。



図 3. 大腿骨単純 CT
左大腿骨骨幹部背側の骨皮質内に、透亮帯に囲まれた骨硬化像がみられた。



図 4. 足関節 MRI
右脛骨遠位骨幹端とその周囲の軟部組織が造影されていた。

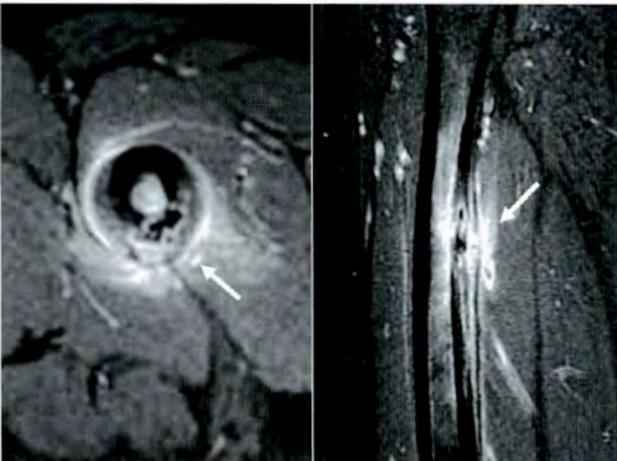


図 5. 大腿骨 MRI
左大腿骨骨幹部の骨皮質内が環状に造影され、またその周囲の軟部組織が造影されていた。

は、左大腿骨骨幹部の骨皮質内が環状に造影され、またその周囲の軟部組織が造影されていた(図 5)。

腫瘍もしくは骨髄炎を疑い、確定診断のために血液培養と大腿骨より直視下で骨生検を、また脛骨は透視下で針生検を行った。血液培養および検体培養検査の結果、原因菌は同定されなかった。しかし、病理検体には、好中球を主体とした炎症細胞浸潤像と肉芽組織形成とが存在し、無菌性骨髄炎の診断となった。

抗菌薬は投与せずに、安静のみで経過を観察した。徐々に痛みが改善し、発症より約 4 週間で自然軽快し、血沈ならびに CRP も正常化した。現

在、発症後1年半を経過しているが、症状の再発はなく、大腿骨X線写真で骨皮質の肥厚はあるが再発の所見はない(図6)。現在、体育の授業にもふつうに参加している。

考 察

本邦での小児における再発のない無菌性多発性骨髄炎の報告例は、渉猟したかぎりではない。

小児において無菌性骨髄炎を生じる疾患として、皮膚疾患に伴い無菌性骨髄炎があるSAPHO症候群とCRMO(Chronic Recurrent Multifocal Osteomyelitis)が考えられる。

SAPHO症候群は、1987年Chamotら²⁾によって報告された滑膜炎、アクネや掌蹠膿疱症などの皮膚病変、骨肥厚性病変や骨炎、骨髄炎などの症状がある原因不明の症候群である。男子に多く、皮膚病変と前胸部の骨病変が特徴であるが、特に小児ではすべての長管骨、腸骨、脊椎などの骨病変の報告もある⁷⁾。有効な治療法はない。また、その報告例はごく限られているが長期的に骨病変は残存する。自験例は皮膚病変もなく、今のところ骨病変も治癒傾向にあり、これとは異なる。

CRMOは、1972年にGiedionら³⁾によって報告された疾患概念で、原因は不明である。亜急性、慢性対称性骨髄炎を特徴とする。治療には非ステロイド系消炎鎮痛剤、ステロイド剤が有効といわれ、慢性に経過するが予後は比較的良好である¹⁾⁶⁾。自験例は骨病変が2か所で非対称性であり、再発もなく、これと異なる。

2005年にGirschickら⁵⁾は、小児の無菌性骨髄炎はCRMOのような多発性、再発性の経過をたどるものだけでなく、多発性でも再発しないもの、また単発性で再発を伴うものや伴わないものもあることを述べた。そして、SAPHO症候群でみられる皮膚疾患や他の症状の有無にかかわらず、病理学的に好中球主体とした炎症細胞浸潤像と肉芽組織形成という骨髄炎の所見⁴⁾⁸⁾があり、菌が同定できていない全ての疾患をまとめて、Chronic non-bacterial osteomyelitisとする概念を提唱し

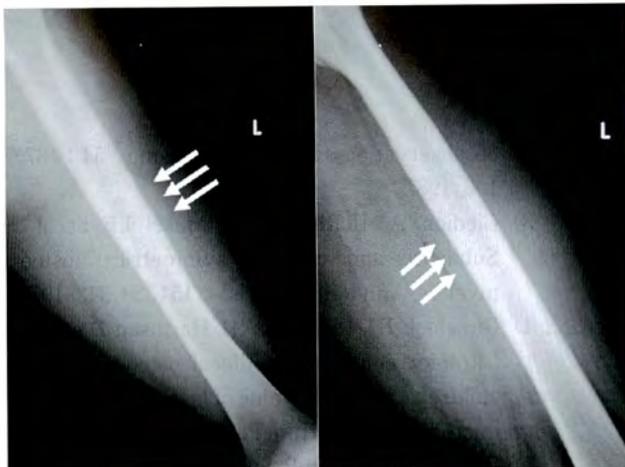


図6. 大腿骨X線(術後1年半)
骨皮質の肥厚はあるが再発の所見はない。

た。これに従えば、自験例は、Chronic non-bacterial osteomyelitisのMultifocal non-recurrent subsetの診断となる。

この疾患の治療と予後は、Girschickら⁵⁾によると、非ステロイド系消炎鎮痛剤またはステロイド剤投与のみで予後良好であることが多いCRMOが最も重症型であると述べ、その軽症型であるMultifocal non-recurrent subsetの予後は、何も治療しなくても更に良好であると述べている。自験例も何も投与せずに約1か月で自然緩解し、1年以上も経過した現在も再発もなく、経過は良好であった。

しかし、今後多発性に再発をすればCRMOの診断となるため、経過を観ていく必要があると考えられる。

結 語

診断に苦慮した小児に稀な無菌性多発性骨髄炎の1例を経験した。

文 献

- 1) Catalano-Pons C, Comte A, Quartier P et al : Clinical outcome in children with chronic recurrent multifocal osteomyelitis. *Rheumatology* 47 : 1397-1399, 2008.
- 2) Chamot AM, Benhamou CL, Kahn MF et al : Le syndrome acné pustulose hyperostose osteite (SAPHO) : Resultats d'une enquete nationale :

- 85 observations. *Rev Rheumatisme* **54** : 187-196, 1987.
- 3) Giedion A, Holthusen W, Masel LF et al : Subacute and chronic "symmetrical" osteomyelitis. *Ann Radiol (Paris)* **15** : 329-342, 1972.
 - 4) Girschick HJ, Huppertz HI, Harmsen D et al : Chronic recurrent multifocal osteomyelitis in children : diagnostic value of histopathology and microbial testing. *Hum Pathol* **30** : 59-65, 1999.
 - 5) Girschick HJ, Raab P, Surbaum S et al : Chronic non-bacterial osteomyelitis in children. *Ann Rheum Dis* **64** : 279-285, 2005.
 - 6) Huber AM, Lam PY, Duffy CM et al : Chronic recurrent multifocal osteomyelitis : Clinical outcomes after more than five years of follow-up. *J Pediatr* **141** : 198-203, 2002.
 - 7) Lett M, Davidson D, Birdi N et al : The SAPHO syndrome in children : A rare cause of hyperostosis and osteitis. *J Pediatr Orthop* **19** : 297-300, 1999.
 - 8) Reith JD, Bauer TW, Schils JP et al : Osseous manifestations of SAPHO (synovitis, acne, pustulosis, hyperostosis, osteitis) syndrome. *Am J Surg Pathol* **20** : 1368-1377, 1996.

Abstract

Non-bacterial Multifocal Osteomyelitis in A Child : A Case Report

Makiko Inoue, M. D., et al.

Department of Orthopedics, Jichi Children's Medical Center, Tochigi

Osteomyelitis is difficult to diagnose if non-bacterial and multifocal. Here we report a case in a 12-year-old boy suddenly presenting pain without trauma in the right ankle. At two days later, he also presented sudden pain in the left femoral region. On examination, there was tenderness in the left thigh, with claudication. There were no findings of redness, swelling, or restriction in the range of motion of the hip, and there was no skin lesion. The white blood cell count was within normal range, and ESR and CRP were both elevated. Radiographic findings showed 'worm-eaten' spotty hypertransradiancy and periosteal reaction in the left diaphysis of the femur, with osteosclerotic change in the metaphysis of the right distal tibia. Enhanced MRI showed high contrast in the metaphysis of the right distal tibia, and in the diaphysis of the left femur and surrounding soft tissues. Blood and biopsy specimen culture showed no causative organism. Histopathology showed inflammatory cells with neutrophils and granulation tissue formation. These findings together suggested the diagnosis of non-bacterial multifocal osteomyelitis. This case showed asymmetry, without any skin lesion. Conservative treatment involved only rest, and pain was gradually relieved. At one year later, there has been no recurrence in pain.

ペルテス病の MR 画像における異常像とその経時的変化

京都府立医科大学大学院医学研究科運動器機能再生外科学

琴 浦 義 浩・金 郁 喆・吉 田 隆 司
岡 佳 伸・浦 出 英 則・毛 利 尚 史
山 田 尚 武・塚 田 誠・久 保 俊 一

京都府立舞鶴こども療育センター整形外科

京都第二赤十字病院整形外科

張 京

日下部 虎 夫

要 旨 ペルテス病 MR 画像における異常像に着目し、その経時的変化について検討した。対象は 26 例の片側ペルテス病患児で、異常像を認めた 12 例である。平均年齢は 7 歳 8 か月であった。異常像の経時的変化で消失群、持続群、嚙状群の 3 群に分類し、最終調査時の骨頭形態を単純 X 線画像で 3 段階に評価した。消失群は 5 例で、平均発症年齢は 6 歳 7 か月であった。骨頭評価は 1 例が good で、3 例が fair、1 例が poor であった。持続群は 3 例で平均 7 歳 5 か月であった。骨頭評価は fair 1 例、poor 2 例であった。嚙状群は 4 例で平均 8 歳 9 か月、全例とも骨頭評価は poor であった。われわれは MR 画像の異常像の病態が軟骨の過形成と滑膜の増生であり、異常像を有する症例では有意に予後不良であることを報告してきた。今回、異常像の経時的変化から、嚙状変形を示した症例は全例予後不良であった。また異常像が消失した症例であっても、1 例を除いて予後は不良であった。

はじめに

ペルテス病は、小児期の大腿骨骨頭における骨端部の阻血によって生じる壊死性疾患である。その予後に影響する因子として様々な報告がなされているが、その一つに大腿骨頭の側方化がある¹⁾²⁾⁶⁾。大腿骨頭の側方化に関与する因子として、骨頭変形、骨頭軟骨および臼蓋軟骨の肥厚、滑膜増生や円靭帯の肥厚、関節液貯留などが考えられている。われわれは MR 画像において大腿骨骨頭の内下方に着目し、その側方化への関与と予後不良因子の可能性について報告してきた⁷⁾。今回、その異常像の経時的変化と病態および予後

との関与について検討したので報告する。

対象および方法

MR 画像において、外閉鎖筋附着部から前面の冠状断像で、大腿骨骨頭下内側に位置し、T1 強調画像で低信号から等信号、T2 強調画像で低信号と高信号の混在する像を異常像とした(図 1)。26 例 26 股の片側ペルテス病のうち、MR 画像において異常像を有する症例 12 例 12 股を対象とした。男児 11 例、女児 1 例、発症年齢は 4~11 歳(平均 7 歳 8 か月)であった。全例外転免荷装具による保存療法を施行し、装具装着期間は 16~32 か月(平均 20.4 か月)であった。追跡期間は 1 年 7

Key words : Perthes disease(ペルテス病), abnormal lesion(異常像), magnetic resonance imaging(MRI)

連絡先 : 〒 602-8566 京都市上京区河原町広小路上る梶井町 465 京都府立医科大学整形外科 琴浦義浩
電話(075)251-5551

受付日 : 平成 21 年 5 月 11 日



図 1. ペルテス病の MR 画像における異常像
外閉鎖筋付着部から前面の冠状断像で、大腿骨骨
頭下内側に位置し、T2 強調画像で低信号と高信
号の混在する像を異常像とした。

か月～8 年(平均 5 年 5 か月)であった。病型分類には Catterall および Herring の lateral pillar 分類を用いた(表 1)。経時的な MR 画像で異常像が消失する群を消失群(図 2-a)、最終調査時まで持続する群を持続群(図 2-b)、内側の骨頭形態が嚙状に変化する群を嚙状群(図 2-c)とした。最終調査時の骨頭形態や関節適合性は単純 X 線像で評価した。骨頭形態は Mose 法で、適合性は AHI, ATD, CE を計測して点数化し、その合計点数から 8～10 点を good, 6～7 点を fair, 5 点以下を poor とした(図 3)。

結 果

異常像の出現時期は発症後平均 3.4 か月で、年長になるにつれ遅れる傾向を認めた。消失群は 5 例で、平均発症年齢は 6 歳 7 か月、消失時の発症

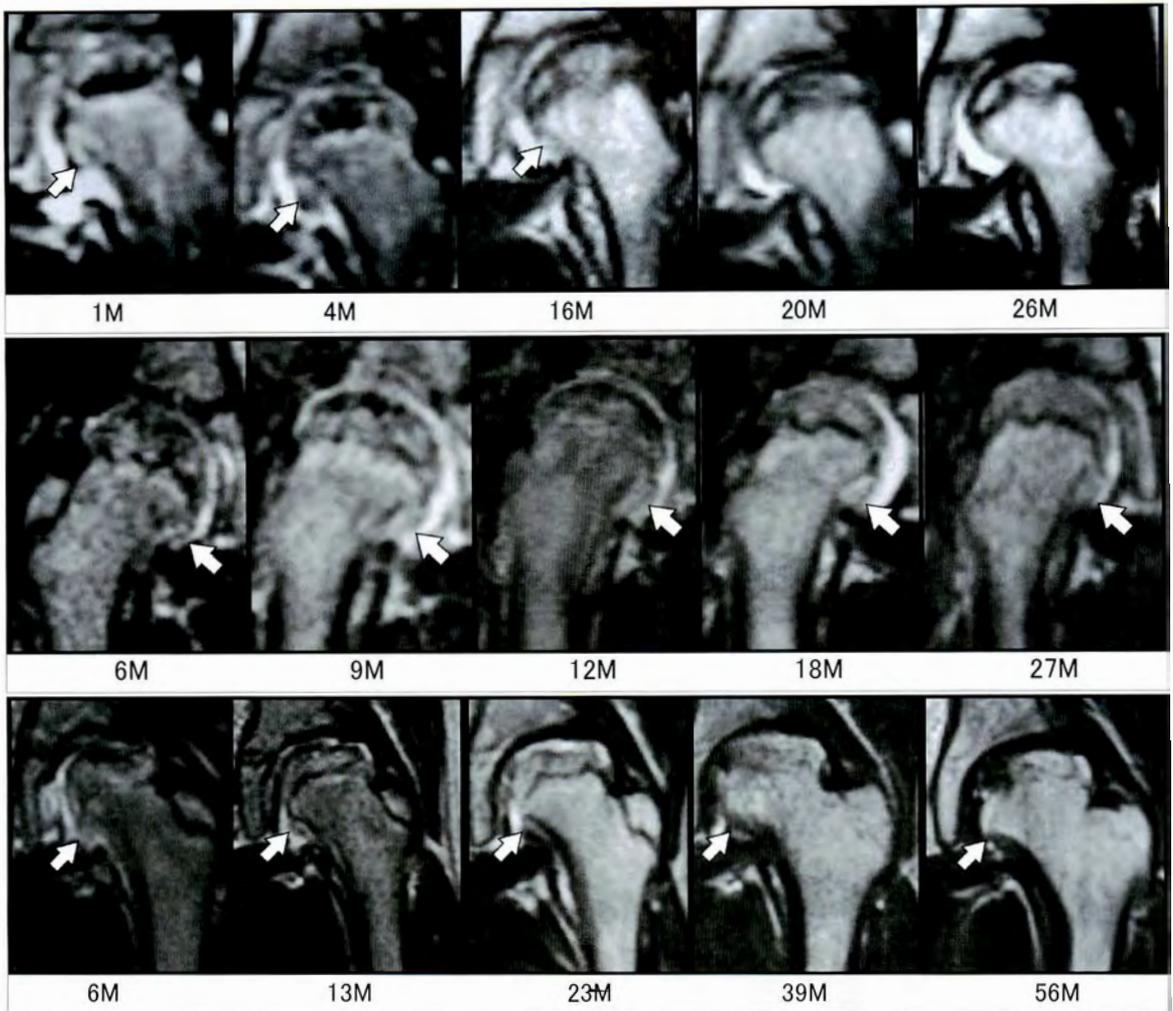
後平均期間は 13 か月であった。消失群の最終調査時の骨頭評価では 1 例が good で、3 例が fair, 1 例が poor であった。異常像が持続した症例は 3 例で平均発症年齢は 7 歳 5 か月であった。骨頭評価では fair 1 例, poor 2 例であった。最終的に骨頭内側の変形を認めた嚙状群は 4 例であり、平均発症年齢は 8 歳 9 か月、嚙状変形に至った時期は発症後平均 18 か月であった。全例とも骨頭評価は poor であった(表 1)。

考 察

ペルテス病の治療は、骨頭の変形治癒による二次性変形性股関節症の発生を予防することにある。その治療方法は、保存療法、手術療法を問わず、containment 療法が基本となっているが、修復過程は一定ではなく、必ずしも成績が良好とはいえない。そのため、適切な時期に適切な治療を行うための重症度や予後の判定が必要である。予後判定には、発症年齢、治療開始時期、骨端部の壊死範囲に加えて、Catterall の提唱する head at risk sign が用いられている。その中でも大腿骨頭の側方化のある症例では、発症年齢や Catterall 分類、治療方法に関わらず治療成績は不良であったとする報告があり²⁾⁶⁾、その程度を的確に把握する必要があると考える。その側方化に関する因子として、骨頭の扁平化、骨頭軟骨および臼蓋軟骨の肥厚、滑膜増生や円靭帯の肥厚、関節液

表 1. 異常像を有する症例の経時変化と最終骨頭形態

異常像	症例数	Catterall 分類		Herring 分類		経時変化	最終骨頭形態	
消失群 平均 6 歳 7 か月 (4～8 歳)	5 例	1	0	A	0	消失 平均 13 か月 (8～20 か月)	good	1
		2	1	B	5		fair	3
		3	3	C	0		poor	1
		4	1					
持続群 平均 7 歳 5 か月 (7～8 歳)	3 例	1	0	A	0	持続 平均 24 か月 (22～25 か月)	good	0
		2	0	B	3		fair	1
		3	3	C	0		poor	2
		4	0					
嚙状群 平均 8 歳 9 か月 (6～11 歳)	4 例	1	0	A	0	嚙状変形 平均 18 か月 (11～26 か月)	good	0
		2	1	B	3		fair	0
		3	2	C	1		poor	4
		4	1					



a
b
c

図 2. 異常像の経時的変化(T2WI)

a : 消失群 b : 持続群
c : 嚙状群, 異常像は経時的に変化し, 最終調査時には嚙状に変化した.

貯留などがあるが, われわれは MR 画像における異常像の有無に着目した. その結果, 異常像のない症例 14 例の最終骨頭形態が good 9 例, fair 4 例, poor 1 例であったことから異常像の有無が大腿骨頭側方化, そして最終骨頭形態と大きく関与していると報告してきた⁷⁾. 大腿骨骨幹端内側に出現する異常像に関して, Rush ら⁵⁾は滑膜炎や滑膜肥厚と報告し, Egund ら³⁾や Hosokawa ら⁴⁾は軟骨過形成の可能性を報告している. 異常像の病態については MR 画像において, T1 強調画像では低信号から等信号, T2 強調画像では低信号と高信号が混在し, 脂肪抑制で抑制されず, Gd 造影で周辺が強調されたこと(図 4)から, われわれ

● CE角		● Articulo-trochanteric distance (ATD)	
>20°	2	>15 mm	2
0-20°	1	10-14 mm	1
<0°	0	<10 mm	0
● Mose法		● Acetabular-head index (AHI)	
no difference	3	>80%	3
< 2 mm	2	70-80%	2
2-4 mm	1	60-70%	1
> 4 mm	0	<60%	0
8~10 : good , 6~7 : fair , 0~5 : poor			

図 3. 最終骨頭形態の評価



T1WI

T2WI

STIR

Gd

図 4. 異常像の MR 画像(発症後 4 か月)

T1 強調画像では低信号から等信号, T2 強調画像では低信号と高信号が混在し, 脂肪抑制で抑制されず, Gd 造影で周辺が強調された。

は異常像は炎症滑膜に被覆された関節軟骨の可能性があると考えている。異常像の経時的変化については、消失群、持続群、嚙状群の順に平均発症年齢が高くなる傾向を認めた。低年齢発症では異常像が消失したが、高年齢発症では全例嚙状変形を生じる傾向を認めた。若年発症で異常像が消失した症例でも 5 例中 1 例のみが good で 4 例は fair および poor であった。持続群、嚙状群の最終骨頭形態は全例 fair か poor であった。以上より MR 画像における異常像は、その経時的変化に関わらず予後不良因子のひとつである可能性があると考えた。

まとめ

片側ペルテス病 26 例中、MR 画像における異常像を認めた 12 例の経時的変化と最終骨頭形態評価を行った。異常像は経過中に消失、持続および嚙状変形を示した。嚙状変形を示した症例は全例予後不良であった。異常像が消失する症例であっても、1 例を除いて予後は不良であった。

文 献

- 1) Catterall A : The natural history of Perthes' disease. J Bone Joint Surg **53-B** : 37-53, 1971.
- 2) Dickens DRV, Menelaus MB : The assessment of prognosis in Perthes' disease. J Bone Joint Surg **60-B** : 189-194, 1978.
- 3) Egund N, Hans W : Legg-Calve-Perthes disease : Imaging with MR. Radiology **179** : 89-92, 1991.
- 4) Hosokawa M, Kim WC, Kubo T et al : Preliminary Report on Usefulness of Magnetic Resonance Imaging for Outcome Prediction in Early-Stage Legg-Calve-Perthes disease. J Pediat Orthop **8-B** : 161-164, 1999.
- 5) Rush BH, Bramson RT, Ogden JA : Legg-Calve-Perthes disease : Detection of Cartilaginous and Synovial Changes with MR Imaging. Radiology **167** : 473-476, 1988.
- 6) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallansten R : The natural history of Legg-Calve-Perthes disease. J Bone Joint Surg **63-A** : 1095-1108, 1981.
- 7) 琴浦義浩, 金 郁喆, 久保俊一ほか : ペルテス病 MR 画像における異常像の有無とその予後について. 中部整災誌 **51** : 365-366, 2008.

Abstract

Abnormal Lesions in Perthes' Disease : Clinical Course Followed Using MRI

Yoshihiro Kotoura, M. D., et al.

Department of Orthopaedics, Graduate School of Medical Science,
Kyoto Prefectural University of Medicine

We report the clinical course of abnormal lesions on MRI in 12 of 26 cases of Perthes' Disease. The mean age at onset of abnormal lesion was 7 years 8 months. The clinical course was closely followed using MRI, and the abnormal lesion was classified as (1) disappearing, (2) persistent, or (3) developing beak-like deformity. At most recent follow-up, radiographic findings on the femoral head were used to classify the lesion as good (recovered), fair, or poor. Five cases showed disappearance, and these 5 cases had a mean age at onset of 6 years 7 months. The radiographic findings in these 5 cases were good in 1 case, fair in 3 cases, and poor in the other one case. Three cases showed persistence, and these 3 cases had a mean age at onset of 7 years 5 months. The radiographic findings in these 3 cases were fair in one case, and poor in the other 2 cases. Four cases developed beak-like deformity, and these 4 cases had a mean age at onset of 8 years 9 months. The radiographic findings in these 4 cases were poor in all 4 cases. Those cases in which the abnormal lesion involved hyperplastic cartilage and synovial thickening generally showed significantly poorer prognosis than the cases with no abnormal lesion. Only one case of abnormal lesion showed prognosis that was not poor, and this case was of disappearance in the abnormal lesion.

年長児筋性斜頸 2 症例の検討

成田赤十字病院整形外科

小 泉 涉・三 枝 修・斉 藤 正 仁
板 橋 孝・川 口 佳 邦・佐 久 間 毅
山 崎 博 範・府 川 泰 輔・吉 原 玲

要 旨 筋性斜頸は保存的に治癒することが多いが、学童期に再発した例も少なからず存在しており、筋性斜頸は長期に観察する必要があると思われる。症例 1 は 21 歳の女性で主訴は斜頸位、頸部痛、肩こりであった。1 歳時に観血的治療を受け、その後症状は改善されたが高校生ごろより再び斜頸位を自覚し、20 歳ごろより頸部痛、肩こりがひどくなり当科を初診した。症例 2 は 12 歳の女児で斜頸位、頸部痛、頭痛であった。生後より左筋性斜頸を指摘され、近くの総合病院を受診し保存的治療を受けた。1 歳まで経過観察後症状は改善されたため終了となったが、10 歳ごろより再び斜頸位が目立つようになり、当科初診となった。症例 1, 2 ともに胸鎖乳突筋の下端切離術を行い斜頸位は改善、また頸部痛、肩こりも改善したが顔面側弯は残余した。年長児筋性斜頸では、愁訴である頸部痛、肩こりなどは手術により改善することが多く、患者の満足度は比較的高いと思われる。希望があれば手術を検討してよいと思われた。

はじめに

筋性斜頸は保存的に治癒することが多いが、2 歳ごろまでに治癒しなかった場合に患児の協力が得やすい 3, 4 歳以降に手術をする場合が多いと思われる。しかし、保存的、もしくは手術的治療により、一度は治癒とされたにもかかわらず、学童期に再発した例も少なからず存在しており、筋性斜頸は長期に観察する必要があると思われる。また年長時の筋性斜頸の経過、治療について一定の見解は得られていないと思われる。我々は年長児筋性斜頸の手術例を 2 例経験したので報告する。

症例提示

症例 1 : 21 歳, 女性

主 訴 : 斜頸位, 頸部痛, 肩こり

現病歴 : 生後より右筋性斜頸を指摘され、近くの総合病院で経過観察を行い、1 歳時に観血的治療を受けた。その後症状は改善されたが高校生ごろより再び斜頸位を自覚し、20 歳ごろより頸部痛、肩こりがひどくなり 2002 年 2 月当科を初診した。

家族歴, 既往歴 : 特記すべきことなし

初診時現症 : 右の回旋制限を認め健側と比べ約 25° の制限を認めた。斜頸位は認められ、星川ら⁴⁾ が報告した head tilt angle (鼻根と上唇のくぼみの線と両肩鎖関節を結ぶ線の垂線とのなす角) を計測すると 16° であった。また顔面側弯がみられた (図 1-a)。

手 術 : 2002 年 8 月に全身麻酔下、胸鎖乳突筋胸骨枝、鎖骨枝の下端腱切り術を行い、術後約 1 か月間矯正装具を使用した。その後は回旋運動、

Key words : muscular torticollis (筋性斜頸), older children (年長児)

連絡先 : 〒 286-8523 千葉県成田市飯田町 90-1 成田赤十字病院整形外科 小泉 涉 電話 (0476) 22-2311

受付日 : 平成 21 年 8 月 20 日

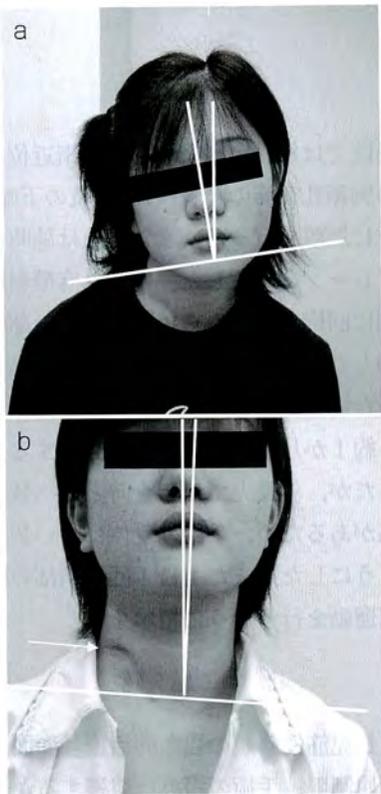


図 1. 症例 1

- a : 術前, Head tilt angle 16°
 b : 術後 5 年, Head tilt angle 4°
 切離した鎖骨支による皮膚の陥凹がみられた(矢印).

側屈運動を指示し一日に数回行うようにした。

現在術後 5 年を経過し、主訴であった頸部痛、肩こりは改善した。斜頸位も改善し、head tilt angle は 16° から 4° に改善した。また回旋制限も消失したが顔面側弯は残存した。また切離した鎖骨支による皮膚の陥凹がみられ、左への側屈制限が軽度残存した(図 1-b)。

症例 2 : 12 歳, 女児

主 訴 : 斜頸位, 頸部痛, 頭痛

現病歴 : 生後より左筋性斜頸を指摘され、近くの総合病院を受診し保存的治療を受けた。1 歳まで経過観察し、症状は改善されたため終了となった。10 歳ごろより再び斜頸位が目立つようになり、2004 年 8 月当科初診となった。

家族歴, 既往歴 : 特記すべきことなし

初診時現症 : 斜頸位を認め、head tilt angle は 15° であった。また左の回旋制限を認め、健側と

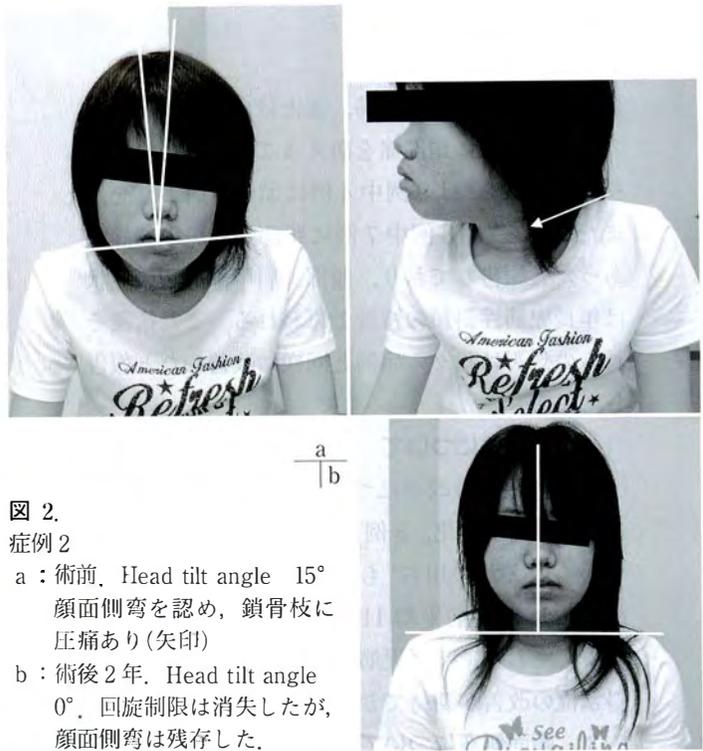


図 2.
症例 2

- a : 術前, Head tilt angle 15°
 顔面側弯を認め、鎖骨枝に
 圧痛あり(矢印)
 b : 術後 2 年, Head tilt angle
 0°. 回旋制限は消失したが、
 顔面側弯は残存した。

比べると約 30° の制限を認めた。顔面側弯も認められ、胸鎖乳突筋には圧痛が存在した(図 2-a)。

手 術 : 2005 年 7 月に全身麻酔下、胸鎖乳突筋胸骨枝、鎖骨枝の下端腱切り術を行い、術後約 1 か月間矯正装具を使用した。その後は回旋運動、側屈運動を指示し一日に数回行うようにした。

現在術後 3 年を経過し、主訴であった頸部痛、頭痛は消失し、斜頸位も改善、head tilt angle は 15° から 0° に改善した。回旋制限は認められないが、顔面側弯は残存した。また右への側屈制限が軽度残存した(図 2-b)。

考 察

筋性斜頸は自然治癒傾向が強い疾患であり、1 歳ごろまでに全体の約 80%、2 歳ごろまでに約 90% が治癒すると言われている。しかし、1~2 歳ごろにほぼ治癒したと思われた患児が学童期に再び斜頸位をとることがあり、文献でも報告されている²⁾⁵⁾。

1. 年長児筋性斜頸の愁訴のついて

乳児期、幼児期の筋性斜頸の愁訴は一般的に斜

頸位以外ないが、年長時、または成人例では我々の症例と同様に頸部痛を訴えることが多いと思われる。南谷ら⁵⁾は9例中4例に頭痛、肩こりを、また星川ら⁴⁾は8例中7例に頸部痛、肩甲部痛があったと報告しており、頸部、肩甲部周辺の症状は年長児筋性斜頸の特長と思われる。また術後それらの愁訴は我々の症例と同様に改善したと報告している。

2. 斜頸位について

術後斜頸位の改善について、南谷ら⁵⁾は9例中4例が術後正常化、5例が軽度残存したと報告している。また星川ら⁴⁾も斜頸位を評価した head tilt angle が術前平均 11°が術後 3°に改善したと報告しており、年長児筋性斜頸でも観血的治療で斜頸位の改善が期待できるとと思われる。

3. 顔面側弯について

一方で顔面側弯の改善については否定的な報告が多く、南谷ら⁵⁾、星川ら⁴⁾は成長終了例では術後の改善はみられなかったと報告している。また Gürpınar ら³⁾は10歳以上では改善がみられなかったと報告しており、赤澤ら¹⁾は手術法を選べば12歳までであれば改善が期待できると報告している。本症例でも同様に顔面の非対称は改善がみられなかった。

4. 合併症について

星川ら⁴⁾は術後8例中3例に咬合不全が発生したと報告しており、成長終了例の手術では咬合不全の可能性を説明すべきであると報告している。我々の症例では症例1で切離した胸鎖乳突筋鎖骨支による皮膚の陥凹がみられた。

5. 手術法、後療法について

手術法については、星川ら⁴⁾は胸鎖乳突筋筋腹切離術を18歳以上の症例に行い、良好な成績を報告している。また赤澤ら¹⁾は胸鎖乳突筋の部分切除術、亜全摘術、全摘術の成績結果を報告している。

当院では鎖骨上縁より約1横指近位に横切開を行い胸鎖乳突筋の鎖骨枝、胸骨枝の下端を切離し、近位に剝離を行った。また止血は随時行い、術後にドレーンを留置した。術中は麻酔科医に頸部拘縮側に回旋をしてもらい緊張が強い部位の剝離を追加した。再発予防のため我々は亀ヶ谷ら²⁾が考案した矯正装具を使用した。術翌日から装具を装着し約1か月は1日中装具を装着するように指示をしたが、年長児では年少時と比べ装具装着に抵抗感があるため、手術は夏休に行い装具装着をするようにした。また1日1回は頸部の回旋運動、側屈運動を行うように指示をした。

結 語

年長児筋性斜頸の観血的治療は顔面側弯、軽度の側屈制限、手術の癢痕は遺残するが、愁訴である頸部痛、肩こりなどは手術により改善することが多く、患者の満足度は比較的高いと思われ、患者からの希望があれば手術を検討してよいと思われる。また成人例については何歳まで手術適応があるかは、今後検討を要すると思われた。

文 献

- 1) 赤澤啓史, 小田 滋, 原 誠之助ほか: 筋性斜頸の手術—主として胸鎖乳突筋全摘術と部分切除術の成績. 整・災外 48: 219-225, 2005.
- 2) 亀ヶ谷真琴, 篠原裕治, 黒川雅弘: 年長児(6歳以上)筋性斜頸例の手術成績. 日小整会誌 7(2): 161-166, 1998.
- 3) Gürpınar A, kiristioglu I, Balkan E et al: Surgical collection of muscular Torticollis in orlder children with Peter G. Jone technique. J Pediatr Orthop 18: 598-601. 1998.
- 4) 星川 健, 国分正一, 相澤俊峰ほか: 筋性斜頸成長終了例と胸鎖乳突筋筋腹切離術. 整・災外 48: 233-239, 2005.
- 5) 南谷和仁, 井上明生, 三宮貴彦: 放置された筋性斜頸. 日小整会誌 8(2): 170-174, 1999.

Abstract

Muscular Torticollis Re-Deformity in Older Children : Report of Two Cases

Wataru Koizumi, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Narita Red Cross Hospital

Childhood muscularis torticollis is generally treated conservatively with good results. However, their re-deformity sometimes develops later during adolescence. Accordingly there is a need for long-term follow-up after conservative treatment in young children. Here we report two cases of re-deformity. Case 1 is of a 21-year-old female presenting head-tilt and neck stiffness. She had received successful surgical treatment to correct muscular torticollis at one year of age.

Re-deformity developed during late adolescence. Case 2 is of a 12-year-old female presenting head-tilt and neck stiffness. She had received only conservative treatment from birth until about one year of age. Re-deformity in head tilt in this case developed at 10 years old.

Both cases were each treated surgically by complete release of the sternocleidmastoid muscle at the lower end. The head tilt in each case was immediately resolved, but the facial asymmetry persisted.

第1回北海道小児整形外科セミナー

会 長：山下敏彦(札幌医科大学整形外科)
日 時：2009年2月14日(土)
場 所：きょうさいサロン

症例検討 司会：松山敏勝

1. 小児O脚の3例

北海道立子ども総合医療・療育センター整形外科

○齋藤 憲・松山敏勝・藤田裕樹
瀧村浩介

【はじめに】両親はしばしばO脚を呈した歩き始めの児をつれて、整形外科を受診する。これらの児の大半は生理的O脚であり経過観察とされるが、中には加療を必要とする疾患も存在し、適切な加療を行なうことにより良好な経過をたどる児がいる。我々はO脚変形に対し、加療を行なった3例を報告する。

【症例1】2歳5か月，男児，家族歴：兄が内旋様歩行。現病歴：在胎41週，3174g，正常分娩。生後の異常なし。母乳栄養。1Y5Mで独歩開始。この頃よりO脚変形があった。様子を見ていたが改善しないため，1Y11Mで近医を受診，改善が見られないため，2Y2M時に当科を紹介初診。現症：両O脚変形(右<左)，顆間距離4cm。Labo date：ALP 1599 IU/l，Ca 8.9 mg/dl，P 4.3 mg/dl，PTH-インタクト 390 pg/ml(基準値：10~65)，1.25-(OH)² Vit. D 67.7 pg/ml(基準値：20~70)。画像所見：単純X線にて下肢長32.3/32.5 cm，MAD内側29/34 mm，FTA 206/206°，MDA 15/15°。経過：特徴的な血液所見よりくる病と診断，両側でMDAの拡大が見られるため，外側楔状整形靴を装着し，現在経過観察中である。

【症例2】2歳3か月，男児，家族歴：なし。現病歴：正常分娩，9Mで独歩開始。歩行開始時よりO脚変形と歩容の不安定性があり，1Y3M近位小児科を受診。当院小児科を紹介され，1Y4M小児科より当科へ紹介初診。現症：右O脚変形。Labo date：特記する異常なし。画像所見：単純X線にて下肢長32/33 cm，MAD内側33.5/14.6 mm，FTA 158/174°，MDA 20/10°。経過：早期歩行による機械的ストレスが原因の右 infantile Blount病と診断。右足底装具を装着し，現在経過観察中である。

【症例3】8歳8か月，男児，家族歴：なし。既往歴：なし。現病歴：胎生38週，2762g，正常分娩。生後よりO脚変形あり。12Mで独歩開始。保健所検診にて経過観察とされていた。小学校で野球を始めてから，周囲から精査を勧められ，8Y11M当科初診。現症：125 cm，32 kg，両O脚変形，顆間距離5 cm，膝痛なし。Labo date：特記

する異常なし。画像所見：単純X線にて下肢長59.7/58.5 cm，MAD内側22/55 mm，FTA 191/207°，MDA 15/25°。左胫骨近位内側に高度沈下あり。経過：両側 Blount病(Langenskiöld III/V)と診断し，手術目的に入院。左側で Double elevation osteotomy + 創外固定術(Illizarov)を，右側で胫腓矯正骨切り術 + 創外固定術(Illizarov)を施行し，それぞれ矯正を行なった。最終的には右1 cm/左3 cmの骨延長を得た。この時点でFTA 169/171°であった。骨癒合をまち，4か月後に創外固定器を抜去した。現在CPMによる可動域訓練と歩行訓練中である。

2. 先天性橈側列欠損症に対する手根骨 Ulnarization 法の1例(第1報)

函館中央病院整形外科

○山崎修司

北海道大学整形外科

笹沢史生・松橋智弥・益子竜弥

船越忠直・岩崎倫政・三浪明男

先天性橈側列欠損症は3万から10万出生に1例の頻度でみられる上肢の発生異常で，橈骨の低形成または欠損による内反手を呈する。手骨の骨・軟部組織の形成異常も合併し，治療には変形矯正と機能再建のための多数回の手術治療を成長終了まで要する。生後の初回手術として通常は内反手の矯正が行われ，方法としては主に橈屈・橈側偏位した手根骨を尺骨の先端に移動させ alignment を整える“centralization”が用いられている。この方法は，現時点で長期成績は一定せず，早期の変形再発や尺骨遠位骨端線損傷による更なる前腕成長障害といった問題点も存在する。近年，Paleyらはcentralizationの欠点の改善を目的として，手根骨を尺骨の先端ではなく尺側にまで移動させ，ring型創外固定器を用いて alignment 調整および軟部組織牽引を行うことにより変形再発防止を試みる“ulnarization of hand”を開発し，比較的良好な成績を報告している。本演題では，演者らが同様の方法にて3歳時に治療を開始した先天性橈側列欠損症(Bayne分類 Type 3)の1例につき途中経過を報告します。

3. 先天性四肢欠損症の2例

北海道立旭川肢体不自由児総合療育センター整形外科

○鳥井智太郎・三島令子

先天性四肢欠損の2例について報告する。今後の治療方針について，ご意見をいただきたい。

【症例1】5歳4か月，女児。両上腕短断端，両腓骨完全欠損，左大腿骨短縮，脚長差約5 cmあり。独歩可能。日常生活動作は，ほとんど，下肢を手として使用し行っている。左膝蓋骨亜脱臼，左外反膝，両膝屈曲拘縮，足部変形があり，今後も，歩行能力が維持できるか心配。知能正常。

【症例2】1歳1か月，男児。右肩離断，左上腕短断端，両腓骨完全欠損，右大腿骨近位欠損，左大腿骨低形成。脚長差約5 cm。軽度側弯あり。

左下肢を手として、使用している。現在は、寝返りで移動、座位はまだ獲得できていない。左下肢は、荷重できそうだが、右は義足が必要と思われる。室内独歩を目標。知能は、正常と思われる。検討項目；上肢(義手について、上腕骨延長について、電動車いすについて)、下肢(下肢変形への手術適応、装具、義足について)、側弯(コルセットなどについて)、本人、家族への精神的サポートについて。

4. 小児寛骨臼骨折の1例

札幌東徳洲会病院外傷部 ○土田芳彦・村上裕子
浦川日赤病院整形外科 塩崎 彰

日常遭遇することがまれな小児寛骨臼骨折の1例につき報告する。

症例は11歳、男児、歩行中に自動車にはねられ受傷した。意識は清明で、バイタルサインは安定していた。近医に搬送され、X線画像にて左寛骨臼骨折を指摘され当院へ紹介となった。当院にて再度画像検査を行った結果、左寛骨臼後柱のSalter-Harris type IIの骨折を認めた。Roof arc angleは正面、両斜位で45°であった。

入院後左下肢を1.5kgで介達牽引し、入院6日目に手術加療を施行した。手術はKocher-Langebock approachで展開し、後柱骨片にSchantz screwを挿入し、これを用いて整復。4.0mm Cannulated cancellous screw 2本で固定した。術後ほぼ解剖学意的な整復位が獲得された。術後は無理なく股関節可動域訓練を開始し、術後4週で骨癒合を獲得し独歩が可能となった。

小児寛骨臼骨折の手術適応の判断は難しい。若干の文献的考察を加えて報告する。

5. 特発性若年性骨粗鬆症と考えられた1男児例

帯広厚生病院整形外科

○安井啓悟・木村長三・加藤竜男
西田欽也・田辺明彦・下段 俊
上徳善太・黒木 圭

【症例】13歳、男児。発育発達・知能正常。栄養状態良好。家族歴なし。12歳5か月時に右第5中足骨骨折を受傷、以後計3度の長管骨骨折を受傷し近医整形外科でいずれも保存療法を行っていた。骨脆弱性・易骨折性があるため先天性・代謝性疾患が疑われ当院小児科に紹介されたが、明らかな異常はなく当科紹介となった。身長153cm(-0.6 S.D.)、体重37kg(-1.1 S.D.)。青色強膜や歯牙形成不全はなかった。血液検査では軽度の高P血症、高ALP血症以外にホルモンを含め基準値内であった。単純X線では骨梁の減少・骨皮質の菲薄化が著明だった。DXA法による腰椎骨密度は0.403 g/cm²であり同性同年齢の-5.0 S.D.と著しい低値であった。除外診断により特発性若年性骨粗鬆症と診断した。ビスフォスフォネートによる治療を開始し、1年9か月が経過した。本例の診断および治療法につき検討する。

教育研修講演

演題1. 座長：門司順一

「子どもの整形外科診療のポイント—正常と異常の見分け方」

北海道立子ども総合医療・療育センター 療育監

○松山敏勝

演題2. 座長：宮城 登

「小児の下肢変形をどのように考えるか？」

JR 札幌鉄道病院整形外科 主任医長 ○倉 秀治

演題3. 座長：山下敏彦

「先天性股関節脱臼の保存的治療」

福岡市立こども病院・感染症センター 副院長

○藤井敏男

第 24 回東海小児整形外科懇話会

当番幹事：二井英二(三重県立草の実リハビリテーションセンター)

日時：2009年2月14日(土)

場所：大正製薬(株)名古屋支店 8階ホール

一般演題 座長：笠井裕一

1. 先天性多発性関節拘縮症による両側膝関節屈曲拘縮に対して大腿骨遠位伸展骨きりを行った1例

名古屋市立大学整形外科

○堀内 統・和田郁雄・若林健二郎
大塚隆信

愛知県厚生連海南病院整形外科

土屋大志

症例は現在 17 歳の男子。生後、他院にて多発性関節拘縮症の診断がされ、尖足及び両膝屈曲拘縮に対してアキレス腱、ハムストリングの延長術が行われた。しかし、十分な改善がされず、長下肢装具を使用し歩行していた。装具が重く ADL の支障となっていた。当院紹介初診後、膝屈拘縮に対して約 5 か月の間隔を置き片側ずつ大腿骨伸展骨切り術を行った。術後 3 年の現在、膝屈曲拘縮の再発はなく、短下肢装具使用にて歩行可能となった。

2. 小児心因性歩行障害の 1 例

愛知県厚生連海南病院整形外科

○土屋大志・西 源三郎・多湖教時
向藤原由花・勝田康裕・市川義明
近藤 章・伊藤可絵・山田宏毅

名古屋市立大学整形外科

和田郁雄

症例は 9 歳男児。誘因なく肘、膝痛が見られ、その後腰痛も出現し、歩行不能となる。MRI や血液検査にも異常なく、その後転院し、他院小児科にて筋電図など種々の検査を行うも異常所見なく当院に再転院。心因性歩行障害と診断しリハビリ中心に治療。発症後、約 7 か月で歩行可能となり復学した。文献的考察を加え報告する。

3. 特発性つまさき歩行の治療経験

三重県立草の実リハビリテーションセンター整形外科

○二井英二・浦和真佐夫・西村淑子

国立病院機構三重病院整形外科

西山正紀・中野祥子・山田総平

三重大学整形外科

内田淳正

特発性つまさき歩行 (Idiopathic toe walking) は、神経学的異常所見を認めない小児の「つまさき歩行」につけられる病名であり、主として除外診断に基づいていることから明確な診断基準は無い。今回我々は、特発性つまさき歩行と思われる 8 例を経験したので、臨床的特徴や治療法および予後などについて若干の文献的考察を加え報告する。

4. 著明な下肢変形を行う片肢性骨端異形成症の長期治療経過例

国立病院機構三重病院整形外科

○西山正紀・中野祥子・山田総平

三重県立草の実リハビリテーションセンター整形外科

西村淑子・浦和真佐夫・二井英二

我々は、severe form の片肢性骨端異形成症の男児を 4 か月時から 15 歳現在まで治療中である。幼少時より左下肢の著明な外反膝変形、過成長、また内反尖足変形を認め、多数回手術を行っている。本症の手術適応、術式選択については、病勢を考慮して慎重に決定しなければならない。現在までの治療経過を文献的考察を加え報告する。

5. 後方から矯正可能であった脊柱後側弯症の 1 例

藤田保健衛生大学整形外科

○花村俊太郎・中井定明・志津直行
西尾 真・山田治基

患者は 13 歳男で主訴は背部痛であった。X 線検査の結果、第 10 胸椎が quarter vertebra による脊柱後側弯が認められ、局所の側弯角は 49°、後弯角は 52°であった。後方から quarter vertebra を切除したのち、後方から前縦靭帯を切離した後弯を矯正した。手術手技について述べる。

主 題：骨系統疾患・先天奇形 座長：西山正紀

6. 49,XXXXY 症候群にみられた関節癒合症の 2 例

三重県立草の実リハビリテーションセンター整形外科

○西村淑子・浦和真佐夫・二井英二

国立病院機構三重病院整形外科

西山正紀・中野祥子・山田総平

三重大学整形外科

内田淳正

今回、49,XXXXY 症候群に橈尺骨癒合症、近位脛腓関節癒合症をそれぞれ合併した 2 症例を経験したので報告する。49,XXXXY 症候群では橈尺骨癒合症の合併は比較的多いが、肘の counterpart である近位脛腓関節癒合症を伴った症例の報告はない。また、近位脛腓関節癒合症は過去に 12 例が報告されているが、性染色体異常に合併した症例はない。関節癒合の成因も含め、文献的考察を加えて報告する。

7. 高尿酸血症を合併した骨形成不全症の 1 家系に対する遺伝子解析

名古屋大学整形外科

○金子浩史・鬼頭浩史・石黒直樹

名古屋大学神経情報遺伝学 松浦 徹・大野欽司

骨形成不全症に高尿酸血症を合併するのが稀で、これまでに 1 つの報告 (Allen et al. Am J Med Sci, 1955) しかない。我々は骨形成不全症 I 型と若年発症の高尿酸血症を表現型とする 1 家系の遺伝子解析をおこなった。血液サンプルから抽出した DNA を用いてマイクロサテライト解析し、シークエンスをおこなった結果、COL1A1 遺伝子に既知のミスセンス変異 (Gly901Ser) を同定した。

8. 骨形成不全症の日常生活動作, 就学, 就職について

静岡県立こども病院整形外科

○岡田慶太・滝川一晴・浅井秀明
東京大学医学部附属病院リハビリテーション科

芳賀信彦

北療育医療センター整形外科

小崎慶介

骨形成不全症は骨系統疾患の中でも比較的一般診療で出会う可能性の高い疾患である。軽症型から重症型まで幅広く、骨折回数、日常生活動作など様々である。今回我々は当院に通院する骨形成不全症患者にアンケート調査を行い、日常生活における問題点、運動発達、就学、就職について調査した。また、ビスフォスフォネート治療を行っている患者に対し治療についてのご両親を含めた印象を伺い検討した。

9. 進行性骨化性線維異形成症における骨化予防薬の検討—薬効スクリーニング法に用いて—

名古屋大学整形外科

○山本隆一郎・鬼頭浩史・石黒直樹

名古屋大学神経情報遺伝学 増田章男・大野欽司

進行性骨化性線維異形成症はBMP受容体の活性化型変異によって発症し、全身の骨格筋や靭帯、腱に異所性骨化を呈する難病で、進行する骨化を予防する有効な治療法はない。われわれはマウス筋芽細胞モデルを用い、1040種類の薬剤を用いた薬効スクリーニング法により、カルシウム拮抗薬がBMPシグナルを抑制することを確認した。

10. Metaphyseal anadysplasia の1家系

名古屋大学整形外科

○川澄本明・鬼頭浩史・石黒直樹

Metaphyseal anadysplasia (MAD) は1991年にMaroteauxらにより定義された骨幹端の異常が

幼児期に正常化するタイプの骨幹端異形成症である。幼児期に認められる下肢の内反変形と短縮、骨幹端の不整などの臨床所見およびX線所見は2歳までに消失する。今回、母および姉妹がMADと思われる1家系を経験したので報告する。

11. 外反膝変形に対して手術的治療を施行した脊椎骨端骨幹端異形成症の1例

愛知県立心身障害児療育センター第二青い鳥学園
整形外科

○野上 健・吉橋裕治・則竹耕治

生後2か月時に、左先天性内反足と四肢短縮小人症として紹介され、その後のX線所見および身体的所見から脊椎骨端骨幹端異形成症(Strudwick type)と判断しえた男児例を経験した。身体発育に伴い、両側の外反膝変形が著明となり、股関節内旋可動域の減少(大腿骨頸部後捻)による、そとわ歩行も進行してきたため、5歳6か月時、大腿骨頸上部での矯正骨切り術を施行した。これらについて文献的考察を加えて報告する。

12. 不適切な食事習慣によって生じたビタミンD欠乏性くる病の2例

あいち小児保健医療総合センター整形外科

○三島健一・北小路隆彦・服部 義

今回我々は、母親による不適切な食事制限や過度の偏食によって発症した1歳女児のビタミンD欠乏性くる病の2症例を経験したので報告する。

日整会教育研修講演 座長：二井英二

「骨系統疾患の最近の進歩」

東京都立清瀬小児病院臨床放射線科 部長

西村 玄先生

第 48 回日本小児股関節研究会

会 長：三谷 茂(岡山大学整形外科)
日 時：2009 年 6 月 19 日(金)・20 日(土)
場 所：アークホテル岡山, さん太ホール

症例検討 1(脱臼関連) 座長：藤原憲太

1. 広範囲展開法後の亜脱臼症例

かがわ総合リハビリテーションセンター○中塚洋一

2 歳, 男児, 右先天性股関節脱臼. 保存的治療で整復されず, 1 歳 1 か月時に広範囲展開法による観血整復を行い, single hip spica cast で固定した. 術後 3 週間時にギブスの破損を認め, その後右股の側方化がある.

2. 両側性 DDH 2 症例の検討

成田赤十字病院

○小泉 渉・三枝 修・齊藤正仁
板橋 孝・喜多恒次・川口佳邦
山口智志・遠藤 純・浅香朋美

【目的】両側性の DDH の治療についてはまだ一定の見解はないと思われる. 我々は, 1 歳以下の 2 例の両側性 DDH を経験したので報告をする.

【症例】症例 1 は女児で生後 27 日目に股関節開排制限のため当科を初診した. 股関節超音波診断にて両側 DDH を認め, 抱き方の指導をして生後 3 か月まで待機をした. 生後 3 か月より RB を装着し左股関節は整復されたが, 右股関節は整復されなかった. 約 3 か月間 RB を装着後, 整復されなかった右股関節に対しては生後 7 か月時に入院をして水平牽引を行い, 全身麻酔下に, 関節造影, 徒手整復を行いギブス固定とした. 現在 1 歳 4 か月であり経過観察中である.

症例 2 は女児で 6 か月健診で両股関節の開排制限を指摘されたが, 整形外科受診はしなかった. 生後 11 か月時にも股関節開排制限を指摘され近医整形外科を受診し, 両側性の DDH のため当科紹介となった. 股関節開排制限は両側とも約 20 度で, 両側ともクリックを認めたため RB を装着した. 装着後 2 日で両側ともに整復を確認したが, 2 週間後に右股関節は再脱臼をした. 以後左股関節は整復を維持できたが右股関節は受診ごとに脱臼位と整復位をくりかえした. 約 5 か月後に RB を除去した. 右股関節は亜脱臼位であったが改善傾向にあり, 現在 3 歳で, 経過観察中である.

【考察】近年 RB 治療の標準化について検討されているが, 両側性 DDH の治療についてはまだ一定の見解はないと思われる. 症例 1 のように片側のみ RB で整復された場合, 整復されなかった反対側は, RB 中に脱臼が高度化する可能性があると思われる. 皆様のご意見をお聞きしたいと

思います.

3. Larsen 症候群に合併した両側先天性股関節脱臼の一例

山形大学整形外科¹

山形至誠堂総合病院整形外科²

山形県立総合療育訓練センター³

○佐々木 幹¹・高木理彰¹・小林真司²
高窪祐弥¹・荻野利彦¹・井田英雄³

【症例】15 歳, 女性

【家族歴】特記すべきことなし.

【現病歴】平成 5 年, 自然分娩にて出生. 出生児体重 3.040 g. 生下時に, 口蓋裂, 両内反足を認め, 内反足の精査加療目的に生後 5 か月時に当科紹介となった. 内反足に加え, 両股関節脱臼, 頸椎高度後彎変形, Ⅲ状顔貌を認め, Larsen 症候群と診断した.

両側股関節脱臼に対してオーバーヘッド牽引による整復を試みたところ, 左股関節は整復されたものの, 右股関節は整復位を得ることができなかった. 頸椎後彎, 内反足に対してそれぞれ前方後方固定術, 後方解離術を施行した後, 1 歳 9 か月時に右股関節脱臼に対して観血的整復を行った. 術後感染を併発したが, 保存的加療にて感染の沈静化を得た. その後, ペルテス様変形と臼蓋形成不全が残存し, 6 歳時に右股関節に対して Salter 骨盤骨切り術と大腿骨減捻内反骨切り術を施行した. 8 歳頃より右膝の痛みを訴えるようになり, X 線上右膝蓋骨の脱臼を認め, 装具による保存的加療を継続している.

現在, 運動時などに右膝痛があるが, 膝蓋骨脱臼については外科的治療を希望していない. X 線上で, 右大腿骨頸部短縮と大腿骨頭の変形を認め, 左股関節は亜脱臼を呈しているが, 股関節痛はない.

【検討していただきたいこと】1950 年に Larsen らによって初めて報告された本症候群は顔貌異常を伴う多発性先天性関節脱臼, 脊柱の分節異常や側弯を呈する疾患である. 国内での報告も散見されるが, 股関節脱臼に対する治療とその成績についての詳細な報告は少ない. 本症例に対して行った治療経過, また今後の治療についてご意見を頂きたい.

4. 股関節臼底部に硬化性増殖性変化を生じた 1 例

あいち小児保健医療総合センター

○服部 義

症例検討 2(様々な股関節疾患 1) 座長：和田晃房

1. 歩行開始後発見された先天性ミオパチーに伴う両股関節脱臼の 1 例

大阪医科大学整形外科¹

大阪医科大学リハビリテーション科²

○藤原憲太¹・木下光雄¹・日浦裕子²
村尾 浩²・佐浦隆一²

【症例】2 歳 11 か月, 女児

現病歴：運動発達遅滞(定頸 6 か月)・筋緊張低

下のため、1歳2か月時より療育園に通院していた。当院小児科にて筋生検を施行され先天性ミオパチー(先天性筋線維タイプ不均等症)を指摘された。股関節精査はされておらず、2歳2か月の歩行開始後に単純X線検査にて両股関節脱臼を指摘された。現在歩容は安定している。

今後の治療方針について御教示よろしくお願ひ申し上げます。

2. 診断に難渋している小児股関節腫瘍性病変2症例

大阪医科大学整形外科¹

大阪医科大学放射線科²

○藤原憲太¹・馬場一郎¹・山本和宏²
木下光雄¹

【症例1】5歳、男児

診断名：脳性麻痺

現病歴：生直後脳動脈奇形による頭蓋内出血にてシャント手術を施行された。その後てんかん発作が出現しており、当院小児科・療育園にて経過観察している。3歳時に靴形装具使用下に独歩可能となっている。痙性は右側が強い。5歳時の単純X線像にて右大腿骨近位外側に骨端線を挟んだ透亮像を認めた。

【症例2】5歳、女児

現病歴：成長発達に問題なし。5歳時に特に誘因なく左股関節痛が出現し近医受診。X線の異常を指摘された。当院紹介受診時、超音波上関節液貯留はなかった。単純X線像にて左大腿骨近位骨化核の扁平化、頸部から骨幹部の萎縮像、TDDの拡大、白蓋側の不整像(骨増殖性変化?)を認めた。

以上2症例について画像診断・今後の方針について御教示よろしくお願ひ申し上げます。

3. 腎性骨ジストロフィーに伴う大腿骨頸部骨折の1例

旭川荘療育センター療育園

○青木 清・赤澤啓史・西本めぐみ
鉄永倫子・小田 滋

腎性骨ジストロフィーは骨折の危険が高いと言われる。今回、腎性骨ジストロフィーに伴う大腿骨頸部骨折を経験した。症例は、現在5歳4か月の女児。妊娠27週、水腎症疑いで帝王切開、1,259gで出生。総排泄腔遺残、鎖肛、先天性白内障の合併症がある。慢性腎不全に対して腹膜透析中。3歳6か月時、移動はハイハイで、つかまり立ち可能であった。言語発達は、1語文とジェスチャーでコミュニケーションする状態であった。当園受診の経緯は、保健所で成長に関して相談を受け、理学療法目的での受診であった。痛みの訴えはなかった。初診時X-Pでは、左大腿骨近位部に内反変形を伴った骨折を認めた。治療法に関して、皆さまのご意見を伺えたらと思っています。どうぞ、よろしくお願ひいたします。

4. 股関節外転拘縮が急速に進行したIdiopathic Chondrolysisの1症例—続編—

千葉県こども病院整形外科¹

千葉こどもとおとなの整形外科²

○赤木龍一郎¹・西須 孝¹・中村順一¹
村上玲子¹・伊藤錦哉¹・瀬川裕子¹
西村 暁¹・池川直志¹・亀ヶ谷真琴²

【症例】13歳9か月、女児。11歳時に発症した左股関節痛で、運動時痛と跛行を認め当科紹介となった。当科初診時、著明な可動域制限を認め、単純X線左上股関節の関節裂隙の狭小化及び著明な骨盤傾斜を認めた。MRI及びCTでは関節液の貯留と、関節裂隙の狭小化以外、明らかな異常所見は認めなかった。本例は、第46回研究会にて症例提示を行い多数の先生のご意見をいただき、それを参考に確定診断のための検索を行った。今回は、その後の経過について報告する。

症例検討3(様々な股関節疾患2) 座長：太田英吾

1. 治療に難渋した思春期股関節疾患の1例

岡山大学整形外科

○三宅由晃・三谷 茂・遠藤裕介
皆川 寛・尾崎敏文

【はじめに】明らかな誘因なく股関節部痛、大腿骨頭のみかけの陥没を認める疾患としてPerthes病、特発性大腿骨頭壊死、多発性骨端異形成症(multipul epiphyseal dysplasia: MED)などが挙げられる。今回、我々は発育・発達歴に明らかな異常を認めず股関節疾患の既往のない15歳の女子で、両股関節痛および画像上の骨頭の陥没・壊死像を認めた症例に対する治療を経験したので報告する。

【症例】症例は15歳の女子。身長145cm、体重50kg。先天性股関節脱臼、感染や外傷などの既往はない。中学校の入学時よりスポーツはテニスをしてきたが、時々、左股関節痛を感じていた。中学3年生になり右股関節痛の出現があり近医整形外科を受診された。単純X線像で両大腿骨頭荷重部の陥没を認め当科紹介となった。MRIを撮像したところ、両側大腿骨の荷重部に限局した壊死像を認めた。他関節には橈尺関節を除き明らかな異常を認めなかった。まず、症状の強い右股関節に対して内反骨切り術を施行した。術後6週より荷重を開始し経過良好であったが、徐々に左股関節痛の増悪、X線像上も陥没の進行も認め、右側の術後5か月時に左股関節に対し股関節鏡と内反減捻骨切り術を施行した。鏡視では荷重部軟骨の軟化と遊離軟骨体を認めた。術後3か月の経過観察時には両股関節ともに疼痛なく一本杖歩行が可能である。

【考察】小児期に明らかな誘因なく股関節部痛に伴い、大腿骨頭の陥没を認める疾患としてPerthes病が代表的であるが、4~8歳の男児に好発するとされている。本症例は15歳の女子であ

り橈尺関節にわずかな変形を認めるのみであったが、MEDの軽症例と診断した。治療は健常部を荷重面に移行するよう骨切り術を施行し、術後6週間は免荷とした。術後は疼痛も消失し陥没部もリモデリング傾向であるが、引き続きの経過観察が必要である。

2. ペルテス病を併発した Fabry (ファブリー) 病の1例

国立病院機構香川小児病院整形外科 ○横井広道

Fabry 病はライソゾーム酵素 α-ガラクトシダーゼの欠損による糖脂質蓄積症である。今回、ペルテス病を併発した1例を経験したので報告する。

【症例】8歳、男児。主訴：右股関節痛、既往歴：臍ヘルニア、近視、貧血、低汗症。現病歴：2か月間持続する右股関節痛と跛行を主訴に来院。初診時の単純X線像にて両側大腿骨頭にペルテス病変化を認め、右は硬化期、左大腿骨頭は扁平化した修復期の像を呈していた。治療は入院、介達牽引に引き続き、外転荷重装具を1年7か月間装着して保存的治療を行った。発症から10年経過時(18歳)において、単純X線像では大腿骨頭は両側とも扁平化を呈しており Stulberg IV型であるが、疼痛なく歩行可能である。16歳時に、下腿潰瘍が出現し、皮膚科において初めて Fabry 病と診断され、その後他医にて酵素補充療法施行中である。

【考察】Fabry 病はいわゆるライソゾーム病であり、臨床症状は多彩である。幼少時には四肢末端痛、皮膚の血管腫、低汗症が特徴的であり、40～50代で脳血管障害、心臓病、腎不全を発症することが多いといわれている。成人例では大腿骨頭壊死症を併発した症例の報告はあるが、若年者でのペルテス病併発例の報告は渉猟しえず、極めて稀な症例と考えられた。現在、種々のライソゾーム病において酵素補充療法が導入されており、整形外科的にも早期診断に留意する必要がある。

3. 両側同時大腿骨内反骨切り術を施行した両側ペルテス病の1例

東京医科歯科大学医学部附属病院整形外科¹

取手協同病院整形外科²

○神野哲也¹・古賀大介¹・山内裕樹¹
瀬川裕子¹・石井研史²・河内貞臣²
森田定雄¹・宗田大¹・四宮謙一¹

【症例】7歳男児。4歳時左膝窩部痛発症、当初近医で診断つかず、6歳時に左ペルテス病の診断、保存的に経過観察開始。その後右側もペルテス病発症。経過観察中に両股関節痛(特に外転時痛と夜間痛)が強くなり、7歳10か月の時点で当科紹介初診。単純X線上下両側 Catterall IV, Herring C. 両股関節はヒンジ外転を呈し10～15度で疼痛著明。入院の上介達牽引施行後、全身麻酔下関節造影施行、外転で骨頭の containment が得られ

ることを確認の上、大腿骨内反骨切り術・内転筋切腱・大転子固定を両側同時に施行した。術後両股関節外転位でギプス固定、術後2週ギプス破損時に左股ヒンジ外転を再び認め、再度全身麻酔下に内転筋切腱、再ギプス固定、計2か月間ギプス固定した。術後8か月の現在屋外は両松葉杖で歩行、疼痛は認めないが両股関節筋力改善と拘縮除去目的に理学療法通院中。

主題I (様々な小中学生の股関節疾患)

座長：金 郁喆・三谷 茂

1. 思春期の股関節疾患の鑑別

岡山大学整形外科

○三谷 茂

臨床の現場では様々な股関節疾患に遭遇し、成長期、特に思春期においては診断が確定せずに「成長痛」とのあいまいな診断のもとに放置される例も数多く存在する。また、疾患の存在に気づかず、重篤な問題を残す症例も散見される。今回、主に研修医を対象に思春期の股関節疾患の診断の進め方について述べる。

まず問診を行うがその中でも外傷歴については詳細に聴取し、その後に必要であればX線撮影を行う。X線所見により診断が確定すればいいが、そうでない場合には経過をおいてもう一度X線撮影を行うか、もしくは他の画像診断を追加するかを検討する。さらに特殊な疾患を疑う場合には血液検査などの臨床検査も必要となる。以上のフローチャートに従い股関節疾患の鑑別を進めていき、診断を行う。

患児の将来のみならず医師の将来をも奪いかねない思春期の股関節疾患の「見落とし」をなくすように、実際の症例を提示しながら鑑別診断の方法についてミニ・レクチャーを行う。(これをもって会長講演とします)

2. 学童期化膿性股関節炎の治療経験

京都府立医科大学運動器機能再生外科学整形外科¹

愛生会山科病院整形外科²

京都第二赤十字病院整形外科³

○岡 佳伸^{1,2}・金 郁喆¹・吉田隆司¹
山田尚武¹・日下部虎夫³・久保俊一¹

【はじめに】当院における学童期の化膿性股関節炎の治療成績を検討した。

【対象】対象は男児1例、女児2例の3例3股であった。年齢は7歳から12歳で、右2股、左1股であった。

【方法】基礎疾患、起因菌、治療までの日数、治療法、最終成績について調査した。最終調査時の単純X線像における股関節所見についても検討した。

【結果】基礎疾患は、先天性心疾患1例のみであった。全例単純X線像で患側大腿骨頭の側方化を認めた。MRIまたは超音波で関節液の貯留を確認した後、関節穿刺を行い関節液の性状の観察および塗抹検査、細菌培養を施行した。関節液

の所見に特異的なものはなかった。起因菌は MSSA 1 例、グラム陰性桿菌 1 例、不明が 1 例であった。発症から治療までは 3-12 日で、治療法は切開排膿術が 2 例、局所 pumping 洗浄が 1 例であった。局所洗浄の 1 例において一時的に大腿骨幹端に MRI 上で骨髄炎の所見を認めたが、治療後全例で症状は改善し、臨床成績は良好であった。最終調査時の単純 X 線像で関節症性変化や骨頭壊死の所見はなかった。

【考察】小児の化膿性股関節炎は一般的には新生児や乳幼児などの免疫機能の低下した未熟な子供に多い。学童期においては症状の訴えは明確で予後も良好なことが多い一方で、抗生剤の投与が初診までに行われていることもあり起因菌の同定が困難な場合もある。学童期には頻度の多い単純性股関節炎との鑑別が問題になるが超音波による関節液貯留の確認、穿刺液の塗抹検査と血液検査、培養により疑いがあれば予後を考えると化膿性股関節炎として早急に観血的治療としての切開排膿・洗浄・ドレーン留置を行える準備が必要と考えた。

3. 中学生における股関節周囲骨腫瘍の頻度

岡山大学整形外科¹

岡山大学運動器医療材料開発講座²

○森本裕樹¹・井谷 智¹・国定俊之²
尾崎敏文¹

【背景】骨腫瘍および類似疾患の好発年齢は幼少から高齢期まで幅広く、思春期にも良悪性含めて発生する。今回、股関節周囲に発生した骨腫瘍の治療経験を報告する。

【対象】1985 年以降、9~15 歳の間に当科を股関節周囲の骨腫瘍の治療を行った 20 例(男 15, 女 5)を対象とした。発生部位は大腿骨側 14 例、骨盤側 6 例。病理診断は良性 16 例(孤立性骨嚢腫 6 例、類骨嚢腫 4 例、動脈瘤様骨嚢腫 3 例、好酸球性肉芽腫 2 例、線維性骨異形成 1 例)、悪性 4 例(骨肉腫 2 例、Ewing 肉腫 2 例)であった。

【結果】悪性腫瘍は全例広範切除を行い、1 例は股離断、3 例は人工関節、回転形成術、パステル処理骨+髓内釘でそれぞれ再建を行った。1 例は術後 10 か月で肺メタを来し 26 か月で死亡した。1 例は術後 31 か月で肺転移を来したが、術後 8 年の現在無病生存中である。他の 2 例は術後 9 年、10 年で再発転移なく生存中である。孤立性骨嚢腫の 6 例は骨穿孔術を行った。類骨嚢腫は古い症例の 2 例は切除を行っていたが、最近の 2 例はラジオ波焼灼を行った。その他の 6 例では搔爬術を行い、動脈瘤様骨嚢腫の 1 例は術後 6 か月で再発を来したが、その他の症例は再発を認めていない。

【考察】良性骨腫瘍は症状がなく、易骨折性が認められなければ定期的な経過観察で問題ない。しかし思春期は部活などで運動量が増えることや、

成長とともに骨腫瘍が増大することがあり、荷重骨では手術適応となる場合がある。その治療において思春期に股関節に起こりうる他の疾患と同様、成長軟骨の温存が求められ、内固定や搔爬の際には十分に注意を要する。孤立性骨嚢腫や類骨嚢腫では、より低侵襲である骨穿孔術やラジオ波焼灼で治療が可能な場合は行っている。また、悪性腫瘍も少なからずあることから、念頭に置いて治療に当たる必要がある。

4. 小児期股関節唇損傷

昭和大学藤が丘病院整形外科¹

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院²

○篠崎勇樹¹・扇谷浩文²・相楽光利¹

関原 力^{1,2}・伊藤亮太¹・斉藤 進¹

【目的】小児期に股関節痛を訴える疾患としては、ペルテス病や大腿骨頭すべり症が挙げられる。しかし X 線上異常が見られない症例は、関節炎として扱われていることが多いと思われる。2007 年の本研究会において、われわれは小児期に股関節痛を訴える症例に関節鏡を施行し、股関節唇損傷の診断を得た症例について報告した。今回はそれ以降に保存的治療のみで症状が軽快した例も含め、新たな症例を加えて報告する。

【対象】症例は 12 歳から 17 歳までの 9 症例であり、平均は 14.1 歳であった。性別では男児 5 例 5 関節、女児 4 例 5 関節であり、両側 1 例、右側 5 例、左側 3 例であった。また、全例がスポーツを部活動またはそれに準じるレベルで日常的に行っていた。

【経過】2007 年以前に診察上股関節唇損傷の診断を得た症例に対しては、股関節鏡を行いその程度に応じて処置を行っていた。しかし損傷が軽度な症例は、関節鏡下に処置を行わず股関節に負荷がかからないように運動制限を行い、また股関節外転内旋筋力強化の指導をすることで症状の改善が得られた。そのため 2007 年以降の症例では、5 例中 1 例が保存的治療で症状が軽快せず関節鏡を施行したが、4 例は保存的治療のみで症状が軽快しスポーツへの復帰が可能であった。

【考察】小児期に股関節痛を訴える症例において、関節唇損傷の存在を認識し診察する必要がある。その確定診断には関節鏡が有用であるが、保存的治療のみで症状が軽快する可能性が十分あり、その適応や今後の経過についてさらに検討が必要であると思われる。

5. ペルテス病や大腿骨頭すべり症は成長期のスポーツ股関節障害と捉えるべきである

大阪市立総合医療センター小児整形外科¹
大阪市立住吉市民病院小児整形外科²
大阪市立大学大学院医学研究科整形外科³

○北野利夫¹・中川敬介¹・黒田貴顕¹
森田光明²・和田麻由子²・今井祐記³
江口佳孝³

ペルテス病、大腿骨頭すべり症などの小児股関節疾患罹患児はスポーツ活動に関連して発症することが少なくない。スポーツ種目特有の動作が股関節への負荷となり、小児股関節疾患発症の誘因の一つである可能性がある。小児股関節疾患発症と発症時のスポーツ活動の有無とその種目について検討した。

1997年から2008年に小児股関節疾患(ペルテス病、大腿骨頭すべり症、単純性股関節炎)と診断され、我々の医療機関にて治療を受けた患児は235人。このうち発症時点において小学生もしくは中学生であった137人について初診時の診療録から発症時点におけるスポーツ活動の有無、スポーツ種目、bone mass index (BMI)について調査した。

調査対象137人の内訳はペルテス病、大腿骨頭すべり症、単純性股関節炎がそれぞれ54人、33人、41人であった。ペルテス病54人のうち14人(26%)、大腿骨頭すべり症33人のうち13人(39%)、単純性股関節炎41人のうち9人(22%)、が発症時スポーツ活動に従事していた。スポーツ種目の内訳では野球、サッカー、卓球、空手などが高かった。

大腿骨頭すべり症罹患児はBMIが高いにも関わらず、発症時にスポーツ活動、特に野球に従事している割合が高かった。

スポーツ活動中の急な制動や方向転換時に、股関節に過度の荷重が加わる環境下に、外旋(大腿骨頭すべり症発症)や内旋(ペルテス病発症)が過度に股関節に加わることが、発症の一因である可能性がある。

成長期にスポーツに従事することは、成長・発達の観点から推奨されるべきものであるが、今回の調査の結果から、これら成長期の股関節疾患をスポーツ障害と認識すべきであるといえる。この認識のもとに、高BMI児などの小児股関節疾患発症の危険因子を有する小児のスポーツ参加においてはその種目の選択も含めて保護者や指導者への啓蒙が必要であると考えられる。

特別講演 座長：斉藤 進

「私の考える小児股関節診療のスタンダード——歩も譲らない先人たちとさまよえる若手医師——」

千葉県こども病院整形外科 医師 西須 孝

一般演題1 (DDH-1) 座長：岡野邦彦

1. 広範囲展開法前後のMRI評価

岡山大学整形外科¹

岡山大学運動器医療材料開発講座²

○鉄永智紀¹・三谷 茂¹・遠藤裕介¹
藤原一夫²・皆川 寛¹・尾崎敏文¹

【はじめに】我々は先天性股関節脱臼および遺残亜脱臼患者に対し広範囲展開法による観血的整復術を行い、術前と術後(4~7歳時)にMRIと二方向股関節造影による形態評価を行っている。これまでに股関節造影における評価で術後の良好な股関節形成をえるためには観血的整復術時に前方関節唇の内反を矯正することが必要であると報告してきた。今回、術前後のMRI所見について検討した。

【対象と方法】1993年6月~2004年12月に先天性股関節脱臼15例、遺残亜脱臼9例に対し広範囲展開法を行い術前後にMRIを施行しえた24例(女児20例、男児4例)を対象とし、手術時年齢は平均1歳11か月、術後調査時年齢は平均5歳11か月であった。MRI前額断のT1強調像より骨性白蓋角(BAI)、軟骨性白蓋角(CAI)、関節唇の形態、介在物の有無、白底肥厚について検討した。また水平断のT1強調像よりY軟骨を基準とし前方、後方のBAI、CAIを計測した。以上の計測値を術前後について健患側で比較検討した。更にMRI所見から白底に介在物を認める介在物群、3mm以上の白底軟骨の肥厚を認める白底肥厚群、骨頭変形を呈する骨頭壊死群、骨頭径の健患側差が33%以上ある巨大骨頭群に分類し検討した。

【結果】MRI前額断での術前BAI、CAIは患側が有意に大きかったが、術後CAIは有意差がなくなった。水平断での術前前方BAI、CAIは患側が大きかったが、術後CAIに有意差はなかった。後方BAI、CAIは健患側間および術前後に有意差はなかった。MRI所見では正常群が17股、白底肥厚群が3股、介在物群が2股、骨頭壊死群が2股、巨大骨頭群が2股であった。

【考察】今回の検討では、広範囲展開法施行患者における白蓋は後方の被覆は十分であったが前方の被覆が浅くなっていた。また広範囲展開法術後成長とともに軟骨性白蓋による被覆が大きくなることがわかった。

2. ペルテス病様変化を生じた先天性股関節脱臼症例に対する広範囲展開法の短期経過

かがわ総合リハビリテーションセンター

○中塚洋一・高橋右彦・川崎啓介
脇田智夫・西山彰博

先天性股関節脱臼の保存的治療後にペルテス病様変化を生じた3例4股に対して、広範囲展開法による観血整復を行ったので、手術および術後の経過について報告する。症例はすべて女児である。保存的治療はRB、徒手整復であった。症例1は両側例であり、手術時年齢は左1歳10か月、左2歳3か月であった。同様に症例2は2歳1か月、症例3は2歳3か月であった。その後の補正手術は行っていない。調査時の年齢はそれぞれ12歳、9歳、6歳であった。大腿骨側の変形は骨端部外反、骨頭肥大、頸部短縮、内反股であったが、症例3では臼蓋形成不全が遺残している。求心性については4股とも比較的よく保たれていた。術前のX線像は4股とも亜脱臼位にあり、造影上介在物の存在が予測された。また、術中の整復では不適合があり、臼底深く骨頭を整復するために、症例2では頸部短縮により大転子部を一部切除した。観血整復時には、できる限り整復阻害因子の除去を行うべきであるが、骨頭の変形が強い症例では明らかな不適合が遺残することがある。術中のX線チェックを行い、可能な限り骨頭を臼深く安定させ、かつ、それらの整復操作は容易にできなければならないと考えている。

3. 観血的に整復した先天性股関節脱臼症例の術後早期の求心性の変化について

かがわ総合リハビリテーションセンター整形外科

○高橋右彦・中塚洋一・川崎啓介

【目的】1997～2007年の間に、広範囲展開法により観血整復した先天性股関節脱臼症例の術後早期の求心性の変化について検討した。

【対象】対象は、先天性股関節脱臼と診断したもののみであり、治療開始前に亜脱臼と診断したものは含まず、補正手術は行っていない。症例数は17例18股、左側13例、右側3例、両側1例である。男性1例、女性16例であり、手術時月齢は平均20か月(12～34か月)、術後経過期間は平均64か月(10～129か月)である。

【方法】手術直前の診断から、脱臼群(脱臼17股)、遺残亜脱臼群(遺残性亜脱臼6股)、骨頭壊死群(亜脱臼+大腿骨骨頭壊死4例5股)の3群に分類した。術直後および術後2～3週のギプス巻き替え時に撮影したLange肢位でのX線像を用いて、大腿骨骨頭の求心性について、守屋のl値、m値、n値を計測し、各計測値について検討した。

【結果】全18股の各計測値の平均値は、l値は術直後4.3、ギプス巻き替え時4.2であり、m値は術直後15.2、ギプス巻き替え時14.2、n値は術直後7.4、ギプス巻き替え時7.9であった。術直

後とギプス巻き替え時の比較で、m値はギプス巻き替え時に小さくなっていった。群別にみると、脱臼群7股では、l値5→5.3、m値15.1→14.1、n値6.3→8.1、遺残性亜脱臼群6股ではl値4.7→4.2、m値14.8→13.6、n値7.7→7.3、骨頭壊死群5股ではl値2.8→2.6、m値15.8→15.0、n値8.8→8.2であった。l値、m値、n値の術直後とギプス巻き替え時との変化について、脱臼群、遺残性亜脱臼群、骨頭壊死群の間で差は認めなかった。

【結語】術直後と術後2～3週のギプス巻き替え時の比較で、m値が小さくなっており、求心性が改善していた。

4. 当科における先天股脱に対する広範囲展開法の治療経過

松戸市立病院整形外科

○品田良之・飯田 哲・安宅洋美
河本泰成・鈴木千穂・佐野 栄
宮下智大・高澤 誠・萩原茂生

【目的】当科では、1993年より先天股脱に対する観血的整復術として広範囲展開法を用いており、その短期経過については第43回本会において報告した。今回、その後の治療経過につき検討したので報告する。

【対象】症例は1993年7月より現在までに本法を施行し、5歳以上まで経過を追えた15例15関節である。手術時年齢は1歳0か月から2歳1か月(平均1歳5か月)、経過観察期間は4年1か月から15年9か月(平均8年10か月)、調査時年齢は5歳1か月から17歳6か月(平均10歳10か月)であった。

【方法】検討項目として、術前の治療歴、経過中の再脱臼・補正手術の有無、骨頭壊死、骨頭肥大の有無、最終調査時のCE角などにつき検討した。

【結果】術前の治療歴では、保存治療にて整復不可が7例、整復後再脱臼が3例、整復後求心性不良が3例、保存治療の治療歴なしが2例であった。術後に再脱臼したものはなく、経過中に補正手術を要した症例は5例で、Salter手術が3例、SalterとDVOの合併手術が2例であった。骨頭壊死は12例に認め、KalamchiのⅡ型が10例と多く、Ⅲ型とⅣ型が各1例で、この2例はいずれも徒手整復後再脱臼例であった。骨頭肥大が3例あり、いずれの変形もないものは2例のみであった。最終調査時のCE角は、10度未満が1例、10度以上20度未満が5例、20度以上が9例(うち5例は補正手術例)で、10度未満の1例は、Ⅳ型の骨頭壊死例である。

【考察】我々の症例では、術後にKalamchiⅡ型の外反変形と骨頭肥大を認めたものが多く、そのために補正手術を多く要したと考えられたが、再脱臼例はなく、高度の壊死を認めた1例以外は、概ね経過良好と考えられた。予後不良の一因として、前回も指摘した如く、術前の不適切な治療に

よる骨頭変形が考えられ、保存治療の適応をより慎重にしていくことが重要であると考えられた。

5. 先天性股関節脱臼に対する広範囲展開法の中期成績

千葉県こども病院整形外科¹

大阪市立住吉市民病院小児整形外科²

千葉県こどもとおとなの整形外科³

○瀬川裕子¹・西須 孝¹・中村順一¹

森田光明²・赤木龍一郎¹・伊藤錦哉¹

村上玲子¹・西村 暁¹・池川直志¹

亀ヶ谷真琴³

当科では2歳以下の先天性股関節脱臼保存的整復不能例に対して広範囲展開法を行っている。今回術後5年以上経過観察し得た21例21関節について検討を行ったので報告する。対象は男児1例、女児20例、右側9例、左側12例であった。両側股関節脱臼例が4例あり、そのうち2例の反対側はRB装着で整復されており、残る2例の反対側は徒手整復後ギプス固定にて整復されていた。手術時月齢は8~29か月(平均16.2か月)、最終調査時年齢は6.5~13.8歳(平均9.8歳)、経過観察期間は6.0~13.1年(平均9.0年)であった。後に、遺残性亜脱臼や臼蓋形成不全により補正手術を要したものは6関節(28.6%)で、その手術時年齢は3.3~11.8歳(平均6.6歳)であった。術式の内訳は、Salter骨盤骨切り術が3関節、大腿骨減捻内反骨切術が1関節、骨盤骨切術と大腿骨減捻内反骨切術を同時に行ったものが2関節であった。最終調査時のCE角は20~48°(平均30.3°)で、Severin分類はIaが17関節(81.0%)、IIaが4関節(19.0%)で、成績不良例と言えるSeverin III、IV型はなかった。我々は、過去に観血的整復術としてLudloff法を行った35関節について20年の長期成績を検討し、16関節(45.7%)に補正手術が必要であり、またSeverin III、IV、V型の不良例が19関節(54.3%)であったと報告した。今回の検討は平均9.0年と同報告の20年に比べると短い経過観察であるものの、Ludloff法に比べ広範囲展開法は、補正手術を必要とする例および成績不良例の割合が少なく、より安定した成績が得られる術式であることが示唆された。

一般演題2(DDH-2) 座長:小泉 渉

1. 先天性股関節脱臼における3D-MRIによる大腿骨頭体積測定法の開発とその意義

水野病院小児整形外科 ○吹上謙一・鈴木茂夫

【目的】先天性股関節脱臼(以下、DDH)症例の大腿骨と臼蓋との関係を3次元的に解析する中で、脱臼度に比例するかのように患側大腿骨頭が小さいことに気付いた。DDHにおいて単純X線での大腿骨骨端核の出現が患側で遅延することも報告されている。しかし、軟骨が主構成成分である乳児の大腿骨頭の3次元定量的評価は行われて

いない。今回、我々は3D-MRIによる大腿骨頭体積測定法を開発し、その意義を検証した。

【方法】当院にて開排位持続牽引整復法による入院治療を行った片側DDH症例22例(Type-A亜脱臼4例、Type-B脱臼12例、Type-C脱臼6例)を対象とした。3D-MRIを行い、3次元再構築ソフトによる再構築後、健側および患側の大腿骨頭体積を近似測定した。

【結果】本測定法の正確さを確認するため、健側大腿骨頭の体積と体重および月齢との比較を行ったところ、有意な相関関係を認めた。患側大腿骨頭の大きさ(%健側比)は、Type-Aで平均94.8%、Type-Bで平均72.0%、Type-Cで平均49.3%であり、各グループ間で有意差を認めた(p<0.01)。カットオフを80%健側比に取ると、脱臼診断の特異度は100%、感度は77.8%となった。

【考察】3D-MRIにより、乳児の大腿骨頭体積が正確に測定でき、脱臼群での大腿骨頭の発育障害が示された。Type-B脱臼では、%健側比が80%以上ある症例も4例あり、脱臼診断に対する感度は低くなった。3D-MRIによる大腿骨頭体積測定法は今後、DDHの補助診断や病態解明に有用な方法と考える。

2. 当科におけるOHT法の治療成績

浜松医科大学¹

磐田市立総合病院²

○古橋亮典¹・星野裕信¹・森本祥隆²

【はじめに】現在、先天性股関節脱臼の牽引治療は診断遅延児、あるいはリーメンビューゲル法にて整復されない症例に行われることが多い。当科では2007年より水平牽引期間の基準を変更し、開排牽引時に膝屈曲位牽引とすることで、成績が改善した。今回我々は膝屈曲位牽引と膝伸展位牽引時での成績の比較を行うとともに、当科におけるOver Head Traction法(以下OHT法)の結果を検討した。

【対象】2002年より当科にてOHT法により治療した12例を対象とした。

【方法】膝屈曲位群6例と膝伸展位群6例に分け、入院期間、水平牽引期間、単純X線所見、ぶかぶか器具除去時の単純X線所見、整復の有無について比較、検討した。

【結果】初診時平均月例、入院期間では2群間に差はなかった。水平牽引期間は膝屈曲位群では平均34.5日であるのに対して、膝伸展位群では平均25.3日と膝屈曲位群の方が約10日長かった。山室a値は膝屈曲位群では水平牽引前後で-0.1mmから8.8mmへ、膝伸展位群では1.6mmから11mmと十分に水平牽引が行われていた。膝屈曲位群は全例で整復が得られたが、膝伸展位群では1例で整復が得られず観血的整復術を施行し、2例で一旦は整復が確認されたものの、器具

除去後に再脱臼を来して観血的整復術を施行した。装具除去時の単純X線像では膝屈曲位群ではCE角が平均1.8度であったのに対して、膝伸展位群ではCE角は平均5.7度であった。

【考察】症例数は少ないものの膝屈曲位率引に変更してからの整復率は現在100%であり、成績は改善している。また、水平牽引期間が約10日延長していることも整復率改善に影響している可能性も考えられる。以前は骨頭がHilgenreiner線より下方にきた時点で垂直牽引に移行していたが、十分な牽引期間をとることで股関節周囲筋の拘縮除去がより確実になると考えられる。

3. 股関節造影時に空気塞栓症を合併した先天性股関節脱臼の1例

筑波大学大学院人間総合科学研究科整形外科¹

筑波大学附属病院麻酔科²

○鎌田浩史¹・三島 初¹・阿部亮子¹
西野衆文¹・佐藤祐希¹・落合直之¹
藤倉健三²・小林可奈子²

【目的】先天性股関節脱臼整復時に行われる関節造影検査は関節唇の内反など整復阻害因子を確認する上でしばしば行われる検査である。比較的合併症の少ない安全な検査といわれているが、関節造影検査時に空気塞栓症と思われる合併症を経験したので報告する。

【症例と経過】38週6日3,284gにて出生した女児。3か月検診で開排制限指摘され、左先天性股関節脱臼と診断された。リーメンビューゲルにて治療を開始するも整復されず、平成21年2月麻酔下徒手整復術を行った。整復時に臼蓋唇の位置関係と求心性を確認するため股関節造影検査を行った。造影剤を注入する前、関節内に挿入されていること確認するため少量の空気を注入したところ、呼吸終末二酸化炭素濃度(ETCO₂₂</sub>)の急激な低下を確認した。血中酸素濃度SpO₂₂</sub>が99%から97%に低下したためO₂₂</sub>100%に変更し経過観察を行った。その後、全身状態やバイタルサインには明らかな変化を認めず、約10分後にETCO₂₂</sub>はもとの値に落ち着き、ギプス固定を行った後全身麻酔を終了した。術後合併症はなく現在経過観察中である。

【考察】本症例ではわずかではあるが関節内に空気を注入した直後に急激なETCO₂₂</sub>の低下を来し、空気塞栓症が発症したものと考えられる。関節造影時に発症した空気塞栓症に関する過去の報告は、Newbergらの126,000例を越える関節造影検査で1例、小林らの1例報告など非常に少ない。しかし、わずかな症例数の中でも小児の股関節造影時に発症する報告が多かった。本症例では幸いにも重症には至らなかった。しかし一度空気塞栓症を発症すると生命を脅かす危険性があり、関節造影の必要性を十分に検

討するとともに検査時の安全対策を慎重に行う必要があるものと思われた。

4. 先天性股関節脱臼診断遅延例の検討

鳥取大学整形外科

○岡野 徹・岸本勇二・豊島良太

【目的】先天性股関節脱臼(以下DDH)の多くは、乳児検診にて、3-4か月までに発見されるが、検診で異常を指摘されることなく、歩容異常などをきっかけに判明する症例が散発する。今回、6か月検診でも異常を指摘されず、DDHが見過ごされた症例の特徴や患者背景について調査した。

【対象】対象は昭和49年から平成21年4月までの間に生後7か月を過ぎてDDHの診断を受けた13例(男1例、女12例)である。両側例が3例、片側例が10例であった。調査項目は、年度別発生頻度、歩行開始年齢、診断時期、環境(家族構成、兄弟の有無、異常に気付いた人)、診断時の開排制限の有無、大腿部皮膚溝の非対称である。

【結果】発生頻度は、5、6年に1~2例の頻度で散発的に発生していた。診断時期は7か月から12か月が5例、13か月から24か月が6例、24か月以降が2例であった。発見されたきっかけは、開排制限が3例、歩容異常が9例、自動運動の左右差が1例であった。当科受診時に開排制限を認めた症例は6例、大腿部皮膚溝の非対称を認めた症例は7例であった。処女歩行開始は9例が11か月から16か月であった。診断時に歩行していなかった症例は4例で、その内訳は7か月2例、11か月1例、17か月1例であった。

【結論】DDHの発見が遅延した症例では(1)処女歩行はあまり遅延していなかった。(2)歩容異常で見つかることが多かった。(3)開排制限は50%で認められなかった。以上のことから小児科医による検診でDDHの見逃しを防ぐことは困難であり、検診時に超音波検査を行う方が望ましいと考えた。

主題II (DDHの遺残性亜脱臼に対する治療)

座長：服部 義・西須 考

1. 遺残性股関節亜脱臼に対するソルター骨盤骨切り術単独例の経過

亀田第一病院整形外科

○渡辺研二・村岡幹夫・徳永邦彦
今井恒志郎

当院で遺残性股関節亜脱臼に対してソルター骨盤骨切り術を行い5年以上経過した9例12股関節のその後の経過をみると11股関節は良好な成長をしたが、術前に前捻の強い1股関節は、その後、大腿骨頸部外反と亜脱臼傾向が増強して、再手術が必要となった。また、ソルター手術をしなかった反対側で5年経過後も遺残性亜脱臼が残存し、反対側もソルター手術を行っておくべきだったと反省する症例があった。このことから大腿骨頸部の首捻の強い症例には減捻骨切り術を併用す

ることが必要であると思われた。また、手術すべきか迷うような症例は可能であれば、ソルター手術を行うべきであると思われた。

2. 先天股脱の遺残性亜脱臼に対するソルター手術一次改善に関する要因

あいち小児保健医療総合センター

○服部 義・北小路隆彦・岩田浩志

【目的】難治性先天股脱に対するOHT法治療体系では約25%の症例で補正手術(手術適応は5歳時白蓋角 30° 以上あるいはCE角 5° 以下としている)が必要となる。従って補正手術成績の改善は本治療体系全体の成績向上につながる。今回は我々が行っているソルター手術の一次改善に関する要因(特に手術手技との関連)を調査することを目的とした。

【症例】2003年6月～2008年11月までに当センターで先天股脱の遺残性亜脱臼に行ったソルター手術単独症例39例42関節を対象とした。手術時年齢は平均6歳5か月(3歳4か月～10歳4か月)である。

【方法】術式はSalterの報告に従い、骨盤遠位骨片の前外側への移動は、鉗子での前方引き出し後、下肢のmaneuverにて行い、固定はピン全体にネジがついたthreaded Steinmann pin 3本を使用し、透視下に近位、遠位、挿入三角骨片を貫通固定することを原則としている。術後ギプスを5週間行う。計測値は術前と術後のX線写真から白蓋角、CE角、手術による遠位骨片の骨盤内側縁から外側への移動距離、ピン挿入位置を調査した。

【結果】術前白蓋角 $30 \pm 5.9^\circ$ CE角 $0.9 \pm 6.2^\circ$ が術後 $16 \pm 5.4^\circ$ 、 $20 \pm 6.1^\circ$ に一次改善した。ペ変(Kalamchi II 6股、III 1股)は今回の調査では改善値に影響しなかった。手術年齢では6歳以下群の改善値が有意に近く良好であった。術中透視写真で遠位骨片が外側移動していたが、術後に移動距離が0mmになった(遠位骨片が戻った)例を6例認め、これらは有意に改善が悪かった。この戻りは術後数日で生じており、2本固定、ピン挿入が外側に偏ったものが多かった。

【結論】ソルター手術は白蓋角で 15° 、CE角で 20° 程度の一次改善が期待できる。Maneuverで強力に前外側に移動させた骨盤遠位骨片が戻らないようなピン固定がよい結果につながる。

3. 先天性股関節脱臼の遺残性亜脱臼に対するソルター骨盤骨切り術

福岡市立こども病院整形外科¹

佐賀整肢学園整形外科²

○和田晃房¹・高村和幸¹・柳田晴久¹
藤井敏男²・窪田秀明²

【はじめに】先天性股関節脱臼の遺残性亜脱臼に対して、疼痛・疲労感などの愁訴がある例、愁訴がなくても α 角 30° 以上・CE角 10° 未満で

目安に7歳未満ではソルター骨盤骨切り術を行っており、その治療成績を検討する。

【対象と方法】股関節造影検査で骨頭内側の造影剤貯留が股関節を外転させても改善しない62例では観血整復を合併した。外反股や扁平股の強い4例では大腿骨減捻内反骨切り術を追加した。対象は7年以上経過観察可能であった71例で、追跡期間は平均11年(7-21年)であった。手術時年齢は平均3.5歳(1.5-6.9歳)で、術前に骨頭変形のあった46例で平均2.9歳、骨頭変形のなかった25例で平均4.5歳であった。臨床的には疼痛・跛行・可動域・Trendelenburg signによるMckay分類を、X線学的には α 角・Sharp角・CE角・Severin分類を用いて評価した。

【結果】Mckay分類では、術前優31例・良15例・可19例・不可6例が、術後優51例・良10例・可9例・不可1例へ改善した。 α 角は術前 33° が術後 17° へ、Sharp角は術後 42° へ、CE角は術前 -9° から術後 27° へ改善した。Severin分類では、術前II 4例・III 6例・IV 61例が、術後I 27例・II 19例・III 13例・IV 12例へ改善した。

【考察】骨頭変形のない例では就学前に、骨頭変形をきたした例ではより早期に2-4歳でソルター骨盤骨切り術を行ってきた。骨頭変形のない例ではほとんどの例がSeverin I-IIに分類され良好な成績であった。一方、骨頭変形の強い例ではほとんどがSeverin III-IVに分類されたものの、より積極的に観血整復や大腿骨減捻内反骨切り術を合併することで求心性と関節適合性を改善させることができた。

4. DDH 整復後に大腿骨ならびに白蓋の変形が存在する場合には両方の矯正骨切りを考慮する必要がある

水野病院小児整形外科¹

滋賀県立小児保健医療センター整形外科²

○鈴木茂夫¹・吹上謙一¹・二見 徹²

【目的】1995年まで先天性股関節脱臼治療後の遺残変形(亜脱臼の無い)に対し、骨盤骨切りのみを行った29例の最終成績は、良好が29例中21(72%)であった。成績不良例では近位大腿骨にも変形が遺残し、術後骨頭が白蓋の中心を向いていない例が多かった。そこで1996年から、近位大腿骨変形を伴った白蓋形成不全に対しては、大腿骨減捻内反骨切りと骨盤骨切りを同時に行っている。その短期成績を調査し、DDH治療後の遺残変形に対する治療上の留意点を明らかにする。

【対象】近位大腿骨変形を伴った白蓋形成不全42例に対して、大腿骨減捻内反骨切り術と骨盤骨切り手術を同時に行った。そのうち5年以上経過観察を行った20例の最終成績を調べた。

【方法】単純X線像によるCE角を計測し、25度以上を優とした。

【結果】全例優であった。

【考察】大腿骨手術と白蓋側手術ではその目的が異なる。大腿骨の手術は骨頭を白蓋の中心に向ける役割があり、白蓋の手術は股関節の安定性を獲得する為に行う。大腿骨変形がある場合、白蓋単独の手術を行っても成長とともに白蓋の形成が進まず満足な結果が得られない場合がある。

【結論】小児遺残変形で大腿骨ならびに白蓋の変形が併存する場合、大腿骨および白蓋の同時手術が望ましい。骨頭の向心性と安定性を獲得して初めて成長期の白蓋の安定した発達を期待できる。

5. 先天股脱遺残性亜脱臼に対する広範囲展開法の長期成績

愛媛県立子ども療育センター整形外科

○佐野敬介・中込 直

【はじめに】先天股脱遺残性亜脱臼(以下遺残性亜脱臼)に対し広範囲展開法を用いて治療を行った症例の長期成績について調査・検討を行ったので報告する。

【症例および方法】当科において広範囲展開法を用いて治療を行った遺残性亜脱臼症例の内15歳以降まで経過観察可能であった15例15股(男児2例, 女児13例)を対象とした。手術時年齢は1歳～5歳10か月(平均2歳6か月)、最終調査時年齢は17歳～25歳4か月(平均18歳9か月)であった。15例中2例は歩行開始後に先天股脱との診断を受けた症例であった。広範囲展開法施行前の治療はリーメンビューゲル(以下RB)単独施行例4例, RB不成功後ギブス固定例5例, RB不成功後over head traction 施行例4例, ギブス固定単独施行例1例及び前医にて観血的整復を施行された症例1例であった。術式は広範囲展開法単独施行例が14股であり, 1股では広範囲展開法施行時に大腿骨減捻術も併用している。これらの症例について最終調査時股関節基本像を用いてSeverinの判定基準に従って評価を行った。また、大腿骨頭壊死に関してはKalamchiの方法に基づいて評価を行った。

【結果】最終調査時Severin分類ではgroup 1 9股, group 2 3股, group 3 3股なっており, group 1およびgroup 2の成績良好群は12股(80.0%)であった。またKalamchi評価はgroup 2が1股であった。

【考察】Severin group 3 3股の内1股は歩行開始後診断症例であった。また他の1股は前医にて観血的整復を施行された症例であり, この症例はKalamchi評価でもgroup 2であった。手術時年齢3歳未満の13例では成績良好群は11股(84.6%)であり, 良好な長期成績が得られている。

【結語】広範囲展開法は遺残性亜脱臼に対し有効な治療法であると思われる。

6. 先天性股関節脱臼に対する観血的整復術後の遺残性亜脱臼—手術時年齢と遺残性亜脱臼の程度—

長崎医療センター整形外科¹

長崎大学整形外科²

高橋整形外科クリニック³

長崎県立こども医療福祉センター⁴

○岡野邦彦¹・榎本 寛²・尾崎 誠²

高橋克郎³・松林昌平¹・進藤裕幸²

【目的】先天性股関節脱臼(先股脱)の治療成績にはSeverin分類が多く使用され, group I, IIを成績良好例, group III以降を遺残性亜脱臼が残存した不良例として評価している報告が多い。一方, 成人の白蓋形成不全の評価にはCE角, AHI, Sharp角, 白蓋荷重部傾斜角が使用され, 成人に対する骨盤骨切り術の適応などの解析に広く使用されている。今回, 我々は, 観血的整復術後の遺残性亜脱臼の程度を上記のX線学計測値で評価した。

【対象および方法】Ludloff法による観血的整復術後10年以上X線学的に経過観察可能であった40例42股(女33股, 男7股)。手術時平均年齢は14.3か月(6～31か月)であった。平均経過観察期間は15.8年(10年～27年)であった。Severin分類に加え, CE角, AHI, Sharp角, 白蓋荷重部傾斜角を計測し, 手術時年齢との関連を調査した。

【結果】調査時におけるSeverin分類はgroup I, IIが16股, group III-Vが23股, 術後10年以内に補正手術を受けていた症例が3股であった。補正手術例を除いた39股の手術時年齢と調査時X線学計測値との相関はCE角($r = -0.52$, $P < 0.001$), Sharp角($r = 0.32$, $P = 0.053$), AHI($r = -0.61$, $P < 0.001$), 白蓋荷重部傾斜角($r = 0.68$, $P < 0.001$)であった。Sharp角以外の計測値は手術時年齢と有意な相関を認めた。

【考察および結論】手術時年齢が高くなるほど, 骨頭の被覆が悪くなり, 白蓋荷重部の傾斜角度が大きくなる傾向にあった。本術式は内側アプローチであるため, 広範囲展開法等のように外旋筋群を含む後方要素の解離を行うことが不可能である。観血的に整復されるまでの後方脱臼期間が長かった例は, 後方要素の癒着が強くなり, 内側アプローチの成績不良の一因と考えられた。

教育研修講演 I 座長: 赤澤啓史

「先天性股関節脱臼, ペルテス病に対する新治療戦略—光治療の応用—」

信濃医療福祉センター所長

朝貝芳美

教育研修講演 II 座長: 扇谷浩文

「リーメンビューゲル治療の標準化」

名古屋市立大学病院リハビリテーション部准教授

和田郁雄

主題Ⅲ (安定型 SCFE の治療)

座長：二見 徹・北野利夫

1. 安定型大腿骨頭すべり症の治療成績

あいち小児保健医療総合センター整形外科¹
名古屋大学整形外科²

○北小路隆彦¹・服部 義¹・鬼頭浩史²

【目的】我々は、安定型大腿骨頭すべり症の治療として、軽度～中等度すべりには in situ pinning (ISP) を、中等度～高度すべりには矯正骨切り術 (CO) を、健側には選択的予防ピンニングを施行してきた。本研究の目的は、これらの成長終了時の治療成績を調査・検討することである。

【対象および方法】対象は、ISP 群 39 例 47 股 (術前平均患側絶対値 PTA 38.2 度、手術時平均年齢 12.2 歳) と CO 群 20 例 20 股 (56.6 度、13.1 歳) である。リモデリングについては Jones らの分類で、変形性関節症については Boyer らの分類で X 線学的に評価した。臨床評価としては合併症・疼痛・破行の有無、関節可動域、脚長差について調査した。予防ピンニングについては、内分泌異常・肥満・MRI 上の pre-slip を認める症例に限定して行い、その後のすべり発生の有無を調査した。

【結果】Jones らの分類では、ISP 群で Type A : 31 股, B : 11 股, C : 5 股 (リモデリング率 89%), CO 群で A : 10 股, B : 5 股, C : 5 股 (リモデリング率 75%) であった。Boyer らの分類では、ISP 群で Grade 0 : 42 股, I : 5 股, CO 群で 0 : 14 股, I : 5 股, II : 1 股であった。臨床成績には両群で差を認めなかった。予防ピンニングは健側 30 股中、条件にあう 5 股に行い (施行率 17%), すべりが発生したのは 30 股中 1 股だけであった (予防率 97%)。

【考察・結語】ISP 群, CO 群とも骨成熟時の成績は概ね良好と言えるが、軽度の骨棘・cyst を認めたものがあり、今後の変形性関節症への進展には注意が必要である。健側への選択的予防ピンニングは予防率も高く、有用と考える。

2. 大腿骨頭すべり症に対する in situ pinning の術後成績

松戸市立病院整形外科

○飯田 哲・品田良之・高澤 誠

【はじめに】大腿骨頭すべり症に対する in situ pinning (ISP) の術後成績を検討し、その適応と問題点を明らかにすることを目的とした。

【対象・方法】術後骨端線の閉鎖を確認し得た大腿骨頭すべり症 28 例 31 股を対象とした。男 : 25 例, 女 : 3 例, 初診時年齢は 10~14 歳 (平均 : 12 歳), 術後経過観察期間は 1 年~17 年 1 か月 (平均 : 5 年 10 か月) であった。すべりの程度は軽度 (後方傾斜角 : 30° 未満) : 15 股, 中等度 (30° 以上 60° 未満) : 10 股, 高度 (60° 以上) : 6 股で, Lord の stable type : 27 股, unstable type : 4 股であった。臨床評価は Heyman and Herndon 分類を用

いた。Jones 分類を用いて、X 線側面像に加え正面像でもリモデリングの程度を評価した。

【結果】骨頭壊死・軟骨融解例はなかった。臨床成績は、Excellent : 18 股, 軽度の内旋制限を有する Good が 13 股であり、外転制限および疼痛を有する症例はなかった。術後にすべりの増悪を認めた 1 例を除き、その他はすべりの進行なく骨端線は閉鎖した。2 股に骨幹端部でのスクリューの loosening が生じたが、いずれも術後の活動性が高い症例で、最終的にリモデリングの程度も不良であった。

【結語】中等度以上のすべり症でも ISP 施行後に良好なリモデリングが認められ、臨床的には概ね良好な成績を認めた。術後の活動性が高い症例はすべりの程度が少なくてもリモデリング不良となる場合があり、ISP 施行後は慎重な後療法に留意すべきである。

3. 大腿骨頭すべり症 (安定型)

東京慈恵会医科大学整形外科

○川口泰彦・大谷卓也・藤井英紀
上野 豊・為貝秀明・加藤 努
石川義久・丸毛啓史

【目的】安定型すべり症に対する dynamic screw fixation 法は、スクリューのねじ切り部を骨端内に挿入し、スクリューヘッドを大腿骨外側骨皮質から突出させ、骨端線を安定化させつつ、その早期閉鎖を防止しようとする手技である。当科では、2004 年より、Posterior tilt angle (PTA) が 40° 以下の安定型症例に対し本法を採用している。今回、その短期成績を調査したので報告する。

【方法】対象は、4 (男児 : 2, 女児 : 2) 例 5 股で、このうち 1 股は反対側に対する予防的固定術を行ったものである。手術時年齢は 5~12 歳, 術後経過観察期間は 6~4 年 10 か月である。内固定は in situ fixation とし、1 本の SCFE short thread screw (メイラ社製) の外側端は骨外に 15~35 mm 突出させた。これらの症例について、PTA の推移、骨端線の早期閉鎖やすべりの進行の有無、頸部の形態変化を X 線学的に検討した。

【結果】PTA は、術前が 10~35°, 最終観察時は 10~26° であり、すべりの進行を認めた例はなかった。12 歳で発症した男児例では、術後 1 年で骨端線が閉鎖し、大転子高位が残存した。5 歳で発症した女児例では、術後 2 年 6 か月までに身長が 20 cm 伸び、約 35 mm のスクリューの引き込みを認めたため、より長いスクリューへ入れ替えを行った。術後 4 年 10 か月の現在、頸部形態に明らかな左右差はないが、7 mm の下肢長差を認めている。残る 3 股では、術後約 6 か月の現在まで、早期閉鎖の兆候は認めていない。

【考察】安定型すべり症に対する single screw fixation 法は確立された手技であるが、dynamic 法でも同等の治療効果が得られ、すべりの進行は

認めなかった。現在まで、1例を除き骨端線の早期閉鎖を回避できているが、今後もさらに経過観察が必要と考える。

4. 大腿骨頭すべり症に対するピンニング後の骨頭リモデリングの考察

名古屋市立大学

○堀内 統・和田郁雄・若林健二郎
大塚隆信

【目的】大腿骨頭すべり症(以下 SCFE)の観血的治療法としてピンニングは比較的大きなすべり角に対しても適応される傾向にある。しかし femoroacetabular impingement (以下 FAI) の概念が衆知されるようになり、わずかな骨頭形態の異常が早期の変形性股関節症の原因になることが分かってきた。今回我々は SEFE に対してピンニングのみを施行した症例の骨頭リモデリングにつき調査、検討を行った。

【対象と方法】1988年より2007年までに当施設を受診した SCFE の患者は22例、27股関節であった。うちピンニングのみを行ったものは13例、16股関節であった。手術時平均年齢は12歳、経過観察期間は平均42か月であった。調査項目は手術前および骨端線の確認できるものは最終経過観察時の後方すべり角(以下 PTA)、Nötzli らの α 角を modify し、単純 X 線側面像により骨頭が非球面に移行する点と骨頭中心を結んだ線および大腿骨軸とのなす角(以降 h 角とする)を計測し球形度の指標とした。また Jones 分類による評価も行った。

【結果】術前患側の PTA は平均 35.2° で、最終調査時 35.1° と変化が見られなかった。 h 角は術前患側の平均は 104.9° 、健側の平均は 57.5° であったものが最終調査時には患側 81.1° 健側は 51.4° と改善した。Jones 分類では type A が10股、type B が3股、type C が3股であった。type C に分類された3股の h 角の平均は 117° と明らかに type A の平均 71.5° 、type B の平均 75.3° に比較し大きかった。type C は FAI での cam impingement の状態である。SCFE に対するピンニングは必ずしも後のリモデリングにより骨頭形態の正常化がなされるわけではなく、FAI 対策が必要になると考えた。

5. 当科における大腿骨頭すべり症に対する Pinning の治療成績

兵庫県立こども病院整形外科

○小林大介・薩摩真一・衣笠真紀
布居理沙

【目的】当科における大腿骨頭すべり症(SCFE)に対する pinning の治療成績を調査すること。

【対象】当科にて SCFE に対し pinning を施行した18例20関節を調査対象とした。男12例女6例、手術時年齢は5歳3か月から16歳4か月で平均12歳5か月、追跡期間は4か月から6年4

か月で平均2年7か月であった。発症型式では chronic type 16 関節, acute on chronic type 3 関節, acute type 1 関節であった。Loder 分類では stable type 16 関節, unstable type 4 関節であった。

【方法】術前及び最終調査時の PTA を測定した。また合併症、追加手術の有無について調査を行った。

【結果】術後の後方傾斜角(PTA)は stable type が平均 36 度(7-73), unstable type が平均 39.8 度(10-48)であった。Stable type には in situ pinning (ISP) が unstable type には整備後 pinning が全例に行われていた。Unstable type において発症から整備までの期間は1日から4日であった。3関節は ISP 後、大腿骨屈曲骨切り術を行った。大腿骨頭壊死、軟骨融解など重篤な合併症の発生は認められなかった。屈曲骨切り術を行わなかった症例の最終調査時の PTA は平均 24.9 度(0-60)でありすべりが増強した症例はなかった。

【考察】当院では現在 stable type の SCFE に対してはすべりの角度にかかわらず ISP を第一選択として治療を行っている。Unstable type の SCFE に対しては可及的早期に整備を行った後、pinning を行っている。これらの結果に対し考察を行う。

6. 大腿骨頭すべり症の手術成績

広島大学整形外科¹

広島大学人工関節・生体材料学²

○堀 淳司¹・安永裕司²・山崎琢磨¹
濱木隆成¹・吉田友和¹・大島誠吾¹
山崎啓一郎¹・越智光夫¹

【目的】大腿骨頭すべり症に対し、当科では症例に応じて in situ pinning と転子間骨切り術を施行している。当科における手術成績について報告する。

【対象】1994年9月より2007年3月までに手術的加療を施行した大腿骨頭すべり症14例15関節(男性9例9関節,女性5例6関節)を対象とした。手術時年齢は平均11歳(9~13歳)、術後観察期間は平均9年1か月(2年3か月~14年9か月)であった。発症様式は acute on chronic type 4 関節, chronic type 11 関節で、術式は in situ pinning を施行した症例が8関節, Kramer 変法による転子間骨切り術を施行した症例が7関節であった。臨床成績として最終観察時の Heyman and Herndon 分類を、X 線学的評価として posterior tilt angle(以下 PTA)の変化を調査した。

【結果】In situ pinning を施行した1関節で術後骨頭すべりの増悪を認め、骨切り術の追加を要したが、その他の症例では良好な経過を認め、Heyman and Herndon 分類では excellent および good が12関節(80%)であった。PTA は術前平均 41° が最終観察時平均 22° に改善し、良好な re-

modeling が得られていた。

【考察・結論】大腿骨頭すべり症の手術的加療として、一般的に PTA が 30° 未満であれば in situ pinning が、30° 以上であれば各種骨切り術が選択される。近年手術侵襲の少ない in situ pinning の適応拡大が報告されており、今回の検討でも PTA が 30° 以上で in situ pinning を施行した症例で良好な成績が得られた。しかし一方で、PTA が 30° 未満で in situ pinning を施行した 1 関節で術後骨頭すべりの増悪を認めており、注意深い経過観察が必要と考えられた。

7. 大腿骨頭すべり症に対する大腿骨頭回転骨切り術および Kramer 変法併用例の術後成績

昭和大学整形外科

○中村正則・助崎文雄・定方博史

【目的】高度の大腿骨頭すべり症に対しては当科ではまず牽引療法を施行して整復を試みる。そして後方傾斜角 30~50 度の症例には大腿骨頭回転骨切り術を、50 度以上では Kramer 変法を併用している。今回これらの症例の術後成績を調査して術式に対して適応などを検討した。

【対象および方法】当科および関連病院にて施行した症例は 13 例である。男児 8 例、女児 5 例であった。手術時年齢は 11 歳から 15 歳、経過観察期間は 3 から 13 年(平均 5 年 5 か月)であった。発症様式は acute 2 例、acute on chronic 5 例、chronic 6 例であった。これらの術後臨床評価を Southwick に準じて評価し、軟骨融解、骨頭壊死の有無を調査した。

【結果】軟骨融解を 3 例に認めたが、骨頭壊死はなかった。臨床成績は excellent 4 例、good 4 例、fair 3 例、poor 2 例であった。Poor 2 例のうち術前に骨頭壊死があったものであった。また下肢短縮、転子部骨折が 1 例認められた。

【結論】大腿骨頭すべり症の治療目的は骨頭壊死や軟骨壊死を予防し骨端線部を安定させ関節症を予防することである。これらの術式は荷重部に正常軟骨で覆われた骨端部を移動し、すべり骨端線部には圧迫力が働くので好成績をもたらすと考えている。

パネルディスカッション(不安定型 SCFE の治療)

座長：大谷卓也・北小路隆彦

1. 当科における大腿骨頭すべり症不安定型の治療成績

東京慈恵会医科大学整形外科

○川口泰彦・大谷卓也・為貝秀明
上野 豊・藤井英紀・加藤 努
石川義久・丸毛啓史

【目的】不安定型大腿骨頭すべり症に対し、徒手整復と内固定を行った症例の治療成績を調査し、整復の意義を検討する。

【方法】対象は 13(男 10、女 3)例 13 股で、手術時年齢は 11~31(平均 13)歳、術後経過観察期間

は平均 3 年である。整復操作は、全身麻酔、X 線透視下に骨端部が不安定で可動性があることを確認したのち、ゆっくりと肢位を変化させながら、骨端部に骨幹端を合わせる。整復位が得られる肢位を保持し、複数のキルシュナー鋼線あるいは screw により固定した。これらの症例の Posterior tilt angle(PTA)の推移、臨床成績と術後合併症について調査した。

【結果】PTA の推移は、術前平均 54° が術直後は 24° となり、整復操作により約 30° の改善が得られた。最終観察時の平均 PTA は 17° で、リモデリングにより術後 7° の改善を認めた。股関節痛を訴える例はなく、軽度の内旋制限を 4 関節に認めた。合併症は、軟骨融解、骨頭壊死を各 1 関節に認めた。軟骨融解例は、保存療法により回復した。骨頭壊死例は、術後 Type C-1 の壊死が判明した。免荷歩行で経過を観察したが、Stage IIIa となったため、屈曲外反骨切り術を行い、現在、治療中である。

【考察】不安定型すべり症に対し、一度 in situ fixation で骨端固定を試み、その後リモデリングを期待し、二期的に矯正骨切りを行う考え方もある。しかし、リモデリングによる術後の PTA 改善は、当科での不安定型治療例でも、今回の結果でも、約 7° であり、それ以上の改善は期待しがたい。また、一度の低侵襲手術で治療可能ならば、患児への負担も少なく理想的である。不安定型すべり症に対しては、合併症の発生に注意を払いつつ、徒手整復を慎重に施行した後に内固定を行うことで、よりよい形態、よりよい機能が期待でき、将来的にも関節症への進展を防ぐことができる可能性があるものと考えられる。

2. 不安定型すべり症の治療と問題点

滋賀県立小児保健医療センター整形外科

○二見 徹・共田義秀・片岡浩之
太田英吾・尾木祐子・原田有樹
中村千恵子・山村 知

【目的】荷重不能な不安定型大腿骨頭すべり症は壊死の合併率が高いが、治療法については議論が分かれる点が多い。不安定型すべり症の治療上の問題点、特に壊死発生に関連した注意点について検討するとともに、若干曖昧な点が多い不安定型の定義を画像所見などから考察した。

【方法】不安定型すべり症 16 例(うち 6 例は他院で徒手整復と pinning 後に壊死を生じたため紹介受診)を対象とした。治療時年齢は平均 12 歳。全例 pinning で加療し、手術時に 10 度以上の自然整復を 3 例に認め、徒手整復は他院での治療例が中心で 8 例に行われていた。壊死発生の有無と治療方法の関連を検討した。

【結果】8 例に壊死(部分的壊死:1 例、広範壊死:7 例)を認めた。広範な壊死を生じた 7 例中、自験例 1 例を含めた 6 例では手術前後での整復が関与

し、残りの1例では過矯正が原因と思われた、壊死を生じなかった症例では in situ pinning が2週以内の自然整復、もしくは早急な整復固定に関節鏡や穿刺による関節内圧の減圧がなされていた。また、不安定型ではエコーやMRIで骨端線部の解離が伺える所見を認めた。

【結論】不安定型すべり症の治療は基本的には in situ pinning が望ましく、遅れて意図的な整復操作を行うことは壊死のリスクを高める。牽引による緩やかな整復は必ずしも奏功しないことから、極めて不安定な高度迂り例では Delbet-Colonna I 型と同様に対応すべきであると思われる。即ち、早期に愛護的でしかも過矯正なしの整復とともに、タンポナーデ回避目的の減圧処置も必要であると考えている。また、荷重可能であっても術中に自然整復を生じる例 (subclinical unstable slip) が存在するため、エコーなどにより骨端線の性状を術前に把握しておくことは有用である。

3. 重度不安定型大腿骨頭すべり症における我々の治療方針—二次的大腿骨骨切り (POTOF) の適応—

千葉県こども病院整形外科¹

千葉こどもとおとなの整形外科²

千葉大学大学院医学研究院整形外科³

済生会新潟病院¹

○中村順一¹・亀ヶ谷真琴²・西須 孝¹

赤木龍一郎¹・伊藤錦哉¹・瀬川裕子¹

村上玲子¹・池川直志³・榮森景子¹

【目的】重度不安定型大腿骨頭すべり症の治療方針は議論のあるところである。我々は初期治療としてまず in situ pinning を行い、骨端線が安定化し大腿骨頭壊死のないことを確認したうえで二次的に転子間骨切り術 (Pre-operative computed tomography assisting flexion osteotomy: POTOF) を行ってきた。本研究の目的は本術式の治療成績について検討することである。

【方法】対象は重度不安定型大腿骨頭すべり症5例であり、acute 1例、acute on chronic 2例、chronic 2例であった。すべり症発症時年齢は平均10.9歳 (6.6-13.8) であった。In situ pinning 後、平均15.1か月でPOTOFを行った。POTOFとは屈曲骨切り術を基本に、術前CTによるシミュレーションから内・外反を加える方法である。経過観察期間は平均3.9年であった。

【成績】初診時および骨切り術前後の後方すべり角はそれぞれ、平均53度 (31-79)、65度 (49-78)、22度 (11-38) であった。初診時および骨切り術前後の頸体角はそれぞれ、平均122度 (103-138)、116度 (109-124)、134度 (122-146) であった。POTOFの矯正角度は45°と40°の屈曲単独がそれぞれ1例、45°屈曲に10°外反を加えたものが2例、40°屈曲に15°内反を加えたものが1例であった。大腿骨頭壊死や軟骨融解症などの合併症は認

めなかった。可動域は、屈曲が術前平均94度から111度、内旋が術前平均3度から26度へ改善し、Drehmann 徴候は消失した。日常生活では体育座りや自転車漕ぎが全例で可能となった。

【結論】本法は、重度不安定型大腿骨頭すべり症において、安全かつ確実な矯正を得るために有用な術式と考えられた。

4. 急性・不安定型 SCFE を整復した後の大腿骨頭 MRI の変化

大阪市立総合医療センター小児整形外科¹

大阪市立住吉市民病院小児整形外科²

大阪市立大学整形外科³

○北野利夫¹・中川敬介¹・黒田貴顕¹

森田光明²・和田麻由子²・今井祐記³

江口孝佳³

急性・不安定型 SCFE は発症 (受傷) 早期の整復が大腿骨頭壊死の予防的観点から推奨されている。その際、血管造影をしながら整復操作を行うのが理想であるが、環境が整わないのが現状である。このような場合、愛護的な整復、ポジショニングなどの表現にて、無理な過度の整復操作が加わらないようにするのが望ましいとされている。しかし、愛護的に操作しても、骨頭への血液循環のある程度の変動は避けられないことが推測される。急性・不安定型 SCFE に対して早期に整復固定した後の MRI 上の信号強度の変化について調査した。

1997年から2008年に我々の施設を受診した SCFE 罹患児52人57股のうち、単純X線もしくはMRI上大腿骨頭壊死を認めたものは9股であった。9股のうち、他院において整復固定術を受けていたものは5股、他院において一期的転子部骨切り術を施行されていたものは1股であり、これら6股ともX線上の圧潰を認めていた。残る3股は当院初療例であり3股とも経過中MRIにて信号強度の変化を認めたために、免荷を続け、骨頭の圧潰を防いだ。MRI上の骨頭信号強度変化の検出までの期間は整復後1か月から3か月であった。これら3股のうち、2股は急性・不安定型 SCFE に対して発症早期に整復固定術施行例であり、急性発症から整復操作・内固定までの間に骨頭への血液循環不全が生じたものと推測され、1股は内分泌異常を伴う SCFE に対して予防的スクリュウ固定を受けていたものでありドリリングによる発熱が一因と推測している。

急性・不安定型 SCFE を整復した後の大腿骨頭の MRI 信号強度の変化は術後早期から確認可能であり、免荷・部分荷重の期間を続けることで、骨頭圧潰の回避が可能であった。SCFE に対して計画的・偶発的にかかわらず、部分もしくは全整復操作を施行した場合には、MRIにより骨頭壊死発症の有無を確認した後に荷重を許可すべきと考ええる。

5. 大腿骨頭すべり症の徒手整復による骨頭栄養血行路の変化

山台赤十字病院整形外科

○入江太一・大山正瑞・今村 格
坂本 敬・北 純

【はじめに】不安定型の高度すべり症に対する徒手整復術は、矯正骨切り術と比べると手技が容易で、骨形態の改善に優れている。一方、整復時に栄養血管損傷に起因する骨頭壊死が危惧される。しかし、血管損傷が、すべりの発生時に生じているのか、整復操作によるのかは明らかでない。我々は、不安定型の高度すべり症に対し、愛護的に徒手整復を行い、術後に内側大腿回旋動脈、下殿動脈、閉鎖動脈の血管造影を行って血行障害の有無を確認してきた。今回、2例について徒手整復前・後に選択的血管造影(SAG)を行ったので報告する。

【症例1】10歳男児、Acute type。徒手整復により術前後方傾斜角(PTA)57°が術後35°になった。術前SAGは、内側大腿回旋動脈造影でposterior column branch (PCB)の描出はなく、inferior retinacular arteryからの血行よりの骨端下端のみ濃染像がみられた。術後3週でPCBとsuperior retinacular artery (SRA)は描出されたが、骨頭濃染像は骨端後下方1/3に広がっていた。術後6か月には、PCBとSRAから骨頭全体の濃染像がみられた。

【症例2】12歳女児、Acute on chronic type。徒手整復により術前PTA50°が術後20°になった。術前は、内側大腿回旋動脈造影でSRAとIRAにより良好な骨頭濃染像がみられたが、術後3週にはSRAの描出と骨頭濃染像が著しく低下した。かわって、下殿動脈造影で、術前みられなかった骨頭全域にわたる濃染像がみられた。

【まとめ】症例1は、受傷時より血行障害が存在していた。徒手整復前後で血行路の変化はなかったが、骨頭灌流がやや改善した。半年後に血行路、骨頭灌流が改善していた。症例2は、徒手整復前・後で骨頭灌流は良好に保たれていたが、栄養血管路が異なっていた。

6. 不安定型すべり症後の大腿骨頭壊死症に対する大腿骨頭回転骨切り術の成績

九州大学整形外科

○中島康晴・山本卓明・馬渡太郎
本村悟朗・藤井政徳・佐藤太志
岩本幸英

【目的】不安定型すべり症後の大腿骨頭壊死症は、時に大きな圧潰と関節破壊を伴い、もっとも重篤な合併症である。本症に対する大腿骨頭回転骨切り術の術後成績を報告する。

【方法】症例は5例5関節で、手術時平均年齢14歳2か月、平均観察期間は7年2か月である。全例不安定型すべり症に対する整復・pinning(螺

子2~3本)後の症例である。回転方向は前方が3関節、後方が2関節であった。臨床症状はJOA scoreで評価し、X線学的には関節症性変化、骨頭変形の程度、および再骨頭壊死の有無などについて評価を行った。

【結果】最終調査時のJOA scoreは89.3点(66~94点)であり、うち4例は80点以上であった。多くは球形に近いremodelingを示したが、軽度~中等度の骨頭変形は全例に存在した。内2例では関節裂隙の狭小化など関節症性変化を伴っていた。抜釘以外の追加手術例、骨切り術に関連した骨頭壊死、軟骨融解例はなかった。

【結論】何らかの骨頭変形は不可避ではあったが、本術式は不安定型すべり症後の大腿骨頭壊死症に有効な治療法と考えられる。

一般演題3(様々な股関節疾患-1) 座長：中島康晴 1. 中・高校生に対するRAOの治療成績

岡山大学整形外科

○遠藤裕介・三谷 茂・鉄永智紀
皆川 寛・三宅由晃・尾崎敏文

【はじめに】思春期に白蓋形成不全による股関節痛を生じ、関節形成術を施行する症例は比較的少ない。今回、当院で中・高校生に施行したRAOの短期成績について調査検討したので報告する。

【対象と方法】1998年3月~2008年12月までに当科でRAOを施行した94例117股の内、中・高校生で手術を施行した9例9股を対象とした。性別は全例女子で手術時平均年齢は15歳(12~17歳)で術後平均観察期間は平均3年(0.5~9年)でその内DDHの既往歴のある症例は6股であった。手術時のBMIは平均19(16~24)であった。これらの症例について手術内容、手術時間、出血量、合併症について、術前と最終調査時のJOAスコアについて調査した。また術前後のX線像よりX線病期とその進行の有無について、CE角、Sharp角およびATD、OFHDを計測した。また術直前の股関節造影による関節唇の断裂の有無についても調査した。

【結果】手術内容はRAO単独の症例が6股、大腿骨骨切りを併用したものが3股であった。手術時間は平均145分(85~195分)、出血量は平均400ml(200~800ml)であった。合併症は腓骨神経不全麻痺を1例に認めた。JOAスコアは術前平均83点から92点に改善した。病期は全例が前期・初期であり悪化した症例は無かった。CE角、Sharp角およびATD、OFHDは全て術後有意な改善を認めた。術前造影所見では関節唇断裂が5例に存在した。

【考察】当科における中・高校生に施行したRAOの短期成績は概ね良好であり、病期の進行した症例は無かった。早期に股関節痛を生じる原因としては白蓋形成不全に伴う関節唇断裂が考え

られるが、中には明らかな断裂のない症例も存在した。それらの症例では鏡視所見では既に軟骨変性を生じている場合があり、特に観血的整復術後の症例では注意が必要である。

2. 思春期の大腿骨頭壊死に対し大腿骨頭前方回転骨切り術を施行した1例

独立行政法人国立病院機構浜田医療センター¹

島根大学²

中電病院³

○今嶋由香理¹・馬庭壮吉²・桑田 卓²
内尾祐司²・岩森 洋³

思春期の大腿骨頭壊死に対し大腿骨前方回転骨切りを施行した1例を経験したので文献的考察を加え報告する。

【症例】15歳・男子。13歳時、重症筋無力症と診断され小児科でステロイド治療開始となった(プレドニゾロン40~60mg/日)。治療開始後1年より左股関節痛が出現し前医にて左大腿骨頭壊死と診断され、約1年間保存的治療(免荷)を受けるが症状の改善を認めず当科紹介となった。初診時単純X線像にて病型分類Type C-2、病期分類Stage 3Bの大腿骨頭壊死を認め、JOAスコアは55点であった。これに対し関節温存を目的に、内反を加えた大腿骨頭前方回転骨切り術を施行した。術後、正面健常部占拠率41.6%と改善し、また臼蓋の関節症変化も術後4年の時点で改善していた。しかし術後7年の再診時、JOAスコア90点で就労可能であるが、単純X線像で骨頭の圧潰は認めないものの関節裂隙の狭小化、骨棘形成を認め関節症変化を呈してきており、今後も経過観察が必要と思われる。

3. 20歳以下の大腿骨頭壊死症患者に対する大腿骨頭前方回転骨切り術

九州大学整形外科

○池村 聡・山本卓明・中島康晴
馬渡太郎・本村悟朗・岩本幸英

【はじめに】大腿骨頭壊死症は若年者に好発することが多く、治療法としては関節温存を目指したものが第一選択として考慮されるべきである。今回我々は20歳以下で外科的治療が必要となった大腿骨頭壊死症患者に対する、大腿骨頭前方回転骨切り術の術後成績について調査した。

【対象と方法】1976年から2001年までに、当科で大腿骨頭前方回転骨切り術を施行された20歳以下の大腿骨頭壊死症例23例28股中、追跡可能であった20例24股を調査した(Follow-up率:85.7%)。男性6例6股、女性14例18股で、手術時平均年齢16歳(10~20歳)、術後平均観察期間16.1年(6.2~31.7年)であった。基礎疾患は、ステロイド性9例13股、外傷性9例9股、大腿骨頭すべり症後の骨壊死が2例2股で、術前病期はStage 3A:10股、3B:10股、4:4股であった。調査項目は、術前及び最終時でのJOA score、回

転角度、X線では術後健常部占拠率、関節症進行(骨棘形成、関節裂隙狭小化)の有無を調査した。

【結果】最終観察時、24股中22股(91.7%)の関節は温存されていた。2股(8.3%)に対しては他施設で人工物置換が行われていた。JOA scoreは、術前平均57.6点が最終時平均87.5点に改善していた(p<t;0.0001)。項目別では、疼痛、歩行、日常生活動作に関しては術前に比し、最終時有意に改善されていた(p<t;0.0001)。可動域に関しては、術前と同程度であった。平均回転角度は85.6度(80~95度)で、術後健常部占拠率は平均51.2%(35~100%)であった。骨棘の増生を24股19股(79.2%)で認め、関節裂隙の狭小化は23股中4股(17.4%)で認められた。

【考察および結語】X線上、関節症性変化を認めるものの、術後平均16年での関節温存率は90%以上であり、JOA scoreも概ね良好に保たれていた。若年の大腿骨頭壊死症患者には、適応があれば積極的に回転骨切り術を考慮すべきであると考えられる。

4. 重度内反股に対してPawels' Y-shaped osteotomyを行った1例

鳥取大学整形外科

○尾崎まり・岡野 徹・豊島良太

重度内反股に伴う両股関節痛に対して、Pawels' Y-shaped osteotomyを行い、長期に経過観察した症例について報告する。

【症例】6歳、女児。既往歴:低身長、大動脈肺動脈中隔欠損症術後。現病歴:両内反股に伴うwaddling gaitに対して経過観察を行っていた。診断はSpondylometaphyseal dysplasia corner fracture型(Sutcliffe型)である。両股関節痛の出現とwaddling gaitの悪化に対して、矯正骨切り術を行うこととなった。単純X線像で、頸体角は右93°、左77°であったが、骨端に不整像を認めなかった。大腿骨近位小転子部外側で約50°の矯正を行い、K-wireを用いたtension band wiringで固定した。術後の頸体角は、左右ともに140°であった。左大腿骨骨端は、内転に伴い動きを認めため、8週間のギプス固定を行い、骨端の動きは消失した。股関節の外転は術前10°が術後30°となり、waddling gaitは改善した。術後、両股関節痛は消失した。その後、右骨端は徐々に後方すべりを生じた。術後5年11歳時では、骨端線は消失し、頸体角は右112°、左119°で矯正の損失を認めた。

【考察】Pawels' Y-shaped osteotomyは、重度の内反股に対して十分な矯正が得られ、固定方法も簡便で有用な方法であった。小児期の重度内反股に対して、骨端の固定は必要ないという報告があるが、本症例の経過から考慮すると、骨端を何らかの方法で固定しておいた方がよいと考えた。

一般演題 4(様々な股関節疾患-2) 座長：滝川一晴

1. 小児股関節の白蓋前捻角, および大腿骨頸部前捻角に関する検討

大阪市立総合医療センター小児整形外科¹

大阪市立大学大学院医学研究科整形外科²

○黒田貴顕¹・北野利夫¹・中川敬介¹

森田光明¹・和田麻由子¹・今井祐記²

江口佳孝²

【目的】白蓋形成不全の白蓋形態, および, 大腿骨頭すべり症の大腿骨頸部前捻角など, 正常形態でない股関節に関する文献は, これまでにも散見される。しかし, 小児股関節の正常形態に関するものは少ない。今回, 我々は小児股関節の白蓋前捻角, および大腿骨頸部前捻角について検討した。

【対象および方法】全例, 片側の単純性股関節炎と診断された患児で, MRI で白蓋から小転子遠位まで撮影されていた 12 例(男児 6 例, 女児 6 例)の, 患側と健側を合わせた 24 股を対象とした。平均調査時年齢は 8.5 歳(5 歳~12 歳)であった。

白蓋前捻角は MRI の冠状断で両側の Y 軟骨を結ぶ線を基準線とし, これと前後の骨性白蓋縁を結ぶ線のなす角とした。また, 大腿骨頸部前捻角は同じく MRI の冠状断で殿筋粗面から小転子後面を結ぶ線を基準線とし, これと大腿骨頸部中心線のなす角とした。

【結果】白蓋前捻角は平均 13.9°(8°~20°)であった。また, 大腿骨頸部前捻角は平均に 20°(7°~31°)であった。白蓋前捻角はほぼ左右差を認めなかったが, 大腿骨頸部前捻角は, 左右差が 10°以上ある症例を 3 例で認めた。白蓋前捻角と大腿骨頸部前捻角の合計は平均 34°(18°~56°)であった。

2. 白蓋形成不全股における白蓋後方傾斜の意義

九州大学整形外科

○藤井政徳・中島康晴・山本卓明

馬渡太郎・本村悟朗・松下昌史

岩本幸英

【目的】白蓋形成不全股(DDH)における種々の形態異常の中で, 矢状面での白蓋後方傾斜(側面からみた白蓋の傾き)についての検討は少なく, その臨床的意義も不明である。股関節 CT を用いて白蓋後方傾斜が白蓋開角や骨頭被覆に与える影響を検討した。

【方法】LCE<20°の DDH 症例 40 例 73 関節を対象とした。CT 計測は Anterior pelvic plane (APP) を基準とし, 通常の項目および白蓋前捻角, 骨頭被覆の指標である Acetabular sector angle(ASA)を計測した。白蓋後方傾斜角(AT)は 3D-CT 側面像において APP と, 白蓋中心と acetabular notch の中点を通る線のなす角とした。また, DDH 群を ASA により前方形成不全(AD), 側方形成不全(LD), 後方形成不全(PD)の 3 群に分類し(Ito et al, 2009), 各計測値の比較を

行った。Control 群は股関節疾患の無い変形性膝関節症の股関節 50 関節を用いた。統計には ANOVA, Pearson の相関分析を用いた。

【成績】DDH 群の AT 角は, 前方被覆との間に負の相関($R = -0.49, P < 0.001$)を, 白蓋前捻角との間に正の相関($r = 0.48, P < 0.0037$)を認めた。即ち, 後方傾斜しているほど, 白蓋は前開きになり, 前方での被りが少なかった。ASA で分類した AD, LD, PD 群はそれぞれ 33, 34, 6 関節であり, 後方被覆の不良な PD 群の AT 角(16.0°)は AD 群(26.9°), LD 群(24.7°), Control 群(22.2°)に比し有意に小さく, 白蓋の傾斜は急峻であった。また, PD 群では全例に白蓋後捻を認めた。

【結論】DDH 群の後方形成不全例では白蓋後方傾斜が有意に小さく, 白蓋後捻との関連が示唆される。

3. 症状が遷延した単純性股関節炎の 1 例

京都府立医大大学院運動器機能再生外科学

(整形外科)¹

京都第二赤十字病院整形外科²

○山田尚武¹・金 郁喆¹・吉田隆司¹

岡 佳伸¹・西田敦士¹・日下部虎夫²

久保俊一¹

【目的】股関節痛が遷延し, MR 画像で異常所見を認めた単純性股関節炎の 1 例を報告する。

【症例】9 歳の女児, 身長 130 cm, 体重 25 kg, 主訴: 左股関節部痛, 家族歴, 既往歴: 特記事項なし, 現病歴: 水泳後に左股関節部痛を自覚した。徐々に疼痛が増強したため 2 日後に近医を受診した。単純 X 線像で左大腿骨骨端部に骨萎縮像を認めたが, 発熱はなく疼痛も軽度であったため, 単純性股関節炎と診断され経過観察を受けた。2 週後の再診時に MR 画像で, 左大腿骨頭荷重部に輝度変化を認め, 精査加療目的に当科を紹介受診した。局所所見: 左股関節に軽度の内転内旋制限を認めた。Patrick test は左側で陽性であった。血液生化学所見: 異常を認めなかった。画像所見: 単純 X 線像上, tear drop distance は右 6 mm 左 7 mm で, 左大腿骨骨端部に骨萎縮像を認めた。MR 画像では, 荷重部前方に限局した T1 低信号, T2 等信号, STIR 高信号の領域を認めた。股関節部痛は遷延し, 画像所見上も改善傾向を認めなかったため, 二本松葉杖で免荷歩行とした。1 か月後には, 症状が改善傾向にあり荷重歩行を開始したが, 単純 X 線像上の骨萎縮像と MR 画像上の異常所見は残存した。3 か月後には, 骨萎縮像は消失し MR 画像の輝度変化も消失したが, 疼痛は 6 か月間持続した。

【考察】MR 画像で異常所見を認める単純性股関節炎は, 特にペルテス病との鑑別を要する。しかし, 単純 X 線像上では大腿骨骨端部に骨萎縮像を認め, MR 画像でも骨頭壊死所見を認めな

かった。症状が遷延し骨萎縮像を認めたことから、一過性大腿骨頭骨萎縮症も考えられたが、青壮年に好発し、MR画像では骨頭のほぼ全体から頸部にかけて異常信号像を認めるのに対し、本症例では限局していた。学童期の股関節疾患を鑑別する際にMR検査は極めて有用であるが、本例のような変化を示す股関節炎に関して文献的考察を加え報告する。

4. 14歳児に生じた坐骨骨髄炎の1例

昭和大学藤が丘病院整形外科¹

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院整形外科²

○森 知里¹・入江悠子¹・伊藤亮太¹
篠崎勇樹¹・関原 力¹・相楽光利¹
扇谷浩文²

今回我々は股関節疾患と鑑別を要した坐骨骨髄炎の一例を経験したのでここに報告する。

【症例】14歳、男児。特因なく歩行時左殿部痛、39℃台の発熱出現。近医受診し、抗生剤経口投与で経過観察されていた。以後発熱は軽減したが、左殿部痛が残存するため、発症後約2週間で当院紹介受診。単純性股関節炎、化膿性股関節炎、腸腰筋膿瘍を疑い、血液検査、骨盤MRI施行。MRI上左坐骨骨髄炎を認めたため、初診後3日で当院入院となった。既往歴、家族歴に特記すべきことなし。

入院時理学所見では左股関節屈曲時の殿部痛があり、左坐骨部に圧痛を認めた。体温は36.8℃で、体表に創や虫刺痕は認められなかった。血液検査上WBC 10200 μ /l、CRP 7.1 mg/dlと炎症所見を認めた。単純X線像上左坐骨結節部に骨透亮像を認め、MRI上左坐骨枝から恥骨の一部にかけてT2STIR像にて高信号域を認め、坐骨結節部の筋層下に ϕ 1 cm大の膿瘍形成を認めた。入院後超音波ガイド下に膿瘍部を穿刺し、培養にて黄色ブドウ球菌が検出された。治療は安静と抗生剤投与で保存的加療を行った。3週以降CRP < 0.2 mg/dlとなり経口抗生剤に変更し、歩行開始後退院となった。

現在発症後約4か月経過しており、単純X線像上骨透亮像は残存しているが、MRI上骨内の信号変化も改善しており、坐骨の圧痛、歩行時痛、運動時痛はなく再発は認められていない。

坐骨骨髄炎は稀な疾患であり、報告も少ない。他の疾患と診断され、診断の遅延が問題となることがあるとされている。治療法については一定の見解が得られていないが、本症例では保存的加療で良好な結果を得ることができた。

5. 先天性無痛無汗症に伴う大腿骨頸部骨折の治療経験

旭川荘療育センター療育園

○青木 清・赤澤啓史・西本めぐみ
鉄永倫子・小田 滋

【はじめに】先天性無痛無汗症は本邦に200人

程度と考えられ、整形外科的には、痛みがないために骨折を繰り返したり、シャルコー関節になったりし治療に難渋する。今回、左大腿骨頸部骨折に対して保存的加療を行ったが骨癒合が得られず、観血的整復固定術施行した1例を経験したので報告する。

【症例】7歳、男児。1歳6か月時、先天性無痛無汗症の診断を受けた。1歳9か月から下肢の骨折を繰り返し、骨盤帯付き両長下肢装具を装着の上車椅子で免荷し、骨折を予防していた。7歳5か月時、装具なしで転倒し、左大腿骨頸部骨折受傷。転位は明らかでなく、本人、ご家族とも保存的加療を希望されたため、ギブスにて加療。レントゲン上、骨折部周辺に仮骨形成を認めたが、骨癒合は得られず、内反変形が進行してきたため、受傷後2か月後、観血的整復固定術施行。術後もギブス固定を続け、入院して経過を慎重に観察中である。

【考察】先天性無痛無汗症に伴う大腿骨頸部骨折に対しての保存的療法には限界があり、早期に観血的整復固定術を選択する必要があると考える。

一般演題5(LCPD) 座長：青木 清

1. ペルテス病における定量的lateral pillar分類、posterior pillar分類の検討

岡山大学整形外科

○皆川 寛・三谷 茂・遠藤裕介
三宅山晃・鉄永智紀・尾崎敏文

【目的】ペルテス病の重症度判定に汎用されるlateral pillar分類、posterior pillar分類は簡便で予後予測に有用とされている。今回lateral pillar分類、posterior pillar分類に定量的測定を導入し、その有効性について検討したので報告する。

【対象および方法】対象は当院で外来通院により保存的に治療され、骨成熟まで経過観察された片側罹患ペルテス病患者39例を対象とした。治療法はSnyder sling 11例、Pogo stick 17例、およびAtlanta brace 11例であった。lateral pillar heightとposterior pillar heightを健側と比較してそれぞれ%LP(lateral pillar percentage：患側/健側 \times 100)、%PP(posterior pillar percentage：患側/健側 \times 100)とし、発症年齢と最終X線成績判定(Stulberg I・2：良好群、3以上：不良群)との関連を調査した。

【結果および考察】推定発症年齢は平均6歳9か月(2歳10か月～10歳5か月)だった。最終調査時X線像のStulberg分類はclass Iが7例、IIが11例、IIIが15例、IVが6例であり、良好群は計18例(46%)であった。%LPと%PPは相関を認め、%LP<55、%PP<60が予後不良因子であった。また発症年齢が9歳以上も予後不良因子であった。これらの指標を参考に経過を追跡することにより治療方法の変更を含めた治療選択に

有用であると考えられる。また% LPと% PPの相関していない症例は阻血壊死の生じている部位が偏在化している症例であり、X線撮影時の肢位不良も原因と考えられる。

【まとめ】定量的なlateral pillar分類, posterior pillar分類と発症年齢を組み合わせると予後予測の精度が向上する。

2. 未治療にて経過したペルテス病の2例

大阪市立住吉市民病院小児整形外科¹
大阪市立総合医療センター小児医療センター
小児整形外科²

○森田光明¹・北野利夫²・和田真由子^{1,2}
中川敬介²

【目的】最近、幼児期に発症し装具治療や手術治療を行わずに経過したペルテス病の2症例を経験したので報告する。

【症例1】男児 左ペルテス病 3歳時に発症し他院にて6歳までsupervised neglectされており、14歳時にスポーツ活動についての意見を求められ近医より紹介受診となる。時折股関節痛があり初診時2cmの脚長差、臼蓋形成不全、巨大骨頭、大転子高位で外転筋不全を来していた。小学3年より野球をはじめ、高校進学後も続けており、16歳時の現在、股関節の可動域は内外旋に軽度の制限があり、2cmの脚長差、単純X線上Stulberg分類Ⅲの骨頭変形を認め、AHIは右83%左61%、ATDは右22mm左-12mmで左股臼蓋形成不全および大転子高位を認める。

【症例2】男児 右ペルテス病 6歳10か月で当院紹介受診。初診時画像上すでに修復期を呈しており、経過観察となり7歳11か月時にprimary healingが得られた。13歳の現在右股関節にわずかに可動域制限認め1cmの脚長差があり、単純X線上Stulberg分類Ⅲの骨頭変形を認め、AHIは右68%左84%、ATDは右8mm左30mmで巨大骨頭、右股臼蓋形成不全および大転子高位を呈している。運動時痛などは認めない。

【考察】若年発症のペルテス病は一般的に予後良好とされているが、壊死の範囲などによっては成績不良例が存在する。小学校就学前後から学童期にかけての時期に小児股関節疾患を早期に発見・診断するために「下肢運動器検診」などの実施を提唱する。仮に装具治療や手術治療を行わないとしても、supervised neglect法により慎重に経過を観察する必要がある。ペルテス病初期治療後はもちろん、大腿骨頭すべり症の成長軟骨板閉鎖後においても、骨成熟以降も引き続き長期的な経過観察や日常生活上の指導が必要であると考えられる。

3. ペルテス病の発症要因として腸腰筋が関与する可能性についての検討

大阪市立総合医療センター小児整形外科¹
大阪市立大学大学院医学研究科整形外科²

○中川敬介¹・北野利夫¹・森田光明¹
和田麻由子¹・黒田貴顕¹・今井祐記²
江口佳孝²

【目的】ペルテス病は何らかの原因による大腿骨近位骨端部の阻血性壊死が本態とされるが、その原因についてはいまだはっきりした事は明らかになっていない。今回我々は、腸腰筋の走行がペルテス病発症の原因に関与しているのではないかと仮説をたて検討した。

【対象および方法】ペルテス病患児(LCPD群)25例、対照として単純性股関節炎患児(TS群)15例のMRI axial像を用いた。腸腰筋の大腿骨頭への圧迫力に関与する指標として、腸腰筋の走行方向の角度と腸腰筋の面積を計測した。股関節MRI axial像の最も頭側のレベル(スライス1)、大腿骨頭レベル(スライス2)、小転子レベル(スライス3)の3スライスでの腸腰筋の座標(座標点1, 2, 3)を測定し、体軸線と直線1-2のなす角度(角度1)、体軸線と直線1-3のなす角度(角度2)、直線1-2と1-3のなす角度(角度3)を計測した。また、大腿骨頭レベルでの腸腰筋(I)の面積を計算し、対照として中小殿筋(G)、大腿筋膜張筋(T)、縫工筋(S)の面積も計算し、それらの比(I/G, I/T, I/S)を用いて面積の関与を評価した。

【結果】角度1はLCPD群12.3度、TS群8.5度と2群間で有意差を認めた。LCPD群の患側・健側間には有意差を認めなかった。角度2はLCPD群29.6度、TS群29.4度、角度3はLCPD群32.7度、TS群29.8度と2群間に有意差を認めなかった。面積比は2群間で有意差を認めなかった。I/G, I/Tは撮影時の肢位の影響を強く受けるため、評価法として不適切であった。

【考察】腸腰筋の走行角度が大きいと、骨頭への圧迫力が増大し、ひいてはペルテス病発症の要因に関与している可能性が考えられた。

4. ペルテス病後の臼蓋後捻の検討

九州大学整形外科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外科³

○川原慎也¹・中島康晴¹・藤井政徳¹
山本卓明¹・馬渡太郎¹・本村悟朗¹
桶谷 寛²・和田晃房³・高村和幸³
藤井敏男³・岩本幸英¹

【目的】ペルテス病では臼蓋側にも多様な変化を来すことが知られており、Ezoeらは臼蓋後捻の発生を報告している(JBJS 2006)。今回、健側も含めて臼蓋後捻について検討した。

【方法】成長終了まで観察しえたペルテス病症例91例107関節(男性79例、女性12例)を対象

とした。単純 X 線正面像にて、AHI, Sharp 角を測定し、白蓋後捻の指標として crossover sign の有無、内板から坐骨棘の突出を調査し、さらに Stulberg 分類や発症年齢との相関を検討した。

【結果】AHI 70.1%, Sharp 角 43.5 度と軽度の骨頭被覆の低下と白蓋形成不全を認めた。白蓋後捻は患側では 46.7% (50/107 関節) に認められ、そのうち坐骨棘の突出が認められた例は 72% を占めていた。発症年齢との相関はなかったが、Stulberg 分類で骨頭変形の強い III, IV, V 群で、より多く白蓋後捻の発生を認めた。また片側罹患側の健側では白蓋形成不全は認めないものの、45.8% に白蓋後捻を認めた。

【結論】白蓋後捻は 46.7% の症例で認められ、ベルテス病後の白蓋変形の 1 つとして数えられる。また病的意義は不明であるが、健側にも 45.8% で認めた。

一般演題 6(SCFE) 座長：飯田 哲

1. CCHS 2 本打ちで In situ fixation を行った大腿骨頭すべり症の 2 例

江戸川病院整形外科

○泉田良一・逸見 治・加藤正二郎
大谷崇裕

【目的】大腿骨頭すべり症に対する in situ fixation の適応は近年拡大を続けている。どうしても一定の割合で合併症を生じてくる骨切りに比べ、骨壊死の危険を回避するという意味でもこの傾向に異論は無い。しかし固定法として螺子 1 本固定を選択することについては考え直すべき点もあると考え、我々が四半世紀以上前から行っている in situ fixation の方法を最近経験した 2 例の治療経過を例にとりながら紹介したい。

【症例】症例 1 は発症時 10 歳 8 か月の女児で、2 日前から跛行があり、バスケットボール中に発症した acute on chronic 例である。近医で鋼線牽引後当院を紹介され、9 日後に CCHS 2 本による固定を行った。骨頭に部分的な壊死域が生じ僅かな変形があるが問題になる程のことはない。

症例 2 は 13 歳 10 か月の男児で野球中に右股関節痛が出現したが、早期に診断されたため安定型として in situ pinning を行っている。

【方法】2 例とも固定法は全身麻酔下に経皮的に螺子固定を行ったが、ポイントは牽引手術台を用いないことである。実際の方法は、手術台を上下に挟んでイメージを設置し、術者は片手で患肢を把持し動かすことによって、正面画像、杉岡式画像を見ながらガイドピンを挿入する。牽引手術台では得ることのできない多方向からの画像を見ながらガイドピンの挿入ができるので安全かつ容易である。

【結論】安定型でも大腿骨頸部骨折では螺子 1 本固定をすることは考えられないのであるから、すべり症といえどもでき得る限り 2 本固定を行う

よう努力すべきであると考える。

2. 高度の大腿骨頭すべり症を合併した Kallmann 症候群の一例

松戸市立病院¹

獨協医科大学小児科²

○高澤 誠¹・品田良之¹・飯田 哲¹
安宅洋美¹・河本泰成¹・鈴木千穂¹
佐野 栄¹・宮下智大¹・萩原茂生¹
永井敏郎²

Kallmann 症候群は、低ゴナドトロピン性性腺機能不全と嗅覚異常を呈する比較的稀な先天性の内分泌異常を呈する疾患である。今回、我々は、高度の大腿骨頭すべり症を契機に診断された Kallmann 症候群の一例を経験したので報告する。

【症例】18 歳男性、主訴は 10 日間持続する右股関節痛による歩行障害。原因検索のため当科紹介受診。後方すべり角 80 度と高度のすべりを認めたため、同日全麻下に手術を施行。術中、牽引手術台にて、右下肢を軽度外転、内外旋中間位に、positioning したところ、後方すべり角が 40 度程度に整復されたため、SCFE スクリュー 1 本にて pinning を行った。術後は免荷装具を装着し歩行中であり、受傷後 1 年の現在、痛みや可動域制限などはなく、骨頭もよくリモデリングも良好である。しかし MRI にて、一部に骨頭壊死が疑われるため、慎重に経過観察中である。この症例は、大腿骨頭すべり症発現が 18 歳と高齢であったことに加えて、二次性徴発現不全を認めた。このことから、患者の大腿骨頭すべり症の病因は、性腺機能不全に起因したものと推察された。ホルモン検査では、LH, FSH, テストステロンが低値で、低ゴナドトロピン性の性腺機能不全を認めた。嗅覚試験では嗅覚障害が明らかであったことから、Kallmann 症候群と診断した。現在、テストステロン補充療法中で二次性徴の順調な発現を見ている。

【考察および結論】本症例は、大腿骨頭すべり症を契機に Kallmann 症候群が偶然発見され、その結果、内分泌治療が開始され、二次性徴の促進を得ることができた貴重な症例である。病態への考察と治療経過を報告する。

3. MR 画像で変化を認めた preslip SCFE の 1 例

京都府立医大大学院運動器機能再生外科学(整形外科)

○西田敦士・金 郁喆・吉田隆司
細川元男・山田尚武・琴浦義浩
塚田 誠・久保俊一

【目的】MR 画像で輝度変化を認めた、preslip SCFE の 1 例を経験したので報告する。

【症例】9 歳男児。主訴は左股関節痛。身長 128 cm, 体重 28 kg。

【現病歴】特に誘因なく左股関節痛を自覚し、他院を受診した。単純 X 線像で異常はなく、MR 画

像で左股関節内に T1 低信号, T2 高信号を認め、単純性股関節炎と診断された。免荷歩行で疼痛は軽減したが6月に増悪し、再度撮像した MR 画像で大腿骨近位骨端部に T1 低信号, T2 低信号を認め、ペルテス病と診断され、当科を紹介受診した。初診時、左股関節に歩行時痛と動作時痛を認めた。Drehmann 徴候はなく、左股関節は屈曲 15° 外転 60° 内旋 50° 外旋 40° と可動域は良好であった。血液生化学所見に異常はなかった。単純 X 線像で骨頭圧壊はなく、骨端部の硬化像を認めた。骨端線の拡大を認め、Trethowan 線は骨端部を通過せず、posterior tilt angle は右 15° 左 20° であった。MR 画像で骨端軟骨は T1 低信号, T2 低信号と骨頭壊死が疑われた。chronic SCFE と診断し in situ pinning を行った。術後3週免荷後、部分荷重を開始した。術後1年、疼痛なく MR 画像でも骨端部は T1 高信号, T2 高信号と改善した。

【考察】本症例は単純 X 線像で骨端部の硬化像と MR 画像で骨端部に阻血性変化を認めたため、ペルテス病が疑われ紹介受診した。しかし、骨頭圧壊はなく、骨端線の拡大を認めたため、chronic type と診断した。前医では、preslip の状態と考えられるが、初回 MR 画像ですでに骨端部に T1 低信号を認めている。preslip の段階での MR 画像所見は、chronic type の経過観察中に反対側に SCFE が発症した際に認められた報告があるが、学童期に股関節疾患を鑑別する上で念頭に置く必要があると考えた。

4. 大腿骨頭すべり症に対する大腿骨頭前方回転骨切り術の成績

金沢医科大学整形外科

○福井清数・兼氏 歩・杉森端三
市堰 徹・北村憲司・松本忠美

【目的】当科では posterior tilting angle (PTA) が 60° 以上の高度大腿骨頭すべり症に対し、大腿骨頭回転骨切り術(杉岡骨切り術)を施行してきた。これらの治療成績について検討したので報告する。

【対象と方法】対象は 1999 年 9 月から 2005 年 4 月までに当科で治療を行った大腿骨頭すべり症 19 例のうち、大腿骨頭回転骨切り術を行った 4 例 4 股である。性別は全例男性で、発症年齢は平均 13.5 歳であった。発症のタイプは acute on chronic type が 3 例、chronic type が 1 例で、術後平均観察期間は 5 年 9 か月であった。骨切りは前方回転を 60° から 90°、内反 20° とした。これらの症例に対し臨床的、X 線学的検討を行った。

【結果】PTA は術前平均 58° が最終調査時平均 12° まで改善していた。また屈曲角度は平均 66° から平均 105° まで改善していた。JOA score は術前 40 点が最終調査時 98 点まで改善していた。最終調査時 X 線にて、関節裂隙の狭小化は 4 例とも認めなかった。

【考察】PTA が 60° 以上の高度すべり症では、骨頭頸部が高度な変形を呈することから三次元骨切り術による変形矯正は難しい。今回の検討で、大腿骨頭回転骨切り術により、術前の高度な屈曲制限は改善されていたこと、X 線上、関節症性変化も認めていなかったことから、高度大腿骨頭すべり症に対する大腿骨頭回転骨切り術は有用であり、その治療成績は概ね良好であると考えられた。

就任挨拶

日本小児整形外科学会理事長
清水克時



このたび、国分正一先生の後任として日本小児整形外科学会理事長を拝命しました。会員の皆様に就任のご挨拶をさせていただきます。

私は脊椎外科が専門であり小児整形外科医ではありませんが、一般整形外科医と同じく小児整形外科と無縁ではありません。小児の脊椎疾患は私の診療活動の重要な部分を占めておりますし、かつて基礎的研究で成長軟骨の生化学的な研究を行った経験もあります。このような私ではありますが、理事会から重要な役職を仰せつかった理由は、大学人であるということと、日整会の理事経験があるという二点だと理解しています。日整会の理事は二期、4年勤めさせていただきました。専門医試験担当理事を2年、国際担当理事を2年経験しました。国際的な仕事は、現在も継続しています。2005年からは国際整形外科災害外科学会(SICOT: La Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie, The International Society of Orthopaedic Surgery and Traumatology)の日本代表(National Delegate of Japan)、2009年からはWHOの国際疾病分類(ICD-11)筋骨格系TAG副委員長を続けています。

日本小児整形外科学会が理事長制をとる理由は、小児整形外科をとりまく国内、国外の状況が大変厳しく、単年度で交代する学術集会の会長制では対応しきれないと判断しているからです。学術集会の会長が「個性ある学術集会の開催」に専念できるよう基盤づくりに励み、学会の運営に継続性をもたせるというのが任期3年の理事長に託された使命だと思います。

奥住副理事長をはじめ学会理事の先生方にご助力を仰ぎ、ともに我が国の小児整形外科学を盛り立ててゆきますので、会員の皆様方のご支援をお願い致します。

平成21年12月15日

日本小児整形外科学会 平成 21 年度第 2 回理事会議事録

開催日：2009 年 12 月 3 日(木) 14：30～16：30

場 所：松山全日空ホテル 南館 3 階 アメシストルーム

出席者：国分正一(理事長)，佐藤雅人(副理事長)，岩本幸英，扇谷浩文，奥住成晴，
亀ヶ谷真琴，北 純，日下部虎夫，笹 益雄，瀬本喜啓，安井夏生，
山本晴康，坂巻豊教(監事)，浜西千秋(監事)

欠席者：荻野利彦，富田勝郎

(敬称略)

【報告事項】

1. 理事長報告

第 83 回日本整形外科学会総会(会長 四宮謙一教授)に「パネル」のテーマを推薦した。
財務体質の強化が図れなかったことが残念との思いが述べられた。

2. 第 20 回学術集会準備報告

翌日・翌々日の学術集会の準備状況が報告された。

総合テーマ：「こどもの運動器の健やかな成長を願って」

総演題数：226 題

記念特別シンポジウム：1 題，特別講演：2 題

パネルディスカッション：4 題

ランチョンセミナー：4 題

JPOA-KPOA Exchange Fellowship/Yamamuro-Ogihara Fellowship/Murakami-Sano Asia Visiting Fellowship の講演

Asian Travelling Fellowship の Posters

主題：1. 思春期側弯症の診断と治療

2. 下肢変形矯正

3. ペルテス病の治療成績 4 歳以下

4. 感染症

5. 大腿骨頭すべり症 1

6. 大腿骨頭すべり症 2

7. 小児のリウマチ性疾患

8. 離断性骨軟骨炎

9. 肘関節周辺の骨折

3. 第 21 回学術集会予定

安井夏生次期会長

日時：2010年11月26日(金)・27日(土)

場所：あわぎんホール〔徳島県郷土文化会館〕(徳島市)

4. 第22回学術集会予定

日下部虎夫次期副会長

日時：2011年12月8日(木)・9日(金)

場所：京都全日空ホテル(京都市)

5. 庶務報告

1) 会員数

正会員 1,169名(H.21.11.26現在)

名誉会員 30名

評議員 108名

新入会員 74名

退会者 62名(3年未納につき退会処分14名含む)

物故会員 3名

(杉岡洋一名誉会員, 鳥山貞宜名誉会員, 加納守男会員)

2) 理事会・各種委員会開催

理事会(2回)

国際委員会(2回), 教育研修会(2回), 編集小委員会(1回)

スポーツ委員会(2回), 広報委員会(1回)

小児整形研修会あり方委員会(2回)

6. 一般会計報告・予算案

副理事長から説明があり決算案・予算案ともに原案通りに承認された。

但し、坂巻監事から寄付の100万円分は、次年度に特別会計に移し替えることとした。

7. 研修会会計報告・予算案

奥住委員長から説明があり決算案・予算案ともに原案通りに承認された。

但し、今後の在り方(方式の転換等), 出席が多くなるような広報を考える必要がある, との意見が交わされた。

8. その他のFellowship基金の会計報告

副理事長から説明があり決算案・予算案ともに原案通りに承認された。

9. 各種委員会報告

1) 国際委員会

①今年のEPOSはポルトガルのリスボンで開催された。来年はクロアチアのザグレブで4月7～10日の予定

②今年のPOSNAはボストンで開催された。来年はWaikoloa, HawaiiでAPOAとの合同会議として5月4～8日の予定

③ 第5回 IFPOS がソウルで9月8～11日の予定

1月1日～3月31日：抄録受付期間，ホームページ：www.ifpos2010.org

④ APOA Pediatric Section の Traveling Fellowship は，今年度は費用の面で困難となったが，来年度は可能との情報があった。

⑤ 本年度の TPOS-KPOS-JPOA の Exchange Fellowship

JPOA から TPOS へ藤井政徳先生(九州大学)を派遣した。

KPOS から Prof. Sung Taek Jung(Chonnam National Univ.)を本年学術集会受到入れた。

⑥ Murakami-Sano Fellowship

2008 年後期：千葉大学の中村順一先生が本年1月に Manipal, India を2週間訪れた。

2009 年前期：中島康晴先生(九州大学)に決定した。

⑦ 本年度の Yamamuro-Ogihara Fellowship：Carlos Orellana(Mexico)

Asian Fellowship：Pramod Devkota(Nepal)

Ghulam Shabbir(Pakistan)

Vivek Shrivastava(India)

⑧ 松尾 Fellowship

2008 年：台湾の Dr. Chia-Hsieh Chang が5月に来日した。

2009 年：インドの Dr. Vikas Trivedi に決定した。

⑨ Prof. Ponseti(Iowa Univ.)が95歳で死去された(10月18日)

2) 教育研修委員会

① 委員交代：2名交代の原則で，高村和幸会員(福岡市立こども病院)と三輪 隆会員(心身障害児総合療育センター)が新メンバー

② 第16回研修会の結果報告

日時：8月22日(土)～23日(日)

会場：大正製薬(高田馬場)

一般講演：7題，パネル：4題

参加者：120名(会員73名，非会員47名)

研修手帳提出者の内訳：茶色4名，ブルー25名

③ 来年度の第17回研修会の計画

日時：2010年8月21日(土)，22日(日)

会場：大正製薬(高田馬場)

一般講演：先天股脱，大腿骨頭すべり症，脳性麻痺，先天異常(上肢)，骨折(下肢)，斜頸，骨関節感染の7題

パネルディスカッション：「骨腫瘍の臨床」4題

病理診断，画像診断，治療(良性腫瘍)，治療(悪性腫瘍)

④ 今後の研修会のあり方

地方の研修会について、日整会地区ごとに設立を勧める、コア・プログラム案を作る。

3) Multi-Center Study 委員会

Blount 病の他施設実態調査につき、稲葉 裕会員(横浜市大)が執筆中で、今年中に JOS に投稿の予定で、その後、日整会編集委員会の許可を得て、本学会誌掲載へと進める。

4) 編集委員会

① 編集方針は、昨年度と同じ

② 平成 20 年度後期の 18 巻 1 号：平成 21 年 2 月 15 日に発刊済

平成 21 年度前期の 18 巻 2 号：平成 21 年 9 月 15 日に発刊済

平成 21 年度後期の 19 巻 1 号：第 19 回学術集会の一般演題、ポスター発表の 32 論文を掲載し、平成 22 年 2 月中旬に発刊予定

③ 主査と副査の評価と意見の調整：4 月 23 日に 50 編の論文について、主査と副査の評価と意見の調整を行い、訂正を要する論文を著者に返送した。その後投稿された論文を含めて論文総数は 55 編となった。

④ 第 21 回学術集会のパネル・シンポジウムの演者に論文投稿を依頼した：11 月

⑤ 今後の課題

雑誌の広告：全日本病院出版会を介して機関誌の広告を任せているメディカルブレンによる雑誌
広告募集のシステムを変更する必要がある。

電子投稿審査システムの導入の検討

5) 社会保険委員会

① 日整会からの来年改訂に向けての要求アンケートに対して、以下のように回答した。

イ) 診療報酬請求上で問題のあった例、納得しない査定例で取り上げてもらいたい事項

先天性疾患の指導料は小児科医ではなくても認めてほしい。

ロ) 検査、処置、手術等において、診療報酬算定方法を周知すべき事柄

先天性股関節脱臼に対する RB 治療では、超音波検査が装着当初 2~3 日おきに 3~4 回必要となる。単純性股関節炎でも月一度の超音波検査が算定となるよう、上申していただきたい。

ハ) 青本(診療報酬点数表)上改定を希望する事項

先天性股関節脱臼観血的整復術時の観血的整復術と骨盤骨切り術を別々に算定できるようにしてほしい。

6) 広報委員会

① HP の What's New の更新と各地方会、研修会の案内：topics のページを新設

② 8 月 16 日にアクセスが 7 万件を超えた。

③ ホームページに掲載を考慮中の事案

「RB 治療マニュアル」の他、学会として検討された治療のガイドライン
小児整形外科疾患を扱うことができる施設の一覧表

MCS 研究成果

スリング使用方法に関する注意点

会員へメールでの HP 更新案内や会告, 地方会の演題募集への活用

7) スポーツ委員会

- ① 第 19 回日本小児整形外科学会学術集会(東京, 平成 20 年 12 月 11 日, 12 日)でのスポーツ関連パネルディスカッション「成長期スポーツ障害における年齢別, 種目別特性」座長: 日下部虎夫, 高山真一郎
- ② 第 35 回日本整形外科スポーツ医学会学術集会(前橋市, 平成 21 年 9 月 25 日, 26 日)でのパネルディスカッション「成長期スポーツ障害一年齢別, 種目別スポーツ障害の特徴と予防」座長: 麻生邦一, 日下部虎夫
- ③ 第 20 回日本小児整形外科学会(山本晴康会長: 松山市)のパネルディスカッションへのテーマ提出「成長期スポーツ障害予防のための検診活動の有用性」
- ④ 成長期スポーツ障害予防のための啓発冊子の作成: 作成中

8) 小児整形外科研修あり方委員会

① 地方研修会の開催状況

中国・四国, 東海, 九州・山口, 北海道, 東北の 5 地区で実施または実施予定,

中国・四国の研修会は「あり方委員会」の案に従って開催され, 参加費 1 万円, 参加者 100 人以上で, 赤字にならずに開催できた。全般に専門医試験受験前の医師より年配の専門医の参加が多かった。現在, 実施計画がないのは関東, 近畿地区。また, 北陸 3 県は東海とは別に開催の予定。

② 「コア・プログラム」と研修会の構成

「コア・プログラム」は教育研修委員会と日整会小児整形委員会で対象疾患と作成者を選定中。研修会は 1 コマ 30 分とし, 1~2 コマを使って約 18 の主要な疾患を講義する予定。

③ Advance course 研修会の企画

地方研修会が一般整形外科を対象とするのに対し, 小児整形外科の専門医を目指す医師, または地方の中核病院で小児の患者を診療することの多い医師を対象に, 高度な内容の研修会を企画する。

【審議事項】

1. 前回理事会議事録

原案通り承認した。

2. 役員改選

理事長から, 退任役員からの推薦を参考に副理事長と相談して作成したとの説明で, 下記の次期役員候補案が示された。

理事: 扇谷浩文, 奥住成晴, 北 純, 笹 益雄会員(残留 4 名)

朝貝芳美, 大関 覚, 尾崎敏文, 川端秀彦, 清水克時, 高村和幸,

高山真一郎, 芳賀信彦, 二見 徹, 和田郁雄会員(新任 10 名)

監事：瀬本喜啓，安井夏生会員(理事からの移行)

審議の結果，上記候補者を次期役員として選出した。

3. 名誉会員候補者

国分正一会員(第12回学術集会会長・理事長)を候補者として評議員会に推薦することに決定した。

4. 評議員定年感謝状授与者

本学術集会までに65歳を迎えた下記7名の評議員に感謝状を授与することに決定した。

糸満盛憲，国分正一，高倉義典，野村茂治，浜田良機，宮岡英世，龍 順之助評議員

5. 次期会長・副会長の確認

第21回会長に安井夏生副会長を，副会長に日下部虎夫理事(第22回会長予定者)の昇任を確認した。

6. 次々期副会長候補者選出(第23回会長)

審議の結果，岩本幸英理事を選出した。

7. 新評議員候補者

下記の8名を候補者として評議員会に推薦することに決定した。

倉 秀治(JR札幌鉄道病院整形外科主任医長)

藤原憲太(大阪医科大学大学整形外科助教)

萩野哲男(国立病院機構甲府病院外科系診療・整形外科部長)

松井好人(富山大学附属病院整形外科診療講師)

滝川一晴(静岡県立こども病院整形外科医長)

田中康仁(奈良県立医科大学整形外科教授)

土屋大志(愛知県厚生連海南病院副院長)

徳橋泰明(日本大学整形外科教授) (敬称略)

8. その他

総会終了後，臨時理事会を開催し，理事長選挙を行うことを決定した。

日本小児整形外科学会 平成 21 年度評議員会議事録

日 時：2009 年 12 月 3 日(木) 17:00~18:00

会 場：松山全日空ホテル 南館 2 階 サファイアールーム

出席者：57 名

欠席者：52 名(委任状 44 名あり)

【報告事項】

1. 理事長報告

6 年間の理事長の役割を終えるにあたり、財務体質の強化が図れなかったことが残念との思いが述べられた。

2. 第 20 回学術集会準備報告

山本晴康会長から、総合テーマ：「こどもの運動器の健やかな成長を願って」とする学術集会の準備状況が報告された。総演題数：226 題

3. 第 21 回学術集会予定(安井夏生次期会長)

期日：2010 年 11 月 26 日(金)・27 日(土)

会場：あわぎんホール [徳島県郷土文化会館] (徳島市)

4. 第 22 回学術集会予定(日下部虎夫次期副会長)

期日：2011 年 12 月 8 日(木)・9 日(金)

会場：京都全日空ホテル(京都市)

5. 庶務報告

副理事長から会員数、理事会・各種委員会開催状況が報告され、承認した。

6. 一般会計報告・予算案

副理事長から決算案・予算案が説明され、ともに原案通りに承認した。

但し、坂巻監事から寄付の 100 万円分は、次年度に特別会計に移し替えることとした。

7. 研修会会計報告・予算案

奥住委員長から決算案・予算案が説明され、ともに原案通りに承認した。

8. Fellowship 基金の会計報告

副理事長から各 Fellowship の決算案・予算案が説明され、いずれも原案通りに承認した。

9. 各種委員会報告

1) 国際委員会

① 本年度の TPOS-KPOS-JPOA の Exchange Fellowship, ② Murakami-Sano Fellowship,

③ 本年度の Yamamuro-Ogihara Fellowship, ④ 松尾 Fellowship について活動報告があった。

2) 教育研修委員会

① 第 16 回研修会(参加者 120 名)の開催報告, ② 第 17 回研修会の計画説明があった。

- ③ 今後の研修会のあり方：地方の研修会について、日整会の地区毎に設立を勧める、コアプログラム案を作る。
- 3) Multi-Center Study 委員会
Blount 病の他施設実態調査：今年中に JOS に投稿の予定である。
- 4) 編集委員会
① 19 巻 1 号：第 19 回学術集会の一般演題、ポスター発表の 32 論文を掲載し、平成 22 年 2 月中旬に発刊予定である。
② 今後の課題：雑誌の広告の自前の募集、電子投稿審査システムの導入を検討の予定
- 5) 社会保険委員会
日整会からの来年改訂に向けての要求アンケートがあり、回答した。
- 6) 広報委員会
① HP の What's New の更新と各地方会、研修会の案内：topics のページを新設
② 8 月 16 日にアクセスが 7 万件を超えた。
- 7) スポーツ委員会
成長期スポーツ障害予防のための啓発冊子の作成：作成中
- 8) 小児整形外科研修あり方委員会
平成 21 年 11 月～平成 22 年 6 月における 5 つの地方研修会の開催状況

【審議事項】

1. 役員改選

理事長から、理事会で選出した次期役員候補案が示された。

理事：扇谷浩文，奥住成晴，北 純，笹 益雄会員(残留 4 名)

朝貝芳美，大関 寛，尾崎敏文，川端秀彦，清水克時，高村和幸，

高山真一郎，芳賀信彦，二見 徹，和田郁雄会員(新任 10 名)

監事：瀬本喜啓，安江夏生(理事からの移行)

密議の結果，上記候補者を次期役員として承認した。

2. 名誉会員承認

副理事長から、国分正一会員(第 12 回学術集會会長・理事長)を候補者とする理事会案が説明され、それを承認した。名誉会員証の授与が行われた。

3. 評議員定年感謝状授与

副理事長から、本学術集會までに 65 歳を迎えた下記 7 名の評議員に感謝状を授与することに決定した旨が報告され、授与が行われた。

糸満盛憲，国分正一，高倉義典，野村茂治，浜田良機，宮岡英世，龍 順之助評議員

4. 次期会長・副会長の確認

第 21 回会長に安江夏生副会長，副会長に日下部虎夫理事(第 22 回会長予定者)の昇任を確認した。

5. 次々期副会長候補者承認(第23回会長)

理事長から、理事会が岩本幸英理事を選出した旨が報告され、承認した。

6. 新評議員承認

理事長から、理事会が推薦する下記8名の候補者が紹介され、全員を新評議員として承認した。

倉 秀治(JR 札幌鉄道病院整形外科主任医長)

藤原憲太(大阪医科大学大学整形外科助教)

萩野哲男(国立病院機構甲府病院外科系診療・整形外科部長)

松井好人(富山大学附属病院整形外科診療講師)

滝川一晴(静岡県立こども病院整形外科医長)

田中康仁(奈良県立医科大学整形外科教授)

土屋大志(愛知県厚生連海南病院副院長)

徳橋泰明(日本大学整形外科教授)

(敬称略)

日本小児整形外科学会 平成 21 年度臨時理事会議事録

日 時：2009 年 12 月 5 日(木) 14：15～

場 所：ひめぎんホール 2F 第 1 会議室

出席者

理事：朝貝芳美，扇谷浩文，大関 覚，奥住成晴，尾崎敏文，川端秀彦，北 純，
笹 益雄，清水克時，高村和幸，高山真一郎，芳賀信彦，二見 徹，
和田郁雄

監事：安井夏生

欠席者

監事：瀬本喜啓

(敬称略)

開会に先立ち，国分正一前理事長から，会則第 4 章第 13 条：理事長は理事の互選，副理事長は理事長の指名による選出，および第 6 章第 20 条：学術集会会長と理事長の兼任の禁止の説明があり，監事が本臨時理事会の議長を務めるのが望ましいとの示唆があった。

安井監事が議長となって開会した。

【審議事項】

1. 理事長選出

清水克時理事を推薦する発言があり，本人がそれを受けるとの意思を表明した。候補者が清水理事一人であったことから，信任投票を無記名で行った。その結果，全理事から信任が得られた。よって新理事長に清水理事が選出された。

2. 副理事長選出

清水新理事長から奥住成晴理事が指名された。奥住理事が受任の意思を表明し，新副理事長として承認された。

日本小児整形外科学会 各種委員会・部会委員

(平成22年度2月現在)(○:委員長)

国際委員会

○川端 秀彦 猪又 義男 扇谷 浩文 金谷 文則 北野 利夫 金 郁喆
西良 浩一 薩摩 眞一 高山真一郎 中島 康晴 二見 徹 町田 治郎
国分 正一(顧問) 藤井 敏男(顧問) 山室 隆夫(顧問)

教育研修委員会

○奥住 成晴 赤澤 啓史 朝貝 芳美 稲葉 裕 扇谷 浩文 川端 秀彦
北 純 金 郁喆 下村 哲史 高村 和幸 野村 忠雄 山下 敏彦

Multi-Center Study 委員会

○岩本 幸英 猪又 義男 扇谷 浩文 金 郁喆 川端 秀彦 齋藤 知行
高村 和幸 野口 康男

編集委員会

○高山真一郎 荻野 利彦 岩本 幸英 亀ヶ谷真琴 川端 秀彦 坂巻 豊教
下村 哲史 瀬本 喜啓 高村 和幸 芳賀 信彦 浜西 千秋 安井 夏生

学会あり方委員会

○浜西 千秋 亀ヶ谷真琴 国分 正一 斉藤 進 坂巻 豊教 佐藤 雅人
安井 夏生

社会保険委員会

○朝貝 芳美 亀ヶ谷真琴 北 純 日下部虎夫 薩摩 眞一 高村 和幸
中島 育昌

広報委員会

○扇谷 浩文 北 純 薩摩 眞一 品田 良之 高村 和幸 和田 郁雄

スポーツ委員会

○山下 敏彦 赤澤 啓史 一戸 貞文 日下部虎夫 白仁田 厚 高山真一郎
戸祭 正喜 鳥居 俊 山下 敏彦

用語検討部会

○佐藤 雅人 亀ヶ谷真琴 日下部虎夫 廣島 和夫 藤井 敏男 本田 恵
山本 晴康

小児整形外科研修あり方委員会

○北 純 赤澤 啓史 朝貝 芳美 遠藤 直人 扇谷 浩文 大関 寛
奥住 成晴 亀ヶ谷真琴 川端 秀彦 高村 和幸 畠山 征也(アドバイザー)

日本小児整形外科学会会則

第1章 総則

第1条 本会は日本小児整形外科学会(Japanese Pediatric Orthopaedic Association)と称する。

第2条 本会は、事務局を本郷三丁目THビル2階(東京都文京区本郷2丁目40番8号)に置く。

第2章 目的および事業

第3条 本会は小児整形外科学の進歩発展を図ることを目的とする。

第4条 本会は、前条の目的を達成するために次の事業を行う。

- (1) 学術集会、講演会及び研修会の開催
- (2) 機関誌、図書等の発行
- (3) 研究の奨励及び調査の実施
- (4) 優秀な業績の表彰
- (5) 国内外の諸団体との協力と連携
- (6) 国際協力の推進
- (7) その他、必要な事業

第5条 事業年度は10月1日に始まり、翌年9月30日に終る。

第3章 会員

第6条 本会は、一般会員、名誉会員及び特定会員をもって構成する。

第7条 一般会員は、本会の目的に賛同する医師とする。

第8条 名誉会員は、小児整形外科学の発展に特別な貢献をした者、または本会の運営に多大の寄与をした者で、理事会の推薦により、評議員会の議を経て、総会の承認を得たものとする。

第9条 特定会員は、理事会において認められた外国人会員及び賛助会員とする。

第10条 名誉会員を除く本会会員は、毎年所定の会費を納入しなければならない。会費については別に定める。

第11条 会員は次の場合にその資格を失う。
(1) 退会の希望を本会事務局に申し出たとき
(2) 会費を3年以上滞納したとき
(3) 本会の名誉を傷つけ、またはその目的に反する行為があったとき

第4章 役員・評議員及び委員

第12条 本会は、次の役員及び評議員を置く。

- (1) 理事長 1名
- (2) 副理事長 1名
- (3) 理事 10名以上15名以内を原則とする
- (4) 監事 2名

(5) 評議員 60名以上

第13条 理事長は理事会において理事の互選により選出する。

2. 副理事長は理事の中から理事長が指名し、理事会で選出する。

3. 理事・監事は評議員の中から役員2名以上の推薦により理事会で選出し、評議員会において承認し、総会に報告する。

4. 評議員は、別に定める規則に従い、一般会員の中から役員2名以上の推薦を得て理事会で選出し、評議員会において承認し、総会に報告する。

第14条 理事長は本会を代表し、会務を統括し、理事会を組織して本会の事業の執行を図る。

2. 副理事長は理事長を補佐し、理事長が業務を遂行できなくなった場合はその職務を代行する。

3. 理事は理事会を構成し、本会運営のため重要事項を審議決定する。

4. 監事は本会の運営及び会計を監査する。

5. 評議員は評議員会を構成し、本会運営のため重要事項を審議決定する。

第15条 役員任期は選出された年の学術集会の翌日から1期3年、連続2期までとし、年齢満65歳に達した日の属する年度の総会までとする。ただし理事長については選出時年齢満65歳未満とし、67歳に達した日の属する年度の総会までとする。

2. 評議員の任期は選出された年の学術集会の翌日から1期6年とし、再任を妨げない。ただし評議員の任期は年齢満65歳に達した日の属する年度の総会までとする。

第16条 本会に会務執行のため、別に定める委員会を置く。

2. 委員会及び構成委員は、理事会で議決し、委嘱する。

第5章 会議

第17条 理事会は、役員と、別に定める会長、次期会長及び前会長によって構成され、理事長が必要に応じ適宜これを招集し、議長を務める。ただし監事あるいは監事を除く理事会構成者の3分の1以上から会議に付議すべき事項を示して理事会の招集を請求されたときは、理事長は、その請求があった日から30日以内に理事会を招集しなければならない。

2. 理事会は理事会構成者の3分の2以上が出席しなければ、議事を開き議決することができない。ただし当該議事につき書面あるいは電子メール通信などによって

あらかじめ賛否を表明した者は、これを出席者とみなす。

3. 理事会の議事は、この会則に別段の定めがある場合を除き、監事を除く出席理事会構成者の過半数をもって決し、可否同数の時は、議長の決するところによる。

第18条 評議員会は毎年1回理事長がこれを召集する。ただし理事長または監事が必要と認めるとき、または評議員の1/3以上から審議事項を付して請求があったときは、理事長は、その請求があった日から30日以内に臨時評議員会を招集しなければならない。

2. 評議員会の議長は理事長がこれを務める。
3. 評議員会は評議員現在数の3分の2以上が出席しなければその議事を開き、議決することができない。ただし、委任状をもって出席とみなす。
4. 評議員会の議事は、この会則に別段の定めがある場合を除き、出席者の過半数をもって決し、可否同数の時は、議長の決するところによる。

第19条 通常総会は年1回とする。理事長は学術集會中にこれを招集し、次の事項につき報告し、承認を受けなければならない。

- (1) 事業報告及び収支決算についての事項
 - (2) 事業計画及び収支予算についての事項
 - (3) 財産目録及び貸借対照表についての事項
 - (4) その他、学会の業務に関する重要事項で、理事会において必要と認める事項
2. 臨時総会は必要に応じて理事長がこれを招集する。
 3. 総会の議長は学会長がこれを務める。

第6章 学術集會

第20条 学術集會に会長、次期会長及び次次期会長を置く。

2. 会長、次期会長及び次次期会長は、役員、評議員の中から理事会において選出し、評議員会において承認し、総会に報告する。
3. 会長は本会の役員を兼ねることはできるが、理事長を兼ねることはできないものとする。
4. 会長の任期は選出された年の学術集會終了の翌日から次期学術集會終了の日までとする。
5. 会長は学術集會を開催し主宰する。
6. 学術集會の期日はこれを開催する年度の会長がこれを決定する。

第21条 学術集會における発表演者は、共同演者を含めて、原則として会員に限る。会員でない者の学術集會への参加は、会長の許可と学術集會参加費の納入を必要とする。

第7章 学会誌

第22条 本会は日本小児整形外科学会雑誌(The Journal of Japanese Pediatric Orthopaedic Association)を発行し、会員に配布する。学会誌の配布は原則として入会以後に発行したものとする。

2. 学会誌に論文を投稿する者は、共同執筆者を含め原則として会員に限る。学会誌への投稿規定は別に定める。

第8章 会則の変更

第23条 本会則は、理事会及び評議員会において、監事を除く理事会構成者の3分の2以上及び評議員の3分の2以上の議決を経て、総会で承認を得なければ変更することができない。

第9章 補則

第24条 この会則施行についての規則等は理事会及び評議員会の議決により別に定める。また規則等を実施するための細則等は理事会が定めるものとする。

附則 本会則は、平成2年11月16日から施行する。(平成8年11月29日改正)(平成15年11月22日改正)

会則改訂に伴う経過措置

平成15年11月22日の会則改正時に在任中の役員及び評議員は、この改正された会則に従って選出された者とする。

評議員の選出・資格継続に関する規則

第1条 この規則は、日本小児整形外科学会会則第13条4項の定めに基づき、評議員の選出・資格継続に関する事項について定める。

第2条 評議員は小児整形外科に関して造詣が深く、本学会で積極的に活躍し、医学・医療・福祉に資する指導的な会員とする。

第3条 評議員の定数は会則第12条5項の定めにより60名以上とする。上限は会員数の10%以内とする。

第4条 評議員の任期は会則第15条2項の定めによる。

第5条 評議員の任期を終了した時点でさらに評議員を継続する場合には、理事会による資格継続審査を受け、再任されなければならない。

2. 資格継続審査の基準は評議員である6年間に、本学会で発表するか(共同演者・教育研修講演を含む)もしくは座長を経験し、あるいは小児整形外科に関する内容を学術誌・他学会・講演会で論文掲載・

発表・講演などの相当数あることとし、
理事会に書面で提出する。

第6条 評議員であることを辞退する場合は、本人が
理事長に書面で申し出る。

第7条 評議員は以下のいずれかの場合に、その資格
を失効する。

(1) 会の名誉を著しく損ねた場合、(2) 評議
員会に3年連続して欠席した場合。ただし相
応の理由がある時には理事会による資格有効
性の審査を受けることができる。

第8条 この規則に定めがなく、実施上補足を要する
事項は、その都度理事会の定めるところによ
る。

第9条 この規則の改正は、理事会、評議員会の議を
経て総会の承認を必要とする。

委員会規則

第1条 この規則は、日本小児整形外科学会会則第16
条に基づき、委員会に関する組織・運営等につ
いて定める。

第2条 委員会の種別は次のとおりとする。

1. 常置委員会：会務執行のための常設のものとして設置されるもの。
2. 特別委員会：会務執行上特別の事案などに対処するため時限的に設置されるもの。

第3条 常置委員会の設置・改廃は、理事長または理事
3名以上の設置目的等を明記した提案により、
理事会の議を経て決定する。

2. 特別委員会の設置は、理事長または理事の設置目的・期間等を明記した提案により、理事会の議を経て決定する。ただし理事長は設置期間内であっても目的を達成したものについては理事会の議を経て廃止することができる。

第4条 委員会の委員および委員長は、理事長の提案
により、理事会で議決し、委嘱する。

2. 委員会には委員長の指名により副委員長を置くことができる。

委員会には担当理事および委員長の依頼により理事会の議を経て、2名以内のアドバイザー、及び2名以内の臨時アドバイザーを置くことができる。

3. 委員長は原則として2つの委員会の委員長を兼任することはできない。

4. 委員の任期は3年とし再任を妨げない。ただし連続6年を超えることはできない。

5. 委員は3年ごとに概ね半数を交代させる。

6. アドバイザーの任期は1年以内とし、再任を妨げない。

第5条 委員会は、理事会から諮問された事項について、迅速かつ専門的に審議し、その結果を理事会に答申しなければならない。

第6条 委員会は、委員現在数の過半数が出席しなければ議事を開き、議決することができない。

2. 委員会の議決は、出席委員の3分の2以上の多数を必要とする。

第7条 この規則に定めがなく、実施上補足を要する事項は、その都度理事会の定めるところによる。

第8条 この規則の改正は、理事会、評議員会の議を経て総会の承認を必要とする。

附則 この規則制定時に活動中の委員会(委員など含)はこの規則により設置されたものとする。

日本小児整形外科学会会費規則

第1条 この細則は、会則第10条に基づき、会費に関する事項について定める。

第2条 一般会員の会費は年額10,000円とする。

第3条 外国人会員の会費はこれを免除する。

第4条 賛助会員の会費は年額50,000円以上とする。

第5条 会費は、当該年度に全額を納入しなければならない。

第6条 この規則の改正は、理事会、評議員会の議を経て総会の承認を必要とする。

1. 投稿論文の主著者、共著者は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。図は原図を3部提出する。図以外は、オリジナル1部とコピー2部の合計3部を提出する。さらに、タイトルページ、要旨、本文、文献、図の説明文、表にはページの通し番号を記入し、それらの入ったCD(テキスト保存、使用機種とソフト名を明記)を提出する。

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)と英文要旨(和文要旨と同じ内容の英訳であること、およそ200語を目安とする)を提出する。

② 英文論文の場合

英文要旨(200語以内)と和文要旨(英文要旨と同じ内容の和訳であること、およそ400語を目安とする)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ではなく、得られた結果がいかにか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

A4版とする。横書き、20字×20行(ポイントサイズ12)、改行ピッチ8mm以上で記述する。本文と文献の合計で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版とする。ダブルスペースで、周辺に十分な余白(左辺は2.5cm以上)を置く。Century, 11ポイントで、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、別紙に添付し、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、大きさは手札(約9×13cm)程度とする。カラーは実費著者負担とする。

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。提出論文には、引用文献の、最初と最後の頁のコピーを必ず添付して投稿する。

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 Hüfttreifungsstörungen. 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。別刷は30部まで無料、これを超える場合は50部単位で著者実費負担とする。掲載料別刷料納入後、発送する。

9. 原稿送り先

原稿は簡易書留または EXPACK500 にて下記に送付する。

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8

THビル2階

日本小児整形外科学会事務局

投稿論文チェック表

平成 年 月 日

にチェックを入れ、この表を論文の一番上につけて投稿して下さい。

投稿者氏名：

所 属：

論文名：

以下の項目をチェックして下さい

・和文論文

和文要旨：400 字以内

英文要旨：約 200 words

本文の体裁：① A4 縦位置，② 横書き，③ 20 字×20 行(ポイントサイズ 12)，④ 改行ピッチ 8 mm 以上，
⑤ 本文と文献の合計は 15 枚以内

・英文論文

英文要旨：200 words 以内

和文要旨：約 400 字

本文の体裁：① A4 縦位置，② ダブルスペース，③ 周辺の十分な余白(左辺は 2.5 cm 以上)，
④ Century 11 ポイント，⑤ 本文と文献の合計は 12 枚以内

・和文・英文論文 共通の事項

タイトルページの体裁は、投稿規定通りか。

① 論文の題名(日本語・英語併記) ② 著者・共著者名(日本語・英語併記) ③ 著者・共著者名のローマ字綴り ④ 所属機関(日本語・英語併記 番号により各著者の所属を示す) ⑤ キーワード(5 個以内，日本語・英語併記) ⑥ 連絡先：郵便番号，住所，電話番号，Fax 番号，E-mail，氏名

ページ番号(タイトル・和文要旨・英文要旨・本文・文献・図表説明文・図・表の順で通し番号)

図表：投稿規定に準じているか。図表の合計 10 個以内(組写真は用いられている図を各 1 枚と数える)。
① 別紙に添付，② 本文中に挿入箇所を指定する，③ 表題を付ける，④ 図に説明文をつける，⑤ 図表は鮮明なものとする，⑥ 写真の大きさは手札(約 9×12 cm)以上。

引用文献：記載は、投稿規定に準じているか。① 10 個以内，② アルファベット順，③ 同一著者の場合は発表順，④ 本文中に肩番号を付ける，⑤ 著者名は 3 名までとし，4 名以上は「ほか，et al」とする。

引用文献は、最初と最後の頁のコピーを添付。

原稿は 3 部揃える。(図は 3 部とも原図のこと)

タイトルページ，要旨，本文，文献，図の説明文，表の入った CD(テキスト形式で保存，使用機種とソフト名を明記)

別刷：30 部は無料。その他に希望部数がある場合は以下の部数に○を付けて下さい。超過分は著者実費負担となります。：超過希望冊数 不要，50 部，100 部，150 部，その他()

共著者の中に senior author はいらっしゃいますか。その方の校閲は受けていますか。

Senior author 署名(自著)欄：

日本小児整形外科学会

名誉会員・役員および評議員

平成 22 年 2 月現在

名誉会員

青木 治人	赤星 義彦	井澤 淑郎	石井 清一	石井 良章
石田 勝正	井上 明生	植家 毅	荻原 一輝	小田 裕胤
亀下喜久男	国分 正一	腰野 富久	斉藤 進	坂口 亮
島津 晃	田辺 剛造	野島 元雄	廣島 和夫	藤井 敏男
船山 完一	本田 恵	松尾 隆	松永 隆信	松野 誠夫
村地 俊二	矢部 裕	山田 勝久	山田 順亮	山室 隆夫
吉川 靖三				

役員

理事長	清水 克時			
副理事長	奥住 成晴			
理事	朝貝 芳美	扇谷 浩文	大関 覚	尾崎 敏文
	川端 秀彦	北 純	笹 益雄	高村 和幸
	高山真一郎	芳賀 信彦	二見 徹	和田 郁雄
監事	瀬本 喜啓	安井 夏生		
学術集会会長	安井 夏生(第 21 回会長)			
	日下部虎夫(第 22 回会長)			

評議員

赤木 繁夫	赤澤 啓史	朝貝 芳美	麻生 邦一	渥美 敬
泉田 良一	一戸 貞文	稲葉 裕	猪又 義男	伊部 茂晴
岩本 幸英	内田 淳正	遠藤 直人	扇谷 告文	大関 覚
荻野 利彦	奥住 成晴	桶谷 寛	尾崎 敏文	落合 達宏
加藤 博之	金谷 文則	亀ヶ谷真琴	川端 秀彦	岸本 英彰
北 純	北小路隆彦	北野 利夫	北野 元裕	城戸 研二
鬼頭 浩史	木下 光雄	君塚 葵	金 郁喆	日下部虎夫
久保 俊一	窪田 秀明	倉 秀治	神前 智一	後藤 英司
小宮 節郎	西須 孝	齋藤 知行	坂巻 豊教	笹 益雄
薩摩 眞一	佐藤 啓二	佐藤 英貴	佐藤 雅人	品田 良之
柴田 徹	嶋村 正	清水 克時	下村 哲史	杉 基嗣
杉山 肇	勝呂 徹	鈴木 茂夫	瀬本 喜啓	高村 和幸
高山真一郎	滝川 一晴	田中 康仁	帖佐 愧男	土谷 一晃

土屋 大志	津 村 弘	徳橋 泰明	戸祭 正喜	富田 勝郎
戸山 芳昭	中島 育昌	中島 康晴	中村 耕三	中 村 茂
二井 英二	西山 和男	野口 康男	野村 忠雄	芳賀 信彦
萩野 哲男	畠山 征也	服 部 義	浜西 千秋	肥 後 勝
福岡 真二	藤岡 文夫	藤原 憲太	二 見 徹	別府 諸兄
堀井恵美子	町田 治郎	松井 好人	松崎 交作	松 下 隆
松野 丈夫	松本 忠美	松本 秀男	松山 敏勝	南 昌 平
望月 一男	森 修	安井 夏生	柳田 晴久	柳 本 繁
山下 敏彦	山本 晴康	和田 晃房	和田 郁雄	

(五十音順)

編集委員・査読委員

平成 22 年 2 月現在

委員長	高山真一郎	国立成育医療センター第 2 専門診療部部長	
委員	岩本 幸英	九州大学整形外科教授	
	荻野 利彦	山形大学整形外科教授	
	亀ヶ谷真琴	千葉こどもとおとなの整形外科院長	
	川端 秀彦	大阪府立母子保健総合医療センター整形外科部長	
	坂巻 豊教	独立行政法人国立病院機構箱根病院副院長	
	下村 哲史	都立清瀬小児病院整形外科医長	
	瀬本 喜啓	財団法人近江愛隣園今津病院小児・側弯センター長	
	高村 和幸	福岡市立こども病院感染症センター整形外科部長	
	芳賀 信彦	東京大学リハビリテーション科教授	
	浜西 千秋	近畿大学整形外科教授	
	安井 夏生	徳島大学整形外科教授	
	査読委員	青木 治人	聖マリアンナ医科大学名誉教授
		渥美 敬	昭和大学藤が丘病院整形外科教授
		奥住 成晴	神奈川県立こども医療センター肢体不自由児施設長(整形外科部長兼務)
		小田 滋	社会福祉法人旭川荘療育センター療育園院長
		小田 裕胤	周南市立新南陽市民病院院長
		北野 利夫	大阪市立総合医療センター小児医療センター小児整形外科部長
君塚 葵		心身障害児総合医療療育センター所長	
佐藤 雅人		佐藤整形外科院長	
嶋村 正		岩手医科大学整形外科教授	
富田 勝郎		金沢大学整形外科教授	
戸山 芳昭		慶應義塾大学整形外科教授	
中村 耕三		東京大学整形外科教授	
中村 茂		帝京大学整形外科教授	
野口 康男		佐賀県立病院好生館整形外科部長	
廣島 和夫		学校法人四条暁学園理事	
廣橋 賢次		森ノ宮医療大学学長	
福岡 真二		福岡県立粕屋新光園園長	
藤井 敏男	佐賀整肢学園こども発達医療センター整形外科顧問		
本田 恵	南昌病院リハビリテーションセンター部長		
宮岡 英世	山梨赤十字病院院長		
柳迫 康夫	東京農業大学嘱託教授		
山本 晴康	愛媛大学整形外科教授		

(五十音順)

第 21 回日本小児整形外科学会学術集会のご案内

会 期：2010 年 11 月 26 日(金)・27 日(土)

会 長：安井夏生(徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部運動機能外科学 教授)

会 場：あわぎんホール(徳島県郷土文化会館)

テーマ：「こどもの夢・骨格の成長」

ホームページ：<http://jpoa2010.jtbcom.co.jp/>

主なプログラム：

- ・特別シンポジウム「成長障害(仮)」
- ・特別講演「下腿偽関節症(仮)」
- ・David G. Little (Discipline of Paediatrics and Child Health, Faculty of Medicine, University of Sydney, Australia)
- ・主題・一般演題
- ・ランチョンセミナー 等

主 題：(予定)

1. ペルテス病の病態と治療
2. 大腿骨頭すべり症
3. RB で整復できない DDH
4. 四肢変形の評価と治療
5. 先天性内反足(治療法の比較)
6. 側弯症の手術治療
7. 小児大腿骨々折の治療
8. 肘関節周辺の骨折
9. 骨端線損傷
10. スポーツ障害
11. こどもの腰痛
12. 麻痺性疾患
13. O 脚, X 脚, 内旋歩行
14. 感染症(化膿性関節炎, 骨髄炎)

演題募集：(口演, ポスター)

応募方法：オンラインにて受け付けます。詳細はホームページ<<http://jpoa2010.jtbcom.co.jp/>>をご覧ください。

募集期間：2010 年 6 月 1 日(火)～8 月 17 日(火)(予定)

事務局：

第 21 回日本小児整形外科学会学術集会事務局

〒770-8503 徳島市蔵本町 3 丁目 18-15

徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部運動機能外科学内 担当：江川洋史

TEL：088-633-7240 FAX：088-633-0178

お問い合わせ先：

第 21 回日本小児整形外科学会学術集会事務取扱

株式会社ジェイコム コンベンション事業本部内

〒530-0001 大阪市北区梅田 2-2-22 ハービス ENT 11 階

TEL：06-6348-1391 FAX：06-6456-4105 E-mail：jpoa2010@jtbcom.co.jp

※併催 第 22 回日本整形外科学会骨系統疾患研究会

第 49 回日本小児股関節研究会

会 期：2010 年 6 月 11 日(金), 12 日(土)

会 長：金 郁 結(京都府立医科大学大学院医学研究科運動器機能再生外科学 准教授)

会 場：京都府立医科大学 合同講義棟(図書館ホール)

〒 602-0857 京都市上京区清和院口寺町東入ル中御霊町 410

TEL：075-251-5111(代) FAX：075-211-7093

テーマ：「小児股関節疾患のこども達に確かな歩みを」

参加登録：事前登録はございません。当日会場にて参加登録を行ってください。

■セミナー・特別講演(予定)

「よい胎教・出産・乳幼児育児」(仮題)

演者：柴田美智子(虹色キャンパス代表)

「胎児の超音波診断」

演者：岩破一博(京都府立医科大学大学院医学研究科女性生涯医学科学准教授)

「先天性股関節脱臼の診断と Rb 治療のポイント」

演者：斉藤 進(斉藤神経科・整形外科, 昭和大学藤が丘病院整形外科 名誉教授)

「DDH in KOREA」(仮題)

演者：Sung Taek Jung (Professor, Department of Orthopedic Surgery, Chonnam University Hospital, Republic of Korea)

■その他演題(※公募, 一部演者指定)

I. 主題・パネルディスカッション

I-① 先天性股関節脱臼の予防活動—過去・現在・未来—

I-② Rb 法でペルテス様変形をきたした症例の検討

I-③ ペルテス病の治療・予後判定法

I-④ 診断・治療に難渋している症例の検討

II. 一般演題(口演)

III. 症例検討(6 月 11 日)

学会 HP：<http://php49.jtbcom.co.jp>

主 催：第 49 回日本小児股関節研究会事務局

京都府立医科大学大学院医学研究科運動器機能再生外科学内

〒 602-8566 京都市上京区河原町通広小路入ル梶井町 465

TEL：075-251-5549/FAX：075-251-5841

運営事務局：第 49 回日本小児股関節研究会運営事務局

(株)ジェイコム コンベンション事業本部内

〒 530-0001 大阪市北区梅田 2-2-22 ハービス ENT 11F

TEL：06-6348-1391/FAX：06-6456-4105/E-mail：php49@jtbcom.co.jp

日本小児整形外科学会第 17 回教育研修会

2010 年 8 月開催予定

※会期, 会場, 研修テーマおよび講師など, 詳細は後日ホームページ(<http://www.jpooa.org/>)にてお知らせします。



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19巻第1号

2010年2月15日 発行©

定価 4,500 円 (本体価格 4,286 円 税 214 円)
送料 110 円

編集・発行者 日本小児整形外科学会

理事長 清水克時

〒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/>

制作者 株式会社 全日本病院出版会

〒113-0033 東京都文京区本郷3-16-4-7F

電話(03)5689-5989 FAX (03)5689-8030

Printed in Japan

印刷・製本 三報社印刷株式会社

日本小児整形外科学会
2014年11月23日(土) 13:00-17:00
会場：T.Hビル2階

余行ノ日本小児整形外科学会

東京都文京区本郷二丁目四丁目

T.Hビル2階

定価 4,500円(本体4,286円・税214円)