

日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese
Pediatric Orthopaedic
Association

第26卷第2号

Vol. 26 No. 2 2017



日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese Pediatric Orthopaedic Association

Vol. 26 No. 2



複写をご希望の方へ

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

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

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

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

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

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

Obtaining permission to quote, reproduce ; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

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

Japan Academic Association for Copyright Clearance(JAACC)

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

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

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

第 24 回学術集会 発表論文

- 上腕骨外顆骨折を繰り返した顆上骨折後内反肘の 1 例
..... 甘利留衣 ほか...209

第 25 回学術集会 発表論文

- 小児集中治療室と整形外科..... 中川誉之 ほか...213

第 26 回学術集会 発表論文

- 小児橈骨頸部骨折に対する治療法の検討..... 杉浦由佳 ほか...218
小児開放性 Monteggia 骨折に橈尺骨遠位部骨折を合併した 1 例
..... 正木 博 ほか...222

第 27 回学術集会 発表論文

- 当科における大腿骨頭すべり症患者的体格と内科的健康度合の検討
..... 田中秀達 ほか...226
小児期療育後における脳性麻痺者が抱える問題点..... 三島令子 ほか...231
疲労骨折の単純 X 線写真と MRI—悪性骨腫瘍との鑑別に重要な所見—
..... 山中理菜 ほか...236
両側股関節脱臼と両側内反足に対し
複数回の治療が必要になった 13 トリソミーの 1 例
..... 水野稚香 ほか...240
当院における先天性膝関節脱臼の治療経験..... 松田蓉子 ほか...244
重症心身障害児の大腿骨骨折の特徴とその対策..... 須藤成臣248
二分脊椎に伴う脊柱変形の検討
—麻痺レベルによる特徴的な脊柱変形は存在するか？
..... 菅原 亮 ほか...253
发育性股関節形成不全・脱臼例に対する牽引治療を併用した徒手整復
..... 中村幸之 ほか...257
当科における乳児股関節検診の現状..... 福岡貴雅 ほか...263
学童期以降の先天性内反足に対する治療..... 垣花昌隆 ほか...266
脳性麻痺の股関節亜脱臼症例に対する大腿骨減捻内反骨切り術
—成績不良例の検討—..... 伊藤弘紀 ほか...271
先天性下肢低形成に対する, Modular Rail System を用いた
下肢の変形矯正, 延長手術..... 和田晃房 ほか...275

術中 MRI で評価を行った発育性股関節形成不全の 麻酔下徒手整復の経験…………… 大西美緒	ほか…281
6 歳時に CE 角 15° 未満であった脱臼歴のない 白蓋形成不全の自然経過…………… 塚越祐太	ほか…285
当科における大腿骨頭すべり症の治療成績…………… 三宅由晃	ほか…289
ペルテス病に続発した離断性骨軟骨炎に対する保存治療の経験 …………… 山口玲子	ほか…293
逆流性食道炎を合併した後弯症の精神発達遅滞児に対し 後弯矯正術を施行した 1 例…………… 加藤慎也	ほか…297
軟部組織解離術を行った先天性内反足の X 線学的評価 —保存療法との比較…………… 岡 佳伸	ほか…301
MRI で診断できた幼児の上腕骨内側顆骨折 …… 山中卓哉	ほか…306
中環指先天性伸筋腱脱臼に対して中指のみの外科的治療を要した 1 例 …………… 加藤卓也	ほか…309
当院における乳児股関節超音波検診の現状…………… 山田尚武	ほか…312
川崎病に合併した乳児化膿性股関節炎の 1 例…………… 目時希恵	ほか…317

自由投稿

整形外科医による発育性股関節形成不全 (DDH) の X 線読影の正答率についての考察…………… 武井聖良	ほか…323
小児における創外固定からロッキングプレートへの conversion 治療 …………… 野村一世	ほか…328
クロナゼパムが著効した脳性麻痺ジストニアの 1 例… 櫻木高秀	ほか…334
患側下肢全体が腫脹した新生児腸腰筋膿瘍の 1 例… 阿南揚子	ほか…339
発育性股関節形成不全 (脱臼) の全国多施設調査の結果報告 …………… 日本小児整形外科学会 マルチセンタースタディ委員会 (服部 義 ほか) ……	343
Recurrent Anterior Shoulder Dislocation Before Epiphyseal Closure in a Patient with Shprintzen-Goldberg Syndrome …………… Naoya Taki	ほか…352
2015 KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowship 訪問記 in Taipei …………… 富永冬樹	…356
2016 年度 Iwamoto-Fujii Ambassador の報告 …… 中村直行	…360
第 26 回関東小児整形外科研究会 ……	364
第 27 回関東小児整形外科研究会 ……	371
第 56 回日本小児股関節研究会 ……	378

上腕骨外顆骨折を繰り返した顆上骨折後内反肘の1例

甘 利 留 衣¹⁾・川 崎 賀 照²⁾・西 良 浩 一¹⁾

1) 徳島大学病院 整形外科

2) 徳島赤十字病院

要 旨 小児の上腕骨顆上骨折後に生じた内反肘変形に外顆骨折を繰り返し、外顆の骨接合術と矯正骨切り術を一期的に行った症例を報告する。症例は生来健康な3歳3か月男児。左上腕骨顆上骨折に対してギプス固定を行い、軽度の内反肘変形が残った。4歳9か月時に同側の上腕骨外顆骨折を来し、経皮的鋼線固定術で骨癒合を得た。その後、内反肘が進行し矯正骨切りを予定していたが、5歳1か月時、再び同側の外顆骨折を来し、外顆の骨接合術と内反肘の矯正骨切り術を一期的に行った。術後X線像でBaumann's angleは2°から20°、tilting angleは15°から35°に改善し、8歳3か月時、肘関節可動域は左右差なくBaumann's angle 20°、tilting angle 33°、矯正損失はなく経過は良好であった。小児の上腕骨顆上骨折後の内反肘変形は、外顆に加わるねじれやせん断力が大きくなるとされ、外顆骨折を来す場合、一期的に骨接合術と矯正骨切り術を行うことも有効と考える。

はじめに

内反肘は小児上腕骨顆上骨折後に発生する合併症である。内反肘の問題点は、外観上の変形が主体であるが、遅発性尺骨神経麻痺や後外側回旋不安定症に加えて、上腕骨外顆骨折を起こすことがある。本稿で、上腕骨顆上骨折後の内反肘変形に外顆骨折を繰り返したため、一期的に外顆の骨接合術と矯正骨切り術を行った1例を報告する。

症 例

生来健康な男児は、3歳3か月時に転倒し左上腕骨顆上骨折(伸展型, Smith-阿部の分類Ⅱ型, Wilkins分類Ⅱ型)を来した。初診時のX線像(図1)ではBaumann's Angle(以下, BA)右16°/左6°, Tilting Angle(以下, TA)右50°/左30°, Humeral-Ulnar Angle(以下, HUA)右5°/左-



図1. 初診時X線像

3歳3か月時。左上腕骨顆上骨折を認める。

12°、保存的治療を行った。4週間のギプス固定を行い、6か月後には屈曲90°、伸展-20°、BA右17°/左5°、TA右53°/左14°、HUA右8°/左-14°であった。

Key words : cubitus varus deformity(内反肘), supracondylar fracture(上腕骨顆上骨折), humeral condylar fracture(上腕骨外顆骨折), corrective osteotomy(矯正骨切り術)

連絡先 : 〒770-8503 徳島県徳島市蔵本町 3-18-15 徳島大学病院 整形外科 甘利留衣 電話(088)633-7240

受付日 : 2017年6月11日

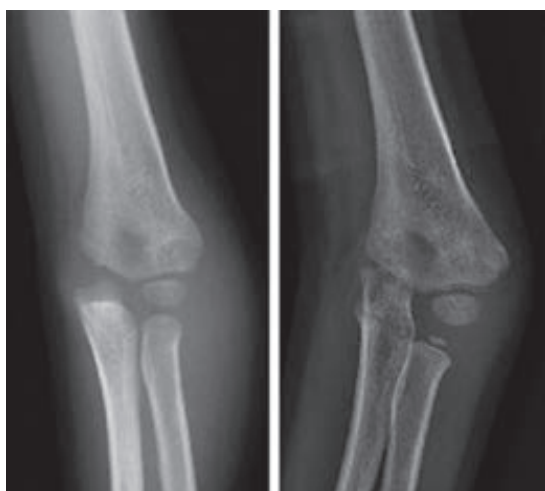


図2. 左上腕骨外顆骨折のX線像
a: 4歳9か月時 b: 5歳1か月時

4歳9か月時再び転倒し、同側の上腕骨外顆骨折(Wadsworth分類type I)を来した。X線像でBA 1°, HUA -10°, 骨片の転位はわずかであり(図2-a), ギプス固定を行った。しかし, 経過中に転位が進み, 受傷後13日目に経皮的鋼線固定術を行った。術後3週で鋼線を除去し, その後骨癒合を得た。受傷後3か月時の肘関節可動域は伸展0°, 屈曲120°であり, X線像はBA 6°, TA 16°, HUA -27°, 内反肘変形は残存しており, 6歳ごろに矯正骨切りを予定した。

5歳1か月時, 転倒して軽く肘をつき, 再度同側の外顆骨折(Wadsworth分類type I)を来した。X線像はBA -5°, HUA -14°であった(図2-b)。内反肘変形が残存しているは今後も外顆骨折を繰り返すと判断し, 矯正骨切り術も一期的に行うことにした。術前の身体所見は, Carrying Angle(以下, CA)右175°/左207°(図3-a), 肘関節屈曲は右140°/左100°, 伸展右10°/左-10°, 山元法では左右差が約30°であった。以上より, 前額面における目標の矯正角度は内反30°と設定した。

受傷2週後に手術を行った。手術体位は仰臥位とし, 外側アプローチで外側楔状骨切り術, 骨折観血的手術の順で行った。上腕遠位外側に6 cmの皮膚切開を加え, 腕橈骨筋と上腕三頭筋の間よ



図3. 上肢の外観写真
a: 術前. 左内反肘を認める. b: 術後. 左肘の変形は矯正されている。

り骨膜に達し, 径2.4 mmのKirschner鋼線(以下K-wire)を肘頭窩のやや中枢で肘関節面に対して平行となるように第1ピンを刺入, さらに上腕骨近位側に内反矯正角度30°をつけ第2ピンを刺入した。なお, 2本のK-wireは後に内旋矯正角度の目安となるように, 冠状断で同一面上となるように刺入した。術前に計測した30°の骨切りに必要な骨幅を確保した位置で径1.8 mm K-wireを30°の角度で数箇所刺入し, 尺側の骨膜は切らずに外側楔状骨切りを行った。K-wireをコントロールして骨切り面を合わせた。外旋方向への矯正は約20°可能であり, かつ屈曲位を意識して後方を少し開いた状態で, 近位側よりK-wire 2本で一時仮固定を行った。続いて, 外顆骨折部の骨膜を最小限剝離し, 骨膜を把持して整復し, 外顆より2本のK-wireと軟鋼線を用いて, 骨折部と骨切り部をまたいでTension band wiringを行った。

術直後, 外観上の内反変形は改善し, X線像(図4)でBA 2°から20°, TA 15°から35°に改善した。術後約6週に抜釘を行い, 8週でシーネ固定を除去した。術後6か月時, 肘関節可動域は屈曲右140°/左135°, 伸展右10°/左10°, X線像はBA



図4. 術後X線像
一次的に骨接合術と矯正骨切り術を行っている。



図6. X線像
8歳3か月時。矯正角度は保たれている。



図5. X線像
5歳7か月時。外顆骨折と骨切り部は骨癒合が得られている。

20°, HUA 5° (図5)であった。最終観察時の8歳4か月時には、肘関節の可動域は左右差なく屈曲140°, 伸展20°, CA 右168°/左170° (図3-b), 画像上はBA 20°, TA 33° (図6)であり、矯正角度の損失はみられなかった。なお、経過中に偽関節や創部感染、尺骨神経麻痺などの合併症はなかったが、術創部の肥厚性癢痕を認めた。

考 察

小児上腕骨顆上骨折後に生じる変形で最も頻度が高い内反肘は、整容上の問題となることが多いが、外顆骨折のリスクも報告されている³⁾。Parks ら⁶⁾は顆上骨折後に再骨折した9例中7例

が外顆骨折であり、そのうち6例に顆上骨折後の内反肘変形がみられたと報告している。また、Davids ら³⁾によると外顆骨折100例中6例に外傷後内反肘変形があり、その6例中5例は伸展型顆上骨折後の内反肘変形で、残りの1例は外顆骨折後の外側過成長であった。Takahara ら⁸⁾は、顆上骨折後内反肘変形の再骨折9例中8例は外顆骨折であったことから、肥厚し変形癒合した顆上部である上腕骨遠位骨幹端よりも骨端軟骨や骨端に障害を受けやすい傾向があると述べている。また、外傷後内反肘は転倒転落時に上肢に内反ストレスがかかり、外顆にかかる牽引とせん断力が増強し、外顆骨折を来しやすいといわれている³⁾。本症例も顆上骨折の後に内反肘変形を来し、2年以内に軽微な外力による外顆骨折を2度繰り返した。

内反肘に対する上腕骨矯正骨切り術は、Two stage operation を選択することが一般的である。これまでの報告では、内反肘変形に外顆骨折を受傷した場合、平均1年3か月¹⁾や5~14か月³⁾後に矯正骨切り術を行っている。通常は、骨折部の骨癒合、自家矯正や変形を把握し、関節可動域の改善を待って得られた身体所見や画像検査より術前計画を立てる。一方我々は、外顆骨折の骨接合と内反肘に対する矯正骨切り術を一次的に行った。ここで外顆骨折に注目すると、通常の変形治療では内外反変形が共に起こり得るが、内反肘変

形後の外顆骨折では、内反が進行している¹⁾³⁾⁵⁾。

この内反変形の原因として、外顆骨端部での過成長³⁾⁵⁾⁷⁾、整復不良や転位の増強¹⁾、滑車の成長障害⁵⁾や avascular necrosis⁷⁾などの関与が考えられている。本症例は既に2度目の外顆骨折を来し、先に骨折部の骨癒合を待っても、内反変形がさらに増悪し骨折が繰り返されることが予測できたため、一期的な手術治療を選択した。術後6か月(図5)と術後3年(図6)を比較すると、BAは維持されているが、滑車の骨化核や外顆幅については引き続き長期的な経過観察が必要と考える。なお、外側楔状骨切りにより生じる外側隆起は、手術時年齢が思春期前²⁾や11歳以下⁴⁾の症例で良好な remodeling が報告されている。本症例は術後3年が経過し、Lateral condylar prominence index²⁾⁴⁾は41%から16%に改善、外側隆起の remodeling は良好であり、外観上の変形矯正も満足のいく結果であった。

結 論

上腕骨顆上骨折後の内反肘変形に上腕骨外顆骨折を繰り返したため、一期的に外顆の骨接合術と矯正骨切り術を行った1例を報告した。外顆骨折を繰り返す内反肘変形に対して、骨接合術と矯正骨切り術の一期的手術は一つの方法と考える。

文献

- 1) 蔡 榮美, 難波二郎, 岡久仁洋ほか: 小児上腕骨顆上骨折内反変形治療後の上腕骨外顆骨折の進行変形について. 日肘関節 14 : 71-73, 2007.
- 2) Cho CH, Song KS, Min BW et al : Long-term results of remodeling of lateral condylar prominence after lateral closed-wedge osteotomy for cubitus varus. J Shoulder Elbow Surg 18 : 478-483, 2009.
- 3) Davids JR, Maguire MF, Mubarak SJ et al : Lateral condylar fracture of the humerus following posttraumatic cubitus varus. J Pediatr Orthop 14 : 466-470, 1994.
- 4) Lee SC, Shim JS, Sul EJ et al : Remodeling after lateral closing-wedge osteotomy in children with cubitus varus. Orthopedics 35 : e823-828, 2012.
- 5) 大泉尚美, 三浪明男, 加藤博之ほか: 小児における外傷性内反肘変形後の上腕骨遠位端再骨折. 日肘関節 7 : 137-138, 2000.
- 6) Park HW, Yang IH, Joo SY et al : Refractures of the upper extremity in children. Yosei Medical Journal 48 : 255-260, 2007.
- 7) Skak SV, Olsen SD, Smaabrekke A : Deformity after fracture of the lateral humeral condyle in children. J Pediatr Orthop B10 : 142-152, 2001.
- 8) Takahara M, Sasaki I, Kimura T et al : Second fracture of the distal humerus after varus malunion of a supracondylar fracture in children. J Bone Joint Surg 80-B : 791-797, 1998.

小児集中治療室と整形外科

中 川 誉 之¹⁾・滝 川 一 晴²⁾・松 岡 夏 子²⁾

1) 東京大学医学部付属病院 救急部

2) 静岡県立こども病院 整形外科

要 旨 本邦では、新生児・乳児死亡率に比して1歳から4歳の幼児死亡率は依然として高い。不慮の事故は幼児死亡原因の第2位であり、小児重症外傷に適切に対応するためには緊急かつ専門的な医療を提供する体制が地域内に整っていることが重要で、静岡県では当院小児集中治療室がその役割を担っている。年間500名以上の入室者のうち10%程度が重症外傷患者で、そのうちの40%程度、毎年20名前後が初期治療の後に当整形外科を受診する。緊急手術となる症例は毎年5名程度で、全身状態が安定した後に当科に転科となり退院後の経過観察も当科外来で行っている。小児集中治療室は稼働11年目となるが、当科のみで対応困難であったのは頭部外傷、大腿骨骨折に合併した手指切断の1名のみであった。多発外傷に合併した脊椎外傷や切断肢への対応は今後も当科のみでは困難であり、近隣の専門病院との患者および医師搬送システムの確立が今後の課題である。

序 文

本邦の小児救急医療の問題点は、新生児および乳児死亡率は世界1位の低さだが、1歳から4歳の幼児死亡率は世界17位と高いことである¹⁾。幼児死亡原因の第2位は不慮の事故であり、防ぎ得た外傷死をなくすことは重要である¹⁾。小児集中治療室がない都道府県で事故による死亡率が高いとした報告もあり、小児重症外傷に適切に対応するためには緊急かつ専門的な医療を提供する体制が地域内に整っていることが必要である³⁾。静岡県では、当院小児集中治療室(Pediatric Intensive Care Unit: 以下、PICU)がその役割を担っている。2007年6月に開設し、病床数は8床、専属医は常勤8名、非常勤4名の計12名(2017年4月現在)で、全員小児科医で構成されている。医師は2交代制で24時間365日の患者受け入れ体制を敷いている。入室対象は①静岡県全域の内

因系・外因系を問わない小児3次救急患者、②術前術後の重症患者管理、③院内急変重症患者に対する急性期管理である。静岡県東西2機のドクターヘリと自院ドクターカーを活用した重症患者搬送システムを確立し、重症患者を集約化している。外傷患者は、初期治療の後全身状態が安定したら該当する各科に振り分けられ、退院まで治療を継続する。退院後も外来で経過観察を継続している。

本研究でPICUの稼働実績と当院整形外科の関わりを明らかにし、整形外科的な問題点を検討した。

対象と方法

2007年から2016年のPICU総入室者数、2010年から2016年の7年間におけるヘリ搬送数、外傷患者総数と内訳、整形外科を受診した症例数、整形外科からPICUに術後管理を依頼した症例

Key words : pediatric intensive care unit(小児集中治療室), pediatric orthopedics(整形外科)

連絡先 : 〒113-8655 東京都文京区本郷7-3-1 東京大学医学部付属病院 救急部 中川誉之 電話(03)3815-5411

受付日 : 2017年6月5日

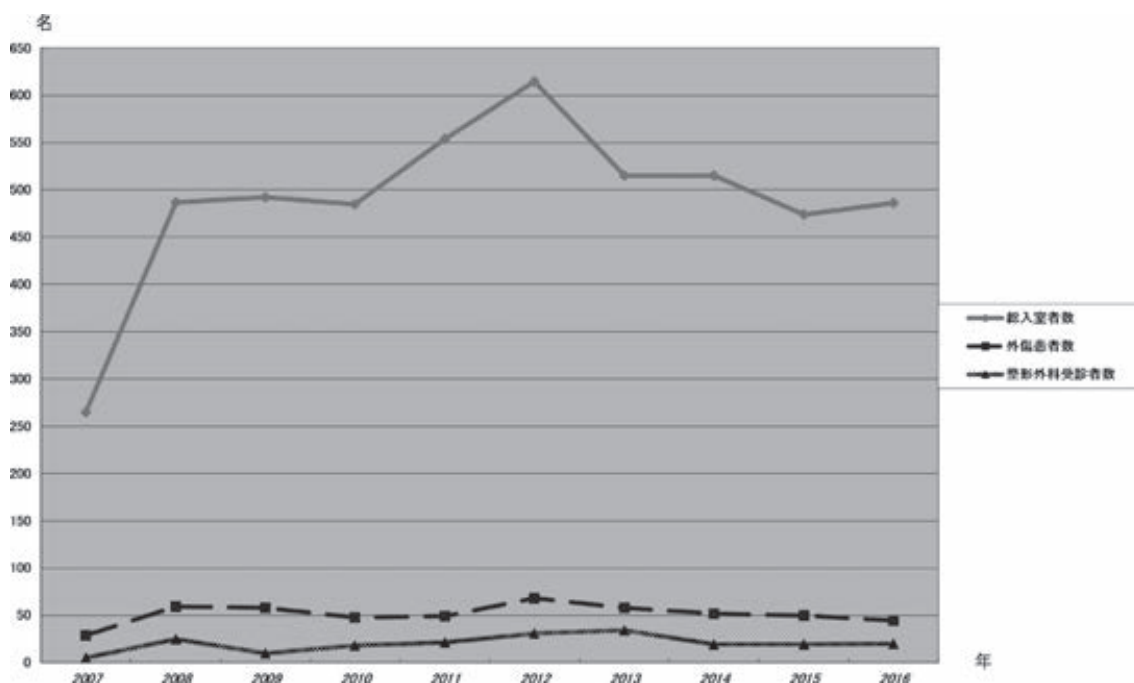


図1. PICUの総入室者数と外傷患者数、整形外科受診者数の年次推移

数、PICU搬送患者で整形外科緊急手術となった症例数と手術内訳をPICUの搬送記録と診療録から後方視的に調査した。

結 果

PICU総入室者数は、開設した2007年は265名であったが、翌年からは平均514名(474~615)である。ヘリ搬送の数は年間平均40件(29~49)程度で、そのうち約半数の年間平均18件(12~23)が重症外傷患者の搬送である。外傷患者総数は総入室者数の約10%で平均54名(44~68)であった。PICUに搬送された外傷患者が受診する科として最も多いのが脳神経外科で、次が整形外科、小児外科と続く。これは毎年おおよそ変わらない比率であり、整形外科受診患者数は外傷患者の約40%程度、年間平均24名(18~34)だった(図1)。外傷患者の内訳は、例年約半数が交通外傷、約3割が転落・転倒(図2)だが、2014年のみ転落・転倒患者が約半数と多かった。

整形外科を受診した患者のうち緊急手術を行うのは、毎年5名ほどである。PICUに収容要請があった時点で、整形外科外傷(表1)が疑われる症

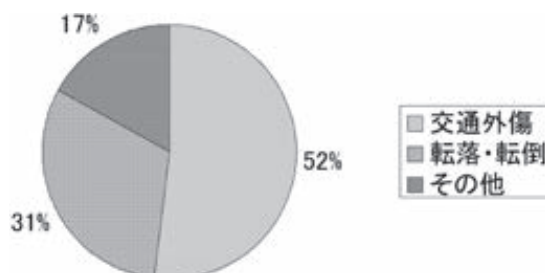


図2. 外傷患者の内訳

例年約半数が交通外傷患者、約3割が転落・転倒による外傷患者である。

表1. 整形外科外傷の内訳(2010~2016年)

外傷	症例数
多発外傷に合併した四肢閉鎖性骨折	15
四肢開放骨折	7
広範四肢軟部組織損傷	6
手指切断	1

例は事前に当科へコンサルトがある。夜間は自宅待機の整形当番医がオンコール対応する。緊急手術の内訳(表2)だが、多発外傷に合併した四肢閉鎖骨折に対する手術が最も多く、手術としては洗浄デブリードマン・創形成術と創外固定術が最も多かった。当科からPICUへ術後管理を依頼する

表 2. 緊急手術の内訳(2010～2016 年)

手術	症例数
洗浄・デブリードマン・創形成	10
創外固定	10
経皮ピンニング	5
骨折観血手術	3
再接着	1

症例は、当科では脊椎手術を行っていないこともあり年間 1 名ほどである。重症心身障害児、筋ジストロフィー患者の術後呼吸管理や、重症血友病患者の術後安静のための持続鎮静管理などで主に入室を依頼している。

症 例

7 歳 10 か月、女児。軽乗用車と側面衝突し数分間車の下敷きになった。救急車で他院に搬送されたが、対応困難のためドクターカーにて当院 PICU に転院搬送された。搬送時、意識は清明で呼吸循環動態は安定していたが、左下腿の腫脹が著明で、足趾で計測した Capillary refilling time は 2 秒以上であった。左下腿コンパートメント圧は前方は 38 mmHg で、後方も 36 mmHg と著明に高値であった。精査の結果、両側大腿骨頸部骨折、左脛腓骨骨折、左下腿コンパートメント症候群、左距骨骨折、左第 5 中足骨骨折、肺挫傷、顔面・四肢 road burn(Ⅱ度熱傷)と診断した。両側大腿骨頸部骨折は、X 線(図 3)で両側とも大きく転位しており、搬送同日緊急で観血的整復内固定術(図 4)を実施した。左下腿コンパートメント症候群に対しては、左下腿筋膜切開を行った。手術時間は 4 時間 55 分、出血は 365 cc で術中ヘモグロビンが 6 mg/dL まで低下したため、RCC4 単位を輸血した。左脛腓骨骨折、左距骨骨折および第 5 中足骨骨折は保存加療を選択した。術後、呼吸循環動態が安定せず、PICU 入室のまま集学的治療を継続し、術後 3 週で一般床に転棟した。リハビリテーション加療の後、術後 4.5 か月で介助下両松葉杖歩行、左下肢全荷重で自宅退院した。術後 1 年の両側大腿骨の X 線で、両側とも骨頭



図 3. 初診時両股関節正面単純 X 線像
両側の大腿骨頸部骨折がある。右側では大転子骨端線損傷も合併している。



図 4. 両側大腿骨頸部骨折術後の両股関節単純 X 線像
K-wire とスクリューを用いて内固定を実施した。整復位および固定性は良好である。

壊死を起こすことなく癒合し、Kirschner 鋼線のみ抜釘した。術後 7 年となる 14 歳時の両股関節 X 線(図 5)で骨端線はほぼ閉鎖しているが、大腿骨頭頸部に変形を来すことなく骨成熟した。現在 16 歳だが、痛みなく独歩しており跛行もない。

考 察

本邦では、1～4 歳児の死因第 2 位は不慮の事故である¹⁾。事故の内訳としては交通外傷、転落、溺水などが多く¹⁾、これら重症外傷は近隣の小規模医療機関に搬送され、中核病院で救命救急医療を受けることなく死亡している傾向がある³⁾。また、事故死など、基礎疾患のない死亡が多い都道



図5. 両側大腿骨頸部骨折の術後7年、14歳時の両股関節正面単純X線像
骨頭壊死を起こすことなく骨癒合した。アライメントも良好である。抜去後の骨折を懸念してスクリューは留置したままとした。

府県で小児集中治療室がない傾向にあるとした報告もある³⁾。本邦では小児重症外傷患者管理におけるPICUの優位性を検討した文献はないが、欧米ではPICUの設置により死亡率と在院日数が改善したという報告があり²⁾⁵⁾、小児重症外傷に適切に対応するためには、緊急かつ専門的な医療を提供する医療施設(PICUなど)が地域内に配備されていることと、そこに外傷患者を集約する搬送システムの確立が必要であると考え⁴⁾。静岡県では、当PICUが小児病院型PICUとして稼働し、年間平均総入室者数500名以上と、県内の重症患者をはば集約化しており他院からの転院搬送症例も非常に多い。小児重症患者の集約化と救命率の向上には、ドクターヘリを活用した広域搬送システムの構築が重要だが⁴⁾、当院PICUはこの搬送システムが奏功し重症外傷患者の集約化に成功しているといえる。稼働実績は結果で示したとおりだが、搬送された外傷患者総数および整形外科を受診した症例数は、他県の小児病院で24時間受け入れ体制を敷くPICUの搬送患者データや論文などがいないため、比較検証することは困難であった。

小児病院型PICUの最大の利点は、すべての年齢の小児に制限なく専門性の高い医療が提供できることだが、欠点としてスタッフが全員小児科医で構成されるため、重症外傷などの初期対応や四肢外傷への処置で後れを取る可能性が挙げられ

る⁶⁾。重症外傷患者の救命および体幹・四肢機能予後の改善のためには脳神経外科、整形外科をはじめとする外科系各科との密接な連携が必要である⁶⁾。当科はPICUからの緊急要請に対応するため、24時間365日のオンコール体制を敷いている。診察要請は年間30例以上と多く、以前当科は上級指導医1名と常勤医1名、非常勤医1名の構成であったが、対応しきれなくなったため、2012年より常勤医を1名増員し4名体制で診療にあたっている。夜間の診察要請や緊急手術などもあり、当科スタッフの負担も軽くはない。

重症外傷患者は全身状態が安定した後、当該科に転科し一般床に転棟するが、下肢骨折と脊椎骨折を合併し離床まで長期間の床上安静を要する症例も多く、在院日数が長い。2015年の整形外科平均在院日数は10.8(1~84)日だが、PICUに搬送され初期治療の後当科に転科した症例の平均在院日数は39.1(4~84)日であり、著明に長いことが分かる。急性期を過ぎた段階で回復期病院への転院が望ましいが、小児患者に対応可能な回復期病棟やリハビリテーション設備を持つ病院はほとんどないため、地域の医療機関との連携は難しい。移動が自立していなくても、軽介助での車椅子移乗が達成された段階で、退院に向けて患者家族に自宅の整備や協力を要請しているのが現状である。

PICUと連携して診療する上で今後の一番の課題は、手術対応困難な症例への対策である。当科には脊椎外科専門医と手外科専門医がいなかったため、緊急除圧固定を必要とする重症脊椎外傷と再接着が必要な切断肢に対する手術対応ができない。2011年に交通事故による多発外傷で、右手指切断肢(中指と環指のDIP関節以遠)に外傷性くも膜下出血、外傷性肝損傷、大腿骨骨幹部骨折を合併した8歳女児が搬送された。切断肢は再接着が可能と判断したが、当科では手術対応困難で、全身状態不良につき患者本人の他院への搬送も不可能であったため、静岡市内の他病院に勤務されている手外科専門医に連絡をとり、当院で緊急手術の執刀をしていただいた。その結果、環指

は温存することができた。2007年のPICU開設から、当科のみでは対応不可能であったのは、この1症例のみであり、数は多くない。しかし実際は、当院PICUに年数件のペースで小児切断肢の収容要請はある。全身状態の安定した単独外傷であり、対応可能な他院救命センターへ搬送を依頼しているのが現状である。今後、多発外傷に合併した切断肢や重症脊椎外傷が当院PICUに搬送される可能性は十分にある。この対応策などを述べた文献はなく私見になるが、今後当科では対応困難な専門性の高い重症外傷患者が搬送されたときのために、地域の中核病院と連携し、患者の搬送もしくは専門医師を派遣してもらうシステムを構築することが重要と考える。

結 論

1) 小児病院型PICUでは、従来の整形外科医数や専門性のみでは対応困難なことがある。

2) PICUから転科となる患者の在院日数が長く、この問題の解決が課題である。

文献

- 1) 藤村正哲, 楠田 聡, 渡辺 博ほか: 1~4歳児死亡小票調査. 厚生労働科学研究「幼児死亡の分析と提言に関する研究班」平成20年度総括・分担研究報告書: 469-475, 2009.
- 2) Pearson G, Schann F, Barry P et al: Should paediatric intensive care be centralized? Trent versus Victoria. *Lancet* 349: 1213-1217, 1997.
- 3) 櫻井淑男, 阪井裕一, 藤村正哲: 小児重症患者の中核病院への集約化の意義. *日臨救医誌* 13: 31-34, 2010.
- 4) 武田健吉, 清水直樹, 阪井裕一ほか: 小児重症患者の救命には小児集中治療施設への患者集約が必要である. *日救急医学会誌* 19: 201-207, 2008.
- 5) Tilford JM, Simpson PM, Green JW et al: Volume-outcome relationships in pediatric intensive care units. *Pediatrics* 106: 289-294, 2000.
- 6) 問田千晶, 六車 崇, 松岡哲也: 救命救急センターにおける小児診療体制整備の効果. *日救急医学会誌* 22: 205-212, 2011.

小児橈骨頸部骨折に対する治療法の検討

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科

杉 浦 由 佳・金 城 健・西 竜 一
我 謝 猛 次・栗 國 敦 男

要 旨 橈骨頸部骨折を受傷した10例の治療法別の成績を検討した。対象は10例(男児3例, 女児7例), 受傷時平均年齢は8歳9か月, 経過観察期間は平均8.5か月。合併損傷を3例に認め, そのうち2例は肘関節脱臼を合併していた。O'Brien 分類の grade II 以上の6例は徒手整復を行い, 整復不能例は手術療法を行った。手術療法を行ったのは5例で, そのうち鋼線を用いた整復術3例, 観血的整復術2例であった。受傷8日目に紹介受診した1例を除いた全例で受傷後2日目までに整復を行った。全例骨癒合が得られ日常生活に支障ある症例は認めなかった。可動域制限を2例に認めたが, 2例とも肘関節脱臼を合併した症例であり, ギプス固定期間が長い傾向を認めた。橈骨頸部骨折の治療成績は良好であったが, 今後は合併損傷がある症例では, 合併損傷を一期的に修復しギプス固定期間を短縮することが重要であると考えられた。

序 文

小児橈骨頸部骨折は小児骨折の1%, 小児肘関節周囲骨折の5~10%を占める⁸⁾。一般的に橈骨頸部骨折の50%以上が他の肘関節の損傷を合併しており¹⁾, 肘伸展位で手をつくことにより外反力が働き頸部骨折が生じることが多い。そのため合併損傷は肘頭骨折, 上腕骨内側上顆骨折, 内側側副靱帯損傷が発生する¹⁾。我々はさまざまな合併損傷を伴う橈骨頸部骨折を経験したので検討を加えて報告する。

対 象・方 法

2009年から2015年の間に当科を受診した小児橈骨頸部骨折10例(男児3例, 女児7例)を対象とした(図1)。受傷時年齢は4歳から12歳6か月で平均8歳9か月であった。合併損傷を3例に認めた(腕尺関節脱臼単独1例, 腕尺関節脱臼+

上腕骨内側上顆骨折1例, 肘頭骨折1例)。受傷機転は墜落3例, 転倒5例, 跳び箱で転落した1例, 脱水機に巻き込まれた1例であった。

骨折分類は橈骨頭傾斜角度による O'Brien 分類を用いた³⁾。一般的に傾斜角度 30° 以上は整復が必要とされており⁴⁾⁶⁾⁷⁾, 当科の症例では grade II 以上の整復が必要な例は6例であった。当科の基本方針として, 整復が必要な症例はまず徒手整復を行い, 整復不能な症例に対して手術療法を行った。手術療法を5例に行い, 鋼線刺入整復術を3例(うち鋼線固定は1例), 観血的整復術を2例に施行した。徒手整復は受傷8日目に紹介受診した1例を除いて, 全例受傷後2日目までに行われていた。手術方法は, O'Brien type II の2例と type III 1例に対して鋼線を用いた整復術(1例は固定も行った)を行い, type III の2症例は観血的整復術を行った。観血的整復術は1例は整復位が安定していたため整復のみを行い, 他の1例は

Key words : pediatric(小児), radial neck fracture(橈骨頸部骨折), elbow dislocation(肘関節脱臼)

連絡先 : 〒 901-1105 沖縄県島尻郡南風原町新川 118-1 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科
杉浦由佳 電話(098)888-0123

受付日 : 2016 年 2 月 28 日

図 1. 症例一覧

	受傷時年齢	Type	合併損傷	治療法	固定期間	続発症	観察期間
症例 1	7 歳	III	なし	観血整復術	4 週間	なし	15 か月
症例 2	10 歳	III	肘関節脱臼 上腕骨内側 上顆骨折	観血整復固 定術	6 週間	軽度可動域 制限	13 か月
症例 3	12 歳	II	肘関節脱臼 尺骨神経麻痺	徒手整復	6 週間	変形癒合 可動域制限 外反肘	6 か月
症例 4	12 歳	II	なし	経皮的鋼線 整復術	4 週間	なし	3 か月
症例 5	6 歳	III	なし	経皮的鋼線 整復固定術	4 週間	なし	19 か月
症例 6	7 歳	I	なし	保存治療	3 週間	なし	1 か月
症例 7	10 歳	I	なし	保存治療	4 週間	なし	2 か月
症例 8	4 歳	I	肘頭骨折	保存治療	4 週間	なし	14 か月
症例 9	12 歳	II	なし	経皮的鋼線 整復術	5 週間	なし	15 か月
症例 10	5 歳	II	なし	徒手整復	4 週間	なし	1 か月

内固定も行った。術後、平均 4.9 週(3~6 週)のギプス固定を行った。経過観察期間は平均 8.5 か月(1.5~19 か月)であった。

骨癒合、最終診察時の関節可動域、合併症(神経血管損傷、異所性骨化、骨壊死、早期骨端線閉鎖)について検討した。

結 果

全例骨癒合が得られた。脱臼骨折を伴った 2 例に可動域制限を認め、1 例は外反肘、もう 1 例には外反肘・骨端線閉鎖・変形癒合・尺骨神経麻痺の合併症を認めた。また、2 例に受傷後 3 か月時の MRI にて骨壊死を認めた。保存例では受傷時より angulation も displacement も認めず、手術症例では術後の angulation は 2 例で 10°であったが、1 年後のフォローでは Remodeling は認めていない。

症例供覧

症例 1(図 2) : 7 歳、女兒。転倒して受傷。橈骨頸部骨折(O'Brien type III)を認め、合併損傷は認めなかった。受傷 7 日目に当科に紹介され、観血的整復術を施行し内固定は行わなかった。術



図 2. 症例 1. a : 受傷時 b : 術後約半年 a|b

後はギプス固定を 4 週間行った。受傷 1 年以上経過しているが可動域制限は認めない。

症例 2(図 3) : 10 歳、女兒。脱水機に手を巻き込まれて受傷。橈骨頸部骨折(O'Brien type III)を認め、腕尺関節脱臼と上腕骨内側上顆骨折を合併した Jeffrey 型骨折を呈していた。観血的整復術を施行したが、上腕骨内側上顆骨折の内固定を



図3. 症例2. a, b: 受傷時 c: 観血的整復術後 d: 術後約半年

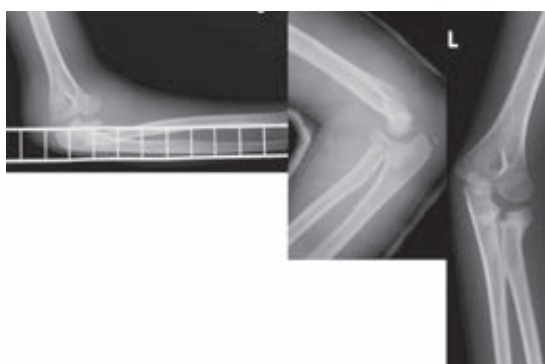


図4. 症例3. a: 受傷時 b: 観血的整復術後 c: 術後約半年

行わなかったため、ギプス固定を6週間行った。最終調査時(受傷後約7か月)、スポーツにも復帰しており生活には支障はないが、軽度肘関節可動域制限(伸展: 右 -5° /左 0° , 回外: 右 100° /左 140°)を認めた。

症例3(図4): 12歳男児、滑り台から墜落して受傷。橈骨頸部骨折(O'Brien type II)を認め、腕尺関節脱臼を合併しており、観血的整復術を施行した。ギプス固定を6週間行った。なお、受傷時に尺骨神経麻痺の合併症も認めた。受傷6か月後で前腕回外 10° と可動域制限を認め、X線で側方転位17%、早期骨端線閉鎖を認めたが、尺骨神経麻痺は改善傾向で日常生活に支障はなく経過している。

考 察

Zimmerman ら⁸⁾によると橈骨頸部骨折は10歳

以下、O'Brien gradeで転位が軽度、2日以内の手術は治療成績良好であると報告している。また、Tan⁵⁾によると年長児、合併損傷あり、手術侵襲が大きい症例は治療成績不良であると報告している。我々の症例で可動域制限を認めた2例は、10歳以上で脱臼骨折を合併していた2例であり、年長児と合併損傷は成績不良因子と考えられる。

小関らは、腕尺関節脱臼で腕橈関節の整復不良や上腕骨内側上顆骨折を合併し、長期ギプス固定した症例で可動域制限が残ったと報告している²⁾。我々の症例で可動域正常例と制限例のギプス固定期間を比較すると、それぞれ平均3.8週と6週間であった。

症例2はJeffrey型骨折であり、上腕骨内側上顆骨折を整復時に一期的に内固定しギプス固定期間を短くして可動域制限の要因を減らすべきであったと考えた。

また、橈骨頸部骨折の外反角は自然矯正されにくく¹⁾、腕橈関節の不適合性が肘関節症に関与することは生体力学的にも証明されている⁷⁾。可動域制限が残った症例3は、腕尺関節脱臼に加え変形癒合が残存しているため、初療時により正確な整復位を目指すことが不可欠であったと考える。肘関節症の発症が危惧され、今後も経過観察を要する。また、この症例では整復後に不安定性を認めなかったため内固定は行わなかったが、術中に不安定性を認める例では内固定の考慮も必要である。

まとめ

全例に骨癒合が得られた。可動域制限が残存した2例は合併損傷や年長児の症例であった。長期間のギプス固定を避けるために、合併する骨折も積極的に修復すべきであったと考える。

文献

- 1) Herring J: Tachidjian's Pediatric Orthopaedics, Saunders/Elsevir, Philadelphia, 5th edition, 1312-1318, 2014.

- 2) 小関弘展ら：小児の肘関節脱臼骨折の予後調査. 整形外科と災害外科 **46**(3) : 862-866, 1997.
- 3) O'Brien PI : Injuries involving the proximal radial epiphysis. Clin Orthop **41** : 51-58, 1965.
- 4) 三枝憲成ら：橈骨頸部骨折の治療. 整形外科, **38** : 1527-1537, 1987.
- 5) Tan BHM et al : Radial neck fractures in children. J Orthop Surg **19**(2) : 209-212, 2011.
- 6) Vahvanen V et al : Fractures of the radial head and neck in children. J Bone Joint Surg Am **63** : 100-106, 1981.
- 7) 横井達夫：解剖標本による肘関節ならびに上腕骨遠位端骨梁構造の観察. 日本整形外科学会雑誌 **66**(8) : S1457, 1992.
- 8) Zimmerman RM, Kalish LA et al : Surgical management of pediatric radial neck fractures. J Bone Joint Surg Am **95** : 1825-1832, 2013.

小児開放性 Monteggia 骨折に橈尺骨遠位部骨折を合併した 1 例

埼玉医科大学病院 整形外科・脊椎外科

正 木 博・渡 會 恵 介・織 田 徹 也・織 田 弘 美

要 旨 【はじめに】小児開放性 Monteggia 骨折に橈尺骨遠位部骨折を合併した 1 例を経験したので報告する。【症例】7 歳，女児。主訴：左前腕痛。現病歴：2 m の木から転落し手をついて受傷し，当院へ転院搬送された。身体所見：左前腕は変形し前面尺側に横走する 3 cm の開放創を認めた。Bado 分類 Type I，Gustilo 分類 Type III A の開放性 Monteggia 骨折と診断した。また，同側の橈尺骨遠位部若木骨折を合併した。受傷 4 時間で開放創の洗浄と K-wire による髓内釘を施行した。尺骨の整復固定により橈骨頭脱臼は整復された。橈尺骨遠位部骨折は保存加療とした。術後 4 週間ギプス固定とし，6 週で K-wire を抜去した。術後 7 か月の現在，肘関節の可動域制限はない。【考察】我々が渉猟し得た範囲では，同様の報告は 14 例で，開放骨折は 2 例のみであった。前腕の回内外と肘を過伸展した際に加わる強い軸圧により橈尺骨遠位部骨折が合併すると推測された。自験例では K-wire による尺骨の髓内釘を施行し良好な経過を得た。

はじめに

Monteggia 骨折は，尺骨近位部骨折と橈骨頭の脱臼を合併する骨折で，小児肘関節骨折の 2% と比較的まれな骨折である。種々の合併損傷を伴うことがあり，加療に際し注意を要する疾患である。今回，我々は小児開放性 Monteggia 骨折に橈尺骨遠位部骨折を合併したまれな 1 例に対して，Kirschner 鋼線(K-wire)による逆行性髓内釘を行い良好な成績を得られたので，若干の文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：7 歳，女児。

主訴：左前腕痛

現病歴：約 2 m の木から転落し手をついて受傷し，近医へ搬送された。左尺骨開放性骨折と診断され，当院へ転院搬送された。



図 1. 初診時の前腕写真

左前腕は前面凸に変形し，前面尺側に横走する 3 cm 大の開放創を認めた。

身体所見：左前腕は前面凸に変形し，前面尺側に横走する 3 cm 大の開放創を認めた(図 1)。遠位神経血管系に問題はなかった。

画像所見：X 線像では尺骨骨幹部に前方凸の骨折と橈骨頭の前脱臼を認め，Bado 分類 Type I の Monteggia 骨折と診断した(図 2)。さらに手関節の X 線像では橈尺骨遠位部に若木骨折の合併を認めた(図 3)。以上より，Gustilo 分類 Type III A の開放性 Monteggia 骨折と診断した。

Key words： Monteggia fracture-dislocation (Monteggia 骨折), fracture of the distal radius and ulna (橈尺骨遠位部骨折)

連絡先：〒 350-0495 埼玉県入間郡毛呂山町毛呂本郷 38 埼玉医科大学病院 整形外科・脊椎外科 正木 博
電話 (049) 276-1238

受付日：2016 年 1 月 30 日



図2. 初診時前腕 X 線像
Bado 分類 Type I の Monteggia 骨折を認めた。

治療：受傷後4時間で開放創の洗浄と観血的整復を行った。開放創内に無数の砂利と木片を認めたため、創を3 cm 延長し、さらに尺側後面に新たに3 cm の皮切を加えすべての異物を除去し、洗浄を行った。その後2.0 mm 径の K-wire を用いて骨折部から逆行性に髓内釘による内固定を施行した(図4)。尺骨を整復したことで、橈骨頭脱

臼は整復された。橈尺骨遠位部若木骨折は保存加療とした。

術後経過：術後は前腕中間位にて4週間の上腕ギプス固定を行い、術後6週で K-wire を抜去した。術後7か月の現在、肘関節・前腕・手関節の可動域制限はない。また、X 線所見では仮骨形成は良好で骨癒合は得られている(図5)。

考 察

Monteggia 骨折に関しては、1967 年に Bado が4タイプに分類し現在でも広く用いられている¹⁾。自験例は、Bado 分類 Type I の Monteggia 骨折に加えて、橈尺骨遠位部骨折を合併していた。Type I の受傷機転として、Evans らは転倒し地面についた手が固定され、体幹の回旋により前腕が強く回内されることにより尺骨近位が骨折し、橈骨頭を前方に押しやることで生じると述べている²⁾。自験例では、2 m の高所から転落し手を付き、手関節は地面に固定された状態で長軸方向の



図3. 初診時手関節 X 線像
橈尺骨遠位部には若木骨折を認めた。



図 4. 術後前腕 X 線像

Monteggia 骨折に対して K-wire による髄内釘を施行した。橈尺骨遠位部は、若木骨折のため保存治療とした。



図 5. 術後 7 か月の前腕 X 線像

仮骨形成は良好で骨癒合は得られている。

力が加わったため橈尺骨遠位部骨折が生じた。さらに体幹の回旋により前腕に強力な回旋力が加わり、回内を強制されたため Monteggia 骨折が生じたものと推察された。

我々が渉猟し得た範囲では、小児 Monteggia 骨折に橈尺骨遠位部骨折を合併した報告は自験例

表 1. 自験例を含めた報告例の一覧

報告	患者	受傷機転	Bado 分類	手術	片骨治療	他骨治療
加賀ら(1991)	4歳女	高所転落	Type I		K-wire固定	経皮ピンニング
井上ら(1997)	4歳男	高所転落	Type III		K-wire固定	保存
V.R.Peter(2002)	12歳男	椅子から転落	Type I		保存	保存
Mandel(2003)	10歳男	高所転落	Type III		保存	保存
Ischa S(2009)	8歳女	高所転落	Type III		保存	保存
Ewing S(2009)	8歳男	高所転落	Type III		プレート固定	経皮ピンニング
吉田ら(2004)	9歳男	高所転落	Type III		K-wire固定	経皮ピンニング
Nad Peter(2007)	5歳男	高所転落	Type I		保存	保存
西村ら(2000)	11歳男	高所転落	Equivalent lesion		プレート固定	経皮ピンニング
Sood A(2000)	11歳女	高所転落	Type I		プレート固定	経皮ピンニング
Akalis YC(2010)	10歳男	高所転落	Type I		K-wire固定	保存
Nikolaos K(2011)	12歳女	鉄棒から転落	Type IV	○	保存	保存
Williams HL(2014)	1歳女	高所転落	Type III		K-wire固定	経皮ピンニング
自験例(2015)	7歳女	高所転落	Type I	○	K-wire固定	保存

橈尺骨遠位部骨折を合併した Monteggia 骨折の受傷機転は、93%が高所からの転落であった。Monteggia 骨折の半数以上は、徒手整復困難で観血的加療を要した。橈尺骨遠位部骨折に対しては、保存加療が多く行われていた。

を含め 14 例であり、このうち開放性 Monteggia 骨折であった症例は自験例を含めて 2 例のみで（表 1）、さらに Bado I 型であったのは自験例のみであった。14 例中 13 例（93%）が高所からの転落により受傷していた。したがって、高所からの転落により受傷した Monteggia 骨折では、橈尺

骨遠位部骨折が合併する可能性を念頭に置き、診察を行う必要がある。

小児 Monteggia 骨折の治療は保存療法が原則であるが、徒手整復が困難な場合には観血的治療を必要とする。徒手整復不十分の小児 Monteggia 骨折に対し、K-wire による髓内刺入法は簡便かつ低侵襲で有効な手術法であるとの報告が散見される³⁾⁴⁾。自験例を含めて橈尺骨遠位部骨折を合併した14例の治療法を検討する。合併損傷を伴う小児 Monteggia 骨折の64%(9例)は、徒手整復困難な骨折であり、手術加療を要した。Monteggia 骨折を保存的に加療した5例は、全例で橈尺骨遠位部骨折も保存的に加療されていた。Monteggia 骨折を K-wire による髓内刺入法で固定した6例の橈尺骨遠位部骨折の治療は、鋼線固定3例、保存3例であった。さらに Monteggia 骨折をプレート固定した3例は、いずれも橈尺骨遠位部骨折を鋼線固定で加療していた。本症と同様の開放骨折例は保存加療とされていた。このように小児における本外傷治療の第一選択は徒手整復とギプス固定の保存療法である。しかし、自験例のような高エネルギー外傷では、開放骨折や粉碎骨折となることがある。尺骨の骨折部に不安定性が残る場合は、積極的な観血的加療が必要となる。Monteggia 骨折に対する手術方法としては、多くの症例で K-wire 髓内釘により十分に固定性が保持される。いずれの症例も術後4~6か月の関節可動域制限はなく予後は良好であった。ま

た、合併損傷側は必ずしも観血的加療が必要ではなく、初めに Monteggia 骨折の加療を行い、安定性が得られない完全骨折・骨端線損傷(転位のある Salter-Haris type II 以上)の場合は、鋼線固定等の観血的治療を追加すべきである。自験例でも Monteggia 骨折に対しては骨折部より逆行性に髓内釘を施行し、合併損傷に対しては保存加療を行い、良好な成績が得られた。

結 語

小児開放性 Monteggia 骨折に橈尺骨遠位部骨折を合併したまれな1例を経験したので報告した。小児 Monteggia 骨折は初診時に合併損傷を見逃すことが少なくない。早期の正確な診断と解剖学的な整復固定が、良好な治療成績には重要である。

文献

- 1) Bado JL : The Monteggia lesion. *Clinical Orthopaedics & Related Research* **50** : 71-86, 1967.
- 2) Evans EM : Pronation injury of the forearm with special reference to the anterior Monteggia Fracture. *J Bone Joint Surg* **31-B** : 578-588, 1949.
- 3) 石井久雄 : 小児モンテジア骨折に対する K-wire 髓内釘刺入による整復固定法. *中部整災誌* **51** : 687-688, 2008.
- 4) 太田壮一 : 当科における小児 Monteggia 骨折の治療経験. *中部整災誌* **52** : 121-122, 2009.

当科における大腿骨頭すべり症患者の体格と内科的健康度合の検討

田 中 秀 達¹⁾・山 田 則 一¹⁾・入 江 太 一²⁾・後 藤 昌 子³⁾
田 中 正 彦⁴⁾・大 山 正 瑞¹⁾・北 純¹⁾

1) 仙台赤十字病院 整形外科

2) 仙台市立病院 整形外科

3) JCHO 仙台南病院 整形外科

4) 気仙沼市立病院 整形外科

要 旨 大腿骨頭すべり症患者の内科的健康度合の実態を後ろ向きに調査した。対象は、1996年から2014年までに当院で治療が行われ、1年以上経過観察可能であった52例である。推定発症時年齢は、平均11歳6か月、発症形式はAcuteが8例、Acute on Chronicが23例、Chronicが21例であった。発症誘因は運動が40例と最も多く、軽微な外傷5例、明確でないものが7例であった。調査項目は身長、ローレル指数、血液検査所見による栄養状態、腎・肝機能、脂質代謝とした。身長は男児の85%、女児の52%が平均より高かった。ローレル指数は男児で平均172.6、女児148.4であり男児の約90%、女児の約50%が肥満児であった。女児では肥満の割合が低く、肥満以外の要素も関与していると考えられた。ほぼ全例で栄養状態は良好、腎機能正常であった。男児の約50%に、すべり症発症時すでに肝機能障害や脂質代謝異常があり、すべり症の治療と並行して小児生活習慣病の指導も必要であると考えられた。

背 景

大腿骨頭すべり症(以下、すべり症)は、大腿骨近位の成長軟骨板ですべりが生じる。思春期にスポーツなど軽微な外傷を契機に発症することが多く、すべり症患者に肥満児が多いと報告されている¹⁾⁴⁾⁷⁾。体重が増加することにより骨端線にかかるせん断力が増加するため、すべり症が生じると推察されている²⁾。文部省学校保健統計調査報告書の統計によると、小児の肥満の割合は1970年以降、経時的に増加している(http://dl.med.or.jp/dl-med/doctor/ssi/sports25/sports25_k3.pdf)。本研究の目的は、当科で加療したすべり症患者の内科的健康度合の実態を後ろ向きに調査す

ることである。

対象と方法

1996年から2014年までに当院で治療されたすべり症で1年以上経過観察可能であった52例(男児33、女児19)が対象である。

推定発症時年齢は平均11歳6か月(8歳8か月～15歳2か月)であり、男児で10～12歳、女児では10歳がピークであった(図1)。症状出現から診断までの期間は、1か月以内が19例(36.5%)、1～3か月が20例(38.4%)、3～6か月が2例(3.8%)、6か月～1年が9例(17.3%)、1年以上が2例(3.8%)であった。罹患側は右19例(36.4%)、左19例(36.4%)、両側14例(27.2%)

Key words : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), obesity(肥満), Rohrer index(ローレル指数), hepatic dysfunction(肝機能障害), lipid metabolism dysfunction(脂質代謝異常)

連絡先 : 〒982-8501 宮城県仙台市太白区八木山本町2-43-3 仙台赤十字病院 整形外科 田中秀達 電話(022)243-1111
受付日 : 2017年1月17日

対象患者の年齢分布

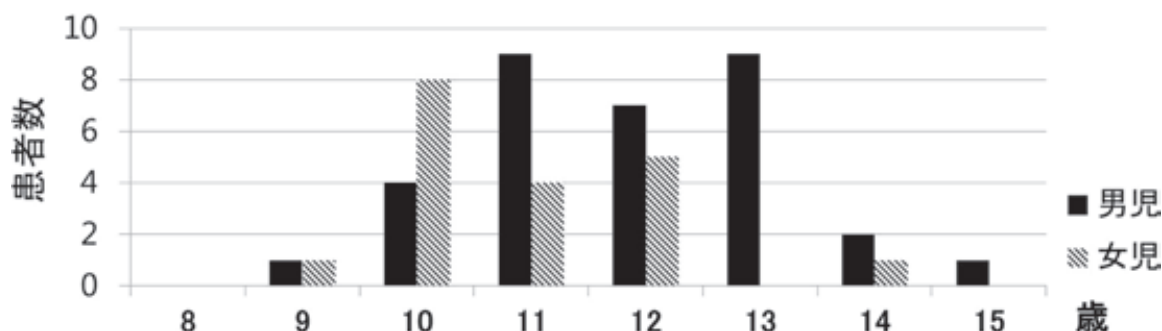


図1. 対象患者の年齢分布を示す。男児は11～13歳がピーク、女児は10歳がピークである。

であった。発症形式はAcuteが8例(15.4%)、Acute on Chronicが23例(44.2%)、Chronicが21例(40.4%)であった。発症の誘因は体育を含む運動が40例(76.9%)と最も多く、転倒など軽微な外傷が5例(9.6%)、明確な原因がないものが7例(13.5%)であった。治療法はIn situ fixationが29例(55.8%)、徒手整復+内固定20例(38.5%)、各種骨切り3例(5.8%)であった。

調査項目は体格の評価として身長、ローレル指数を算出した。また、内分泌疾患の既往について調査した。身長は各年齢の平均身長と比較して大きい患児の割合を算出した。ローレル指数は、体重(kg)÷身長(cm)³×10⁷(kg/cm³)で、その判定基準は100未満がやせ、100～115未満がやせぎみ、115～145未満が正常、145～160未満が肥満気味、160以上が肥満である。受傷時の血液検査データから、初診時の栄養状態の評価として総リンパ球数(Total Lymphocyte Count : TLC)、総たんぱく(Total Protein : TP)、アルブミン(Albumin : ALB)を、腎機能評価として血清尿素窒素(Blood Urea Nitrogen : BUN)、クレアチニン(Creatinine : cre)を、肝機能評価としてアスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ(Aspartate Aminotransferase : AST)、アラニンアミノトランスフェラーゼ(Alanine Aminotransferase : ALT)を、脂質代謝機能評価として総コレステロール(Total Cholesterol value : TC)、中性脂肪(Triglyceride : TG)を調査した。すべり症の発

症形式とローレル指数、肝機能、脂質代謝異常それぞれとの相関を検討した。

統計解析はエクセル統計2012で行い、高身長の割合は χ^2 乗検定、男女のローレル指数の比較はt検定を、発症形式間のデータの比較はクラスカル-ウォリス検定を使用し、危険率5%以上を有意水準とした。

結 果

発症時の身長は男児の84.8%(28/33)、女児の52.6%(10/19)で平均身長高く、その割合は男児で有意に多かった($p=0.017$)。ローレル指数は、男児で平均172.6、女児148.4であり、有意に男児の方が大きかった($p=0.099$) (表1)。男児の約85%が肥満またはやや肥満であり、やせ気味またはやせはいなかった(図2)。一方、女児は肥満またはやや肥満の割合が約50%と男児に比べると割合が少なく、21%がやせ気味またはやせを示していた。明らかな内分泌疾患を指摘されている児はいなかった。

TCL, TPおよびALBは男女ともほぼ全例で正常または高値であり、栄養状態は良好であった(表1)。

腎機能は、ほぼ全例BUN, creとも正常であった(表1)。肝機能について、男児の50%でASTまたはALTが高値であったが、女児では95%で正常範囲であった(図3)。脂質代謝について男児の50%、女児の20%がTCまたはTG高値で

表 1. 血液検査所見結果

	男児	女児	正常値
ローレル指数	172.6 ± 27.2 (122.3 ~ 228.7)	148.4 ± 32.7 (32.7 ~ 198.6)	
TLC	2525.8 ± 703.7 (1449 ~ 4203)	2203.1 ± 751.5 (752 ~ 3636)	男児 1500 - 3000/μ 女児 1600 - 3200/μ
TP	7.62 ± 0.42 (7.0 ~ 8.6)	7.23 ± 0.45 (6.6 ~ 8.0)	6.3 - 7.8 g/dL
ALB	4.78 ± 0.26 (4.4 ~ 5.3)	4.62 ± 0.31 (4.1 ~ 5.1)	3.8 - 4.9 g/dL
BUN	12.8 ± 2.5 (8.8 ~ 20.5)	11.4 ± 2.6 (6.4 ~ 16.4)	6.8 - 19.8 IU/L
Cre	0.48 ± 0.11 (0.28 ~ 0.80)	0.45 ± 0.1 (0.32 ~ 0.71)	0.34 - 0.72 IU/L
AST	32.1 ± 26.3 (11 ~ 146)	21.6 ± 9.7 (14 ~ 60)	15 - 31 IU/L
ALT	51.9 ± 65.7 (10 ~ 351)	20.8 ± 26.8 (7.0 ~ 128)	15 - 30 IU/L
TC	183 ± 30.7 (131 ~ 231)	182.8 ± 31.7 (126 ~ 216)	140 - 199 mg/dL
TG	168.1 ± 70.2 (56 ~ 275)	106.8 ± 72.3 (54 ~ 264)	30 - 149 mg/dL

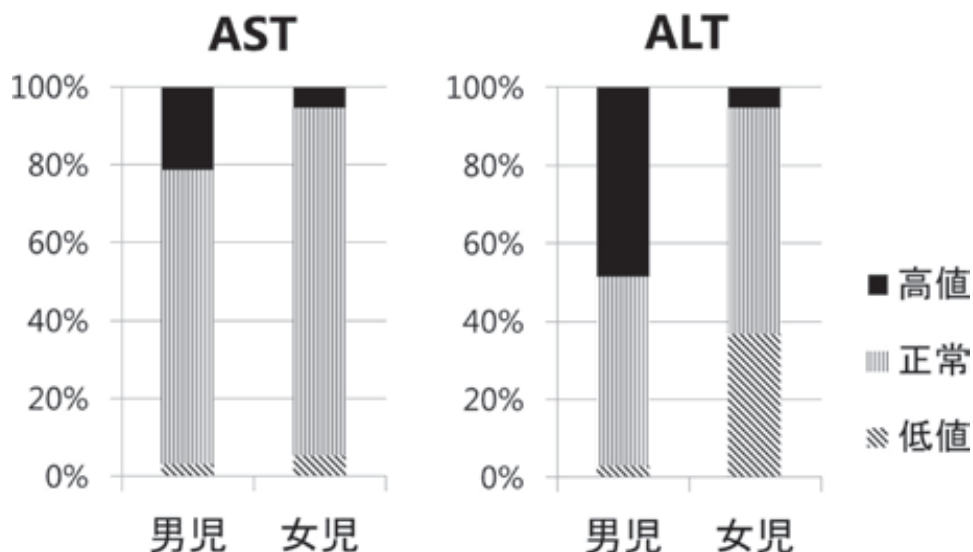


図 3. AST, ALT の高値, 正常, 低値の割合をグラフに示す. 男児の 20% が AST 高値, 50% が ALT 高値を示していた. 女児では大半の症例で正常であった.

AST: Aspartate Aminotransferase, アスパラギン酸アミノトランスフェラーゼ

ALT: Alanine Aminotransferase, アラニンアミノトランスフェラーゼ

あった(図 4).

Acute, Acute on Chronic, Chronic であった症例間のローレル指数に有意差はなかった($p = 0.854$) (表 2). 肝機能障害(AST), 脂質代謝異常(TG)も同様に有意差はなかった($p = 0.4452$, $p = 0.8744$) (表 2).

考 察

野口らの報告によると, 大腿骨頭すべり症を発

症した男児では平均より身長が高いが, 女児では平均身長と大きく変わりはないと報告されている⁵⁾. 本研究では, 男児の約 85% が平均身長より大きい結果であり同様の傾向がみられた. 一方女児では, 平均身長を超えた割合が約 50% で, すべり症発症と高身長との関連は明らかではなかった. BMI が用いられた本邦における肥満とすべり症発症の大規模調査において, 男子では underweight が 3.7 %, normal range が 47.7 %,

ローレル指数

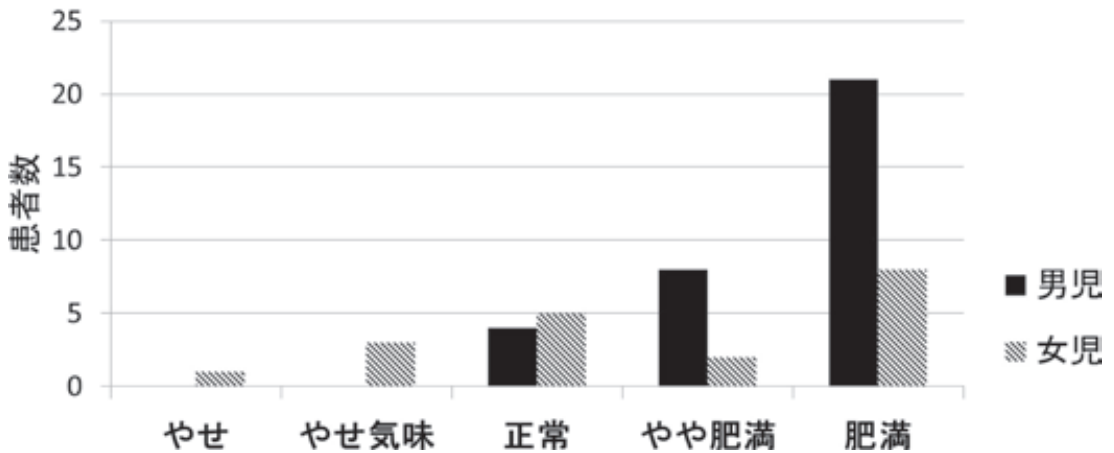


図2. ローレル指数の判定. 男児の約85%, 女児の約50%が肥満またはやや肥満. 女児は正常～やせが半数を占めた.

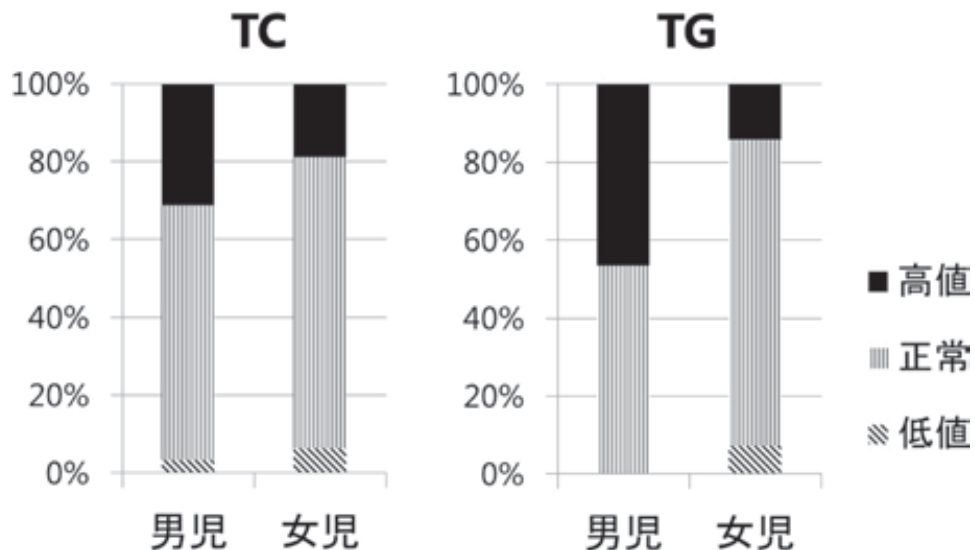


図4. TC, TGの高値, 正常, 低値の割合をグラフに示す. 男児の30%, 女児の20%でTCが高値であった. 男児の50%, 女児の20%がTG高値を示していた.

TC: Total Cholesterol, 総コレステロール

TG: Triglyceride, 中性脂肪

表2. ローレル指数・肝機能障害・脂質代謝異常

	Acute	Acute on Chronic	Chronic	P 値
ローレル指数	168.7 ± 35.5	164.0 ± 32.8	165 ± 29.3	0.854
AST	49.5 ± 44.3	46.3 ± 44.3	30.8 ± 28.1	0.445
TG	127.0 ± 74.3	145.5 ± 144.2	133.2 ± 77.2	0.874

平均値 ± 標準偏差

クラスカル-ウォリス検定

pre-obese が 36.9%, obese class I が 9.8%, obese class II が 0.9%, obese class III が 0.9% であり, 女子では underweight が 11.9%, normal range が 50.7%, pre-obese が 25.4%, obese class I が 9.0%, obese class II が 3.0% で obese class III はなかったと報告されている⁵⁾. Manoff らの報告でも, すべり症発症と肥満の高い関連性が報告され⁴⁾, すべり症を予防するために小児の肥満を減らすべきとしている⁶⁾. 高身長, やせとの関連についても報告されている. 本研究でも, 過去の報告と同様に男児の約 90% が肥満であった. 一方女児は, 50% が正常またはやせを示しており, 女児では肥満以外の要因が関与している可能性が考えられた.

発症形式と肥満の関連は明らかではないとの報告があり, 本研究でも発症形式とローレル指数, 肝機能, 脂質代謝に関連がなかった. したがって, 発症形式と内科的健康度合いの関連性は明らかではなかった.

国民生活センターの統計によると, 肥満児の 70% は成人の生活習慣病に移行すると報告され, また, 2 型糖尿病とすべり症の関連についての報告もされている³⁾. 本研究でも, すべり症を発症した男児の 50% に初診時すでに肝機能異常や脂質代謝異常があった. すべり症の治療と並行して生活習慣を改善させ, 生活習慣病への移行を防ぐ必要がある.

結 語

当科で治療を行ったすべり症患者は, 男児の約

90%, 女児の約 50% が肥満児であった. 女児では肥満の割合が低く, 肥満以外の要素も発症に関与していると考えられた. 男児の約 50% にすべり症発症時, すでに肝機能障害や脂質代謝異常があり, すべり症の治療と並行して小児生活習慣病の指導も必要であると考えられた.

文献

- 1) Aversano MW, Moazzaz P, Scaduto AA et al : Association between body mass index-for-age and slipped capital femoral epiphysis. The long-term risk for subsequent slip in patients followed until physeal closure. *J Child Orthop* 10 : 209-213, 2016.
- 2) Bhatia NN, Pirpiris M, Otsuka NY : Body mass index in patients with slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop* 26 : 197-199, 2006.
- 3) Bowen JR, Assis M, Sinha K et al : Associations among slipped capital femoral epiphysis, tibia vara, and type 2 juvenile diabetes. *J Pediatr Orthop* 29 : 341-344, 2009.
- 4) Manoff EM, Banffy MB, Winell JJ : Relationship between Body Mass Index and slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop* 25 : 744-746, 2005.
- 5) 野口康男, 坂巻豊教 : 日本における大腿骨頭すべり症の疫学. *日小整会誌* 13 : 235-243, 2004.
- 6) Novais EN, Millis MB : Slipped capital femoral epiphysis: prevalence, pathogenesis, and natural history. *Clin Orthop Relat Res* 470 : 3432-3438, 2012.
- 7) Poussa M, Schlenzka D, Yrjonen T: Body mass index and slipped capital femoral epiphysis. *J Pediatr Orthop B* 12 : 369-371, 2003.

小児期療育後における脳性麻痺者が抱える問題点

旭川肢体不自由児総合療育センター

三 島 令 子・鳥 井 智太郎

要 旨 日本脳性麻痺の外科研究会で行った、成人脳性麻痺者(40歳未満)の健康調査での当センター関連分の結果をまとめ、小児期治療後の問題について報告した。対象は男性32名、女性20名、平均年齢27.4歳であった。4段階評価による健康状態は、良い40.4%、良い時が多い50%、悪い時が多い9.6%と比較的良好であった。移動能力は、GMFCS分類と松尾式評価(変法)で矛盾しない回答が39名あり、そのうち30名(76.9%)は評価上の変化がなかった。しかし、最も良かった時を尋ねると16歳から20歳がピーク(46.1%)の正規分布を示した。成人後の受診先はほとんどが整形外科で、リハビリテーションは約7割が受けていた。入所では全員リハビリを継続していたが、在宅では6割にとどまっていた。問題点として、成人以後に受診する医療機関がないことが挙げられており、成人期の治療も含めた体制作りが求められる。

はじめに

日本脳性麻痺の外科研究会では、小児期の治療方針を検討する上で成人後の状態把握が必要と考え、成人脳性麻痺者の健康問題に関するアンケート調査を行っている。

調査は肢体不自由児施設や小児病院を中心に実施されている。担当者が調査該当者に説明し、調査の趣旨に賛同した場合に無記名で回答を郵送してもらい、集計している。初回は2009年に40歳以上の中高年を対象に⁷⁾、第2回は2015年7月から9月にかけて40歳未満の青壮年を対象に行われた。今回のアンケートは健康状態や移動能力に関する9項目22の質問により構成されており、結果は日本脳性麻痺の外科研究会誌第26巻に掲載し⁸⁾、第33回日本脳性麻痺の外科研究会で報告している。

目 的

40歳未満の成人脳性麻痺者が対象のアンケート調査で、旭川肢体不自由児総合療育センターで行った部分について報告し、小児期治療後の問題について検討する。

対 象

参加者は52名、男性は32名、女性20名であった。年齢は19歳から39歳、平均27.4歳であった。診断は脳性麻痺で、麻痺のタイプは痙直型15名(28.8%)、アテトーゼ型4名(7.6%)、混合型3名(5.8%)、不明21名(40.4%)、低緊張その他9名(17.3%)であった。移動能力は、最も良かった時のGMFCS分類では、レベルⅠ9名(18.3%)、レベルⅡ12名(24.5%)、レベルⅢ6名(12.3%)、レベルⅣ9名(18.3%)、レベルⅤ13名(26.5%)であった。

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), adult(成人), health(健康)

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

受付日 : 2017年1月31日

表 1. GMFCS 分類(拡張・改訂されたもの)

GMFCS レベル	一般的見出し
I	歩くのに制限がない
II	歩くのに制限がある
III	杖や歩行器を使用すると歩くことができる.
IV	車椅子などで移動する
V	移動は、手動車椅子で移送される

表 2. 松尾分類(変法)

1. 直立して歩ける.
2. かがんだ姿勢で歩ける
3. 杖で歩く
4. 歩行器や平行棒で歩く
5. 平行棒につかまって立ち上がれる
6. 膝立ちになれる
7. 両脚を交互に動かして四つ這いができる
8. 両脚を同時に動かす四つ這いができる
9. 四つ這いの姿勢がとれる
10. 起き上がって座れる
11. お腹を床につけて肘這いができる
12. うつぶせまで寝返りができる
13. 横向きまで寝返りができる
14. 寝返りができない.

表 3. 健康状態の評価

1. 体調は良く、健康に問題ない
2. 体調は良い時が多く、健康に大きな問題がない
3. 体調悪い時が多く、健康に問題がある
4. 体調悪く、健康に大きな問題がある

方 法

移動能力の評価に GMFCS 分類³⁾と松尾の分類⁵⁾を用いた。GMFCS 分類は脳性麻痺児のための粗大運動能力の分類システムであるが、今回は 12 歳から 18 歳までの年齢を含む改訂・拡張版を用いた(表 1)。松尾は移動の状態を直立歩行から寝返りができないまで 16 段階に分けているが、今回はその変法を用い 14 段階で質問した(表 2)。最も良かった時と現在の状態についてそれぞれ質問し、4 つの質問にすべて矛盾なく回答した 39 名を分析した。

健康状態については、現在の状態について 4 段階で質問した(表 3)。

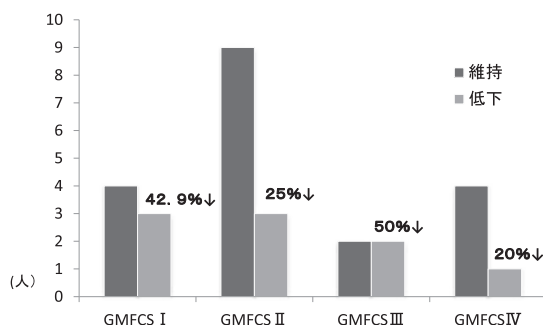


図 1. GMFCS レベル別にみた最も良かった時と現在を比較した移動能力の変化

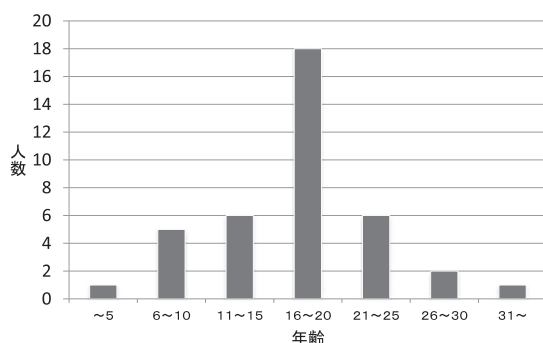


図 2. 移動能力の自覚的ピーク時期

結 果

GMFCS レベルは最も良かった時のレベルを維持できた人数とレベルを落とした人数を図 1 に示した。各レベルで移動能力の低下が認められ(全体の 23.1%)、低下した割合が一番多かったのはレベル III であった。

自覚的に最も移動能力が良かった時を尋ねた結果を図 2 に示した。ピークは 16 歳から 20 歳にある(46.1%)正規分布を示した。移動機能低下の原因としては、リハビリテーションの中止、外傷後、身長や体重の増加、車いす使用が増えた、歩行器の使用をやめたなどが挙げられていた。

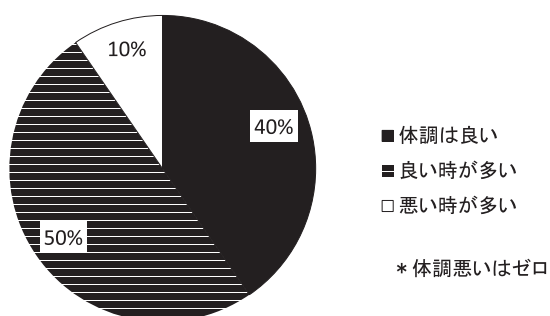


図3. 健康状態

健康状態は、良いあるいは良い時が多いが9割を占め、今回の調査では体調が悪いはなかった(図3)。健康上の問題点に関する質問では、脳性麻痺との関連では、体が硬く動きにくい、機能低下、痛み、変形などが多く、脳性麻痺以外では、内科の問題、ストレスや体力低下が多かった(表4)。

受診先はさまざまであるが、脳性麻痺に関しては整形外科が一番多かった(74.4%)。整形外科受診に至る問題について、GMFCS レベル別にみると、歩行可能なレベルでは運動との関係がみられ、レベルⅠでは足部変形、レベルⅡでは足部変形、腰痛、股関節痛、膝痛、足部痛、レベルⅢでは膝の痛みが問題であった。歩行不能なレベルⅣとⅤでは麻痺による変形の影響が大きく、側弯や股関節脱臼が多くなっていた。レベルⅤでは、足部変形も多かった(表5)。

生活スタイルは、在宅が88%、入所が12%で、在宅にて生活する割合が多かった。リハビリテーションは約7割で継続されていた。入所では全員継続、在宅では約6割にとどまった。問題点として、成人後のリハビリテーションが、肢体不自由児施設では小児期と同様には受けられず、医療機関を探すことが大変なこと、通院が困難であることなどが挙げられていた。

考 察

当センターでの成人脳性麻痺者の健康調査(40歳未満)の集計結果は、全国調査と比較すると平均年齢と男女比は近似していた。麻痺のタイプで

表4. 健康上の問題

		健康に関する質問	選択率 (%)
脳性麻痺との関連	あり	体が硬く動きにくい	26.9%
		力が入らない	5.8%
		痛みがある	13.5%
		シビレがある	3.8%
		運動機能の低下がある	21.2%
		変形が強くなった	9.6%
		四肢の萎縮・やせ	0
		のみこみにくい	5.8%
	なし	内科の問題	17.3%
		外傷関連	5.8%
		生活習慣	5.8%
		ストレス	15.4%
		肉体疲労	17.3%

は、痙直型が少なく不明とする回答が多かった。回答者が麻痺のタイプを認識していないことは、診療での説明不足が一因と考え反省している。最も良かった時の移動能力では、歩くのに制限があるレベルⅡが多く、全介助が必要なレベルⅤは少なめであった。これは、レベルⅤの入所者が多い近隣の医療型施設でも調査を行っているため、その分が減ったためである。したがって、生活スタイルでは在宅者の比率が多めになっている。

移動能力では低下の割合が全国調査より多く、レベルⅠで43%、レベルⅡでは25%であった。各レベルの人数が少ないので検討は難しいが、北国では冬季の積雪と寒さにより外出等の屋外活動が低下し、移動能力や健康状態へのリスクになっている。

一方、移動能力の変化、移動能力の自覚的ピーク時期、健康状態、健康上の問題については、全国調査と同様の傾向が認められた。成人後の移動能力や健康状態の変化については気候以外の要因の影響が示唆される。

今回の対象者は平均年齢が27歳と若い世代であるが、移動能力では既に各レベルにおいて低下が認められた。低下の原因について、アンケートにはリハビリテーションの中止、外傷後、身長や体重の増加、車いす使用が増えた、歩行器の使用

表 5. GMFCS レベル別にみた整形外科の問題

GMFCS レベル	受診に至る整形外科の問題
I (4)	足部変形(2)
II (13)	足部変形(1), 腰痛症(1), 股関節痛(3), 膝痛(1), 足部痛(1)
III (6)	膝痛(1)
IV (12)	股関節脱臼(1), 側弯症(1)
V (15)	股関節脱臼(3), 側弯症(4), 股関節痛(1), 足部変形(5)

()内の数字は人数

をやめたなどが挙げられており、自覚的にはリハビリテーションや歩行の機会の減少の影響が大きいと考えられる。低下した割合が一番多かったのは、杖や歩行器を使用すると歩くことができるレベル III であった。これは 40 歳以上の調査でも同様であった。実用的でない歩行は、車いすを使用したほうが、より速い移動が可能である。さらに転倒リスクの減少、疲れにくさ、物をもって移動が容易など利点も多く、歩行の機会を逸することとなる。

自覚的ピークは、我々の結果も、全国の結果も 16 歳から 20 歳にあった。40 歳以上の調査では、移動能力が低下した年代は 30 代から 40 代が多く、10 代から 20 代にかけての低下は 21.7% であった¹⁾。今回の調査をみる限り、40 歳以上の調査との連続性はなく、40 歳未満の世代では自覚的ピークが早くなっている可能性がある。

40 歳未満の全国調査では、最も良かった時の歩行可能な割合が、レベル I と II を合わせて 32% であったが、40 歳以上の調査では 51% であった。今回調査した 40 歳未満の対象者は 1975 年以後に誕生を迎えているが、この時期には分娩監視装置の普及や管理技術の向上、光線療法やサーファクタント補充療法やレスピレーターの使用などが広まっていき、超低出生体重児の生存率が改善し、重症児、精神発達遅滞・てんかんの合併例の増加、アテトーゼ例の著減がみられている。歩行可能な割合の減少も、これらの変化を反映している可能性が高い。

健康状態は良いあるいは良い時が多いが多数を占め、体調が悪く健康に大きな問題がある人はいなかった。40 歳以上よりもかなり良好に保たれ

ているが、平均年齢で 20 歳以上差があるので、加齢の影響が考えられる⁶⁾。より具体的な質問では、健康上の問題として、脳性麻痺と関連して、体が硬く動きにくい、運動機能の低下がある、変形が強くなった、痛みがあるという選択肢が比較的多く選ばれ、今後の移動能力に対する影響が懸念される。

移動能力の自覚的ピークである 16 歳から 20 歳は、高校在学から卒業直後の時期であるが、その後の低下の原因として、卒業後の社会的支援体制の影響が大きいと考えられる¹⁰⁾。

就学前や学校時代は、成長期であり、保護者の庇護の下、機能を獲得する方向でリハビリテーションや装具療法、ボトックス治療や手術などさまざまな治療が行われる。小児病院や療育施設も利用でき、何より学校の後ろ盾が強みになることが多い。

しかし卒業後は、制度上小児病院や療育施設利用が原則制限され、獲得した機能を維持するための治療が必要な場合もあるが、病態を理解してくれる適当な医療機関が少なく、自己責任も問われるため、医療を受けることが困難な場合すらある。アンケートでも、問題点として多数記載されていた。

リハビリテーションの場所についても、就学前は療育施設や病院、通園センターで行われ、就学後は授業の一環として自立活動の時間などを活用して行われている。卒業後はリハビリテーションができる医療機関も限られ、時間の制約もあり、送迎が必要な場合は人手や金銭的な制約のため控える傾向がある。療育施設や小児病院では年齢制限があるか利用の制限がある。全国的に療育施設

も減少し、常勤整形外科医のいない施設も増えている。通所施設や訪問リハの活用の動きもあるが、地域の病院との連携が課題になっている。

我々の結果では、入所では全員がリハビリテーションを継続していたが、在宅で継続していたのは6割程度にとどまっていた。特に就労後の勤務に支障がある場合は、通院を控える傾向が認められる。

脳性麻痺では成長終了以後も、筋の過緊張、抗重力筋の麻痺、不随意運動などにより比較的早期から運動機能の低下や関節症、脊髓症を起こしやすいことはよく知られている。これら二次障害を防止するために小児期が終わっても、獲得した能力を維持して、ADLの低下を防ぎ、健康を維持することが重要になる²⁾⁴⁾⁹⁾。

小児期から診ていると理解しやすい問題であっても、初診時が成人期では症状が入り組んでいるため病態の把握に多少の困難がある。小児病院や療育施設としては、紹介状の作成などで地域の医療機関などと連携を図りながら進めているが、ようやく受診しても、継続した受診につながらない場合もある。最近では、小児のうちに受診を勧め、関係を築く試みも始めている。成人期の脳性麻痺者を地域の病院だけで診るのも難しいが、小児病院や療育施設だけで診るのも限界がある。また、受診先が限られていると、患者本人の通院の困難さは解消できない。今まであまり注目されなかった印象もあるが、成人期の脳性麻痺者の治療は、特に関節症や脊髓症などは、整形外科医にとって対応可能な分野のはずである。今後、新たな視点で整形外科全体の問題として検討されることを願っている。

結 論

40歳未満の成人脳性麻痺者健康調査アンケー

トの結果、自覚的には16歳から20歳をピークに移動能力の低下が認められた。小児期に獲得した能力を維持する取り組みが必要であるが、受診できる医療機関が少ないという問題がある。小児から成人へと新たな視点での検討が必要である。

文献

- 1) 福岡真二ほか：成人脳性麻痺者の健康調査／粗大運動能力の変化, 日本脳性麻痺の外科研究会誌 21 : 47-62, 2011.
- 2) 梶浦一郎：特集 脳性麻痺の二次障害／総論：脳性麻痺の二次障害, 総合リハ 26 : 309-313, 1998.
- 3) 近藤和泉：粗大運動能力システム, 改訂日本語版 ver.1.2.
- 4) Laura L T et al : Adults with cerebral palsy : a workshop to define the challenges of treating and preventing secondary musculoskeletal and neuromuscular complications in this rapidly growing population. Dev Med Child Neurol 51 : Supplement 4 : 2-11, 2009.
- 5) Matsuo T : Cerebral Palsy : Spasticity-control and Orthopaedics. An Introduction to Orthopaedic Selective Spasticity-control Surgery, 129-148, Tokyo Soufusha, 2002.
- 6) 三島令子ほか：成人脳性麻痺者の健康調査／成人脳性麻痺者の健康調査報告, 日本脳性麻痺の外科研究会誌 22 : 73-83, 2012.
- 7) 日本脳性麻痺の外科研究会：成人脳性麻痺者の健康調査報告書, 1-35, 2010.
- 8) 日本脳性麻痺の外科研究会：成人脳性麻痺者(40歳未満)の健康調査報告書, 日本脳性麻痺の外科研究会誌 26 : 15-42, 2016.
- 9) 佐藤一望, 落合達宏：特集 脳性麻痺のリハビリテーション—乳幼児から成人まで—二次障害の予防と治療, MB Med Reha 35 : 70-77, 2003.
- 10) 山口和正：各発達期の療育／青年期・成人期 脳性麻痺ハンドブック, 126-141, 医歯薬出版, 2002.

疲労骨折の単純 X 線写真と MRI —悪性骨腫瘍との鑑別に重要な所見—

兵庫県立こども病院 整形外科

山 中 理 菜・小 林 大 介・山 本 哲 也
衣 笠 真 紀・坂 田 亮 介・薩 摩 真 一

要 旨 【目的】スポーツなど反復運動のエピソードがなく疲労骨折を発症する例があり、骨腫瘍などとの鑑別に苦慮することがある。今回、当院へ紹介された疲労骨折における画像的特徴について検討した。【対象】2012 年 4 月から 2016 年 5 月までに当院へ紹介された疲労骨折は 9 例(大腿骨 4 例、脛骨 4 例、腓骨 1 例)であった。反復運動のエピソードがあった症例は 1 例のみで、その他は特に誘因は認められなかった。紹介理由は疲労骨折疑い 1 例、骨腫瘍疑い 8 例であった。【結果】全例で繰り返しの単純 X 線写真において骨膜仮骨の増加が見られ、疲労骨折と診断された。MRI では全例で境界不明瞭な髄内変化と均一で連続性のある骨膜反応が見られた。【考察】エピソードなど疲労骨折として典型例であれば診断は比較的容易であるが、そうでない場合、骨腫瘍などとの鑑別が困難な場合がある。単純 X 線写真・MRI の特徴を捉え疲労骨折と診断する必要がある。

はじめに

疲労骨折はいずれの年代にも起こり得るが、小児期では比較的まれとされてきた。しかし近年、スポーツの低年齢化や大衆化などにより発生は増加傾向である。このような背景があるとはいえ、スポーツ活動など反復運動のエピソードのはっきりしない場合、特に小児においては正確な病歴が得られにくいこともあり、疲労骨折が鑑別に挙がりにくい。また、疲労骨折の場合、単純 X 線写真において初期の骨膜反応が悪性骨腫瘍と似ていることから、悪性骨腫瘍との鑑別が必要になることがある。疲労骨折と悪性骨腫瘍の鑑別点として、疲労骨折では単純 X 線写真において繰り返しの撮影で骨膜仮骨の増加といった骨折の治癒過程が捉えられる¹⁾、MRI において均一で連続性のある骨膜反応が見られる、その最表面に一層の高

信号領域がある、髄内変化の境界が不明瞭である、T2 強調像で線状の低信号領域が見られる⁴⁾⁵⁾といった画像的特徴が挙げられる。今回、我々はこれらの画像的特徴が自験例で有用であったかを後ろ向きに検討した。

対象と方法

2012 年 4 月から 2016 年 5 月までに当院へ紹介された疲労骨折 9 例を対象とした。発症部位は大腿骨 4 例、脛骨 4 例、腓骨 1 例で、男児 4 例、女児 5 例であった。初診時年齢は 4~13 歳(平均 7.6 歳)であった。マラソン練習を行っていた 1 例を除き、その他ははっきりとした誘因なく疼痛が出現し前医を受診していた。前医受診時の単純 X 線写真での骨膜反応や MRI での異常信号が認められたため、当院へ紹介された。紹介理由としては、疲労骨折疑い 1 例、骨腫瘍疑い 8 例であった。

Key words : fatigue fracture(疲労骨折), bone tumor(骨腫瘍), feature of clinical imaging(画像的特徴), differential diagnosis(鑑別診断)

連絡先 : 〒 903-0125 沖縄県中頭郡西原町上原 207 琉球大学医学部附属病院 整形外科 山中理菜 電話(098)895-1174
受付日 : 2017 年 2 月 17 日

表 1. 単純 X 線写真の特徴の内訳

	あり	なし	不明
前医単純X線写真での 骨膜反応	7	2	0
繰り返しの単純X線写真 での骨膜仮骨の増加	9	0	0

症状出現から当院初診までの期間は 13~71 日(平均 34.3 日)で経過観察期間は 14~91 日(平均 44.3 日)であった。

これらの症例に対して、繰り返しの単純 X 線写真で骨折の治癒過程が捉えられたか、MRI で均一で連続性のある骨膜反応が見られたか、骨膜反応の最表面に一層の高信号領域が見られたか、境界不明瞭な髄内変化が見られたか、T2 強調像における線状の低信号領域が見られたか、など疲労骨折の画像的特徴について調査した。

結 果

自験例 9 例における画像的特徴の有無を述べる。

前医単純 X 線写真では、骨膜反応あり 7 例、なし 2 例であった。その後の繰り返しの単純 X 線写真で全例に骨膜仮骨の増加が見られた(表 1)。

MRI は 9 例中 6 例に施行されていた。均一で連続性のある骨膜反応と境界不明瞭な髄内変化は全例で見られたが、骨膜反応最表面の一層の高信号領域は、あり 2 例、なし 3 例、不明 1 例であった。また、T2 強調像における線状低信号領域は、あり 1 例、なし 5 例であった(表 2)。なお、MRI を施行されなかった 3 例は、当院へ紹介された初診時もしくは初診後 1 週の単純 X 線写真で骨膜仮骨の増加が見られたため、単純 X 線写真のみで疲労骨折と診断された。

症例提示

初診時年齢 11 歳 4 か月、男児。

当科初診 1 か月前から特に誘因なく左大腿部痛が出現し前医を受診した。単純 X 線写真、MRI で悪性骨腫瘍が疑われ、当科紹介となった。

画像所見：前医での単純 X 線写真では大腿骨遠位 1/3 に骨膜反応(図 1)を、MRI では単純 X

表 2. MRI の特徴の内訳

	あり	なし	不明
均一で連続性のある骨膜反応	6	0	0
骨膜反応最表面の高信号領域 (T2強調画像)	2	3	1
境界不明瞭な髄内変化	6	0	0
線状低信号 (T2強調画像)	1	5	0

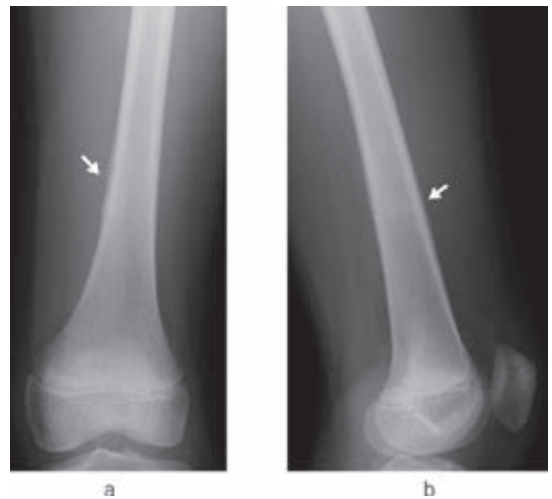


図 1. 代表症例の初診時単純 X 線写真。疼痛部位に一致して骨膜反応が認められた(白矢印)。

線写真と一致した部位に境界不明瞭な髄内変化と均一で連続性のある骨膜反応が認められた(図 2)。造影 MRI では明らかに造影効果のある病変はなく、単純 MRI と同様な所見が認められた。

画像所見より悪性所見に乏しいと判断され、慎重に経過観察する方針となり安静を指示された。14 日後に単純 X 線写真で骨膜仮骨の増加が見られ、この段階で疲労骨折と確定診断された(図 3)。

考 察

今回の調査では、疲労骨折の原因として典型的な反復運動のエピソードがはっきりとした症例は 1 例のみであり、日常的にスポーツ活動に参加している患者の比率は高くなく通常の学校生活、日

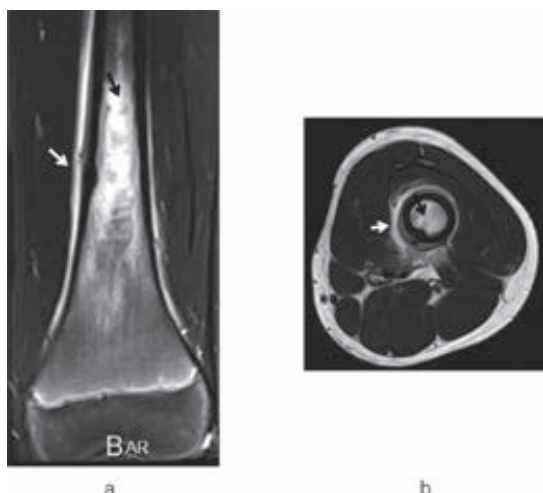


図 2. 代表症例の初診時単純 MRI の T2 強調画像。冠状断像(a), 横断像(b)ともに髄内変化(黒矢印)や骨膜反応(白矢印)が認められた。髄内変化は境界不明瞭であり, 骨膜反応は均一で連続性があり, 最表面に一層の高信号領域が認められた。



図 3. 14 日後の単純 X 線写真。仮骨増加が認められた(白三角)。

常生活の中でも十分に起こり得る病態であることが示唆された。

紹介理由としては骨腫瘍の疑いが多く, 骨腫瘍との鑑別に苦慮する症例が認められた。骨腫瘍(特に骨肉腫や Ewing 肉腫などの悪性骨腫瘍)に関しては骨生検による確定診断が一般的だが, 疲労骨折との鑑別においては骨生検で確定診断を

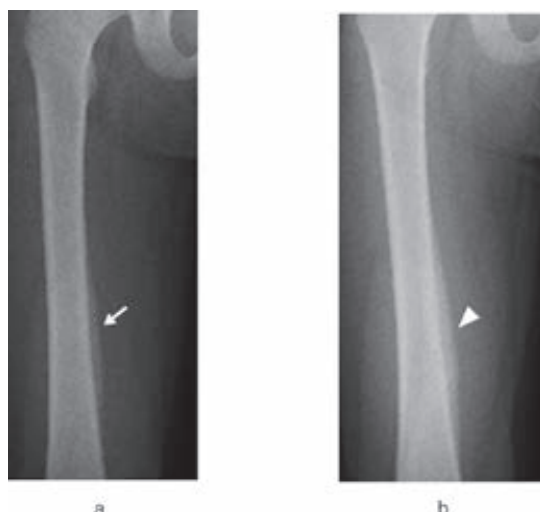


図 4. 単純 X 線写真での特徴

a: 受傷から 2 週程度で骨膜反応(白矢印)が認められた。
b: 受傷から 6 週程度で仮骨増加(白三角)が認められた。

行ったとする報告⁵⁾や悪性骨腫瘍と鑑別が困難な場合には骨生検をすべきとの報告³⁾もあれば, 疲労骨折の治癒期が病理学的に悪性骨腫瘍(骨肉腫や Ewing 肉腫など)と似ており, 骨生検は確実な診断とならないことがあるとの報告¹⁾⁷⁾もあり, 骨生検で確定診断ができるとはいえない。

そこで, 注意深い画像検査の評価で疲労骨折が診断できるのではないかと考えた。

ひとつは単純 X 線写真において, 繰り返しの撮影で骨折の治癒過程を捉えることである²⁾。疲労骨折では受傷から 2 週ほど経過した段階で雲状の骨膜反応が出現する。その後 4~6 週で骨膜仮骨が出現・増加し, 次第に辺縁明瞭な皮質肥厚, 骨硬化像へと変化し骨癒合する⁸⁾(図 4)。自験例 9 例においても, 全例で繰り返しの撮影によって骨膜仮骨の増加が捉えられたため疲労骨折と診断された。単純 X 線写真における骨膜反応の変化は診断に重要と思われた。ただし, 被爆について留意する必要がある。

また, MRI は単純 X 線写真で骨膜反応が見られる以前より陽性所見を示すため, 早期診断に有用といわれている⁶⁾。MRI の特徴として, 骨膜反応は均一で連続性があり, その最表面に一層の高信号領域を認める。髄内変化では浮腫が主因であ

り、境界は不明瞭である⁴⁾。また、T2 強調画像で骨折線を示す線状の低信号領域とその周辺の髄内高信号領域が認められた場合は、疲労骨折と診断できるとの報告⁵⁾もある。対して悪性骨腫瘍の MRI では骨膜反応は不均一で連続性がなく、髄内変化は腫瘍自体の浸潤が主因であるため比較的境界明瞭である⁴⁾。自験例全例で均一で連続性のある骨膜反応と境界不明瞭な髄内変化が見られたことより、この 2 点が疲労骨折と診断する上でより重要な所見であると思われた。Lee ら⁵⁾は、T2 強調像で線状低信号領域が認められた場合は疲労骨折と診断できると述べる一方で、認められない症例があるとも述べている。自験例でも線状低信号領域が認められたのは 1 例のみであり、Lee らの報告どおりであった。

最後に、自験例の中に初診時と初診後 1 週の単純 X 線写真で骨膜仮骨の増加が見られたため MRI を施行されなかった症例があった。このことから密なフォローアップが可能な症例においては必ずしも MRI は必要ではないといえる可能性もあるが、受傷機転のはっきりしない骨膜反応を認めた場合は悪性骨腫瘍との鑑別が重要となってくるため、早期に MRI を行うことは重要であると思われた。

結 語

当院で経験した疲労骨折 9 例について調査を

行った。確定診断においては悪性骨腫瘍との鑑別が最も重要である。早期に MRI を撮影し特徴的所見から疲労骨折を疑い、繰り返しの単純 X 線写真で骨膜仮骨の増加を捉えることで確定診断ができると思われた。

文献

- 1) Bachmann M, Gaston MS, Hefti F : Supracondylar stress fracture of the femur in a child. *J Pediatr Orthop B* **20** : 70-73, 2011.
- 2) de la Cuadra P, Albinana J : Pediatric stress fractures. *International Orthopaedics (SICOT)* **24** : 47-49, 2000.
- 3) Devas MB : *J Bone Joint Surg Br* **45** : 528-541, 1963.
- 4) 石橋恭之, 津田英一 : 疲労骨折の臨床像と画像診断. *MB Orthop* (水田博志ほか編) 25 巻, 全日本病院出版会, 東京, 1-8, 2012.
- 5) Lee SH, Baek JR, Han SB et al : Stress Fractures of the Femoral Diaphysis in Children. *J Pediatr Orthop* **25** : 734-738, 2005.
- 6) Theodorou SJ, Theodorou DJ, Resnick D : Imaging Findings in Symptomatic Patients with Femoral Diaphyseal Stress Injuries. *Acta Radiol* **47**(4) : 377-384, 2006.
- 7) Waisman Y, Varsano I, Grunebaum M et al : Stress fractures : a diagnostic problem. *Arch Dis Child* **62**(8) : 847-848, 1987.
- 8) 山下敏彦, 石井清一 : 疲労骨折. *体力科学* **43** : 145-154, 1994.

両側股関節脱臼と両側内反足に対し複数回の治療が必要になった 13トリソミーの1例

宮城県立こども病院 整形外科

水野 稚香・落合 達宏・高橋 祐子・小松 繁允

要 旨 13トリソミーはさまざまな合併症を呈し、生命予後不良の疾患であるが、表現型が幅広く、臨床経過はさまざまである。今回、独歩を獲得した13トリソミーに対し、積極的に治療を行った症例を報告する。症例は13歳、男児、13トリソミーモザイク型。生下時より両股関節脱臼、両内反足が認められた。難治性で、生後11か月時に当科に紹介された。1歳時両距骨下関節全周解離術を施行、2歳時股関節観血的整復術を施行した。術後夜間は股関節装具、日中は短下肢装具を使用し、6歳で独歩が可能になった。7歳時左足内反が強くなり、二関節固定術とMcHale法を施行した。8歳時には両臼蓋形成不全に対し両側臼蓋棚形成術を施行した。10歳時右内反足が強くなり、二関節固定術とMcHale法を施行した。12歳時左内反足の悪化に対し、踵骨骨切り術と第5趾中足骨基部骨切除術を施行した。13歳の現在、裸足でも安定した歩行が可能となった。

はじめに

13トリソミーは出生児5000～12000人に一人とされ、さまざまな合併症を呈し、生命予後不良の疾患であるが、表現型が幅広く、臨床経過はさまざまである。今回、独歩を獲得したモザイク型13トリソミーに対し、積極的に治療を行った症例を報告する。

症 例

13歳男児。出生時より鎖肛、尿道下裂を呈し、両股関節脱臼、両内反足が認められた。染色体検査で13トリソミーモザイク型と診断された。両股関節脱臼に対しては、前医でOver head tractionを施行されたが整復されなかった。内反足も矯正ギプス、装具で経過をみられていたが難治性で、生後11か月に紹介となった。

1歳時、両側とも尖足、内反変形が著明で両側距骨下関節全周解離術を施行した(図1)。術後矯

正が得られ、夜間はデニスブラウン装具、日中は内側支柱短下肢装具を使用した。5歳で伝い歩き、6歳で短下肢装具を装着して独歩が可能になった。しかし、7歳時歩行中の左足内反が強くなり、腱移行術やEvans法での矯正は困難と判断し、後方解離、踵立方関節と距舟関節の二関節固定術、内側楔状骨骨切り術を行った(図2)。術前は外側接地で左第5中足骨足底に腓胝ができていたが、術後足底全体での接地が可能になった。10歳時には、右足内反が増強したため、踵立方関節と距舟関節の二関節固定術、第一楔状骨骨切り術を施行した(図3)。左足同様に術後は足底接地が可能になった。12歳時に再び左後足部の内反の悪化、第5中足骨の突出が認められた。第5中足骨の骨切り術、踵骨骨切り術に踵骨の外方移動を行って足部アライメントの改善が得られた(図4)。13歳最終経過観察時、単純XpではTC角正面(右/左)が20°/15°、側面(右/左)が25°/10°、距骨第一中足骨角(右/左)は6°/-5°と改善し

Key words : 13 trisomy (13トリソミー), clubfoot (内反足), dislocation of the hip (股関節脱臼)

連絡先 : 〒989-3126 宮城県仙台市青葉区落合4-3-17 宮城県立こども病院 水野稚香 電話(022)391-5111

受付日 : 2017年4月14日



図 1. 1 歳時内反足 a: 術前 b: 距骨下全周解離術後



図 2. 7 歳時左内反足 a: 左足内反が再発 b: 左足後方解離, 二関節固定, McHale 法術後 c: 術後単純 X 線



図 3. 10 歳時右足 a: 右足内反が再発 b: 踵立方, 距舟関節固定, 第一楔状骨骨切り術後

た。(図 5)

両股関節脱臼は 1 歳時に観血的整復術を施行した。両側臼蓋形成不全が残存し, 8 歳時に臼蓋棚形成術を両側に行ったところ, 最終経過観察時 AHI は右 75.6%, 左 97.3% と荷重面を拡大することが可能であった(図 6)。

考 察

13 トリソミー症候群は, 21 トリソミー症候群, 18 トリソミー症候群に次いで多い染色体異常症で, 大多数は標準型フルトリソミーであり, 先天性心疾患をはじめとするさまざまな内臓奇形を合併し, 生命予後不良の疾患である。モザイク型の

発生頻度はわずかではあるが, 症状は軽症となる傾向がある²⁾⁴⁾。13 トリソミーの治療は, 生命, 神経学的な予後を家族と共有し, 児にとって最善の利益を目指して症状に合わせた医療的ケアを行っていくことである。渉猟し得た文献の中では, 13 トリソミーの症例に対して整形外科的観血手術の介入を行った症例報告はなかった。本例は症候性の股関節脱臼と内反足で, 難治性であったため複数回の手術が必要であったが, 生命的に安定しており, 成長と発達をみながら観血的治療を行うことで移動能力の獲得・維持が可能であった。

症候性の内反足の多くは, 特発性の先天性内反



図4. 12歳時左足 a: 左後足部の内反の悪化, 第5中足骨の突出
b: 踵骨骨切り術, 左第5中足骨基部骨切除術後



図5. 13歳時最終経過観察時単純X線(左足/右足)

足の病態とは異なり難治性で, 単純な軟部組織解離術や腱移行術だけでは足部の矯正は困難とされる. 距骨下関節全周解離術は切離範囲が広く, 侵襲が大きいものの, 足根骨は正常に近い配列に戻すことが可能である. また, 骨手術には三関節固

定術など種々の手術法があるが, 我々は内反足の矯正では距骨下関節の遊動性を重視し, 外側柱短縮による内反の矯正を図る Evans 法¹⁾を行ってきた⁵⁾. 距骨下全周解離後に独歩が獲得できたあとの再発時には, 外側から距舟関節を展開し, 踵立

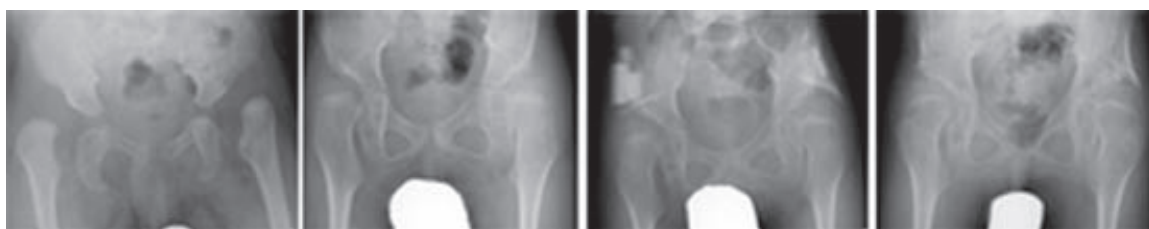


図6. 股関節治療経過

a|b|c|d

a: 初診時 両股関節脱臼 b: 1歳時, 観血的整復術後 c: 8歳時, 両側白蓋棚形成術後 d: 13歳時, 最終経過観察時

方関節と距舟関節の二関節を固定することで矯正位が得られた。また、最終手術として左足の後足部内反に対して行った踵骨骨切り術は、内反した踵骨を外側に移動することで足部アライメントを改善することができる手術である。複数回の手術を必要としたが、再発する変形の原因に対応すること、術後に装具療法併用することで可動性が良好で、足底接地可能な足部を得ることができた。

先天性股関節脱臼の整復後の白蓋形成不全に対する補正手術としては、寛骨臼を回転させ骨頭の被覆を図る Salter 骨盤骨切り術⁶⁾が行われることが多い。補正手術年齢としては2~8歳の若年群で歴史的に良好であることが報告されてきた³⁾。補正手術を若年時に行うことにより、股関節の発育を正常軌道に導くことが可能になる。しかし、本例のような症候性の疾患では骨盤は特異な形態をとることがあり、Salter 骨盤骨切り術が困難な場合がある。本例に施行した白蓋棚形成術は、骨盤手術の中でも低侵襲で、骨盤の形態による影響が少なく、症候性でさまざまな合併症がある症例や特異な骨盤の白蓋形成不全には有効と考える。

まとめ

本例は症候性の股関節脱臼と内反足で、難治性であったため複数回の手術が必要であったが、生命的に安定しており、成長と発達をみながら外科的治療を行うことで移動能力の獲得・維持が可能であった。

文献

- 1) Evans D : Relapsed club foot. J Bone Joint Surg 43-B : 722-733, 1961.
- 2) Jones KL : Trisomy 13. In Smith's Recognizable Patterns of Human Malformation. 6th, Elsevier Saunders, Philadelphia. 18-21, 2006.
- 3) Lalonde FD, Frick SL, Wenger DR : Surgical correction of residual hip. J Bone Joint Surg 84-A : 1148-1156, 2002.
- 4) 西恵理子 : 13トリソミー症候群. 小児科臨床 66 : 1253-1257, 2013.
- 5) 落合達宏 : 内反足に対する Evans 法を用いた骨性矯正術. 別冊整形外科 66 : 147-151, 2014.
- 6) Salter RB : The classic. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. J Bone Joint Surg 43-B : 518-539, 1961.

当院における先天性膝関節脱臼の治療経験

神奈川県立こども医療センター 整形外科

松 田 蓉 子・町 田 治 郎・中 村 直 行
加 藤 慎 也・百 瀬 たか子・山 田 俊 介

要 旨 先天性膝関節脱臼は比較的稀な疾患である。我々は、2003年3月から2014年2月までに当院を初診した13例20膝を調査した。8例13膝は特発性であり、5例7膝は広義の先天性多発性関節拘縮症(Arthrogryposis Multiplex Congenita: 以下, AMC)を認め、うち1例は裂脳症、1例は尾部退化症候群を伴っていた。治療は特発性の8例では、愛護的整復とギプス固定後にスプリント固定を行い、膝の不安定性が残存した4例8膝でリーメンビュージェルを使用した。全例で正常な可動域となり、愁訴もなく経過した。AMC合併の5例では、ギプス固定後にスプリント固定を行った。4例4膝で屈曲制限が、2例2膝で反張20°が残存した。1例1膝で大腿四頭筋延長術を行った。特発性では保存治療のみで改善し、経過も良好であった。AMC合併例では、保存治療のみで改善する例もあるが、抵抗性の場合には手術を行う必要がある。

はじめに

先天性膝関節脱臼は約10万人に1人の頻度であり、比較的まれな疾患である。特発性のほかに、先天性股関節脱臼や先天性内反足など他の先天的な整形外科疾患を合併したり、基礎疾患を有したりする場合がある。基礎疾患を有する症例に対する保存療法の報告は少ない。今回、当院で経験した先天性膝関節脱臼の治療成績について報告する。

対象と方法

2003年3月から2014年2月までに当院を初診した13例20膝を対象とした。平均観察期間は4年5か月、初診時平均年齢は生後13.5日であった。診断は視診で行い、分類は初診時の膝関節単純X線側面像を用いて行い、分類はCurtisらが考案した分類³⁾に基づいて行った(図1)。脱臼が1膝、亜脱臼が5膝、反張膝が5膝、初診時単純

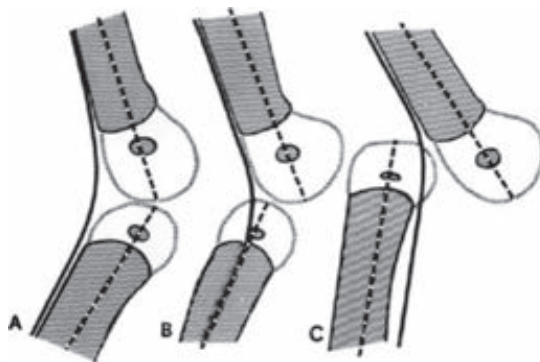


図1. Curtis らの分類(文献2)より)

A: 先天性反張膝 B: 先天性膝関節亜脱臼 C: 先天性膝関節脱臼

X線がなく分類不能だったものが9膝であった。特発性が8例13膝、広義の先天性多発性関節拘縮症(Arthrogryposis Multiplex Congenita: 以下, AMC)の合併が5例7膝であった。広義のAMCとは、四肢の関節拘縮のみのもののほかに、他の奇形を伴うものと、神経筋の異常に中枢神経系の

Key words : arthrogryposis multiplex congenita(先天性多発性関節拘縮症), child(小児), congenital dislocation of the knee(先天性膝関節脱臼)

連絡先 : 〒 232-0066 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 松田蓉子
電話 (045)711-2351

受付日 : 2017年4月25日

表 1. 症例一覧

症例	性別	初診時 年齢	部位	分類	初診時 ROM 伸展 屈曲	基礎疾患	DDH	内反足	治療法	最終 ROM 伸展 屈曲	最終 ADL	結果
1	女	0	右		30 140	なし	なし	なし	splint2か月→Rb4か月	10 150	独歩	E
			左		30 140					10 150		E
2	女	20	右	反張膝	30 20	なし	なし	なし	cast5回→splint2か月→Rb3か月	5 150	独歩	E
			左	反張膝	30 20					5 150		E
3	女	17	右		15 150	なし	なし	なし	spint3か月→Rb3か月	10 150	独歩	E
			左		15 150					10 150		E
4	男	5	左	亜脱臼	60 40	なし	なし	なし	cast1回→splint1.5か月	10 150	独歩	E
5	女	14	右	反張膝	10 150	なし	なし	なし	splint2.5か月→Rb4か月	0 150	独歩	E
			左	反張膝	10 150					0 150		E
6	男	14	左	脱臼	60 30	なし	なし	なし	cast2回→splint3か月	15 150	独歩	E
7	女	6	右		60 30	なし	なし	なし	cast2回→splint2.5か月	10 150	独歩	E
			左		20 100					10 150		E
8	女	8	右	亜脱臼	40 100	なし	なし	なし	cast1回→splint1.5か月→Rb5か月	10 150	独歩	E
9	男	13	右	反張膝	30 0	AMC	左	両側	cast20回	0 90	SHB・SLB, 歩行練習	G
			左	亜脱臼	40 -10					20 30		P
10	男	2	左	亜脱臼	60 0	AMC	なし	両側	cast4回	20 150	靴型装具, 独歩	G
11	女	2	右		70 0	AMC	なし	両側	cast18回→splint6か月	0 50	SHB, 歩行練習	M
12	男	19	右	亜脱臼	30 0	裂脳症, AMC	左	左	cast16回→splint2か月	0 50	SLB, 立位練習	M
13	男	43	右		0 60	尾部退行症候群, AMC	なし	両側	前医でcast3回→cast16回 →手術	0 100	SHB, 歩行練習	G
			左		30 0					-20 30	SHB, 歩行練習	P

ROM : Range of Motion, AMC : arthrogryposis multiplex congenita, DDH : Developmental Dysplasia of the Hip, Rb : Riemenbügel, ADL : activities of daily living, E : excellent, G : good, M : moderate, P : poor, SHB : Shoe-horn brace, SLB : Short leg brace

障害や知能障害を伴うものとした⁷⁾。AMC 合併例のうち、1 例が尾部退行症候群、1 例が裂脳症を伴っていた。全例の臨床経過を調査した。治療成績は、Rampal らが考案した膝関節の可動域と不安定性を用いた評価法¹⁰⁾に基づいて行った。すなわち、excellent が可動域正常かつ不安定性なし、good が可動域正常かつ前後方向に不安定性あり、または膝関節の屈曲 90° から 140° かつ不安定性なし、moderate が可動域正常かつ全方向に不安定性あり、または膝関節の屈曲 50° から 90° かつ不安定性なし、poor が膝関節の屈曲 50° 以下かつ全方向に不安定性ありとした。

結 果(表 1)

治療は特発性の 8 例 13 膝では、1 週間ごとの愛護的な整復とギプス固定後に、スプリント固定を行った(図 2)。スプリントは作業療法士が熱可塑性プラスチック(ポリフレックス[®])で作製した。膝の不安定性が残存した 4 例 8 膝でリーメンビューゲル(Riemenbügel, 以下 Rb)を使用した。平均固定期間は、ギプスは 15 日(2.2 回)、スプリントは 68 日、Rb は 116 日だった。全例で正常な



図 2. スプリント固定。スプリントは作業療法士が熱可塑性プラスチックで作製した。

可動域となり、愁訴もなく経過した。また、Rb による大腿骨頭壊死の発生はなかった。結果は全例で excellent であった。AMC を合併した 5 例 7 膝では全例ギプス固定を行い、2 例 2 膝ではギプス固定後にスプリント固定を行った。平均固定期間は、ギプスが 104 日、スプリントが 123 日だった。4 例 4 膝で屈曲制限が、2 例 2 膝で 20° の反張が残存した(図 3)。1 例 1 膝は反張 30° だったため、1 歳 3 か月で大腿四頭筋延長術を行い、伸



図3. 症例10 a|b|c
a: 初診時 b: 初診時に左膝関節の最大伸展位単純 X 線側面像にて Curtis らの分類は亜脱臼であった. c: 2 歳時に左膝関節の最大伸展位単純 X 線側面像にて亜脱臼は改善した. 独歩可能で歩行時に反張はみられない.

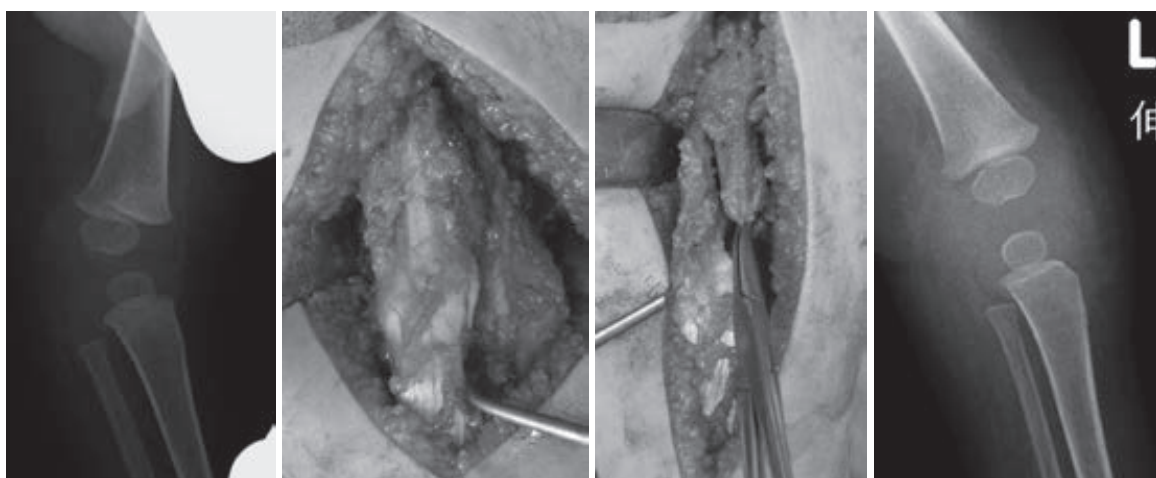


図4. 症例13 a|b|c|d
a: 術前の左膝関節最大伸展位単純 X 線側面像にて伸展 30°であった. b: 術中所見で内側広筋, 外側広筋は線維様で固かったため切離した. c: 大腿直筋で 4 cm の Z 延長を行った. d: 術後の左膝関節最大伸展位単純 X 線側面像で伸展 -20°であった. 両短下肢装具にて歩行訓練中である.

展 -20° となった(図4). 大腿四頭筋延長術は, 大腿直筋で 4 cm の Z 延長を行った. 結果は, good が 3 膝, moderate が 2 膝, poor が 2 膝であった.

考 察

先天性膝関節脱臼は, 生下時にみられる反張膝から整復不能な脱臼まで, さまざまである. 発生頻度は約 10 万人に 1 人であり, 女児に多く, 約

1/3 が両側罹患と報告されている⁶⁾. 病因に関しては, 基礎疾患の関与, 遺伝的要因, 胎内の肢位異常, 前十字靱帯などの靱帯の異常, 大腿四頭筋の拘縮, 膝蓋上嚢の低形成などが報告されている⁹⁾. また, 先天性股関節脱臼や先天性内反足の合併が多いとされ, 当院の症例では, AMC を合併した症例のうち 2 例で先天性股関節脱臼, 5 例で先天性内反足を合併していた. 基礎疾患としては, Larsen 症候群, AMC などの合併が多いとさ

れており¹⁾⁴⁾、当院の症例では5例でAMCを合併していた。

治療法は、保存治療として愛護的整復とシーネやギプス固定、Rbの着用があり、保存治療に抵抗性の場合には手術治療を行う。特発性では保存治療で良好な結果が得られるが、一方で基礎疾患合併例では、大腿四頭筋形成術を併用した観血的整復術を要することが多いという報告があり、基礎疾患を有する症例に対する保存療法の報告は少ない⁵⁾⁸⁾。手術治療の時期としては、歩行開始前までに手術を行うことが好ましいとされている²⁾。また芳賀らは、基礎疾患や内反足を合併しない先天性膝関節脱臼では、自然治癒が期待できるため、1か月間経過観察をしてよいと報告している⁵⁾。初診時に脱臼整復が困難な症例で、基礎疾患を合併し、膝屈曲が50°未満、膝前方にしわを認めない症例は保存治療抵抗の危険因子という報告もある¹⁰⁾。

当院の症例では、特発性の8例13膝は、全例保存治療のみで改善した。膝の不安定性が残存した例でも、Rbの着用を行った後には不安定性は改善した。ギプスとスプリント固定で膝の可動域が改善し、不安定性が残存した症例ではRbは有用と考えられる。

AMC合併例においても、反張膝が残存し手術を要したのは1膝のみであった。特発性と比較してギプス固定は長期間必要であった。治療開始初期は整復が困難な例が多いが、徐々に屈曲角度を増やし、ギプス固定を継続することで可動域は改善される例もあるため、AMC合併例であってもまずは保存治療を試みるべきである。特に大腿四頭筋力の低下のため歩行訓練レベルの症例では、屈曲制限があっても反張が残存する場合のみ手術を行うべきと考える。

結 語

特発性先天性膝関節脱臼では全例保存治療で改

善し、良好な成績を得られた。AMCを合併した例の中にも、保存治療のみで改善した例もあった。保存治療に抵抗性の場合には、手術を行う必要がある。

文献

- 1) Abdelaziz TH, Samir S : Congenital dislocation of the knee: a protocol for management based on degree of knee flexion. *J Child Orthop* **5** : 143-149, 2011.
- 2) Bensahel H, Dal Monte A, Hjelmstedt A et al : Congenital dislocation of the knee joint. *J Pediatr Orthop* **9** : 174-177, 1989.
- 3) Curtis B, Fisher R : Congenital hyperextension with anterior subluxation of the knee. Surgical treatment and long-term observations. *J Bone Joint Surg* **51**(2) : 255-269, 1969.
- 4) Curtis B, Fisher R : Heritable congenital tibiofemoral subluxation. Clinical features and surgical treatment. *J Bone Joint Surg* **52**(6) : 1104-1114, 1970.
- 5) 芳賀信彦, 中村 茂, 坂口 亮ほか : 先天性膝関節脱臼19例の治療成績. *整形外科* **45** : 173-177, 1994.
- 6) Ko JY, Shih CH, Wenger DR : Congenital dislocation of the knee. *J Pediatr Orthop* **19**(2) : 252-259, 1999.
- 7) 町田治郎 : 先天性多発性関節拘縮症. 小児整形外科テキスト(日本小児整形外科学会教育研修委員会編)第2版, MEDICAL VIEW, 東京, 298-302, 2016.
- 8) 松浦愛二, 藤井敏男, 高村和幸ほか : 先天性膝関節脱臼の治療成績. *整形外科* **55** : 635-642, 2004.
- 9) 大石年秀, 松元信輔, 藤井敏男ほか : 先天性膝関節脱臼の病態と治療. *整・災外* **26** : 1055-1062, 1983.
- 10) Rampal V, Mehrafshan M, Ramanoudjame M et al : Congenital dislocation of the knee at birth — Part 2 : Impact of a new classification on treatment strategies, results and prognostic factors. *Orthop Traumatol Surg Res* **102**(5) : 635-638, 2016.

重症心身障害児の大腿骨骨折の特徴とその対策

社会福祉法人 聖テレジア会 小さき花の園

須 藤 成 臣

要 旨 重症心身障害児の骨折の多くは、原因不明といわれている。今回、骨折型に注目して外力の方向から不明の受傷機序を想定できないか、また、その予防策の可能性を検討した。16歳以下大腿骨17骨折について、単純X線写真から骨折型を判定した。①転子部両側骨折4例、いずれも小転子周囲の仮骨反応、股関節脱臼および内転拘縮あり、②骨幹部内反変形治癒骨折5例、いずれも股関節脱臼および拘縮、膝拘縮あり、③顆上部屈曲変形治癒2例、いずれも膝屈曲位で伸展拘縮あり。①は股開排強制による骨折(開排型)、②は抱きかかえによる骨折(内転型)、③は大腿長軸方向の力(軸負荷)による骨折(軸負荷型)の3型に分類可能と考えた。危険因子である股関節脱臼・拘縮、膝拘縮の程度に注目しつつ、仰臥位でのおむつ交換はしない、抱きかかえ時両大腿の間に肢位保持枕を挟む、腹臥位排痰姿勢は膝蓋部にクッションを置くことなどが具体的予防策となると考える。

はじめに

重症心身障害児・者の骨折は、入所施設内では年間約3%の骨折が発生し、そのうち約70%は骨折発生状況、原因を特定することが困難といわれている¹⁾。このことは、医療安全管理上大きな問題である。

本研究の目的は、重症心身障害児の骨折発生機序を解明すること、さらにその対応策を立てることが可能かどうかを検討することである。

対象・方法

経験した骨折例は、受傷時年齢2～16歳の11人、骨折は大腿骨近位部4、骨幹部10、遠位部3、脛骨近位部1、上腕骨近位部1、遠位部1の計20骨折。

今回は、このうち大腿骨17骨折を対象とし、単純X線写真から骨折型を判定した。撮影され

た画像は受傷直後のものは少なく、撮影方向も障害のため正確に撮影できていないものもあった。

また、原因ないし誘因と思われるものは4骨折22.2%で、学校健診で無理な肢位が強制された、歩行器使用中しりもちをついた、てんかん発作で転倒した、抱きかかえ移動時下肢が布団に引っ掛かったというものであった。残りその他は不明であった。

症 例

症例1 : 13歳女児、低酸素性脳症後遺症、寝たきり。6歳から10歳の間に骨折発見の既往あり、原因不明。X線写真(図1)は両側転子部骨折治癒像。小転子周囲に著しい骨反応があり、右側は遺残骨折線と思われる線状陰影が大転子へ向かい、皮質に骨反応を認める。左の大転子部骨反応は明瞭でない。両股関節脱臼、外反股がある。強い痙攣性麻痺と拘縮を認め、両股関節は屈曲内転位で外

Key words : fracture(骨折), femur(大腿骨), severe motor and intellectual disabilities(重症心身障害)

連絡先 : 〒248-0033 神奈川県鎌倉市腰越1-2-1 社会福祉法人 聖テレジア会 小さき花の園 須藤成臣
電話(0467)31-6703

受付日 : 2017年1月29日



図 1. 両転子部骨折

両転子部小転子中心に仮骨形成を認め、右大転子へ向かう陳旧性骨折線と思われる線状陰影と、対応する大転子部にも骨反応がみられる。左側の大転子部の骨変化と陳旧性骨折線は明確でない。(白→)両股関節脱臼、拘縮あり。

Type 1 開排型

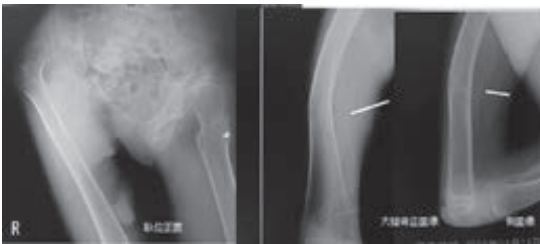


図 2. 骨幹部骨折

臥位正面は股脱あり、大腿内転外旋位のため変形目立たないが、撮影方向を大腿骨正面像とすると大腿骨幹部中下で内反変形像(白→)となる。拘縮が股・膝関節にある。

Type 2 内転型

転は 10° (開排 20°) までと制限され、膝は屈曲位である。

症例 2: 19 歳男子、胎便吸引症候群、寝たきり。10 歳の時、学校から帰宅して痛みを訴え発見。原因不明。ギプス固定治療。X 線写真(図 2)は、右骨幹部中下に内転変形治癒像と股脱を認める。右股関節は屈曲外旋内転肢位をとるが、左は軽度屈曲、内旋位で、約 10° 外転肢位をとっている。

症例 3: 11 歳男児、硬膜下血腫後遺症、寝たきり。食欲不振と痛み表情が数日続いて診断。原因不明。診断時 X 線写真(図 3)は左大腿骨顆上骨折で、屈曲転位を示す。前額面の転位はほとんどない。膝は屈曲位で伸展はできない。ギプス固定治療



図 3. 遠位部骨折

顆上部で変屈曲変形治癒像を示す。前額面での骨転位はみられない。(白→)膝は屈曲位で伸展制限がある。Type 3 軸負荷型

考 察(表 1)

大腿骨転子部骨折は、提示症例(図 1)を含め両側例で、4 骨折あった。骨折時年齢は 3 歳から 10 歳の間で、いずれも股関節脱臼、小転子部の著しい仮骨形成を認めた。遺残骨折線と大転子側の骨反応は、2 骨折で観察できた。痙性麻痺を伴う強い内転内旋拘縮の状態、小転子周囲の仮骨形成、および大転子の骨反応と遺残骨折線から、骨折には内転拘縮に抗するような力、開排方向の外力の関与が推測された。開排方向の外力について、横井⁴⁾らは重症心身障害児のおむつ交換時の骨折の危険因子に開排角度 45° 以下を指摘している。本例 4 骨折とも股関節外転は、左右それぞれ 10° 以下と可動域制限があり、加わる力の支点到股関節脱臼の存在も加わって、この二つが開排位による骨折、すなわちおむつ骨折の重要な因子となった可能性があると考えられる。

大腿骨骨幹部骨折は、骨折治癒像によって四つのグループ化が可能であった。表上段第 1 グループは最も多く、提示症例(図 2)を含め 5 骨折で、中央-下で前方凸、内反変形を示したタイプ。骨折時年齢は 2 歳から 12 歳、全例股関節脱臼がある。2 例は除脳硬直に類似した肢位で、下肢は伸展位をとっていた。残り 3 骨折は股関節の拘縮が重度で、特に内外転および内外旋可動域は 10° 、内外転中間位拘縮、軽度屈曲外転拘縮、という状

表 1. 症例一覧

骨折部位	症例 調査時/発症時年	想定骨折型 (AO 分類等)	骨折 X 線像	特徴的と思われる要因、 可能性のある外力方向
大腿骨 転子部 2 *骨折型タイプ 1	女 (14 歳/2~12 歳) 両側	A1-3 D/C IV	両側とも小転子中心に仮骨形成・皮質肥厚がある。右は遺残骨折線と思われる線状陰影が大転子側へ向かい、大転子側に骨反応を認める。左は遺残骨折線、大転子側骨反応は明瞭でない	両側股関節脱臼、股関節屈曲内転拘縮強く、外転は 10° と制限されている。 痙性麻痺重度 外力方向は開排方向
	女 (15 歳/2 歳 8 月) 両側	A1-3 A3-1 D/C IV	両側小転子中心に仮骨形成、皮質肥厚し、右は大転子へ向う遺残骨折線と大転子皮質骨反応ある。左は転子下骨折との可能性があるが、大転子骨反応不明	両側股関節脱臼、股関節内旋内転拘縮強く外転はほとんどできない。膝屈曲位拘縮あり 外力方向は開排方向
大腿骨 骨幹部 5 *骨折型タイプ 2	男(19 歳/10 歳) 男(33 歳/14 歳) 女(6 歳/2 歳) 女(15 歳/2 歳 8 月) 男(23 歳/12 歳)	A2 A3	骨幹部中央〜下 1/3 に末梢側前外方突出。内転変形治癒	股関節脱臼あり、痙性麻痺強い 股関節は内外転中間位あるいは軽度屈曲外転位で拘縮、あるいは股関節可動域が内外転 10°・内外旋 10° と強く制限 外力 外方から内方へ内転強制(抱きかかえ? 急な体位変換)
大腿骨 骨幹部 1	男(25 歳/16 歳)	A2 A3	末梢側前外方凸内転位、後方凸転位 変形治癒	股脱あり、膝拘縮ないが不随意粗大運動あり
大腿骨 骨幹部 1	女(6 歳/2 歳)	A2 A3	末梢前方へ後方凸変形	股脱あり 膝内旋伸展位拘縮 外力 後方から前方へ、臥位上方挙上
大腿骨 骨幹部 1	女(15 歳/2 歳 8 月)	B1 C1	骨幹部中下後方へ折れ曲がり前外方突出変形治癒	第 3 骨片を伴う 他の骨折と異なり外力がより強い(直達外力) 骨折型から被虐待?
大腿骨 遠位部 2 *骨折型タイプ 3	男(16 歳/11 歳) 男(23 歳/15 歳)	A1 C1	顆上部屈曲位化骨形成 前額面では転位なし	股関節脱臼 膝屈曲位で伸展制限 外力 膝から大腿長軸方向への可能性

大腿骨 11 骨折の骨折治癒の状態と外力の方向を示す。

*骨折型タイプ 1~3 について本文参照 D/C : Delbert-Colonna 分類

態であった。膝にも伸展制限を認めた。2 例は学校帰宅後痛みの訴えで骨折が発見された状況から、抱きかかえ移動時の股関節内転強制位と関係する可能性があると考えた。このグループでは股関節脱臼と強い内外転中間位拘縮、および外転位拘縮、膝拘縮の存在に注目したい。

表第 2 段第 2 グループは、同様な内反変形であるが後方凸変形を伴うものであった。股関節は脱臼し、内転内旋位をとるが膝の拘縮はなく、下肢をバタつかせる不随運動が目立つ例であった。この機序は、繰り返しの運動で応力が集まったとも考えられたが不明である。

第3段第3グループは、矢状面で後方凸変形を呈するタイプ。介護・介助の場面で起こる骨折は、拘縮と反対方向への外力が存在することが多いので、股関節脱臼、膝伸展拘縮のある下肢を持ち上げ、頭側へ強制挙上した可能性が考えられるが、推測の域を出ない。

第4段第4グループは第3骨片を伴うらせん骨折の治癒像を示したタイプ。他の重症心身障害児の骨折が単純な横あるいは斜骨折であるのと異なり、直達的外力が及んだ結果と思われる第3骨片を伴う変形の強い治癒像であった。この症例は、2歳ごろまで気管切開、胃瘻など集中治療を受けた後1年ぐらいの間に多発骨折で入退院を繰り返した経過と児童相談所の介入があった。部位や骨折の型から、槇殿²⁾らが小児骨折で注意すべきX線写真上の特徴として注意を促していることを参考にすると、被虐待による骨折の可能性が示唆された。

大腿骨遠位部は、提示症例(図3)の新鮮骨折を含め2骨折は顆上骨折で、末梢側は前方凸の屈曲転位を示していた。残り1骨折は、抱きかかえ移動時足が寝具に引っ掛かって骨端線骨折を起こした治癒像であった。前方凸屈曲転位のあった2骨折は、前額面の転位はほとんどなく、膝は屈曲位で屈曲は可能だが伸展は -40° から -45° までしかできず、股関節も屈曲拘縮 30° という共通点を持っていた。このうち1骨折はてんかん発作で転倒したことによる骨折で、AO分類C1と判定できる骨折型を示し、倒れる際床に膝をつき、大腿骨長軸方向の外力を受けた可能性を示唆するものであった。これを参考にすると、もう一つの提示症例も同様な骨折機序と考えられた。中島ら³⁾は、膝屈曲位拘縮を有する重症心身障害児では、ズボンの更衣介助動作が膝伸展強制となって生じた大腿骨顆上骨折を報告している。この報告の骨折型は、後方凸変形となる伸展型の骨折である。一方、本報告の2例はいずれも屈曲型(前方凸)を示し、さらに前額面で転位がない状態であった。このことは、屈曲型となる受傷機転として骨長軸方向の外力、すなわちいわゆる dashboard injury でみ

られる顆上骨折型に類似した外力方向があったと考えてよいと思われた。

以上の考察から大腿骨骨折に特徴があるのか、そしてその予防策はどうするのかについて検討する。対象症例の多くは陳旧性骨折であり、また、保存的治療が主体の重症心身障害児骨折例では、骨折発見時と同じ転位像である可能性もあるが、痙性麻痺によりさらなる転位を来した可能性もあり、その治癒像は必ずしも新鮮骨折の骨折線や転位を示しているわけではない。したがって、骨折型や外力の方向を正しく想定することには限界がある。しかし、新鮮例も含めた複数例の骨折に類似の治癒像を認め、さらに関節拘縮に共通点がある場合、骨脆弱性を持つ重症心身障害児の骨折では、外力の方向からみた骨折型を特定できる可能性があると考えられる。この観点から対象骨折例について、大腿骨転子部4骨折は、前述したように股関節脱臼と内転拘縮を背景とした開排型骨折(おむつ交換)、骨幹部(中央)表第1グループ5骨折は、股関節脱臼と内外転中間位ないし外転拘縮、膝伸展制限を背景とした内転型骨折(抱きかかえ)、遠位部2骨折は股関節の軸負荷型骨折(長軸方向)、と3タイプの骨折型を挙げることが可能と考えた。そして、具体的な場面として開排動作によるおむつ交換、下肢内転方向への抱きかかえ移動、腹臥位排痰姿勢での膝衝撃などがあり、必ずしも1回の外力でない場合もあり得ると考えた。今後、新鮮骨折を含めた骨折例の集積と分析が進めばさらなるタイプ分けが可能になり、予防対応策が明確になると思われる。

骨折予防策として、これらの危険因子に注目し、生活・移動介助や体位変換において肢位保持のため必ず大腿部外転保持枕、膝クッション、ブレースなどを使用することが重要となる。

骨強度と骨折の関連も重要な課題である。ここに報告した症例は音響的骨評価を行ったが、骨折既往の有無で骨脆弱性に相違があるかどうかについては症例数が少なく、検討できなかった。しかし、移動機能が改訂大島分類1・2の10歳から17歳については、骨折既往8例と、既往なし11

例との比較検定をしたところ、5%危険率で有意差を認め、骨折既往歴は骨脆弱性に関連する結果を得た。今後さらに検討していく予定である。

まとめ

(1) 大腿骨 17 骨折の X 線学的評価から骨折の外力の方向と骨折型特徴について報告した。

(2) 大腿骨骨折転子部は開排型、骨幹部は内転型、遠位部は軸負荷型の三つの骨折型分類を試みた。

(3) 骨折危険因子として、股関節脱臼と拘縮、膝拘縮が背景にあった。さらに骨強度も関与する可能性があることを示唆する結果を得た。

(4) 骨折予防の具体策は、危険因子に注目して適切な肢位保持をしていくことが重要である。

文献

- 1) 岩田清二：重症心身障害児施設骨折アンケート調査報告. 第 35 回東日本重症心身障害児施設協議会資料, 東京, 2008.
- 2) 榎殿文香理ほか：小児骨折の勘どころ. 日本小児放射線学会誌 28 : 38-44, 2012.
- 3) 中島健一, 柳迫康夫, 北住暎二ほか：重症心身障害児施設における骨折の検討. 日重障誌 32 : 323-327, 2007.
- 4) 横井広道, 乾 亜美：重症心身障害児(者)の脆弱性骨折予防に対する当院のとりくみ. Jpn J Rehabil Med 48 : 740, 2011.

二分脊椎に伴う脊柱変形の検討 —麻痺レベルによる特徴的な脊柱変形は存在するか？

菅原 亮¹⁾・吉川 一郎¹⁾・渡邊 英明¹⁾・猪股 保志¹⁾
萩原 佳代²⁾・川上 紀明³⁾・竹下 克志⁴⁾

1)自治医大とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2)とちぎリハビリテーションセンター 整形外科

3)名城病院 整形外科・脊椎脊髄センター

4)自治医科大学 整形外科

要 旨 二分脊椎患者における、麻痺レベルごとの脊柱変形の形態学的特徴を調査した。対象は、当科通院中の二分脊椎患者中、脊椎の評価がなされた10歳以上の患者27例である。Sharrard分類による麻痺レベルと脊柱変形の形態、および関連する因子を横断的に調査した。Sharrard 1群4例では、全例60°以上の腰椎カーブの側弯を認め、うち3例で胸腰椎移行部後弯または腰椎過前弯を合併していた。3群は6例中2例に脊髄係留を伴う側弯を認めた。4群は8例中2例に脊髄係留を伴う側弯を認め、うち1例は半椎を合併していた。5群は6例中2例で、1例は脊髄係留を伴う側弯、1例は奇形椎による側弯であった。6群3例では側弯は認めなかった。3群以下の側弯では腰椎の後弯ないし過前弯を認めず、矢状面での変形を伴う重度側弯はすべてSharrard 1群であった。また、3群以下の側弯はほぼ全例に脊髄係留が合併していた。

はじめに

二分脊椎における整形外科的問題点の一つに脊柱変形が挙げられる。側弯だけでなく、特に開放性二分脊椎には重度の後弯変形が合併しやすいことが知られている。脊柱変形の多くは神経原性であるが、全体の15%に先天性の椎骨形成異常を伴うとされる⁸⁾。脊柱変形の発生頻度はSharrard 1群で90%以上、3群で約60%、4群以下で約10%と報告されている⁸⁾が、脊柱変形の形態はさまざまであり、麻痺レベルごとの特徴的な脊柱変形の形態に関してはあまりまとまった報告がない。

今回の調査では、二分脊椎患者の麻痺レベルごとの脊柱変形の形態、および脊柱変形に關与する因子を検討した。

対象および方法

本研究は横断的研究である。対象は当科に通院中の二分脊椎患者48例中、脊柱変形の形態がおおむね変化しないと考えられる10歳以上⁸⁾で、X線写真による脊椎の形態の評価がなされたことがある27例である。内訳は男性10例、女性17例、調査時年齢は平均16.2(10~35)歳であった。評価の時期は、全脊椎単純X線写真正面・側面像(可能な症例では立位または座位)が撮影された最終時点とした。単純X線写真による脊柱変形の形態、股関節脱臼の有無、MRIによる二分脊椎の分類、および脊柱管内異常である脊髄係留および脊髄空洞症の有無(図1)、CTによる先天性椎骨異常の有無を調査した。また、身体所見より、

Key words : spina bifida(二分脊椎), Sharrard classification(Sharrard分類), spinal deformity(脊柱変形)

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

受付日 : 2017年1月23日

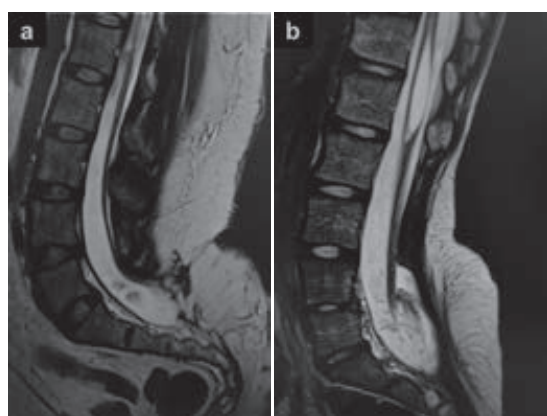


図1. 脊髓係留および脊髓空洞症のMRI

a: 脊髓係留

b: 脊髓係留および空洞症

Sharrard 分類による麻痺レベルを決定し、Sharrard 分類ごとの特徴についても検討した。なお、側弯は過去の報告にならい Cobb 角 $\geq 20^\circ$ を側弯ありと定義した⁸⁾。また、腰椎前弯角は 14° から 69° を正常範囲とし¹⁾、 70° 以上を腰椎過前弯と定義した。

結 果

27 例の Sharrard 分類の内訳は 1 群 4 例、2 群

0 例、3 群 6 例、4 群 8 例、5 群 6 例、6 群 3 例であった。二分脊椎の分類は顕在性(開放性)13 例、潜在性 14 例であった。脊髓係留は 15 例、脊髓空洞症は 5 例に合併していた。股関節脱臼は片側 1 例、両側 5 例であった。先天的な椎骨異常を伴う側弯は 2 例であった。

Sharrard 分類ごとの詳細を表 1 に示す。

1 群では、4 例全例で平均 87.3° の重度の腰椎カーブがあり、うち 2 例で角状後弯変形、1 例で腰椎過前弯を伴っていた(図 2)。脊柱管内異常の合併はなく、4 例全例両側股関節脱臼があった。

3 群では、6 例中 2 例(33.3%)に側弯があったが、腰椎の後弯および過前弯はなかった。脊髓係留 4 例、空洞症 2 例あり、側弯の 2 例はいずれも脊髓係留を合併していた。片側股関節脱臼の 1 例では、脱臼と反対側に側弯凸側があった(図 3)。

4 群では、8 例中 2 例(25%)に側弯があったが、腰椎の後弯および過前弯はなかった。うち 1 例は先天性椎骨異常を伴う側弯であった(図 4)。脊髓係留 5 例、空洞症 1 例あり、側弯の 2 例はいずれも脊髓係留を合併し、うち 1 例には空洞症も合併していた。両側股関節脱臼は 1 例であった。

表 1. Sharrard 分類の各群と脊柱変形の特徴

Sharrard 分類	側弯		側弯 Cobb 角(°)		矢状面変形		側弯カーブ 凸側		二分脊椎の 分類		脊柱管内異常 (下段はその中の側 弯症例数)		股関節 脱臼
	奇形椎		奇形椎										
	-	+	-	+	後弯	過前弯	左	右	顕在性	潜在性	係留	空洞症	
1 n=4	4 100%	0	87.3		2	1	3	1	4	0	0	0	4 両側
2 n=0													
3 n=6	2 33.3%	0	28.5		0	0	1	1	4	2	4 2(100%)	2 0	1 右
4 n=8	1 12.5%	1 12.5%	28	44	0	0	2	0	3	5	5 2(100%)	1 1(50%)	1 両側
5 n=6	1 16.7%	1 16.7%	22	46	0	0	1	1	1	5	4 1(50%)	2 0	0
6 n=3	0	0			0	0	0	0	1	2	2 0	0 0	0

矢状面変形：腰椎前弯 70° 以上を腰椎過前弯と定義した。

1 群は 4 例中 3 例で矢状面変形を伴う重度の側弯を呈している。麻痺高位が高いほど側弯の合併率およびその角度が大きい。3 群以下の側弯はほとんどが脊髓係留を合併している。

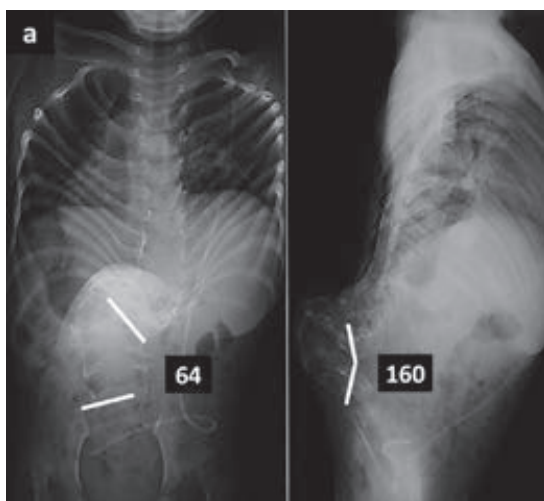


図2. Sharrard 1 群の単純 X 線写真
11 歳, 男児
160° と非常に高度な後弯を認める。

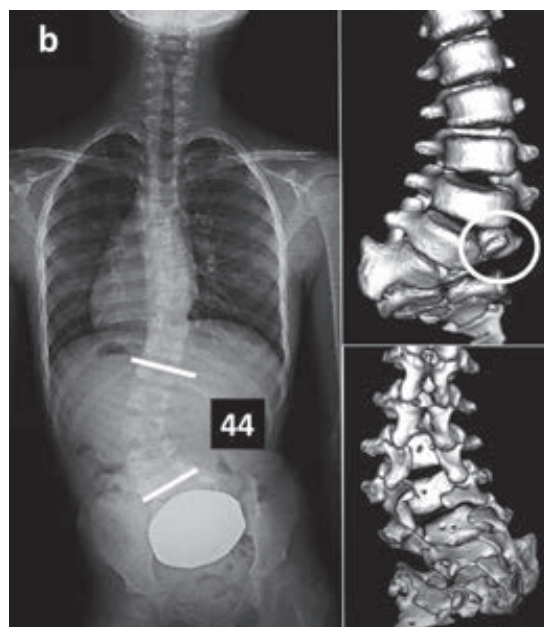


図4. Sharrard 4 群の単純 X 線写真
10 歳, 女児
L4 半椎(丸印)および仙骨形成不全を伴う症例で、腰椎側弯を認める。

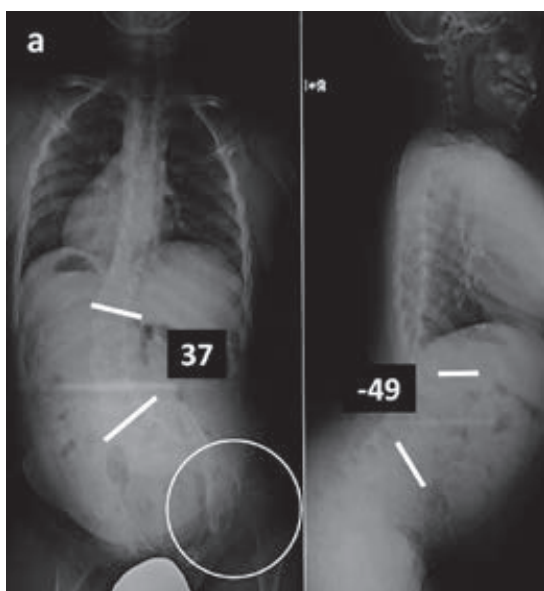


図3. Sharrard 3 群の単純 X 線写真
11 歳, 男児
片側股関節脱臼(丸印)の反対側に凸となる側弯を認める。

5 群では、6 例中 2 例(33.3%)に側弯があったが、腰椎の後弯および過前弯はなかった。うち 1 例は先天性椎骨異常を伴う側弯であった。脊髄係留 4 例、空洞症 2 例あり、側弯の 1 例は脊髄係留を合併していた。股関節脱臼はなかった。

6 群では、3 例全例で側弯はなかった。

考 察

二分脊椎における脊柱変形の頻度については、以前より側弯が 60~90%⁴⁾⁷⁾、後弯が 1~46%³⁾⁴⁾などと幅広く報告されている。麻痺レベルごとに見ると、前述のごとく麻痺レベルが高位であるほど側弯の合併頻度は高く、また、Cobb 角も大きいと報告⁸⁾されている。また、後弯変形もほとんどが下位胸椎レベルでの麻痺に合併しているとの報告³⁾もある。今回の結果では、1 群では全例で重度の側弯(平均 87.3°)があり、著明な後弯変形を含む矢状面変形を高頻度に認めた。また、3 群以下では腰椎の後弯ないし過前弯のない平均 20~30°の側弯で、その合併率は 25~33%であった。先天性椎骨異常は 2 例(7.4%)に見られ、いずれも頂椎付近に半椎を有しており、同じ麻痺レベルの側弯に比べて Cobb 角が大きかった。これらの 2 例は 4、5 群 1 例ずつであり、麻痺レベルと先天性椎骨異常の関連は言及できないが、先天性椎骨異常の存在は側弯の Cobb 角に影響すると考えられた。以上より、症例数は少ないものの、脊柱

変形の形態については従来の報告と矛盾しない結果であると考えられた。

また、脊柱変形に関与する因子であるが、片側の股関節脱臼は側弯の進行に影響する⁹⁾との報告もある一方、関与しないとの意見⁵⁾⁷⁾も多い。今回の検討では片側脱臼は1例しか存在せず、側弯凸側と脱臼側の関連については言及できなかった。また、脊髄係留や脊髄空洞症は側弯に影響することが知られており、脊髄係留の28%に側弯が合併するとの報告²⁾もある。今回の検討では、脊髄係留の全15例中側弯は5例(33.3%)であったが、3群以下の側弯6例中5例(83.3%)で脊髄係留が合併しており、3群以下では側弯に脊髄係留が関与している可能性が示唆された。今回の検討項目ではないが、このことは3群以下の側弯に対する治療戦略としての係留解除の有効性を秘めていると考えられる。骨未成熟症例での係留解除の有効性に関する報告⁶⁾はあるものの、その長期的な有効性は不明であり、今後の検討課題と考えられる。また、3群以下での側弯症例では腰椎の過前弯の合併はなく、脊髄係留が矢状面に影響するかどうかについては今回の研究では言及できなかった。今後症例を増やした検討が必要と考えられる。

本研究の問題点は、症例数が少ないこと、横断的研究であり、継時的な評価を行っていないことである。今後は継時的な脊柱変形の進行、また、それに関与する因子の縦断的な検討が必要と考えられた。

結 語

二分脊椎に伴う脊柱変形では、側弯は麻痺高位が高いほど角度が大きく、腰椎の後弯変形は全例

1群に合併していた。3群以下の側弯ではほとんど脊髄係留が合併していたが、腰椎の後弯や過前弯は認めなかった。

文献

- 1) Bernhardt M, Bridwell KH : Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction. *Spine* 14 : 717-721, 1988.
- 2) Bowman RM, McLone DG : Tethered cord in children with spina bifida. In *Spina Bifida* (Ozek MM et al ed), Springer, Italia, 267-280, 2008.
- 3) Carstens C, Koch H, Brocai DR et al : Development of pathological kyphosis in myelomeningocele. *J Bone joint Surg* 78-B : 945-950, 1996.
- 4) Glard Y, Launay F, Viehweger E et al : Neurological classification in myelomeningocele as a spine deformity predictor. *J Pediatr Orthop B* 16 : 287-292, 2007.
- 5) Keggi JM, Banta JV, Walton C : The myelodysplastic hip and scoliosis. *Dev Med Child Neurol* 34 : 240-246, 1992.
- 6) McGirt MJ, Mehta V, Garces-Ambrossi G et al : Pediatric tethered cord syndrome: response of scoliosis to untethering procedures. *J Neurosurg* 4 : 270-274, 2009.
- 7) Muller EB, Nordwall A : Prevalence of scoliosis in children with myelomeningocele in western Sweden. *Spine* 17 : 1097-1102, 1992.
- 8) Ozek MM, Erol B, Tamai J : Management of vertebral problems and deformities. In *Spina Bifida* (Ozek MM et al ed), Springer, Italia, 305-317, 2008.
- 9) Trivedi J, Thomson JD, Slakey CJB et al : Clinical and radiographic predictors of scoliosis in patients with myelomeningocele. *J Bone Joint Surg* 84-A : 1389-1394, 2002.

発育性股関節形成不全・脱臼例に対する牽引治療を併用した徒手整復

中 村 幸 之¹⁾・和 田 晃 房²⁾・山 口 亮 介¹⁾
高 村 和 幸¹⁾・柳 田 晴 久¹⁾・山 口 徹¹⁾

1)福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

2)佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

要 旨 【目的】発育性股関節形成不全に対する牽引を併用した徒手整復における AVN(Avascular Necrosis)と不安定股(整復位不安定, 再脱臼または2年以内に観血整復を含めた補正手術を施行した症例)の危険因子を調査すること. 【方法】1995年以降の205例216股を対象とした. 整復時月齢は9.4か月で, AVNはSalter基準で判定した. 徒手整復後のギプス固定法を統一した2008年で, 前期と後期に分けて比較した. 【結果】AVNは23股で男児に多く発生($p<0.01$), 不安定股は34股で牽引時の山室a値($p<0.01$)とギプス後の屈曲角度($p<0.01$)に有意差がみられた. 多変量解析で牽引時山室a値と屈曲角度が危険因子となり, カットオフ値は9.9 mmと 107° であった. 前期群では12股に対して観血的整復を行ったが, 後期群は全例で整復位が得られた. 【結語】安定した関節を得るためには十分な水平牽引を行う必要がある.

序 文

当院の3歳未満の発育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip: 以下, DDH)・脱臼例に対する初期治療方針は保存的整復である. 初期治療の方法は主治医の経験や地域性, 時に親の希望によって選択されるが, 奇形性脱臼でない限り, まずは保存的に整復が試みられることが多い. しかし, 保存的に初期整復されても再脱臼やペルテス病様変化(Avascular Necrosis: 以下, AVN), 強い遺残性亜脱臼などが発生すればその後の治療は困難となる. DDHがより早期に診断され, 多くの症例でリーメンビューゲル法(以下, Rb)が行われる一方で, Rb不成功例, 高位脱臼例や生後6か月以降の症例では, 牽引を併用した徒手整復(Closed Reduction Following Skin Traction: 以下, CR)が有効となる. CRの

大きな合併症は再脱臼とAVNであり, 安定した整復位を獲得しAVNを減少させる必要がある. 本研究ではCRの合併症の危険因子を検討し, 現在取り組んでいる改善点について述べる.

対象・方法

1995年以降にCRを目的に入院加療を行い, 2年以上経過観察したDDH 205例216股を対象とした. 男児24例, 女児181例で, 患側は両側: 13例, 右側: 52例, 左側: 140例. 初診時月齢は平均7.5か月(0~33か月), 整復時月齢は平均9.4か月(3~36か月). 初期整復はリーメンビューゲル法(以下, Rb)(不成功もしくは再脱臼)が103股, 徒手整復(Closed Reduction Following Skin Traction: 以下, CR)のみが113股. 216股のうち10股で整復位が安定しなかったために牽引を追加して2回目の徒手整復を行い, この10

Key words : developmental dysplasia of the hip(発育性股関節形成不全), closed reduction following skin traction(牽引徒手整復), avascular necrosis(ペルテス病様変化), skin foam dressing(皮膚保護剤)

連絡先 : 〒 813-0017 福岡県福岡市東区香椎照葉5-1-1 福岡市立こども病院 整形・脊椎外科 中村幸之
電話 (092)682-7000

受付日 : 2017年3月7日

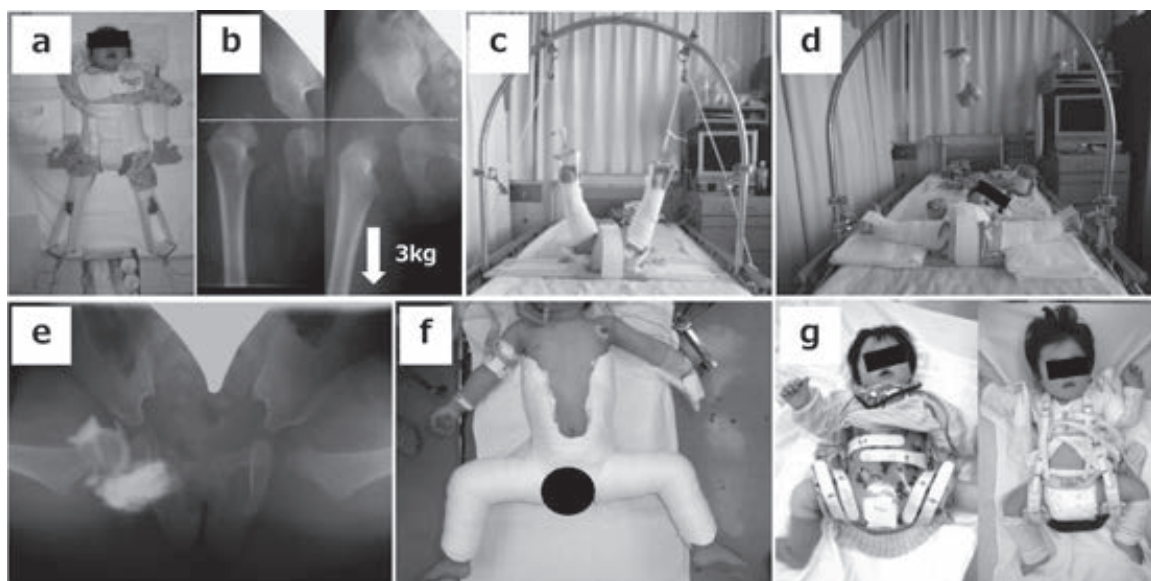


図 1. CR のプロトコール

- a: 水平牽引(2 週間)
- b: 牽引による骨頭の引き下げを評価
- c: 垂直牽引(1 週間)
- d: 開排牽引(1 週間かけて徐々に開排する)
- e: 全身麻酔下で関節造影を行い最も安定した整復位を確認する
- f: e の整復位でギプス巻き込みを行う(3 週間)
- g: ぶかぶか装具(3 か月), ホフマンタイムラー装具(3 か月)

股を合わせた合計 226 回の徒手整復について検討を行った。CR のプロトコールであるが、入院で約 4 週間の牽引を行い、徒手整復後にギプス固定し、その後は外来にて装具治療に移行した。水平牽引は、1.6 kg(片側)から開始して、200 g ずつ重錘を増量し、牽引開始から 1 週間で 3 kg に達する(図 1a)。同日に単純 X 線撮影(図 1b)を行い、骨頭の十分な引き下げを確認して重錘を増減しながら、さらに 1 週間の水平牽引を行う。重錘を 2 kg に下げて垂直牽引を 1 週間行い(図 1c)、さらに 1 週間をかけて徐々に開排させて最大開排まで外転を強めていく(図 1d)。最後に全身麻酔下で関節造影(図 1e)により安定性を評価し、開排位で hip spica cast(以下、ギプス固定: 図 1f)を行った。肥厚内反した関節唇に骨頭が圧迫されて AVN が発生しないように、股関節の屈曲角度が 100° 程度となるようにギプス固定を施行した。整復位が不安定な症例には水平外転牽引を 2 週間追加して再び徒手整復を行った。3 週間のギプス

固定の後に、トランペット型開排装具(ぶかぶか装具)とホフマンタイムラー装具をそれぞれ 3 か月間使用して求心位を維持した(図 1g)。AVN の有無を Salter 基準⁸⁾(整復後 1 年で評価)を用いて検討した。徒手整復時に整復位が安定しなかった症例とギプス固定中や装具治療中の再脱臼例、整復後 2 年以内に観血的整復を含めた補正手術を必要とした症例を「不安定股」と定義し、AVN と不安定股の危険因子を検討した。検討項目は性別、整復時月齢、初期治療(Rb もしくは CR)、水平牽引時の山室 a 値とギプス巻き込み直後の屈曲角度である。

2008 年よりギプス固定の方法を統一した。すなわち、股関節部の下巻きをたすき掛けの要領で腹側と背側に薄く巻き、プラスチックギプスも同様にたすき掛けで巻き込んだ。患児の激しい動きで緩みが出ないように股関節屈曲部の十分なモールドイングが重要である。ギプス固定の方法を統一した 2008 年を境に前期群と後期群に分けて比

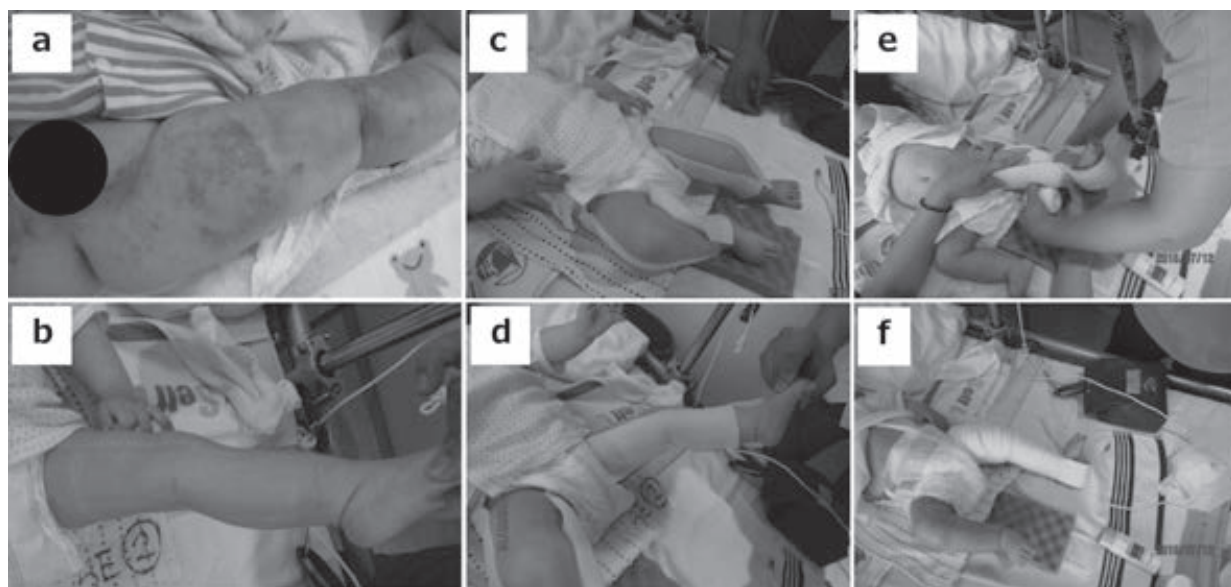


図 2. 皮膚トラブルの対策

- a: 介達牽引部に発赤, びらん, 水疱形成を認める
- b: メピレックス導入後は皮膚トラブルが減少
- c, d: 下肢の内外側にメピレックス®を貼付
- e: スピードトラックを当てて弾性包帯で巻き込む
- f: 左側巻き終わり

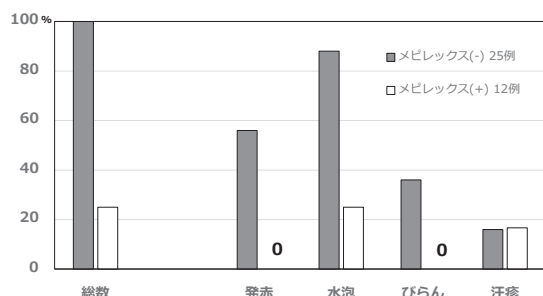


図 3. 牽引中の皮膚障害について, 灰色棒グラフはメピレックス®導入前の, 白色棒グラフはメピレックス®導入後の皮膚トラブルの発生頻度

比較検討した。

2014 年から牽引中の皮膚トラブル(図 2a)を予防する目的でメピレックス®(メンリッケヘルスケア株式会社: 創傷被覆・保護材)を導入した(図 3c, d, e, f)。導入前後の 37 例における皮膚トラブル(発赤, 水疱, びらん, 汗疹)の有無を比較検討した。看護師が日中に 3 回の包帯まき直しを行い, その都度, 皮膚の状態を確認した。統計学的処理は JMP ソフトウェア (version 12, SAS Institute Japan) を使用して, t 検定と Fisher の正

確検定を行い p 値が 0.05 以下を有意水準とした。ROC 曲線からカットオフ値を求めた。

結 果

Salter 基準で AVN と判定された症例は 23 股 (10.2%) であった。男児に多く AVN が発生していた ($p=0.0028$) が, その頻度は初期治療の方法で差はなく, AVN が Rb 治療に由来するかどうかは不明であった。

不安定股は 34 股 (15%) に認められ, 徒手整復時に整復位が安定しなかった症例が 14 股, ギブス内再脱臼もしくは装具治療中の再脱臼が 10 股, 2 年以内に亜脱臼が進行して骨切りに観血的整復を加えた補正手術を要した症例が 10 股であった。徒手整復時に整復位が安定しない, もしくはギブス内で再脱臼した 12 股には, 前方進入法による観血的整復を施行した。不安定股では性別と整復月齢, 初期治療の種類で有意差はみられなかった。水平牽引時の山室 a 値は不安定股で平均 7.5 mm と, 安定した整復位が得られた 10.7 mm と比

表 1. 不安定股と AVN の危険因子について

症例	205 例 216 股	不安定股			AVN(Salter 基準)		
		あり	なし	p 値	あり	なし	p 値
牽引+徒手整復	226 股	34 股	192 股		22 股	194 股	
性別(男児/女児)	24/181 例	5/29 例	23/169 例	0.5837	7/15 例	19/175 例	**0.0028
整復月齢(平均/SD)	9.4(3.36)	10.4(5.54)	9.2(5.69)	0.2757	9.4(5.61)	9.4(5.69)	0.9920
初期治療(Rb/CR)	103/113 股	12/22 股	94/98 股	0.1915	9/13 股	94/100 股	0.5114
牽引山室 a 値(平均/SD)		7.5(3.63)	10.7(3.40)	**<0.0001	9.5(2.83)	10.3(3.71)	0.3240
屈曲角度ギプス(平均/SD)		113.8(13.4)	102.6(11.9)	**0.0002	105.0(11.4)	103.4(12.5)	0.5695
100° との差(平均/SD)		14.3(10.4)	9.3(7.8)	**0.0040	8.5(8.7)	10.0(8.2)	0.4111

表 2. 前期群と後期群の比較

	前期群 (1995~2007 年)	後期群 (2008~2015 年)	P 値
症例数/股関節	129 hips	87 hips	
初診時月齢	7.3(0~20)	8.0(1~33)	0.4162
男児/女児	14/115	12/75	0.5148
患側(両側/右/左)	14/30/85	10/22/55	0.9205
整復時月齢	9.3(3~21)	9.8(3~36)	0.5500
再脱臼	6.2% (8 hips)	3.4% (3 hips)	0.3833
観血整復へ移行	9.3% (12 hips)	0% (0 hip)	**0.0034
AVN(Salter 基準)	13.2% (17 hips)	5.8% (5 hips)	0.0766
不安定股	18.4% (25)	10% (9)	0.0844
牽引山室 a 値	10.2(SD : 3.6)	10.4(SD : 3.7)	0.6880
アルトロ山室 a 値	11.7(SD : 3.0)	11.4(SD : 2.8)	0.6065
ギプス内屈曲角度	105.2(SD : 14.1)	101.3(SD : 9.1)	*0.0273
100° からの差	11.8(SD : 9.2)	7.1(SD : 5.6)	**<.0001

較して有意に引き下げが不良($p<0.0001$)であった。また、ギプス固定直後に不安定股では屈曲角度が平均 113.8°と強い屈曲位でギプスが巻かれており、有意差($p=0.0002$)を認めた(表 1)。そのカットオフ値は、牽引時山室 a 値が 9.9 mm でギプス固定直後の屈曲角度が 107°であった。

前期群と後期群の比較では、再脱臼や不安定股、AVN はそれぞれ約半分に減少していたが有意差はみられなかった(表 2)。前期の 12 股で観血的整復を行ったが、後期は観血的整復が 0 股となり、CR によって全例で初期整復が得られた。後期群の 3 股では徒手整復による整復位が不安定であり、2 週間の牽引追加によって安定した整復位が得られた。ギプス固定時の屈曲角度は後期群が平均 101.3°(前期群 : 105°)であり、目標の

100° との差は平均 7.1°と前期群と比較して小さくなった($p<0.0001$)。

メピレックス導入前は全例(25 例)で皮膚トラブルが起きていたが、導入後は 25% (3/12 例)まで減少した(図 2b, 図 3)。メピレックス導入後に発生した水疱形成や汗疹は非常に小さな範囲にとどまり、牽引を中断したり重錘を減量したりすることなく牽引治療が行えた。

考 察

DDH は乳幼児健診によって早期診断が可能となり、現在は Rb を中心とした保存的治療が主流である。Rb 不成功例や高位脱臼例、診断が生後 6 か月を超えた症例に対しては、当院では CR を行っている。観血的整復は、手術や麻酔のリスク、

手術創ができること、骨頭過成長⁶⁾、頸部過成長による脚長差¹⁰⁾や可動域制限、内旋歩行などさまざまな問題が発生する可能性があることから、初期治療としては行っていない。DDHの治療における重大な合併症はAVNと再脱臼を含めた整復位が不安定な股関節であり、どのような整復方法であっても起こり得る¹⁾⁵⁾⁷⁾。

Lorenz法を代表とする前処置のない徒手整復では、AVNが多く発生していた。藤井らは3歳未満のDDHに対する徒手整復で、整復前に牽引を1週間行くとAVNの発生が減少したことから、AVNの予防には牽引が重要であると報告⁴⁾しており、現在では多くの施設で整復前に牽引が行われている。当院におけるCRは牽引期間が1か月間であり比較的短期間ではあるが、その整復率は90.3%(204/226股)であった。2008年以降は整復位が不安定な症例に対して牽引を追加することでCRによる初期整復が全例で得られ、観血的整復に至った症例はなくなった。

CR後のAVN発生率は10.2%(22/216股)であり、整復月齢(AVNあり/なし:9.4/9.4か月、 $p=0.99$)や初期治療におけるRbの有無(AVNあり/なし:39.1/46.3%, $p=0.51$)に関係なく発生していた。また、牽引時山室a値(AVNあり/なし:9.5/10.3 mm, $p=0.32$)やギプス固定時の屈曲角度(AVNあり/なし:105/103.4°, $p=0.57$)にも有意差はみられなかった。標準的なAVN発生率である10%と同等²⁾であるが、さらに減少させていく必要がある。

再脱臼や2年以内の早期手術を要した不安定股が15%にみられ、水平牽引時の十分な引き下げが重要であった。不安定股の危険因子は水平牽引時の山室a値とギプス固定時の屈曲角度であり、山室a値のカットオフ値が9.9 mmだったことから、10 mmを超える引き下げを目標とする必要がある。

ギプス巻き込み時の肢位はsafe zone内に収める必要があるが、屈曲角度は100°前後が推奨されている³⁾⁴⁾⁷⁾。これは、脆弱な骨頭が内反し肥厚した関節唇に圧迫されることを避けてAVNを予

防することが目的であるが、関節唇による圧迫を避けることで骨頭はより深く臼底に沈み込み、再脱臼や偽整復を予防できる。強い屈曲が必要な整復位が不安定な症例にはギプス固定を行わずに安定するまで牽引を追加している。

2007年以前は、Rbの適応を山室a値が0 mm以上としており、比較的高位脱臼例でもRbを優先していた。また、CRでは水平牽引で5 mm以上引き下がらない場合は観血的整復に移行し、90°屈曲・完全開排位で30°以上の内転と伸展が可能な症例でクリックが明瞭な症例をギプス巻きの適応、それ以外の症例を観血的整復していた⁹⁾。2008年以降はギプス巻きの手技を統一し、ギプス内での再脱臼がなくなった。

牽引治療中の問題点として皮膚トラブルが挙げられる。皮膚トラブルが発生すると水疱形成や炎症による痛みによって患児は大きなストレスを感じ、家族の信頼や協力が得られなくなるばかりか、重錘の減量や牽引の中断を余儀なくされることさえあり、皮膚トラブルを少なくすることは牽引治療の重要な課題である。以前は皮膚にスピードトラックを直接当て、さらに伸縮包帯を巻いて介達牽引を行っていたが、重錘が3 kgを超えるところに皮膚トラブルが多くみられた。2014年よりメピレックス[®]を導入し、皮膚とスピードトラックとの間に貼付することによって皮膚トラブルを減少させることが可能になった。これまでさまざまな素材の貼付剤を用いて皮膚トラブルの予防を試みてきたが、メピレックス[®]は皮膚に接する裏面に適度な粘着性をもち、ざらざらした表面がスピードトラックと接触することによって、牽引による皮膚との摩擦が軽減したためと考えている。メピレックス[®]を使用することで皮膚トラブルは大幅に減少し、骨頭の引き下げが不十分な症例に対しては、重錘を最大で3.5 kgまで増量して持続的な牽引を行うことが可能となった。

結 論

牽引を併用した徒手整復において、安定した整復位を得るためには水平牽引が重要で、牽引時の

山室 a 値が 10 mm 以上になるように牽引する必要があった。徒手整復後のギプス固定では股関節屈曲角度が 100° 程度になるように、安定した整復位を得る必要がある。牽引時の皮膚トラブルを予防する目的でメピレックス®を導入したことで、その発生頻度は大幅に減少した。

文献

- 1) Bicimoglu A, Agus H, Omeroglu H et al : Posteromedial limited surgery in developmental dysplasia of the hip. Clin Orthop Relat Res **466** : 847-855, 2008.
- 2) Bradley CS, Perry DC, Wedge JH et al : Avascular necrosis following closed reduction for treatment of developmental dysplasia of the hip: a systematic review. J Child Orthop **10** : 627-632, 2016.
- 3) Cooke SJ, Rees R, Edwards DL et al : Ossification of the femoral head at closed reduction for developmental dysplasia of the hip and its influence on the long-term outcome. J Pediatr Orthop B **19** : 22-26, 2010.
- 4) 藤井敏男, 松元信輔 : 先天股脱の保存的治療 ベル
テス様変化の病態, 予後ならびに予防について, 整形外科 Mook, 金原出版, 東京, 128-141, 1983.
- 5) Khoshhal KI, Kremli MK, Zamzam MM et al : The role of arthrography-guided closed reduction in minimizing the incidence of avascular necrosis in developmental dysplasia of the hip. J Pediatr Orthop B **14** : 256-261, 2005.
- 6) O'Brien T, Salter RB : Femoral head size in congenital dislocation of the hip. J Pediatr Orthop **5** : 299-301, 1985.
- 7) Pospischill R, Weninger J, Ganger R et al : Does open reduction of the developmental dislocated hip increase the risk of osteonecrosis? Clin Orthop Relat Res **470** : 250-260, 2012.
- 8) Salter RB, Kostuik J, Dallas S : Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children: a clinical and experimental investigation. Can J Surg **12** : 44-61, 1969.
- 9) 和田晃房, 藤井敏男, 高村和幸ほか : 先天性股関節脱臼の治療. 日小整会誌 **17** : 308-312, 2008.
- 10) 吉野伸司, 中村雅洋, 肥後 勝 : 先天性股関節脱臼に対する観血的整復術後の近位大腿骨過成長について. 日小整会誌 **17** : 282-286, 2008.

当科における乳児股関節検診の現状

川崎医科大学 骨・関節整形外科

福間 貴雅・三宅 由晃・古市 州郎・三谷 茂

要 旨 【方法】対象は、健診または前医で发育性股関節形成不全(以下、DDH)を疑われ当科を受診した症例のうち月齢6か月以下の116例で、男児46例、女児70例で平均月齢は5.0か月であった。これらの症例の受診経緯、診断結果、DDHの危険因子の有無、治療法について調査した。【結果】受診経緯は、身体異常所見を認めての受診が112例、身体異常所見がなく、危険因子のみで受診した症例は4例であった。100例は当院のある岡山県倉敷市以外からの受診であった。116例のうち脱臼・亜脱臼は14例(脱臼5例・亜脱臼9例)であった。【考察】近年DDHの症例数の減少にとともに、一般整形外科医の本症に対する診断能力の低下が危惧されており診断遅延も問題となっている。本研究でも二次検診目的で遠方から当科を受診していた症例が多数存在し、診断の段階で一部の専門病院に症例が集中している可能性があり、検診体制の整備が必要と考えられた。

序 文

DDHの脱臼や亜脱臼が歩行開始後に診断されることも少なくない。今回、DDHを疑われ当科を受診した症例の受診経緯や診断結果、治療法を検討したので報告する。

対象・方法

対象は、2010年4月から2016年10月までに健診でDDHを疑われ当科を受診した月齢6か月以下の116例である。男児46例、女児70例、平均月齢は5.0か月であった。前医で超音波検査もしくは単純X線検査を施行された後に当科へ紹介された症例は対象から除外した。検討項目として受診経緯、診断結果、DDHの危険因子の有無、治療法を挙げた。また、 α 角 30° 以上を寛骨臼形成不全、Perkins線から大腿骨近位端の横径が $3/4$ 以上外側にあるものを亜脱臼、完全に外側にあるものを脱臼と定義した⁴⁾。

結 果

受診経緯は、開排制限を認めたものが112例で、身体所見に異常なく、問診での危険因子のみで受診した症例は4例であった。また、開排制限があるとして受診された症例で実際に開排制限を認めたのは112例中85例であった。また、当院を受診した116例の受診時の住所と受診数の分布は、当院のある岡山県倉敷市が16例(14%)、岡山市が22例(19%)、隣の総社市からは53例(46%)、またそれ以外にも、遠方から二次検診目的に当院への受診が多くみられた(図1)。

診断結果は、DDHは全116例中、寛骨臼形成不全が13例(11.1%)、亜脱臼5例(4.2%)、脱臼9例(7.7%)、合計27例で全例片側例であった。開排制限、大腿・鼠径皮膚溝の非対称、家族歴、女児、骨盤位などのDDHの危険因子の有無は表1に示すとおりであった。脱臼・亜脱臼例は全例女児で、14例中1例で開排制限のない症例があっ

Key words : developmental dysplasia of the hip(发育性股関節形成不全), Pavlik harness(リーメンビュージェル装具), infant hip screening(乳児股関節検診)

連絡先 : 〒701-0192 岡山県倉敷市松島577 川崎医科大学附属病院 整形外科 福間貴雅 電話(090)9462-2531

受付日 : 2017年1月31日



図 1. 受診時の住所と受診数の分布

表 1. DDH の診断結果と危険因子の有無

	全 116	形成不全 13	脱臼 5	亜脱臼 9
開排制限	92(79%)	12(92%)	4(80%)	9(100%)
皺の非対称	69(59%)	11(85%)	5(100%)	8(89%)
家族歴	21(18%)	2(15%)	1(20%)	2(22%)
女兒	72(62%)	9(69%)	5(100%)	9(100%)
骨盤位	5(4%)	1(8%)	0(0%)	0(0%)

た。脱臼・亜脱臼例に対しては全例 RB 装具で治療開始したが、1 例は整復困難で観血的整復を要した。RB 整復率は 93%であった。

考 察

日本小児整形外科学会の平成 23 年 4 月から平成 25 年 3 月までの全国調査で、DDH 全 1347 例中 199 例(15%)が 1 歳以上の未整復例と報告されており³⁾、歩行開始までの診断遅延例は少ない。岡山大学の香川らは、1980 年から 2013 年までの間に、63 例が 1 歳以降で完全脱臼の診断であり、松戸方式でのスクリーニングを行うことで半数以上の診断遅延例を防げた可能性があったと報告しており⁵⁾、問診を含めたスクリーニングが有効と考えられる。実際に長野県茅野市や千葉県松戸市など、問診を含めたスコアリング方式を採用している地域では神戸市や浜松市に比べて二次検診紹介率が高いことがわかる(表 2)¹⁾⁶⁾。加えて浜松医科大学の古橋らは、スコアリングによる検診の精査率は 10%が目標と報告している²⁾。

当院のある倉敷市の現状は、平成 26 年の一次

表 2. 二次検診紹介率の地域別比較

地域	4 か月検診受診数	二次検診紹介数	紹介率
神戸市	6,774	116	1.7%
浜松市	7,206	151	2.1%
茅野市	342	47	13.7%
松戸市	3,459	548	15.8%

健診受診数 4387 人に対し、一次健診で DDH 等の整形外科疾患を疑われたのは 36 例(0.8%)と少なかった。実際に本調査でも身体所見に異常なく問診のみで DDH を疑われ、当科を受診していたのは 4 例のみで、長野県茅野市や千葉県松戸市と比べ明らかに少なく、一次健診での問診を含めたスコアリングが使用されていないものと思われる。紹介率向上のためには問診を含めたスコアリング方式の普及が必要と考えられる。ただし、倉敷市でスコアリング方式により 10%の精査率を目標とすると、現在の 10 倍以上の児に精査が必要となる。しかし、現状では遠方から二次検診目的に三次施設である当科に受診している症例が多数存在しており、一般整形外科医による二次検診での DDH の診断が必要と考える。

まとめ

当科での乳児股関節二次検診の現状を調査した。問診を含めたスコアリングの普及による紹介率の向上と一般整形外科医による二次検診での DDH の診断が必要と考える。

文献

- 1) 朝貝芳美：古くて新しい疾患 乳児(先天性)股関節脱臼. 日本小児保健 75(2)：149-153, 2016.
- 2) 古橋弘基, 星野裕信, 松山幸弘：浜松市における乳児股関節健診の改善 健診推奨項目を導入して. 日小整会 24(1)：102-105, 2015.
- 3) 服部 義：日本における発育性股関節形成不全(DDH)の過去と現在 疫学と保存的整復の推移. 日整会誌 90(7)：473-479, 2016.
- 4) 石田勝正, 森下晋伍：臼蓋角—OE 角図表による股関節の考察—乳児を中心に. 臨整外 13(11), 1018-1022, 1978.
- 5) 香川洋平, 遠藤裕介, 藤井洋佑ほか：DDH 診断遅

延例の検討. 日小整会誌 24(2) : 252-255, 2015.

- 6) 品田良之, 飯田 哲, 安宅洋美ほか: 松戸市の乳児先天性股関節脱臼検診の変遷. 日本小児股関節研究会抄録集(49) : 66, 2010.

学童期以降の先天性内反足に対する治療

獨協医科大学越谷病院 整形外科

垣 花 昌 隆・大 関 覚

要 旨 当院では先天性内反足に対し Ponseti 法を行っており、就学前まで足部外転装具を使用している。その後は、足底およびアキレス腱のストレッチ指導を行いながら経過観察している。学童期以降に加療を要した症例はすべて再発例であり、plantigrade が困難になったものに対し手術加療を行っている。距骨下関節の拘縮がない症例には、足底腱膜切離とアキレス腱延長を行い、再度矯正を行っている。距骨下関節の拘縮がある症例には、軟部組織解離術を行っている。過去に軟部組織解離術を行われているような症例は、変形が強固であり一期的に矯正が困難なことも多く、創外固定を用いた矯正を行っている。学童期の変形は、成長にともない骨の長さに対し相対的に筋肉の長さが短くなり生じると考える。学童期の症例に対しては、特に関節拘縮を来さないように経過観察していくことが大切であると考えた。

はじめに

2004 年以降、当院では先天性内反足に対し Ponseti 法^{3,4)}を行っており、就学前まで足部外転装具を使用している。その後は、足底およびアキレス腱のストレッチ指導を行いながら経過観察している。学童期以降に加療を要した症例は、すべて再発例であり、plantigrade が困難になったものに対し手術加療を行っている。今回は、学童期以降の先天性内反足に対する当院の治療について報告する。

治療方法

前足部の内転、凹足、後足部内反、尖足のいずれがみられても再発としているが、足底およびアキレス腱のストレッチを行いながら経過観察している。plantigrade が困難になったら手術加療を計画している⁶⁾。手術に先だって、後足部の内反、前足部の内転が徒手に矯正可能であり、距骨下関節の拘縮がない症例に対しては Steindler の足

底腱膜切離⁸⁾を行い前足部内転および回内を矯正し、また、アキレス腱の延長²⁾を行い、尖足および踵骨の内反を矯正し、Ponseti 法における最終矯正位でギプス固定を 3 週間行っている。その後は足部外転装具を夜間使用している。正常な距骨下関節の運動中心は、前方では距骨頭の中心にあり、後方では距骨後方小関節の中心にあるため、足関節の運動軸と距骨下関節の運動軸は斜めで空間的ねじれの位置関係にある。そのことを考えながら足を触り、踵骨の内反が徒手に矯正可能なときは拘縮がないと判断している。

距骨下関節の拘縮があり徒手に矯正が不可能な症例に対しては、軟部組織の解離術を行っている。この際、近年では内視鏡を併用しながら外側は関節鏡下に解離し内側は小皮切を用い解離している。また、後脛骨筋や長母趾屈筋などの延長は fractional elongation で行っている。以前行っていた距骨下関節全周解離術(CSR)⁷⁾よりはより低侵襲で行う心掛けている。

過去に軟部組織解離術が行われている症例は、

Key words : congenital clubfoot(先天性内反足), relapse(再発), surgical treatment(手術加療)

連絡先 : 〒 343-8555 埼玉県越谷市南越谷 2-1-50 獨協医科大学越谷病院 整形外科 垣花昌隆 電話(048)965-1111

受付日 : 2017 年 2 月 13 日

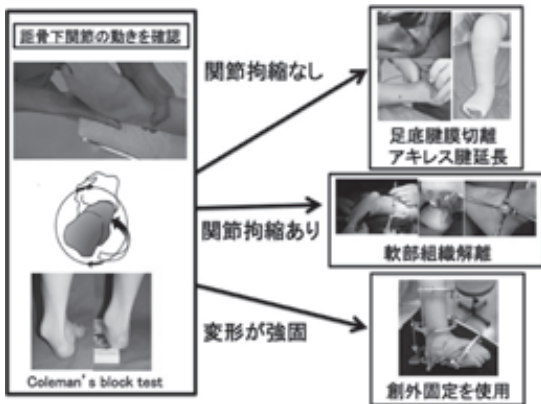


図1. 学童期以降の先天性内反足に対する当院の治療方針

変形が強固であり一期的に矯正が困難なことも多く、そのような症例には創外固定を用い骨切り術や軟部組織手術を併用しながら矯正⁵⁾を行っている(図1)。

結 果

2000年1月から2015年12月までに、学童期(6歳)以降に加療を要した症例は15例22足であった。そのうち距骨下関節の拘縮がなく、Steindlerの足底腱膜切離とアキレス腱の延長で対応が可能であった症例は1例1足で、性別は男児、手術時年齢は9歳であった。術前単純レントゲン像では、正面距踵角は15°、側面距踵角は20°、脛踵角は80°で経過観察期間は32か月であった。最終経過観察時 plantigrade は可能となり、正面距踵角は35°、側面距踵角は30°、脛踵角は70°に改善され、Dimeglio scale は grade I であった。

距骨下関節の拘縮があり軟部組織の解離術を要した症例は4例6足で、その内訳は男児2例、女児2例、左2例、両側2例、手術時年齢は平均6歳(6~8歳)であった。全例紹介例であった。術前正面距踵角は18.7°(12~20°)、側面距踵角は20.8°(15~25°)、脛踵角は77.2°(60~90°)であった。平均経過観察期間は22か月(12~36か月)で、最終経過観察時、正面距踵角は31.3°(25~37°)、側面距踵角は27.3°(20~35°)、脛踵角は63.3°(50~75°)と改善され、Dimeglio score は grade I が

3足、grade II が3足であった。

創外固定を用い矯正を行った症例は10例15足で、その内訳は全例男児で右足2例、左足3例、両足5例であった。手術時年齢は10歳(6~15歳)で、全例 Ponseti 法以外の初期矯正が行われており、かつ過去に軟部組織解離術が行われていた。術前正面距踵角は17.1°(0~55°)、側面距踵角は21.6°(12~39°)、脛踵角は82.1°(55~115°)であった。平均経過観察期間は72か月(24~108か月)で最終経過観察時、正面距踵角は38.7°(22~55°)、側面距踵角は34°(20~45°)、脛踵角は67.9°(55~100°)と改善され、Dimeglio score は grade I が2足、grade II が12足、grade III が1足であった。

症 例

症例1: 9歳、男児。Ponseti 法を行い経過観察していたが、plantigrade 困難となり手術を計画。距骨下関節の拘縮がなかったため、Steindler の足底腱膜切離とアキレス腱の延長を行い、再度ギプス矯正を行った。術後32か月の最終経過観察時、正面距踵角は15°から35°へ、側面距踵角は20°から30°へ、脛踵角は80°から70°へと改善され、Dimeglio score は grade I であった(図2)。

症例2: 8歳、女児。両側例。他院で初期矯正が行われ経過観察されていたが変形再発し、plantigrade が困難となったため手術を計画。距骨下関節の拘縮があり、距骨下関節の全周解離を行った。術後36か月の最終経過観察時、正面距踵角は右12°から30°、左20°から30°へ、側面距踵角は右25°から32°、左25°から35°へ、脛踵角は右70°から50°、左60°から50°へと改善され、Dimeglio score は grade I であった(図3)。

症例3: 11歳、男児。過去に後方解離が行われていた。一期的矯正が困難であったため、創外固定を併用し gradual に矯正を行った。術後72か月の最終経過観察時、正面距踵角は8°から30°へ、側面距踵角は20°から36°へ、脛踵角は80°から57°へと改善され、Dimeglio score は grade I であった(図4)。



図 2. 9 歳, 男児.
a: 距骨下関節の拘縮はなかったが Plantigrade 困難となり足底腱膜切離およびアキレス腱延長を計画
b, c: 術後 32 か月. 正面距踵角 35°, 側面距踵角 30°, 脛踵角 70° で, Plantigrade も獲得されている.

考 察

先天性内反足の患児は, 足底および下腿の筋肉の低形成がみられ, 靱帯は肥厚している. これらが原因で前足部の内反, 凹足および尖足が起きている. このうち変形の主な要因は, 筋肉の低形成にあると我々は考えている. 骨の長さに対し筋肉の長さが短いことが変形の要因と考えている. 主に下腿三頭筋やアキレス腱の短縮が尖足および後足部の内反に関与し, 後脛骨筋や長母趾屈筋お



図 3. 8 歳, 女児.
a: 外縁接地歩行となり, 距骨下関節の拘縮もあったため CSR を計画.
b, c: 術後 36 か月. 正面距踵角 30°/30°, 側面距踵角 32°/35°, 脛踵角 50°/50° で, Plantigrade も獲得されている.

および足底の内在筋, 足底腱膜の短縮が前足部の内反および凹足に関与していると推測する.

再発の原因も同様と考える. 外転装具を使っても一定の割合で再発は生じてくる¹⁾. 成長にともない骨の長さに対し相対的に筋肉の長さが短くなり, 再度変形を生じると考える. そのため, 我々は距骨下関節の拘縮がなく距骨下関節の動きが保たれている症例に対しては Steindler の足底



図4. 11歳，男児。

a：過去に後方解離術が施行されており変形が強固であった。

b：創外固定を用い矯正

c：術後72か月。正面距踵角 30° ，側面距踵角 36° ，脛踵角 57° で，Plantigradeも獲得されている。

a
b
c

腱膜切離を行い，前足部を回外させ前足部の内転および凹足を矯正し，アキレス腱を再度延長し尖足および踵骨の内反を矯正している。しかし，距骨下関節の拘縮が起きてしまうと，なかなか徒手

的に矯正することが困難である。また，過去に軟部組織解離術が行われている症例では変形が強固であり，創外固定を併用する方が安全なこともある。拘縮があると，より大きな手術を余儀なくされる。距骨下関節の拘縮を作らないように，成長終了まで経過観察していくことが大切と考える。我々は足部外転装具の夜間使用を就学前まで行っている。これは下腿の筋肉のストレッチ作用があると考ええる。また，家族に足底およびアキレス腱のストレッチ指導を行い，距骨下関節の拘縮を来さないよう慎重に経過観察を行っている。再発例，特にdynamic supinationを生じている症例には，前脛骨筋腱の外側移行が行われることが多い。しかし，dynamic supinationの起こる機序について明確に記載した論文はない。先天性内反足の原因は，下腿および足底の筋肉の低形成が関与している。再発も下腿および足底の筋肉の低形成が関与していると考えられる。しかし，dynamic supinationは，これらの筋肉の低形成だけでは説明がつかず，新たに前脛骨筋腱の緊張が高まり，筋力の不均衡が起きて生じるのではないかと推測する。我々がSteindlerの足底腱膜切離術とアキレス腱延長術のみで対応している症例は，plantigradeは困難であるがdynamic supinationまで生じている症例ではない。我々がSteindlerの足底腱膜切離術とアキレス腱延長術で対応している症例も，そのまま放置されればもしかしたらdynamic supinationを生じるのかもしれない。dynamic supinationを生じている症例も，先天性内反足の変形である前足部の回内(凹足)および後足部の内反があればまず，Ponseti法どおり前足部を回外させ足底の筋肉をストレッチし凹足の矯正をして，距骨下関節の動きにそって前足部を外転させ，最後にアキレス腱の延長を行い尖足の矯正を行うべきであると考ええる。そして，その矯正位を維持する目的で前脛骨筋腱の外側移行を行うべきであり，ただ単に前脛骨筋腱の外側移行を行うだけでは，見た目の変形のみ矯正されるのであり，内反足の変形である踵骨の距骨の下へのroll inおよび前足部の回内変形は残存したままに

なってしまうのではないかと考える。決して前脛骨筋腱の外側移行を否定しているわけではない。前脛骨筋腱の外側移行を行う前に、Ponseti法の原点である前足部の回外から始まる一連の矯正を行うべきであると考え。その場合、再発例では筋肉の短縮が強いため、前足部を回外させる際Steindlerを行う必要もあるのではないであろうか。

Ponseti法が普及して、軟部組織解離術を経験することが激減した。これは、柔らかい足、つまり距骨下関節の拘縮がない足を維持しながら経過観察できている症例が増えてきているためと考える。学童期の症例に対しては、特に関節拘縮を来さないように経過観察していくことが大切であると考え。

文献

- 1) Zhao D, Li H, Zhao L et al : Results of Clubfoot Management Using the Ponseti Method : Do the Details Matter? A Systematic Review. Clin Orthop Relat Res **472** : 1329-1336, 2014.
- 2) Hatt RN, Lamphier TA : Triple hemisection : a simplified procedure for lengthening the Achilles tendon. N Engl J Med **236**(5) : 166-169, 1947.
- 3) 垣花昌隆, 増田陽子, 大関 覚 : Ponseti法による先天性内反足の保存加療 北大式三次元的同時矯正との比較. 東日本整形災害外科雑誌 **23** : 179-183, 2011.
- 4) 垣花昌隆, 増田陽子, 大関 覚 : 手術的治療の進歩 先天性内反足の初期治療と遺残変形への対処 足根骨バイオメカニクスを重視した Ponseti法. 別冊整形外科 **64** : 153-157, 2013.
- 5) 垣花昌隆, 小川真人, 大関 覚 : 先天性内反足の初期治療と遺残変形への対処 先天性内反足遺残変形の病態と創外固定による治療. 別冊整形外科 **64** : 166-170, 2013.
- 6) 垣花昌隆, 大関 覚, 金子智則ほか : Ponseti法後の再発に対する治療. 日小整会誌 **23** : 167-170, 2014.
- 7) 大関 覚, 垣花昌隆, 沢口直弘 : 先天性内反足の初期治療と遺残変形への対処 先天性内反足の遺残変形に対する距骨下関節全周解離術. 別冊整形外科 **64** : 176-182, 2013.
- 8) Steindler A : Stripping of the os calcis. J Bone Joint Surg **2-A** : 8-12, 1920.

脳性麻痺の股関節亜脱臼症例に対する大腿骨減捻内反骨切り術 —成績不良例の検討—

伊藤 弘 紀¹⁾・古橋 範 雄¹⁾・野上 健¹⁾
長谷川 幸¹⁾・門野 泉²⁾・沖 高 司¹⁾

1)愛知県心身障害者コロニー中央病院 整形外科

2)名古屋大学リハビリテーション部

要 旨 高度な股関節亜脱臼または脱臼の改善を目的として、大腿骨の減捻内反骨切り術を行った18歳未満の脳性麻痺症例について手術成績を調査した。このうち術後の改善が不良であった症例について検討を行った。対象は2002年から2015年までに手術を行った19例、23股関節である。手術時年齢は平均9.7歳であった。術前のMPは平均75%、GMFCSレベルはⅢが2例、Ⅳが6例、Ⅴが11例であった。最終調査時のMPが45%以上であった8例を成績不良群とし、45%未満の良好～許容群と比較した。術前、術直後の頸体角は成績不良群と良好～許容群間には、有意差を認めなかった。術前のMPは成績不良群で高値を示す傾向があった。術後に著しいMPの悪化を認めた症例では手術時年齢が低く、また、経過観察期間が長い傾向が見られた。ほかに手術前の股関節亜脱臼の重症度、手術時の不十分な求心性、筋緊張のコントロール不良などの影響が悪化の要因として考えられた。

はじめに

脳性麻痺症例では大腿骨頸部において頸体角や前捻角が増大していることが多く、股関節亜脱臼の改善を目的に軟部解離手術に加えて大腿骨減捻内反骨切り術(以下、DVO)がしばしば行われる。当院で脳性麻痺児に施行したDVOの成績を調査し、特に術後の改善が不良であった症例について検討を行った。

対象と方法

高度な股関節亜脱臼または脱臼の改善を目的として、当院で2002年から2015年までにDVOを行った18歳未満の脳性麻痺症例について調査した。後方視的に診療録から性別、年齢、手術方法

等の情報を収集し、また、単純レントゲン像よりMigration Percentage(MP)、大腿骨頸体角、脊柱変形について計測を行った。

結 果

術前のMPが50%を超えていた19例(男性8例、女性11例)、23股関節(右9、左14)が対象となった。手術前のGross Motor Function Classification System(GMFCS)は、レベルⅢが2例、レベルⅣが6例、レベルⅤが11例であった。手術時年齢は6歳から15歳(平均9.7)であった。使用したプレートは2010年までがA.O. blade plateで8股、2011年以降はLCP pediatric hip plate (Depuy Synthes 社)に変更し15股であった。全例で軟部解離を併用しているが、関節内処置は

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), hip joint(股関節), femur(大腿骨), derotational varus osteotomy(減捻内反骨切り術)

連絡先 : 〒480-0392 愛知県春日井市神屋町713-8 愛知県心身障害者コロニー中央病院 整形外科 伊藤弘紀
電話(0568)88-0811

受付日 : 2017年2月28日

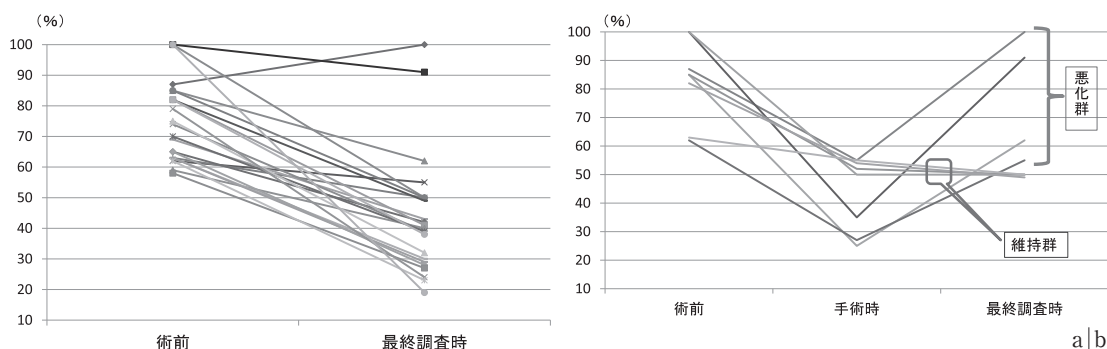


図 1. MP の変化

a: 全例

b: 不良群

行っていない。LCP hip plate を使用した症例では 15 股中 10 股で大腿骨の短縮も行っている。術前 MP は 58 % から 100 % (平均 75 % \pm 13.8SD), 最終調査時の MP は 19 % から 100 % (平均 44 % \pm 19.3SD) であった (図 1-a)。この成績に基づき最終 MP が 45 % 以上であった 8 股を成績不良群 (以下, 不良群), 45 % 未満の中等度亜脱臼までにとどまった 15 股を良好～許容群 (以下, 許容群) として比較した。GMFCS は成績不良群ではレベル IV が 1 例 1 股, レベル V が 7 例 7 股, 許容群はレベル III 2 例 2 股, レベル IV 5 例 5 股, レベル V 7 例 8 股であり, 不良群でレベル V の割合が高くなっていた。

術前 MP の平均値は, 許容群 71 % に対し不良群は 83 % と高値を示す傾向があったものの, 有意差は認めなかった。頸体角は術前平均が許容群 145°, 不良群 148°, また, 手術直後の頸体角平均値は許容群 119°, 不良群 122° であった。術前, 術直後ともに, 不良群と許容群間には有意差を認めなかった。経過観察期間 (平均値) は, 許容群 33 か月に対し不良群は 43 か月で長くなっていた。

さらに, 成績不良であった 8 股関節について詳細に検討を行った。MP の変化により, 手術時に改善した後に亜脱臼が進行した 4 股 (以下, 悪化群) と, 手術時の改善が不十分ではあるがこの MP が保たれている 4 股 (以下, 維持群) に分けた (図 1-b)。悪化群は維持群に比べ手術時年齢が低く, また, 経過観察期間が長い傾向が見られた。

術前と手術時の X 線評価 (MP, 頸体角) には大きな差を認めず, 側弯との関連にも一定の傾向はなかった。

悪化群の症例を提示する。症例 1 は痙性四肢麻痺の女児で, 手術時の年齢は 10.8 歳, GMFCS レベル V であった。LCP hip plate を使用して DVO を施行し, 手術時頸体角は 128° で内反がやや不足していた。術後 45 か月時の単純 X 線像で再脱臼を認めた (図 2)。この症例では手術での内反不足と, 側弯にともなう骨盤傾斜の影響が大きかったものと考ええる。

症例 2 は痙性四肢麻痺の男児で, 6.6 歳, 6.9 歳の 2 回に分け左右の DVO を施行した。術前 GMFCS はレベル V であった。手術時の頸体角は右 123°, 左 129° であった。術後 50 か月の単純 X 線像では, 両側の高度亜脱臼を認めた (図 3)。この症例では手術時の内反不足に加え, 術後も筋緊張が高くそのコントロールが不良であったことが大きな要因であったと考える。

考 察

歩行困難な重度の脳性麻痺症例であっても股関節脱臼は座位バランスを悪化させ, 可動域制限から更衣や陰部の清潔保持などで介助者の負担増につながる。また, 強い股関節痛を生じることも多い。高度亜脱臼や脱臼を生じる前に整復を図り, 将来の脱臼や高度亜脱臼を予防することが望ましい。股関節の高度亜脱臼の治療法としては, 軟部

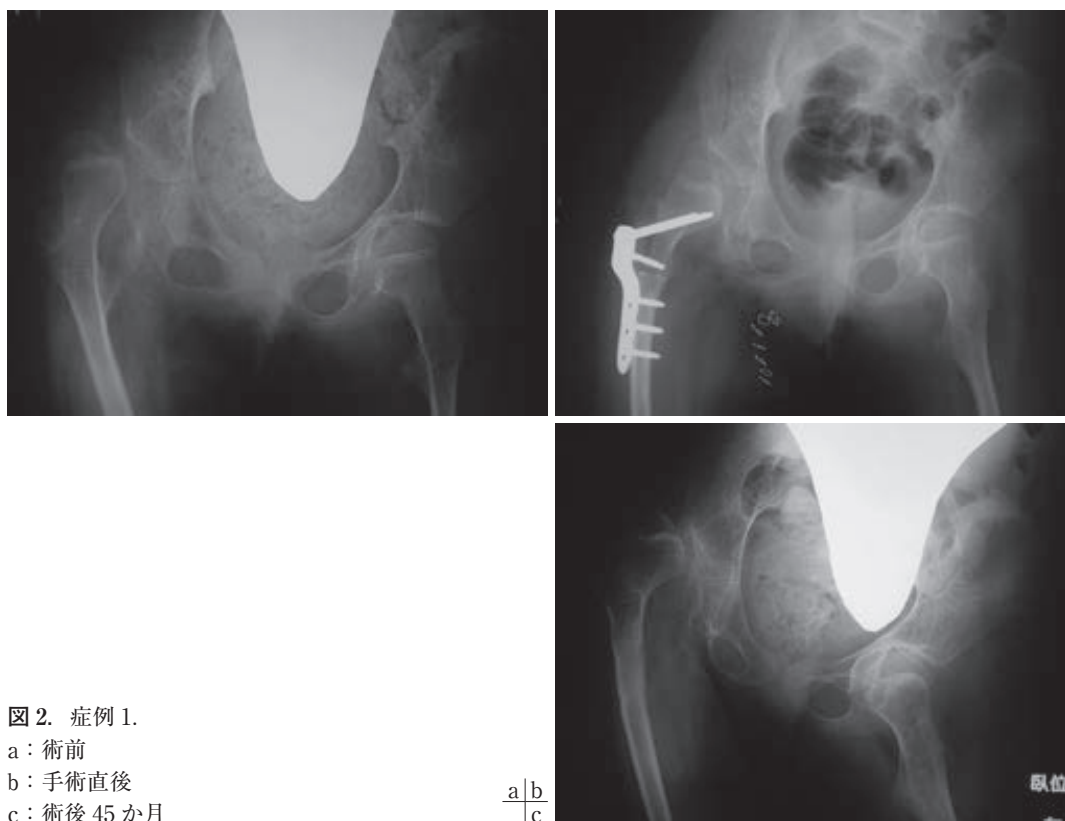


図 2. 症例 1.

a: 術前

b: 手術直後

c: 術後 45 か月

a|b
|c

解離単独よりも骨性手術の併用が効果的とされており、当院では大腿骨 DVO を行っている。

脳性麻痺児に対する大腿骨 DVO の成績については、詳細な術式は異なるものの、おもに GMFCS レベル IV, レベル V を対象とした調査では、股関節亜脱臼の悪化あるいは再発が 23～45%に見られたと報告されており⁴⁾⁶⁾⁸⁾⁹⁾良好な成績といえるものばかりではない。成績不良の要因として、我々の症例では手術年齢が低く、経過観察期間が長い傾向が見られた。今回の調査で高度亜脱臼の再発がなかった症例も、長期経過では亜脱臼が再度進行する可能性はある。

成績不良の要因について、文献的には重度な痙性四肢麻痺であること¹⁾²⁾⁵⁾⁷⁾、術前の亜脱臼が高度であること⁵⁾⁸⁾、手術時の整復状況が不十分であること³⁾⁵⁾⁷⁾、関節内操作や大腿骨の短縮が行われていないこと⁶⁾などが挙げられている。手術年齢については明らかな関連はない²⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾とするものが多いようだが、低年齢では成績が低下する¹⁾

との報告もある。

我々の成績不良であった症例を検証すると、重度の麻痺でかつ合併障害も抱えているがゆえに手術時期が遅れて亜脱臼が高度になってから手術を行っている。手術時頸体角は許容群と不良群で有意差を認めなかったものの、提示した悪化群の症例では内反が不足し術後に十分な求心性が得られなかったことが MP 悪化の要因として考察された。また、経過観察中の筋緊張コントロールが不良なことも、亜脱臼進行に影響しているものと考ええる。手術成績向上のためには、手術時期を逸することなく、術前に計画したとおりの内反を行うとともに軟部解離や骨短縮などの併用により確実に整復位を獲得し、これを維持していくことが重要であると考ええる。

結 論

脳性麻痺児の股関節脱臼および亜脱臼に対して施行した大腿骨内反骨切り術の成績を調査し、成

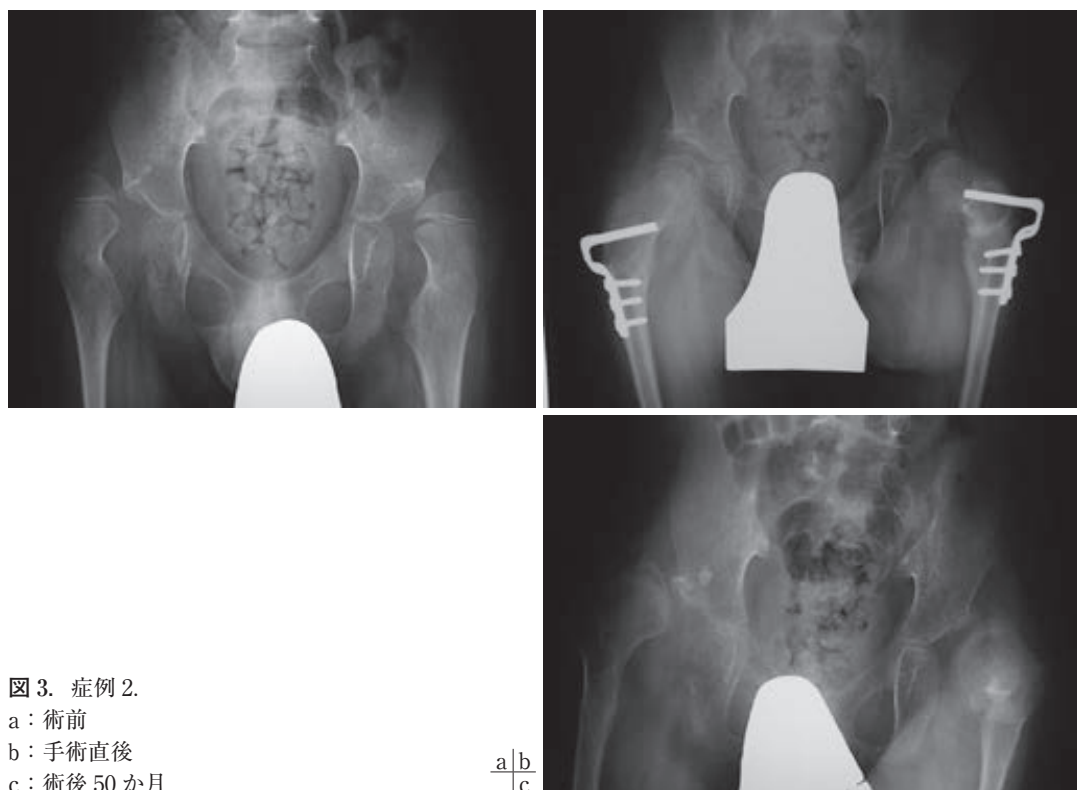


図 3. 症例 2.

a : 術前

b : 手術直後

c : 術後 50 か月

a | b
—|—
c

績不良であった症例の検討を行った。最終調査時に高度亜脱臼または脱臼を呈していた股関節は、35%であった。手術前の股関節脱臼・亜脱臼の重症度と不十分な手術手技が、成績不良の主要因と考えられた。

文献

- 1) Brunner R, Baumann JU : Long-term effects of intertrochanteric varus-derotation osteotomy on femur and acetabulum in spastic cerebral palsy : An 11- to 18-year follow-up study. J Pediatr Orthop 17 : 585-591, 1997.
- 2) Canavese F, Emara K, Sembrano JN et al : Varus derotation osteotomy for the treatment of hip subluxation and dislocation in GMFCS Level III to V patients with unilateral hip involvement. Follow-up at skeletal maturity. J Pediatr Orthop 30 : 357-364, 2010.
- 3) 松尾 篤, 菅野徹夫, 松尾隆ほか : 麻痺性股関節脱臼, 亜脱臼に対する整形外科的手術の中期成績. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 21 : 779-783, 2011.
- 4) 三島令子, 鳥井智太郎, 原誠之助ほか : 脳性麻痺股関節脱臼に対する減捻内反骨切り術後の再脱臼例の検討. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 26 : 107-112, 2016.
- 5) Oh CW, Presedo A, Dabney KW et al : Factors affecting femoral varus osteotomy in cerebral palsy: a long-term result over 10 years. J Pediatr Orthop B 16 : 23-30, 2007.
- 6) 瀬下 崇, 小崎慶介, 伊藤順一ほか : 大腿骨内反骨切り後に、股関節脱臼の悪化を呈した症例の検討. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 26 : 103-105, 2016.
- 7) Settecce JJ, Karol LA : Effectiveness of femoral varus osteotomy in patients with cerebral palsy. J Pediatr Orthop 20 : 776-780, 2000.
- 8) Song HR, Carroll NC : Femoral varus derotation osteotomy with or without acetabuloplasty for unstable hips in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 18 : 62-68, 1998.
- 9) Zhang S, Wilson NC, Mackey AN et al : Radiological outcome of reconstructive hip surgery in children with gross motor function classification system IV and V cerebral palsy. J Pediatr Orthop B 23 : 430-434, 2014.

先天性下肢低形成に対する, Modular Rail System を用いた 下肢の変形矯正, 延長手術

和田 晃 房¹⁾・中 村 幸 之²⁾・窪 田 秀 明¹⁾・武 田 真 幸¹⁾
杉 田 健¹⁾・秋 山 美 緒¹⁾・戸 澤 興 治³⁾・松 林 昌 平⁴⁾

1) 佐賀整肢学園こども発達医療センター

2) 福岡市立こども病院

3) 別府発達医療センター

4) 長崎大学大学院

要 旨 先天異常にともなう下肢低形成の著しい症例では, 大腿骨や下腿骨延長手術にともない, 股関節脱臼, 股関節・膝関節屈曲拘縮, 膝蓋骨脱臼, 尖足変形の進行などの合併症を生じる。今回, 下肢変形, 関節拘縮が著しく進行した2例に, Modular Rail System(MRS) (Smith & Nephew[®]) を用いて下肢の変形矯正, 延長手術を施行した。症例1は, 先天性大腿骨短縮症を伴う右下肢低形成で, 右股・膝関節の屈曲拘縮を広範囲観血的関節拘縮解離手術で解離した1か月後に, 骨盤から下腿までMRSを連結させて右大腿骨と右下腿骨の一次的矯正・緩徐延長術を施行した。症例2は, 重度内反足を伴う右下肢低形成で, 大腿から下腿までMRSを連結させて右大腿骨延長術, 下腿遠位一期的外旋骨切り術と足部二関節固定術を組み合わせ治療した。2例とも, 術前の著しい疼痛, 可動域制限, 跛行は改善した。下肢変形や脚長差が改善し, 良好な下肢アライメントとなった。

序 文

小児の先天性大腿骨短縮症, 先天性脛骨列欠損症, 先天性腓骨欠損症などの重度先天異常では, 下肢の変形矯正や延長手術に伴い, しばしば隣接関節の脱臼・亜脱臼, 拘縮や変形を生じる。今回, Modular Rail System(MRS) (Smith & Nephew[®])を用いて, 下肢の変形矯正, 延長手術を行った2例を報告する^{1)~3)}。

症 例

症例1 : 13歳, 女児。先天性大腿骨短縮症を伴う右下肢低形成を認めた。前医で5 cmを目標として右大腿骨延長術が行われた。術後, 大腿骨骨

髄炎や骨折を合併し, 5回の補正手術が行われたが, 大腿骨延長量は28 mmと十分延長できなかった。さらに, 大腿骨内反変形, 股・膝関節の30°の屈曲拘縮を生じ, 著しい疼痛も伴い歩行が困難になった(図1)。脚長差は, 股・膝関節の屈曲拘縮に伴い40 mmとなった。右大腿骨延長術以前に行われた右下腿骨延長術, 脛骨骨切り部偽関節手術, 内反足手術などにより右下腿骨外反変形や足部外反変形も認めた(図2)。

筆者はまず, 右股・膝関節の広範囲観血的関節拘縮解離手術⁴⁾(図3)を行った。50 cmの股関節外側から大腿外側を通り, 膝関節中央に至る皮切で股・膝関節の屈曲拘縮解離(大腿筋膜切除, 縫工筋切離, 大腿筋膜張筋・大腿直筋切離縫合, 腸

Key words : congenital anomaly(先天異常), leg lengthening(脚延長術), flexion contracture(屈曲拘縮), lower leg deformity(下肢変形), modular rail system(モデュラーレイルシステム)

連絡先 : 〒 849-0906 佐賀県佐賀市金立町金立 2215-27 佐賀整肢学園こども発達医療センター 和田晃房
電話(0952)98-2211

受付日 : 2017年2月18日



図 1. 症例 1. 術前写真. 股・膝関節の 30° の屈曲拘縮.



図 2. 症例 1. 術前全下肢立位正面像. 右大腿骨短縮症を伴う右下肢低形成. ①大腿骨内反変形, ②右下腿骨外反変形, ③足部外反変形.

腰筋腱切離, 大腿二頭筋腱 Z 延長, 腓腹筋外側頭・内側頭切離, 後方関節包切離) (大腿神経・腓骨神経剝離)を行い, 股・膝関節の拘縮を解離した. 股・膝関節の可動域は良好になった. 股・膝関節の屈曲拘縮が改善したことにより, 40 mm の脚長差が 25 mm へ改善された.

広範囲親血的関節拘縮解離手術の 1 か月後に MRS を骨盤から下腿まで用いて, 右大腿骨と右下腿骨の一次的矯正・緩徐延長術を施行した(図 4). 下腿の外反変形に伴い足関節や足部の外反変形が増強され, 足部の不安定性が強いため, 脛骨

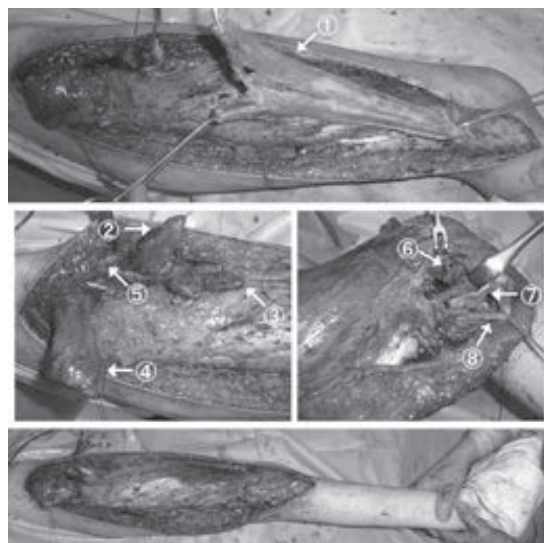


図 3. 症例 1. 広範囲親血的関節拘縮解離手術の術中写真. ①大腿筋膜, ②大腿直筋, ③縫工筋, ④大腿筋膜張筋, ⑤大腿神経, ⑥大腿骨外顆, ⑦大腿二頭筋, ⑧腓骨神経.



図 4. 症例 1. 術中写真. MRS を骨盤から下腿まで用いて, 右大腿骨と右下腿骨の一次的矯正・緩徐延長術を施行.

の外反変形頂部で 5° 内反矯正し, 大腿骨内反変形と下肢アライメントの矯正のため, 大腿骨の内反変形頂部で 5° 外反矯正することとした(図 5).

MRS の手技は, まず, 膝・股関節の回転中心 (center of rotation) に, reference wire を刺入した. 膝は, 側面像で大腿骨後方皮質と Blumen-saat's line の交点を, 股は, 大腿骨頭中心を, 回転中心とした. 膝と股の 2 本の reference wire をもとに, 大腿骨の創外固定器を組み立てて, 大腿骨の内反変形頂部で 5° 外反矯正できるようにハーフピンを刺入して, 大腿骨を骨切りし, 延長できることを確認した. 創外固定器のリングを組み立てて, 骨盤から下腿まで連結した. 近位と遠位で腓骨から脛骨へスクリュー刺入して脛骨腓骨間固定を行い, 腓骨を部分切除した. 脛骨の外反変形頂部で 5° 内反矯正できるようにハーフピン

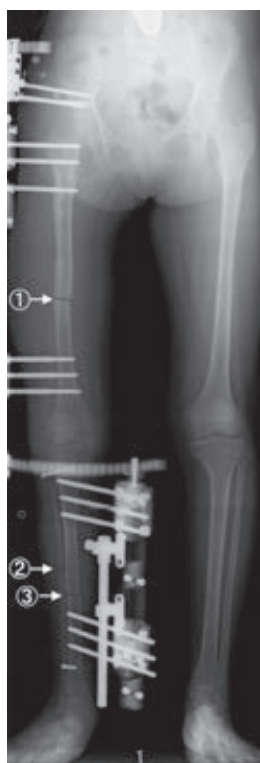


図5. 症例1. 術後全下肢立位正面像. ①大腿骨骨切り部, ②腓骨部分骨切除部, ③脛骨骨切り部.

を刺入して，脛骨を骨切りし，延長できることを確認した．骨盤には，上前腸骨棘と下前腸骨棘間で，前上方から後下方へ2本，外側から内側へ1本，ハーフピンを刺入して，固定した．骨盤から下腿まで創外固定器を連結させて，円滑に，膝・股関節を90°以上屈曲することができ，伸展制限もないことを確認した．

下腿と大腿の変形の一期的矯正により，足底接地は改善し，下肢アライメントは改善した．術後10日より1日3回0.75 mm/日の延長を行った．大腿，下腿とも緩徐延長を行う予定であったが，大腿骨は再手術や骨髄炎後のため仮骨形成がきわめて乏しく延長を早期中止して，下腿のみ仮骨延長を継続した．股関節，膝関節とも，延長に伴い，伸展制限が出現した際は，MRSにIlizarov創外固定器のロッドやキューブを組み合わせて伸展位で固定できるようにして，夜間伸展位固定した．大腿骨の延長量は3 mm，下腿の延長量は20 mmで，まだ右下肢が3 mm短い状態であった



図6. 症例1. 術後2年時の全下肢立位正面像. 下肢アライメントは良好.

が，患児が，右下肢が長いと感じること，また，腰椎左凸カーブの構築性側弯症があることから，十分な延長量と判断して延長を終了した．

術後2年時，疼痛や股・膝関節の可動域制限はなく，下肢アライメントは良好である(図6)．補装具を使用せずに，歩行，走行可能となった．

症例2：8歳，男児．右下肢低形成と内反足．前医で，右内反足に1歳6か月時，3歳2か月時，6歳5か月時に3回の後内側解離などの軟部手術やEvans手術が行われたが，術後より十分な矯正が得られず，踵立方骨は癒合せず，距骨壊死など足関節変形が著しく進行した．さらに，7歳1か月時に骨軟部処置なくTaylor Spatial Frameを用いて右足緩徐矯正が行われたが，創外固定器除去後，早期に変形再発した．創外固定器除去後の変形再発に対してギプスによる矯正も行われ，脛骨遠位部の骨折を生じた．3.5 cmの脚長差に対しては，脚延長手術は難しいと説明され，健側脚短縮のため8 plateを用いた左大腿骨遠位骨端



図7. 症例2. 術前全下肢立位正面像. 重度内反足変形を伴う右下肢低形成. 脚長差, 機能性側弯症あり.

軟骨発育抑制術が施行された. 距骨壊死を伴う重度の内反足変形, 下腿内旋変形や脚長差により, 著しい右足部痛と跛行を認めた(図7, 8).

筆者は, 重度の内反足変形, 下腿内旋変形に対しては, 距骨変形が著しく足関節での矯正は困難と判断し, 右足部二関節矯正固定術, 下腿一期的外旋骨切り術を行うこととした. さらに, 脚長差の改善には, 脚延長術を患児・家族が希望されたため, 健側脚短縮のための左大腿骨遠位骨端軟骨発育抑制術の8 plateを抜釘して, 大腿骨延長手術を行うこととした.

右足部は踵立方関節と距舟関節の二関節で矯正し, 踵立方関節をDarco modular rear foot system (Wright®)で, 距舟関節をステープル(Meira®)で固定した. MRSを大腿から下腿まで用いて, 右下腿遠位で30°の一期的外旋骨切り術を行い, 右大腿骨延長術を行った(図9).

MRSの手技は, まず, 膝関節の回転中心(center of rotation)に, reference wireを刺入した.



図8. 症例2. 術前足立位正面像. 内反足は4回の手術後で変形が重度化.

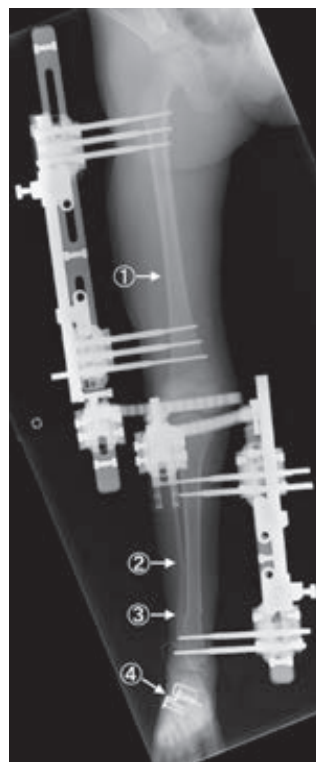


図9. 症例2. 術後全下肢立位正面像. MRSを大腿から下腿まで用いて, 右大腿骨延長手術, 下腿一期的外旋骨切り術を施行. ①大腿骨延長部, ②腓骨骨切り部, ③脛骨骨切り部, ④足部二関節矯正固定部.

小児では, 側面像で Blumensaat's line が描出されないで, 大腿骨後方皮質と骨端線の交点を回転中心とした. 膝の reference wire をもとに, 大腿骨の創外固定器を組み立てて, ハーフピンを刺入して, 大腿骨を骨切りし, 延長できることを確認した. 膝関節にリングを組み立てて, 下腿と創外固定器を連結できるようにした. 腓骨を切離した. 脛骨の遠位で 30° 外旋矯正できるようにハーフピンを刺入して, 脛骨を骨切りした. 大腿から下腿まで創外固定器を連結させて, 円滑に, 膝関節を 90° 以上屈曲することができ, 伸展制限もないことを確認した.

右大腿骨では, 術後 10 日より 1 日 3 回 0.75 mm/ 日の延長を行った. 右膝蓋骨亜脱臼, 右大腿骨外顆低形成もあり, 膝関節の屈曲拘縮や膝蓋骨脱臼に注意して術後のリハビリを行った. 大腿骨延長に伴う股関節の脱臼・亜脱臼, 屈曲拘縮にも十分な注意が必要であったが, 臼蓋角は 20° と良好であり, 大腿骨延長に伴う股関節脱臼・亜脱臼の可能性は低いと判断し, 今後生じる脚長差を考慮し, 大腿骨を過延長した. 下肢アライメントは良好で, 股・膝関節の拘縮や, 股関節の脱臼・亜脱臼, 膝蓋骨脱臼, 足部変形などの合併症はなく, 右大腿骨の延長量は 55 mm と右下肢長を左下肢より 20 mm 長くして延長を終了した.

術後 1 年時, 術前の著しい疼痛は改善し, 膝関節の可動域制限もなく, 下肢アライメントは良好である(図 10). 補装具を使用せず, 足底接地して歩行, 走行可能となった.

考 察

先天異常に伴う下肢低形成の著しい症例では, 大腿骨や下腿骨延長手術に伴い, 股関節脱臼, 股関節・膝関節屈曲拘縮, 膝蓋骨脱臼, 尖足変形の進行などの合併症を高率に生じ, 重度化する^{1)~3)}. 今回報告した 2 例とも, 過去の変形矯正や延長手術により, 拘縮や変形が重度化していた. 筆者は, 関節拘縮や脱臼・亜脱臼などの隣接関節の合併症を予防するために, MRS を用いて下肢変形矯正, 延長手術を行った.



図 10. 症例 2. 術後 1 年時の全下肢立位正面像. 下肢アライメントは良好. 臼蓋形成不全はなく, 大腿骨を過延長.

MRS は, 骨盤から下腿まで装着することが可能な創外固定器で, 股・膝関節の拘縮の予防や複雑な下肢変形矯正に有効である. Ilizarov 創外固定器や Taylor Spatial Frame(Smith & Nephew[®])と連結させて使用することもできる. 股関節と膝関節にヒンジを用いることで, 下肢を変形矯正や仮骨延長しながら, 股関節, 膝関節を運動させたり, 固定させたりできる¹⁾. 2015 年に, 先天異常の重度下肢変形の治療のために, 筆者は, 日本に導入されていない MRS を当施設に導入して治療開始した.

症例 1 では股・膝関節を, 症例 2 では膝関節を, 延長中に円滑に運動させることができ, 屈曲拘縮が再燃したときは, 関節を伸展位で固定させて, 屈曲拘縮を防ぐことができた. 股関節脱臼・亜脱臼や膝蓋骨脱臼もなく, 矯正延長可能であった.

症例 1 では, 過去の大腿, 下腿手術で生じた股・膝関節の屈曲拘縮を解離しなければ, 下肢の変形

矯正・延長手術により隣接関節の重度な合併症を生じる可能性が高いと判断し，まず，股・膝関節の広範囲観血的関節拘縮解離手術を，Paley による先天性大腿骨短縮症に対する初期手術治療¹⁾を応用して行った．大腿筋膜は，股・膝関節の屈曲拘縮を重篤化させるため，全切除した．

股関節では，縫工筋切離，腸腰筋腱切離を行い，大腿筋膜張筋と大腿直筋は切離して大腿筋膜張筋と大腿直筋を切離縫合して再建した．術後の神経麻痺を避けるために大腿神経は直視下に展開して剥離した．

膝関節では，大腿二頭筋腱延長，腓腹筋外側頭・内側頭切離を行い，大腿骨遠位で膝関節後方関節包解離を行った．外側の大きな皮切のため，内側まで皮膚を反転させて膝関節内側の展開を行うことが可能で，後方進入法で不十分になりやすい，腓腹筋外側頭・内側頭切離，膝関節包後方解離を徹底的に行うことが可能である．術後の神経麻痺を避けるために腓骨神経は直視下に展開して，前方コンパートメント，外方コンパートメントの中隔部分を解離して十分に剥離した．

広範囲観血的関節拘縮解離手術と，MRS による下肢矯正延長手術により，症例 1，症例 2 とも，著しい疼痛や股・膝関節の可動域制限も改善し，下肢アライメントは良好となり，補装具を使用せずに，歩行，走行可能となった．

まとめ

MRS を用いて，下肢の変形矯正，延長手術を

行った 2 例を報告した．症例 1 では，右股・膝関節の広範囲観血的関節拘縮解離手術により屈曲拘縮を解離した 1 か月後に，右大腿骨と右下腿骨の一次的矯正・緩徐延長術を施行した．症例 2 では，右大腿骨延長術，下腿遠位一期的外旋骨切り術と足部二関節矯正固定術を組み合わせで治療した．良好な下肢アライメントが得られ，股関節脱臼・亜脱臼，股・膝関節の屈曲拘縮，膝蓋骨脱臼，足部変形の進行なく大腿骨や下腿骨の矯正延長可能であった．

文献

- 1) Paley D : Lengthening Reconstruction Surgery for Congenital Femoral Deficiency. In Advanced Technique in Limb Reconstruction Surgery (Mehmet K et al ed), Springer Berlin, Heidelberg, 245-299, 2014.
- 2) Wada A, Nakamura T, Urano N et al : Foot centralization for tibial hemimelia. J Pediatr Orthop B 24 : 147-153, 2015.
- 3) 和田晃房, 中村幸之, 武田真幸ほか : 先天性脛骨列欠損症 (Jones type I, II) に対する患肢温存治療—過去の治療の問題点と現在の治療方針—. 日小整会誌 25 : 32-39, 2016.
- 4) 和田晃房, 中村幸之, 武田真幸ほか : 脳性麻痺の股関節と膝関節の重度屈曲拘縮変形に対する広範囲観血的拘縮解離手術. 日本脳性麻痺の外科研究会誌 27 : 59-64, 2017.

術中 MRI で評価を行った発育性股関節形成不全の 麻酔下徒手整復の経験

大西美緒¹⁾²⁾・塚越祐太¹⁾・鎌田浩史¹⁾
都丸洋平¹⁾・中川将吾¹⁾・山崎正志¹⁾

1) 筑波大学附属病院 整形外科

2) ひたちなか総合病院 整形外科

要 旨 【はじめに】発育性股関節形成不全 (Developmental Dysplasia of the Hip) の麻酔下徒手整復 (Closed Reduction : 以下, CR) 時に, 追加治療の必要性を判断する目的で術中 MRI を使用し評価を行ったので報告する。【方法】2014 年 6 月以降 CR 時に術中 MRI を実施した 5 例 6 股に対し MRI の評価と術後経過を調査した。また, それ以前の直近 5 例 CR との麻酔時間を比較した。【結果】1 股は術中 MRI で整復位不良であり, 同一麻酔のまま観血整復を行った。術中 MRI で求心性良好と判断した 5 股のうち, 1 股が再脱臼した。平均麻酔時間は MRI あり群 193 ± 25 分, それ以前の MRI なし群 108 ± 16 分であった。【考察・結論】術中 MRI は発育性股関節形成不全の CR 時に求心性・整復阻害因子を評価し, 追加治療を判断できる可能性があるが, 求心性の判断には臼蓋・骨頭間距離, 臼底介在物, 関節唇形態などを総合的に加味する必要がある。麻酔時間は体位や移動手順の見直しなどで短縮可能と思われる。症例数を積み重ねて, 術中 MRI の有用性を再検討していく予定である。

序 文

発育性股関節形成不全 (Developmental Dysplasia of the Hip : 以下, DDH) の麻酔下徒手整復 (Closed Reduction : 以下, CR) 後の整復位の確認法はさまざま報告¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾されている。これまで我々は, 関節造影を行うことにより CR 後の整復位の確認を行ってきた。2012 年当院において術中 MRI システムが導入され, 整形外科領域においても術中 MRI を実施している³⁾。今回我々は, DDH の CR 時に追加治療の必要性を判断する目的で術中 MRI を使用し評価を行ったので報告する。

対象・方法

対象は 2014 年 6 月以降 CR 時に術中 MRI を実施した DDH 5 例 6 股。全例完全脱臼の症例を対象とした。手順は, 全身麻酔下に CR を行い手術部内の MRI 室へ移動し 30 分程度の撮像を行い, 手術室へ再移動し関節造影を行い, 両下肢開排位でギプス固定を行った (図 1)。術中 MRI の評価は主に水平断像で行い, 整復が不十分と判断した症例は同一麻酔のまま観血的整復を追加した。CR 後の後療法はギプス固定 1 か月, ぶかぶか装具 1 か月, リーメンビューゲル装具 1 か月の計 3 か月間とした。評価方法としては, MRI の評価と術後経過を調査した。また, それ以前の直近 5

Key words : developmental dysplasia of the hip (発育性股関節形成不全), intraoperative (術中), MRI (MRI), closed reduction (徒手整復), general anesthesia (全身麻酔)

連絡先 : 〒305-8575 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学付属病院 整形外科 大西美緒 電話 (080) 6429-4229

受付日 : 2017 年 3 月 24 日



図1. 手術部内のMRI室への移動の様子. CR後, 自然な開排位とし, コイルを乗せて撮像した. 移動時間は5分程度. 撮像時間は30分程度.

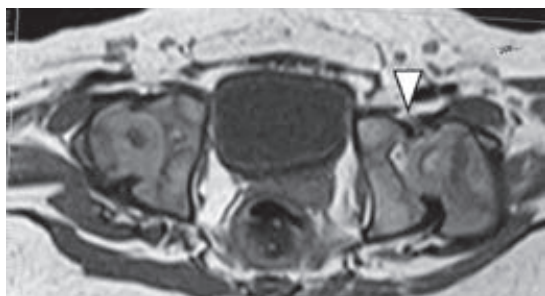


図2. 症例1: 左DDH. 白底に介在物はなく(▽), 求心性は良好と判断し, CRのみ実施した.

例CRとの麻酔時間を比較しStudentのt検定を用いて統計学的検討を行った. 有意水準は0.05とした.

結 果

症例1: 左DDHでCR時7か月. MRIでは白底に介在物はなく, 求心性は良好であった(図2). 最終フォローは3歳0か月で, 白蓋角 26° , CE角 16° と良好な経過をたどっている.

症例2: 左DDHでCR時6か月. MRIで前方関節唇の内反を認めたが, 前後方向の位置は良好だった(図3). 最終フォローは1歳0か月で整復

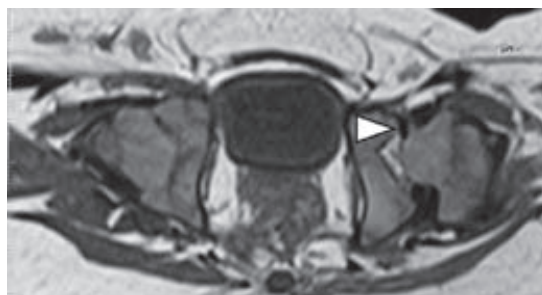


図3. 症例2: 左DDH. 前方関節唇の内反(▷)を認めたが, 前後方向の位置は良好であり, CRのみ実施した.

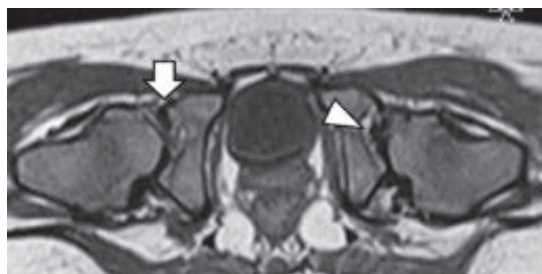


図4. 症例4: 両DDH. 左は白底に軟部組織(△)が介在し求心性が不十分であったが, 関節唇の内反は認めなかった. 右も求心性良好と判断し, 両側CRのみ実施した. 後に右が再脱臼したため再検討すると右は前後とも関節唇の内反(▽)がみられていた.

位を保っており経過観察中である.

症例3: 左DDHでCR時1歳9か月. 整復位は不良でMRIでは後方関節唇の肥厚と内反を認め, 観血整復を追加した. もともと低酸素脳症で運動発達遅滞あり, 最終経過観察は2歳6か月だが, 運動発達は寝たきりのままである. 再脱臼なく経過しているが, 白蓋角は 34° , CE角は 7° と白蓋形成不全が遺残している.

症例4: 両DDHでCR時5か月. MRIで左は白底に軟部組織(図4中の△)が介在し求心性が不十分であったが, 関節唇の内反は認めなかった. 右は求心性良好と判断し, CRのみを実施した. 術後2週の時点で右の求心性がやや不良となるも, 左の求心性が保たれていたため3か月間の後療法を継続. 術後4.5か月で右股関節が再脱臼に至った. 2歳でようやく独歩が可能となり, 運動発達遅滞を認める. 最終フォローは2歳5か月で, 左股関節は白蓋形成不全が残存している.

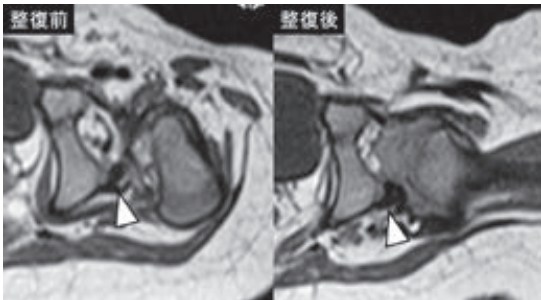


図 5. 症例 5: 左 DDH. 整復前 MRI では前後とも関節唇の内反(△)を認めるが、整復後は後方関節唇が外に開き(△), 求心性は良好と判断した。

今後、右股関節の骨切り併用観血的整復術を予定している。

症例 5: 左 DDH で CR 時 0 歳 8 か月。我々は CR の術前評価として事前に鎮静下での 3D-MRI による臼蓋および骨頭の軟骨形態評価や関節唇の形態評価を行っているが、本症例は術前に検査が施行できなかったため、比較のため徒手整復前に MRI を実施した。整復前 MRI では前後とも関節唇の内反を認めたが、整復後は後方関節唇が外に開き求心性は良好であり、CR のみ実施した(図 5)。最終フォローは 1 歳 0 か月で整復位を保っており経過観察中である。

麻酔時間：観血的整復に移行した症例 3 と術中に 2 回(整復前後)MRI 評価した症例 5 を除いた平均麻酔時間は 193 ± 25 分であった。それ以前の 5 例の CR は 108 ± 16 分であり、術中 MRI 評価を行うことで麻酔時間が平均 85 分延長していた ($p=0.001$)。麻酔関連合併症はなかった。

考 察

リーメンビューゲル装具による整復が困難な DDH に対する整復方法としては Overhead Traction(OHT) や Flexion Abduction Continuous Traction(FACT)が日本でも普及しつつある。当院では今まで OHT や FACT ではなく CR を中心に整復を実施してきたため、CR の成績向上に注力し、その一環として術中 MRI を導入した。整復位の確認法は、単純 X 線、超音波、透視、関節造影、CT、MRI など、さまざま報告されて

表 1. 整復位確認手段ごとの比較

	安全性	簡易度	被爆	三次元的 評価	組織 コントラスト
単純 X 線	○	○	△	×	×
超音波	○	○	○	△	△
X 線透視	△	△	×	△	△
関節造影	×	×	×	△	△
CT	△	△	×	○	△
MRI	△	×	○	○	◎

いるがそれぞれ長所・短所がある(表 1)。整復位の確認には水平断像が有用と報告⁶⁾⁷⁾されており、単純 X 線以外の画像評価も併用することが望まれる。以前から CT を用いて三次元的な評価が行われてきたが、軟骨の評価が難しく被爆の問題がある。関節造影は関節唇や軟骨の形態、および動的な適合性を確認できる優れた方法であるが侵襲的で全身麻酔が必要である。超音波は簡易で非侵襲的であり組織コントラストも進歩してきているが、立体的な評価がやや困難であり検者の経験に依存する場合がある。今回我々が用いた MRI は移動手順や撮像時間を考えると手間はかかるが、被爆がない点や解像度が良好であり、軟骨や関節唇などの軟部組織を三次元的に評価できる点が長所である。

求心性の評価・検討に関しては、骨頭軟骨と臼蓋の距離を用いた報告が散見されるが、Ge らは MRI を用い²⁾、及川らは超音波を用いている⁴⁾。両者とも予後予測因子になる可能性を見出している。そのほか、Sachleben ら⁵⁾は術中 3D 再構築が可能な X 線透視装置において Modified Shenton's line⁶⁾を用いたと報告しており、症例数を重ねれば CT や MRI と同等の整復位評価ができる可能性を提唱している。

今回のケースでは、症例 4 において一見したところでは求心性が良い股関節が再脱臼に至っていた。この症例においては發育経過で運動発達遅滞を認めたため、再脱臼は関節弛緩性など全身的な所見が一因とも考えられるが、Retrospective に改めて MRI を振り返ると関節唇が前後ともわずかに内反していた。このように、水平断面での関

節唇の内反は定性的な評価であり、判断基準に客観的な指標が不足していた。今後は水平断面での一定した判断基準、冠状断面や矢状断面も用いた評価を行っていく必要がある。

Geらは前方関節唇の内反は再脱臼と関連すると述べており²⁾、前方関節唇の評価が重要であると考えられる。本研究では3股に術中MRIで前方関節唇の内反が残存しており、2股は求心位を保っていたが、1例が再脱臼に至った。今回までは過去の報告を参考に水平断を中心に骨頭と臼蓋との適合性や前方関節唇の内反などに着目して評価してきたが、冠状断や矢状断の所見と再脱臼・整復位不良の関連も追加調査が必要である。さらに、MRIによる求心性の判断材料として臼蓋・骨頭間距離、臼底介入物、関節唇形態なども加味する必要があると考えており、今後の検討課題である。また、当院での関節造影は、術中の動的評価として実施していたため記録保存に不備があり、術中MRIと関節造影所見の十分な比較検討は困難であった。今後はMRI所見と関節造影検査を比較することも重要であると思われる。また今後は、先に述べたOHT/FACTの治療成績についても短期的・長期的にも比較し評価していきたいと考えている。

麻酔時間はMRIを実施しなかった群に比べると1時間以上延長していた。今後は術中MRIを取り入れたCRのマニュアル化やMRI室への移動手順の見直し等で短縮が可能と思われる。福田らは短時間で整復位の簡易評価を行うUltrafast MRIを紹介している¹⁾。我々も撮像条件の改良によりさらなる麻酔時間の短縮を検討している。

結 論

DDHのCR後の術中MRI撮像は求心性・整復障害因子を評価できる点、即時に追加治療を行える点、被爆がない点で有用である可能性がある。今後、症例数を積み重ねて術中MRIの有用性を検討していく予定である。

文献

- 1) Fukuda A, Fukiage K, Futami T et al : 1.0s Ultrafast MRI in non-sedated infants after reduction with spica casting for developmental dysplasia of the hip : a feasibility study. J Child Orthop **10** : 193-199, 2016.
- 2) Ge Y, Cai H, Wang Z et al : Quality of reduction and prognosis of developmental dysplasia of the hip : a retrospective study. Hip Int **26**(4) : 355-359, 2016.
- 3) 平林 匠, 鎌田浩史, 大西美緒ほか : 整形外科手術時に術中MRIを使用した症例. 医中誌会議録 No 2017204827.
- 4) 及川 昇, 平良勝章, 根本菜穂ほか : 開排位持続牽引法(FACT)における関節超音波検査の活用. 日小整会誌 **24**(2) : 270-275, 2015.
- 5) Sachleben B, Perry DC, Wedge J et al : Intraoperative Assessment of Closed Reduction for Developmental Dislocation of the Hip Using 3-Dimensional Fluoroscopy. J Pediatr Orthop **35**(3) : 246-252, 2015.
- 6) Smith BG, Mills MB, Hey LA et al : Postreduction computed tomography in developmental dislocation of the hip : part I : analysis of measurement reliability. J Pediatr Orthop **17** : 626-630, 1997.
- 7) Suzuki S : Ultrasound and The Pavlik Harness in CDH. JBJS-Br **75**(3) : 483-487, 1993.

6 歳時に CE 角 15° 未満であった脱臼歴のない臼蓋形成不全の自然経過

塚 越 祐 太¹⁾・鎌 田 浩 史¹⁾・亀ヶ谷 真 琴²⁾
竹 内 亮 子³⁾・都 丸 洋 平¹⁾・中 川 将 吾¹⁾
大 西 美 緒¹⁾・西 野 衆 文¹⁾・山 崎 正 志¹⁾

1) 筑波大学医学医療系 整形外科

2) 千葉こどもとおとなの整形外科

3) 茨城県立医療大学 整形外科

要 旨 【背景】脱臼歴のない臼蓋形成不全の自然経過の報告は少ない。当院では脱臼歴のない臼蓋形成不全に対しては Y 軟骨閉鎖前の補正手術を行わず、骨成熟まで経過観察を行ってきた。【目的】脱臼歴のない臼蓋形成不全の自然経過を調査すること。【方法】6 歳時に Severin 分類 III または IV (CE 角 15° 未満) と判定された脱臼歴のない臼蓋形成不全 (21 人 35 股) の X 線学的な自然経過を調査した。【結果】6 歳時の計測では CE 角 $10 \pm 3^\circ$ ($2 \sim 14^\circ$)、臼蓋角 $27 \pm 2^\circ$ ($23 \sim 32^\circ$)、AHI $66 \pm 5\%$ ($49 \sim 75\%$) であった。最終観察時年齢は平均 12 歳 ($8 \sim 18$ 歳) で、32 股 (91%) が Severin 分類 I に、3 股 (9%) が Severin 分類 III に該当した。【結論】6 歳時に臼蓋形成不全が遺残した症例でも 9 割が正常股関節に発育しており、脱臼歴のない臼蓋形成不全に対する補正手術の適応は慎重に判断すべきである。

背 景

先天性股関節脱臼の長期経過の報告は散見されるが、脱臼歴のない臼蓋形成不全の自然経過の報告⁵⁾は少ない。そのため、脱臼歴のない臼蓋形成不全に対する幼児期の補正手術の適応は、先天性股関節脱臼の自然経過の報告¹⁾などを基準に決めることが多い。当院では脱臼歴のない臼蓋形成不全に対しては Y 軟骨閉鎖前の補正手術を行わず、骨成熟まで経過観察を行ってきた。本研究の目的は、脱臼歴のない臼蓋形成不全の X 線学的な自然経過を調査することである。

方 法

乳児股関節検診にて異常を指摘され、当院整形

外科外来にて亜脱臼あるいは臼蓋形成不全と診断した 678 人のうち、6 歳時の単純 X 線で Severin 分類 III または IV (Wiberg の center-edge angle (CE 角)⁹⁾ が 15° 未満) であった 21 人 35 股 (男 2 人 4 股, 女 19 人 31 股) を対象とし、その後の自然経過を後ろ向きに全例調査した。乳児期の診断基準は亜脱臼: 単純 X 線写真にて Tönnis 分類 Grade II または超音波画像にて Graf 法 Type IIc/D または Suzuki 法⁸⁾ Type AII, 臼蓋形成不全: 単純 X 線写真にて求心性が保たれているが臼蓋角 30° 以上または超音波画像にて Graf 法 Type IIb とした。また、カルテ記載から家族歴の有無を調査した。再診時の単純 X 線写真にて CE 角と Acetabular Head Index (AHI) を測定した。

Key words : developmental dysplasia of the hip (发育性股関節形成不全), acetabular dysplasia (臼蓋形成不全症), natural history (自然経過), child (小児)

連絡先 : 〒 305-8575 茨城県つくば市天王台 1-1-1 筑波大学医学医療系 整形外科 塚越祐太 電話 (029) 853-3219

受付日 : 2017 年 7 月 14 日

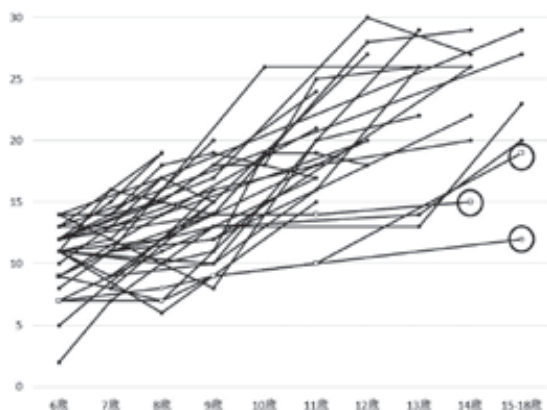


図1. CE角の推移
(○：最終経過観察時に Severin 分類 III に該当した 3 股)

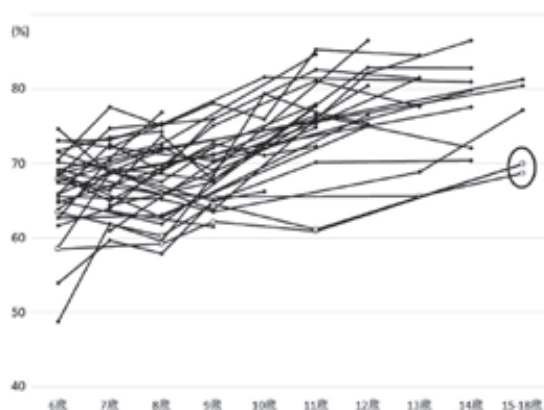


図2. AHI の推移
(○：最終経過観察時に Severin 分類 III に該当した 3 股で、上の□に 2 股が重なっている)

結 果

乳児期の診断は亜脱臼 7 股、臼蓋形成不全 28 股であった。家族歴はあり 4 人、なし 6 人、不明 11 人であった。6 歳時の計測値の平均は CE 角 $10 \pm 3^\circ$ ($2 \sim 14^\circ$)、臼蓋角 $27 \pm 2^\circ$ ($23 \sim 32^\circ$)、AHI $66 \pm 5\%$ ($49 \sim 75\%$) であった。最終経過観察時までに補正手術が行われた症例はなかった。最終観察時年齢は平均 12 歳 ($8 \sim 18$ 歳) であった。

CE 角に関する経過を図 1 に示す。最終経過観察時の成績を Severin の分類で行うと、32 股 (91%) が Severin 分類 I に、3 股 (9%) が Severin 分類 III に該当した。Severin 分類 II および IV に該当した症例はなかった。最終成績 Severin 分類 III の 2 人 3 股の乳児期診断は、亜脱臼 1 股、臼蓋形成不全 2 股であり、2 人とも家族歴はなかった。最終 CE 角 10° 以下の症例はなかった。

AHI に関する経過を図 2 に示す。日本人の 10 歳から 20 歳の AHI の平均値は 85% と報告されており、猪狩はその正常値の 8 割以上 (AHI 68% 以上) を優、7 割以上 (AHI 60% 以上) を良、それ以下を可・不可としている⁴⁾。本調査での最終成績は優が 31 股 (89%)、良が 4 股 (11%) であり、可・不可は含まれていなかった。良 4 股のうち 3 股は最終経過観察が 10 歳以下の症例であった。11 歳以降も AHI が 70% 未満であったものが 3 股あり、これらはいずれも最終成績 Severin 分類

III に該当した症例であった。

症例提示

生後 1 か月時に両股関節亜脱臼を指摘され、生後 2 か月からリーメンビュゲル装具を 8 週間装着し、その後定期的に経過観察を行ってきた。6 歳時の単純 X 線では CE 角 (右/左) $5^\circ/9^\circ$ 、臼蓋角 $32^\circ/26^\circ$ 、AHI 63%/62% と両側の臼蓋形成不全を認める。12 歳時の単純 X 線では CE 角 $20^\circ/21^\circ$ 、Sharp 角 $50^\circ/51^\circ$ 、AHI 75%/76% と両側とも良好な発育が確認できる (図 3)。

考 察

本研究対象は、6 歳時に Severin 分類 III または IV と判定された脱臼歴のない臼蓋形成不全の自然経過を調査したものである。池田らは乳児期臼蓋形成不全の自然経過を調査し、6 歳時に Severin 分類 III の臼蓋形成不全が残存したものは全体の 4.1% と報告している⁵⁾。本調査でも 6 歳時に臼蓋形成不全が残存したのは 3.1% (21/678 人) であり、おおむね同様の傾向であった。

幼児期の股関節単純 X 線写真では Ogata ら⁶⁾の報告した sourcil がみられることがある。sourcil の外側縁を参照点として計測した refined CE 角が幼児期の股関節発育の評価において汎用され、手術適応に関して議論されることが多い。classical CE 角と refined CE 角では平均 8° の差

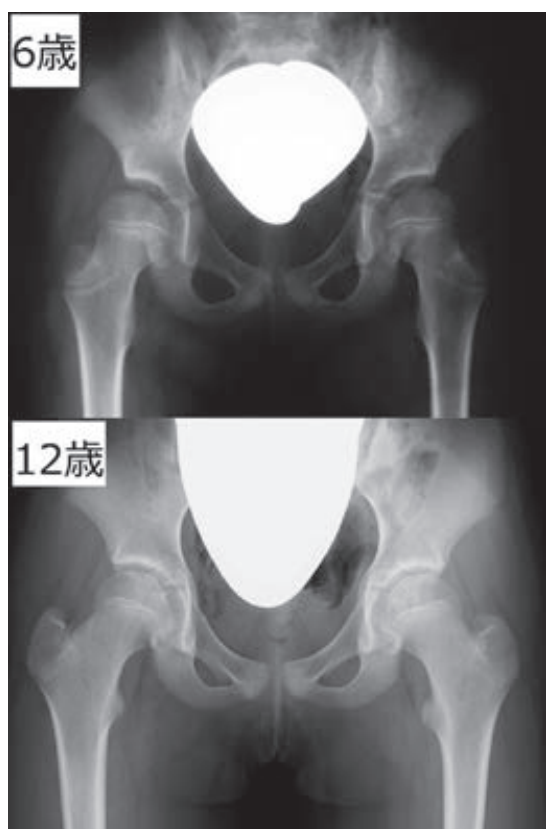


図3. 代表症例

6歳：CE角5°/9°，臼蓋角32°/26°，AHI 63%/62%と両側の臼蓋形成不全を認める

12歳：CE角20°/21°，Sharp角50°/51°，AHI 75%/76%と両側とも良好な発育が認められる

が生じることが報告されており⁷⁾，今回の対象症例を refined CE 角に換算すると6歳時の refined CE 角の平均は2°となり，先天性股関節脱臼の場合では補正手術が検討される遺残性臼蓋形成不全の症例群に該当する。

後藤らは先天性股関節脱臼の治療成績をまとめ，5歳時にCE角8°以下かつ臼蓋角26°以上の遺残性臼蓋形成不全の症例の多くがSeverin分類IIIに移行すると報告している²⁾。一方，本研究で調査した脱臼歴のない小児期臼蓋形成不全(6歳時の平均CE角11°，臼蓋角27°)では9割の症例が自然経過でSeverin分類Iに改善しており，脱臼歴のない臼蓋形成不全症例は先天性股関節脱臼症例に比べて圧倒的に予後が良いといえる。

八木らは乳児期の股関節亜脱臼の長期成績をま

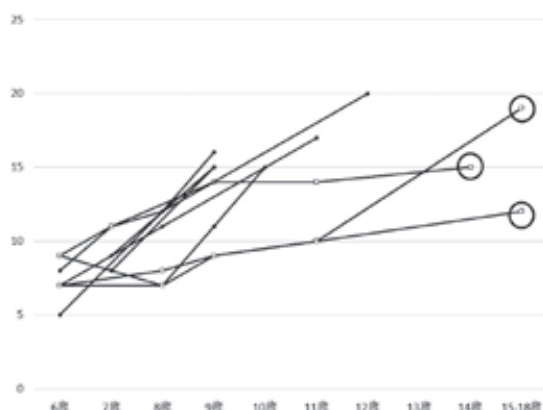


図4. 6歳時CE角10°未満かつ臼蓋角30°以上の9股のCE角の推移

(○：最終経過観察時にSeverin分類IIIに該当した3股)

とめ，最終成績がSeverin分類IIIだったものは4歳頃から臼蓋発育が不良であり，6歳時のCE角は全例が10°未満であったと報告している¹⁰⁾。本調査でも，最終成績Severin分類IIIであった3股はいずれも6歳時においてCE角10°未満であり，いずれも臼蓋角30°以上であった。しかしその一方で，6歳時のCE角10°未満かつ臼蓋角30°以上の症例9股をまとめてみると(図4)，この3股以外の6股は同程度の臼蓋形成不全から最終Severin分類Iに改善していた。このように，将来の臼蓋形成不全が強く懸念される症例に絞っても，脱臼歴のない臼蓋形成不全の症例では自然軽快している例が多く，補正手術の実施は慎重に判断すべきである。

本調査での最終CE角の最低値は12°であった。Hasegawaらは骨成熟後の臼蓋形成不全の自然経過をまとめ，10年間で変形性股関節症に進行しなかった前股関節症症例の平均CE角は12.9°と報告している³⁾。臼蓋形成不全が遺残した自験例に関しては慎重な経過観察が必要ではあるが，比較的良好な予後が予想される。

本研究の限界として，まず，6歳未満で通院中断した例に関して検討していないことが挙げられる。このため，乳児期の臼蓋形成不全全体を包括した自然経過とはいえない。次に，6歳以降に軽快した例は骨成熟までフォローせずに通院終了と

している点が挙げられる。その後、骨成熟時に良好な股関節発育が得られたかどうかは不明である。さらに、今回の検討では症例数が少ないとともに、重度な臼蓋形成不全例が偶発的に含まれていなかったことが本研究の結果に影響した可能性がある。

結 論

乳児期に臼蓋形成不全または亜脱臼を指摘され、経過観察を行っていた症例のうち、6歳時にSeverin分類IIIまたはIV(CE角15°未満)と判定された臼蓋形成不全のその後の臼蓋発育を後ろ向きに調査した。9割の症例が正常股関節に発育していた。脱臼歴のない臼蓋形成不全に対する補正手術の適応は慎重に判断すべきである。

文献

- 1) Albinana J, Dolan LA, Spratt KF et al : Acetabular dysplasia after treatment for developmental dysplasia of the hip. implications for secondary procedures. J Bone Joint Surg Br 86 : 876-886, 2004.
- 2) 後藤英司：先天性股関節脱臼治療の長期成績 脱臼整復後のX線評価の推移. 臨床整形外科 33 : 321-325, 1998.
- 3) Hasegawa Y, Iwata H, Mizuno M et al : The natural course of osteoarthritis of the hip due to subluxation or acetabular dysplasia. Arch Orthop Trauma Surg 111 : 187-191, 1992.
- 4) 猪狩 忠, 氏家 和国, 中川 清光ほか：先天性股関節脱臼に対する非観血的療法の遠隔成績. 日整会誌 34 : 233-246, 1960.
- 5) 池田 威：臼蓋形成不全と先天性股関節亜脱臼の長期自然経過. 関節外科 9 : 459-465, 1990.
- 6) Ogata S, Moriya H, Tsuchiya K et al : Acetabular cover in congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg Br 72 : 190-196, 1990.
- 7) Omeroglu H, Bicimoglu A, Agus H et al : Measurement of center-edge angle in developmental dysplasia of the hip : A comparison of two methods in patients under 20 years of age. Skeletal Radiol 31 : 25-29, 2002.
- 8) 鈴木 茂夫：先天性股関節脱臼の病理・診断・治療の現状. 日整会誌 72 : 191-201, 1998.
- 9) Wiberg G : Studies on dysplastic acetabula and congenital subluxation of the hip joint: With special reference to the complication of osteoarthritis. Acta Chir Scand. 83 : 53-68, 1939.
- 10) 八木 貴史：骨端線閉鎖時期まで追跡調査した先天性股関節脱臼の治療成績. 昭和医学会雑誌 66 : 260-268, 2006.

当科における大腿骨頭すべり症の治療成績

川崎医科大学 整形外科

三宅由晃・三谷 茂・古市州郎

要 旨 【方法】当科で治療した大腿骨頭すべり症の15例を対象とした。初診時年齢は平均11.7歳でこれらの症例の当科受診までの経緯、後方傾斜角、Lodar分類、合併症の有無を調査した。【結果】初診時に大腿骨頭すべり症と正確に診断されていた症例は8例であった。後方すべり角は軽症例が8例、中等症例が4例、重症例が2例であった。Loder分類は安定型が9例、不安定型が5例であった。歩行不可能となつてから30時間後に手術加療した1例に大腿骨頭壊死を認めた。【考察】大腿骨頭すべり症の診断の遅延はすべりの重症化につながるため、早期の診断、治療が重要である。近年、不安定型大腿骨頭すべり症では発症後24時間から7日の間で手術を行うと骨頭壊死の発症率が高まるとされており、本研究でも2例中1例で骨頭壊死を認めた。発症後24時間以内の手術が困難な場合は入院、安静・牽引の後、1週間以上待機してから手術を行うようにすべきである。

はじめに

大腿骨頭すべり症は初診時には正確に診断されていないことがある。診断の遅延はすべりの重症化につながると考えられており、早期診断、早期治療が重要である。今回、当科での大腿骨頭すべり症の治療経過について検討した。

対象・方法

対象は2010年から2016年に当科で治療した大腿骨頭すべり症14例で男児13例、女児1例、初診時平均年齢は11.7歳で全例片側例であった。これらの症例の初発症状、初診時診断、後方傾斜角、Lodar分類¹⁾、発症からの期間と後方すべり角の関係、不安定型で歩行不能となつてから手術までの期間、合併症の有無を調査した。

結 果

初発症状は股関節痛が5例、大腿部痛が2例、

膝関節痛が7例、跛行のみで疼痛を認めなかった症例が1例であった。初診時に大腿骨頭すべり症と正確に診断されていた症例は8例で、その他の症例は成長痛が2例、筋肉痛が2例、単純性股関節炎が2例、診断に至っていなかった症例が1例であった。後方傾斜角は30°以下の軽症例が8例、30~60°の中等症例が4例、60°以上の重症例が2例であった。当科受診時のLoder分類は歩行可能な安定型が9例、歩行不能な不安定型が5例であった。安定型での発症から当科受診までの期間は軽症例、中等症例、重症例で平均期間がそれぞれ23日(18~27日)、90日(60~120日)、270日と期間が長かった症例ほど明らかにすべりが高度に進行している傾向にあった。不安定型に対する発症から手術までの期間は24時間以内が1例、24時間から7日間が2例、7日以上が2例であった。合併症はFAIに対する追加手術を要したのが2例、大腿骨頭壊死が1例、軟骨溶解症は1例も認めなかった。

Key words : slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症), osteonecrosis of the femoral head(大腿骨頭壊死症), unsafe window(unsafe window)

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

受付日 : 2017年1月31日

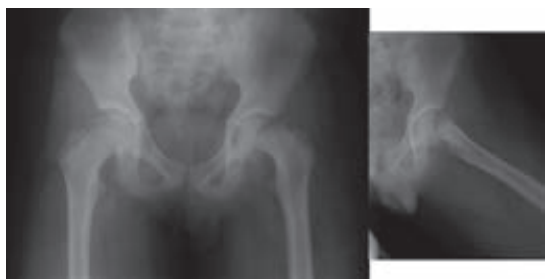


図 1. 当科初診時単純 X 線像(症例 1)



図 2. Pinning 後単純 X 線像(症例 1)

症例提示

症例 1：14 歳の男児。他医で左大腿骨頭すべり症と診断されたが、保存的に経過をみられていた際に左股関節痛が増悪し歩行困難となり当院に救急搬送された。当院受診時、後方傾斜角は 36° であった(図 1)。緊急入院し翌日、発症から 30 時間後に positional reduction 後、pinning を施行した(図 2)。術後 5 週で転倒し、右のスクリー刺入部で転子下骨折を来したため、骨接合を行った。Pinning 後 13 か月で誘因なく左股関節痛を認め、単純 X 線像で大腿骨頭壊死症を認めた(図 3)。前方に健常部が残存していたため、後方回転骨切り術を施行した。骨切り術後 15 か月で徐々に部分荷重から開始し、骨切り術後 3 年の最終観察時、脚長差は認めるものの股関節痛なく良好に経過している(図 4)。

症例 2：12 歳の男児。左大腿部痛で前医初診時、筋肉痛と診断されていた。歩行困難となった



図 3. Pinning 後 13 か月単純 X 線像(症例 1)



図 4. 骨切り術後 3 年単純 X 線像(症例 1)



図 5. 当科初診時単純 X 線像(症例 2)

後、大腿骨頭すべり症の診断で当科紹介受診された。当科受診時、後方傾斜角は 62° であった(図 5)。歩行困難となつてからすでに 4 日経過していたため、入院、介達牽引の後、10 日目に positional reduction 後、pinning を行った(図 6)。最終観察時、術後 6 か月では単純 X 線像で骨頭の圧潰なく、痛みもなく経過良好である(図 7)。



図 6. Pinning 後単純 X 線像(症例 2)



図 7. Pinning 後 6 か月単純 X 線像(症例 2)

考 察

大腿骨頭すべり症の疼痛部位は 102 例を調査し、股関節・鼠径部が 60%，膝が 22%，大腿部が 18%と多彩で 52%で正確に大腿骨頭すべり症と診断されていなかったとの報告がある¹⁾。本研究でも 14 例中 6 例(43%)で初診時に正確に大腿骨頭すべり症と診断されていなかった。また、紹介が遅いほどすべりが有意に高度との報告があるが⁵⁾、本研究でも同様に発症からの期間が長いほどすべりが高度であった。大腿骨頭すべり症と診断した医療機関における治療は、大部分が専門医に紹介されていたものの、松葉杖での免荷や投薬のみで保存的に経過をみられたものが存在していたとの報告がある⁵⁾。本研究でも 5 例の不安定型のうち 4 例は、初診時には安定型であったものが

当科初診時には不安定型に進行していた。適切な治療を行うためには、一般整形外科医への啓発活動を徹底し、連携体制を構築していく必要がある。

また、近年、Kalogrianitis らが、大腿骨頭すべり症の不安定型で歩行困難となってから 24 時間から 7 日の間に手術加療を行うと大腿骨頭壊死を生じやすいとして unsafe window という概念を提唱している²⁾。本邦での multicenter study でも unsafe window の期間中に closed reduction した症例で有意に高率に骨頭壊死が生じていた³⁾。本研究でも、unsafe window 期間中に手術加療した 2 例中 1 例で大腿骨頭壊死が生じていた。当科での不安定型の大腿骨頭すべり症に対する現在の治療方針としては、発症後 24 時間以内で緊急手術が可能であれば無理な整復操作は行わず positional reduction 後、関節切開し関節内減圧後、pinning とし、頸部から逸脱することなく挿入可能であれば 2 本の SCFE screw で固定することとしている。24 時間以内に手術不可能であれば発症後 7 日以降まで牽引の後、positional reduction し pinning としている。整復は手術時期にかかわらず、牽引台で牽引、軽度外転、内外旋中間位の肢位をとるのみで無理な整復操作は行わず、残存した変形に対しては必要に応じて二期的に骨切り術を行うこととしている。

まとめ

- (1) 当科で治療した大腿骨頭すべり症 14 例を検討した。
- (2) 14 例中 6 例で初診時、正確に大腿骨頭すべり症と診断されていなかった。
- (3) Unsafe window 期間中に手術加療した 1 例で骨頭壊死が生じていた。

文献

- 1) Green DW, Reynolds RA, Khan SN et al : The delay in diagnosis of slipped capital femoral epiphysis : a review of 102 patients. HSS J 1(1), 103-106, 2005.
- 2) Kalogrianitis S, Tan CK, Kemp GJ et al : Does unstable slipped capital femoral epiphysis

- require urgent stabilization? J Pediatr Orthop B **16**(1) : 6-9, 2007.
- 3) Kohono Y, Nakashima Y, Kitano T et al : Is the timing of surgery associated with avascular necrosis after unstable slipped capital femoral epiphysis? A multicenter study. J Orthop Sci **22** (1) : 112-115, 2016.
- 4) Loder RT, Richards BS, Shapiro PS et al : Acute slipped capital femoral epiphysis : the importance of physeal stability. J Bone Joint Surg Am **75**(8) : 1134-1140, 1993.
- 5) 西須 孝, 亀ヶ谷真琴, 落合信靖ほか : 大腿骨頭すべり症における早期診断の意義. 日小整会誌. **12** : 61-64, 2003.

ペルテス病に続発した離断性骨軟骨炎に対する保存治療の経験

山口 玲子³⁾・亀ヶ谷 真琴²⁾・西 須 孝¹⁾・柿 崎 潤¹⁾
及 川 泰 宏¹⁾・瀬 川 裕 子³⁾・森 田 光 明²⁾
品 川 知 司¹⁾・山 崎 貴 弘¹⁾・都 丸 洋 平²⁾

1)千葉県こども病院 整形外科

2)千葉こどもとおとなの整形外科

3)東京医科歯科大学 整形外科

要 旨 【目的】我々はペルテス病に続発する離断性骨軟骨炎 Osteochondritis Dissecans (以下, OCD) に対して保存治療を行ってきたため, 治療成績について報告する. 【対象】1989 年から 2015 年に当科で治療したペルテス病 340 例 363 関節中, 経過中に患側に OCD を認め保存治療を行った 7 例 7 股を対象とした. 右 3 股, 左 4 股で全例男児, 経過観察期間は平均 10 年だった. 【方法】Herring 分類, Catterall 分類, ペルテス病の発症時年齢, OCD を診断した年齢, 症状やスポーツ制限の有無, 単純 X 線検査上の OCD 治癒の有無を画像および診療録から調査した. 【結果】Herring 分類は B 群 1 例, B/C border 群 2 例, C 群 4 例, Catterall 分類はⅢ群 4 例, Ⅳ群 3 例だった. ペルテス病の発症時年齢は平均 8 歳, OCD を診断した年齢は平均 12 歳. 症状は 4 例に認め, スポーツは全例が継続していた. 画像上, OCD の治癒を認めたのは 1 例だった. 【結語】ペルテス病に続発した OCD について調査し, 全例スポーツ制限をせずに症状が軽快し, まずは嚴重な経過観察が望ましいと思われた.

序 文

ペルテス病の経過中, 分節期に股関節単純 X 線像にて骨片が大腿骨頭より分離して見えることがある. 通常は再骨化を認め最終的に骨端部と連続するが, 骨端部再生後にも骨片が骨頭から分離して見える場合にペルテス病に続発する離断性骨軟骨炎 Osteochondritis dissecans (以下, OCD) として報告されてきた²⁾.

OCD はまれな合併症であり, 発症率は約 2~4% といわれ, 治療法はまだ確立されていない¹⁾⁶⁾. 当科ではペルテス病に続発する OCD に対して保存治療を施行してきたので, 経過について報告す

る.

対 象

1989 年から 2015 年までに当科で治療したペルテス病 340 例 363 股中, 経過中に患側大腿骨頭に OCD を認めた症例は 8 例 8 股であった. このうち外科的治療を施行した 1 例 1 股を除外し, 7 例 7 股を対象とした. その内訳は全例男児, 罹患側は右 3 股, 左 4 股であり, 経過観察期間は平均 10 年 (7~21 年) であった.

方 法

診療録および画像所見から, Herring 分類およ

Key words : Legg-Calve-Perthes disease (ペルテス病), hip (股関節), osteochondritis dissecans (離断性骨軟骨炎), conservative treatment (保存治療)

連絡先 : 〒113-8519 東京都文京区湯島 1-5-45 東京医科歯科大学 整形外科 山口玲子 電話 (03) 5803-5279

受付日 : 2017 年 1 月 20 日

表 1. 対象症例の詳細

症例	Herring 分類	Catterall 分類	ペルテス病 発症時年齢	OCD 診断時 年齢	症状	スポーツ制限	最終観察時 単純 X 線所見
1	B/C	Ⅲ	8 歳 2 か月	10 歳 10 か月	なし	なし	治癒過程
2	B/C	Ⅲ	10 歳 6 か月	12 歳 7 か月	なし	なし	治癒
3	C	Ⅳ	6 歳 6 か月	13 歳 9 か月	歩行困難, 股関節 可動域制限, 股関 節安静時痛	なし	治癒過程
4	C	Ⅳ	9 歳 9 か月	15 歳	股関節屈曲時痛, 股関節外旋時痛	なし	治癒過程
5	C	Ⅲ	8 歳 10 か月	12 歳 3 か月	なし	なし	治癒過程
6	C	Ⅳ	8 歳 7 か月	14 歳 7 か月	股関節可動域制限	なし	治癒過程
7	B	Ⅲ	8 歳 3 か月	10 歳 9 か月	股関節外旋時痛	なし	治癒過程

び Catterall 分類, ペルテス病の発症時年齢, OCD の診断時年齢, 症状やスポーツ制限の有無, 最終観察時における OCD の治癒の有無について調査した。病歴聴取で得られた, 痛みや歩行困難が出現した年齢を発症時期とした。

結 果

Herring 分類は B 群 1 例, B/C border 群 2 例, C 群 4 例で, Catterall 分類は Ⅲ 群 4 例, Ⅳ 群 3 例であった。

ペルテス病発症時年齢は平均 8 歳 7 か月 (6 歳 6 か月～10 歳 6 か月), OCD と診断された年齢は平均 12 歳 10 か月 (10 歳 9 か月～15 歳) だった。ペルテス病発症から OCD 診断までは, 平均 4 年 2 か月 (2 年 1 か月～7 年 3 か月) だった。

症状は 4 例 4 股に認め, 歩行困難 1 例, 股関節可動域制限 2 例, 安静時股関節痛 1 例, 股関節屈曲時痛 1 例, 股関節外旋時痛 2 例であった (一部重複あり)。最終観察時には全例で症状の消失を認めた。

全例がペルテス病発症前から学校体育以外のスポーツ活動を行っていたが, ペルテス病の診断後はスポーツ活動を休止し, 発症後 1 年 5 か月から 3 年後にスポーツ活動を再開した。OCD 診断時には既に全例がスポーツ活動へ復帰しており, 診断後も全例がスポーツ活動を中止せずに継続していた。

股関節単純 X 線上, OCD の治癒を認めたのは

1 例のみであり, 6 例は最終観察時に OCD の遺残を認めた (表 1)。

症例供覧

症例 3: 男児。左ペルテス病, 発症時年齢 6 歳 6 か月。発症前から野球を行っていた。8 歳 1 か月時に当科を初診し, Herring 分類 C 群, Catterall 分類 Ⅳ 群であった (図 1a, b)。Thomas 装具による保存治療を 1 年 1 か月施行した (図 1c, d)。11 歳 11 か月の経過観察時には明らかな OCD は認めなかった (図 1e, f)。13 歳 8 か月時に左股関節の可動域制限および安静時痛を認め, 股関節単純 X 線像で大腿骨頭に OCD を認めた (図 1g, h)。経過中, 一時的に左股関節痛の増悪による歩行困難を認めたため, 松葉づえを処方し免荷を指示した。スポーツ活動は疼痛の範囲内で許可した。最終観察時 17 歳 6 か月の時点で単純 X 線上, OCD は治癒を認めなかったが, 症状は消失を認めた (図 1i, j)。

考 察

本研究においてはペルテス病のうち約 1.9% に OCD を認め, 過去の報告と同様の発症率であった¹⁷⁾。特徴として, Steenbrugge らは男児や年長児に好発すると報告した。Rawe らは 12 例 13 股を調査し, ペルテス病の診断時年齢は平均 9 歳, OCD の診断時年齢は平均 13 歳であり, 全例男児だったと報告した⁷⁾⁹⁾。本研究でも同様に,



図1. 症例3 左股関節単純X線像

当科初診時(8歳1か月) a: 正面像 b: Lauenstein 像
 装具療法後(11歳2か月) c: 正面像 d: Lauenstein 像
 経過観察時(11歳11か月) e: 正面像 f: Lauenstein 像
 OCD診断時(13歳8か月) g: 正面像 h: Lauenstein 像
 最終観察時(17歳6か月) i: 正面像 j: Lauenstein 像

ペルテス病の発症時年齢は平均8.7歳と年長児であり、OCDの診断時年齢は平均12.9歳で全例男児であった。

Catterall分類について、Bowenらは14例15股中、Ⅰ／Ⅱ群が6股、Ⅲ／Ⅳ群が9股だったと報告し、Raweらは12例13股中、Ⅰ／Ⅱ群が2股、Ⅲ／Ⅳ群が11股だったとした¹⁾⁷⁾。本研究においても7股全例がⅢ／Ⅳ群であり、比較的重症な例に多い傾向にあると考えられた。

症状は痛みやひっかかり感などが挙げられ、身体所見としては軽度の脚長差、内旋可動域の減少、跛行などが挙げられる¹⁾⁹⁾。Bowenらは14例15股を調査し、無症状が4股、疼痛による股関節障害を5股、ひっかかり感やひっかかり、弾発股、股関節がずれる感覚を6股に認めたと報告した。本研究では7股中3股が無症状で、股関節痛や可動域制限などを4股に認めた。ペルテス病の遺残期に上記のような症状を認めた場合は、OCDの可能性を考慮すべきであると考えられた。

治療方針については近年、外科的治療よりも保存治療が推奨されている¹⁾⁶⁾⁸⁾⁹⁾。特発性OCDと異なり、ペルテス病に続発するOCDは自然治癒が期待されるためである⁷⁾。諸家の報告によると、

保存治療の方法は床上安静やギブス療法、Thomas装具などによる装具療法、経過観察のみなど多岐にわたる¹⁾²⁾⁴⁾。本研究では、7例全例で外来にて嚴重に経過観察を行うsupervised neglectを施行し、スポーツ活動も継続していたが最終観察時には7例全例で症状の消失を認めた。単純X線像でOCDは治癒過程にあり、自然治癒が見込まれた。このことから我々は、無症状あるいは症状の比較的軽度な症例については保存治療を選択し、外来での嚴重な経過観察が望ましいと考えている。

外科的治療は、遊離骨軟骨片を認め、さらに強い股関節痛やひっかかり感、ひっかかりを認める症例に多く施行されてきた。直視下あるいは鏡視下の遊離骨軟骨片摘出術、骨軟骨片整復固定術、モザイク形成術などが報告されている¹⁾²⁾³⁾⁹⁾。Östermanらは骨軟骨片摘出を施行することで股関節の非適合性を引き起こし、変形性関節症のリスクが増加する可能性を指摘した⁴⁾。Raweらは自験例から13例13股、および過去の報告から87例92股について検討を行い、完全な遊離骨片は6例のみに認めたがいずれも無症状だったと報告し、supervised neglectを勧めている⁷⁾。Pardi-

wala らは股関節痛や股関節の可動域制限を認めた症例に鏡視下骨軟骨片摘出術を施行し、症状の軽快を認めたと報告した⁵⁾。このようにより低侵襲な術式が報告されつつあるものの、外科的治療により将来的に変形性関節症が起こる可能性を踏まえて、外科的治療の適応は慎重に検討する必要があると考える。

画像検査については単純 X 線、断層撮影、単純 CT などが施行されてきた¹⁾³⁾⁴⁾⁶⁾⁷⁾。Rawe らは股関節単純 X 線は OCD の診断に有用だが、経過観察中に OCD の輪郭や遊離骨軟骨片を把握するためには不十分な場合があり、単純 CT および三次元構築を撮影することで、治癒の程度や骨軟骨片の安定性の評価、遊離骨軟骨片の局在の把握が可能になると報告した⁷⁾。当科では診断および経過観察に股関節単純 X 線正面像および側面像を用いており、股関節症状の増悪を認めた場合に単純 CT を撮影している。単純 CT では軟骨や線維軟骨の評価が不十分な場合があるため、必要時は単純 MRI も併用している。画像上の治癒については、Rawe らは 12 例 13 股の長期成績を報告し、自然治癒が 6 股、治癒過程にあるのが 4 股、遊離体を認めたのが 3 股だったと報告した。本研究では自然治癒を認めたのは 7 股中 1 股のみであり、6 股は治癒過程にあった。今後の長期経過で治癒を認めるかどうかを調査する必要がある。

結 語

ペルテス病に続発した OCD について検討した。全例男児かつ年長児で、Catterall 分類Ⅲ／Ⅳ群だった。7 例全例でスポーツ活動を継続していたが、症状の消失を認めた。無症状あるいは症状の軽度な症例に対しては厳重な経過観察が推奨

されると考えられた。

文献

- 1) Bowen JR, Kumar VP, Joyce JJ et al : Osteochondritis dissecans following Perthes' disease. Clin Orthop **209** : 49-56, 1986.
- 2) Freehafer AA : Osteochondritis Dissecans Following Legg-Calvé-Perthes Disease. A report of one case. J Bone Joint Surg Am **42-A** : 777-782, 1960.
- 3) Gegala J, Tarczynska M, Gaweda K : Mosaicplasty for the treatment of osteochondritis dissecans following Legg-Calvé-Perthes disease: a case report and literature review. Acta Orthop Traumatol Turc **49**(6) : 694-697, 2015.
- 4) Österman K, Lindholm S : Osteochondritis Dissecans Following Perthes' Disease. Clin Orthop Relat Res **152** : 247-254, 1980.
- 5) Pardiwala DN, Nagda TV : Case Report Arthroscopic Chondral Cyst Excision in a Stiff Perthes' Hip. Arthroscopy **23** : 909e1-4, 2007.
- 6) Rawe SM, Moon ES, Yoon TR et al : Fate of the osteochondral fragments in osteochondritis dissecans after Legg-Calvé-Perthes' disease. J Bone Joint Surg Br **84-B** : 1025-1029, 2002.
- 7) Rawe SM, Chung JY, Moon ES et al : Computed Tomographic Findings of Osteochondritis Dissecans Following Legg-Calvé-Perthes Disease. J Pediatr Orthop **23** : 356-362, 2003.
- 8) Rawe SM, Yoon TR, Jung ST et al : Case reports-Free osteochondral fragment caught in the acetabular fossa in the osteochondritis dissecans after Legg-Calvé-Perthes' disease-report of 2 cases. Acta Orthop Scand **74**(1) : 107-110, 2003.
- 9) Steenbrugge F, Macnicol MF : Osteochondritis dissecans of the femoral head in perthes disease : a cause for concern? Acta Orthop Belg **68**(5) : 485-489, 2002.

逆流性食道炎を合併した後弯症の精神発達遅滞児に対し 後弯矯正術を施行した1例

神奈川県立こども医療センター 整形外科

加藤 慎也・中村 直行・松田 蓉子
山田 俊介・百瀬 たか子・町田 治郎

要 旨 精神発達遅滞を伴う後弯症児に対し胸椎で後弯矯正骨切り術を行い、後弯の矯正と逆流性食道炎の改善を得ることができた1例を経験したので報告する。症例は15歳男性で、基礎疾患は6pトリソミー、精神発達遅滞であった。6歳ごろより後弯を認め装具治療行っていたが、13歳ごろより後弯の進行に伴い座位保持も困難となってきた。また、同時期より逆流性食道炎を認め、プロトンポンプ阻害薬を投与されていたが症状が改善しないため、外科で食道結紮、胃瘻設置が予定されていた。しかし、座位保持も困難であり、当科で後弯矯正手術を行うこととなった。手術時間は540分、出血量は1044 mlであった。術前後弯角81°(T4-L4)が術後44°となり消化管症状も消失、車椅子座位保持も可能となった。今後、後弯の進行がないかどうか慎重に経過を見ていく必要があると考えられた。

はじめに

近年、高齢者の高度脊柱後弯症は、矢状面バランスの不良により腰背部の難治性疼痛や疲労を起こすとともに、立位保持困難や歩行障害を来し、また、胃部圧迫による逆流性食道炎(Gastroesophageal Reflux Disease : 以下、GERD)の原因ともなるため、さまざまな後弯矯正骨切り術を行うことが多くなってきており、術後GERD症状の改善も報告されている⁴⁾⁵⁾。

また、小児期でも脊柱後弯症による座位保持困難やGERDの合併例が存在する。今回、我々は精神発達遅滞を伴う脊柱後弯症児に対し胸椎で後弯矯正椎体骨切り術を行い安全に矯正でき、GERDの改善と座位保持が可能になった1例を経験したので報告する。

症 例

6pトリソミーの男児で、妊娠6か月ごろから胎児発育遅延を指摘された。在胎37週と6日、予定帝王切開にて産婦人科クリニックで出生した。出生時体重1912 g、身長41 cmであった。周術期の異常はなく、家族歴にも特記事項はなかった。出生後数週してから地域の基幹病院に転送となり6pトリソミーの診断となった後、当院を紹介となった。精神発達遅滞を認め意思の疎通は困難であった。6歳ごろには手つなぎで数歩歩行でき、座位保持は可能であったが後弯を認めていたため装具治療を行っていた。13歳ごろより歩行能力に変化はなかったが後弯の進行に伴い座位保持も困難となった。また、同時期より食後に頻回なげっぷを繰り返し苦しそうにしていたため、外科で内視鏡検査を行ったところGERDの

Key words : spinal kyphosis(脊柱後弯), gastroesophageal reflux disease(逆流性食道炎), corner osteotomy(椎体骨切り術)

連絡先 : 〒 232-8555 神奈川県横浜市南区六ッ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター 整形外科 加藤慎也
電話 (045) 711-2351

受付日 : 2017年3月6日

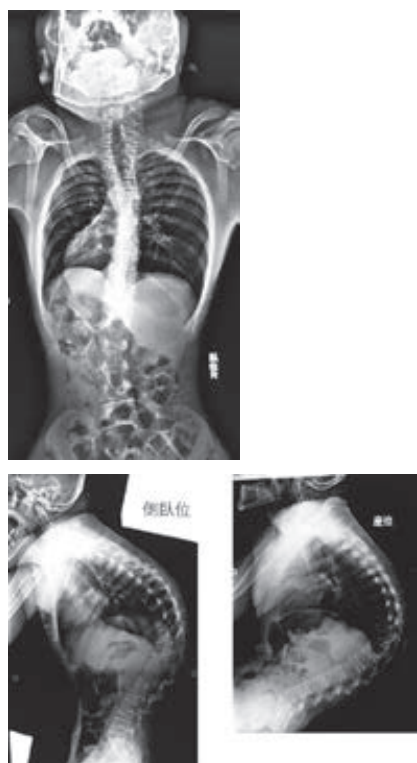


図1. 術前単純X線

a: 仰臥位正面 b: 側面(側臥位, 座位)

正面像で側弯は認めなかった。側面像, 側臥位での後弯角(T4-L4)81°が座位で101°と悪化した。

診断となり, プロトンポンプ阻害薬を投与されていたが症状が改善しないため食道結紮, 胃瘻設置が予定されていた。しかし, 座位保持も困難であり脊柱後弯矯正によりGERDの改善も見込めるので, 15歳時に当科で手術を行うこととなった。手術前診察所見は徒手筋力テスト, 知覚障害は精神発達遅滞もあり評価不能であった。膀胱直腸障害(Bladder Bowl Dysfunction: 以下, BBD)はオムツ内で自尿を認めていたが, それ以上の詳細は不明であった。深部腱反射の異常は認めず, ADLは手つなぎで数歩歩行可能であったが, 脊柱後弯のため座位保持は不可能であった。術前単純X線(図1)では, 胸腰椎移行部を中心に広い範囲で後弯しており, 脊柱後弯角は側臥位でT4からL4が81°であり, 座位になると101°と後弯が悪化した。また, 術前CT, MRI(図2)ではT9からL1の椎体で終板の不整像を認め, 椎体は楔

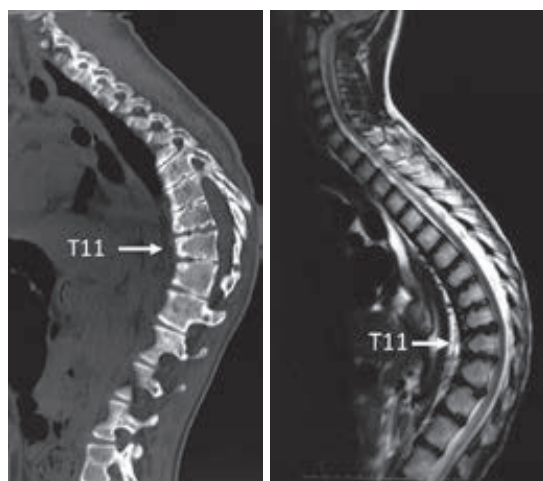


図2. 術前CT, MRI

a|b

a: CT矢状断 b: MRI矢状断

T9からL1の椎体で終板の不整像を認め椎体は楔状化しており同部位の後弯角は60°であった。

状化しており後弯角は同部位で60°であった。これはScheuermann病の診断基準を満たしていることから, Scheuermann病による椎体変形で, 今後他の椎体の後弯変形が強くなる可能性もあるために手術が必要であった。

手術は後方よりT4からL4まで展開しT4からT9, L1からL4まで各椎体に椎弓根スクリューを刺入した。T10からT12は後弯の頂部でありスクリューヘッドの突出による皮膚トラブルなどを考慮し, スクリュー設置は行わなかった。全椎弓間にPonte Osteotomyを行ったが後弯頂部での可動性は得ることができなかったため, T10からT12まで椎弓を切除しT11椎弓根も椎体背側まで切除した。次にT11神経根を切除した後, T11/T12椎間板を可及的に切除した。椎弓根の下縁から下位椎体終板中央に向け椎体骨切りを行い, 運動誘発電位(Motor Evoked Potential: 以下, MEP)監視下に後弯矯正した。術中MEPに問題なく, 手術時間は540分, 出血量は1044 mlであった。術前T4からL4で81°あった後弯角が術後44°と改善し, 椎体骨切りを行った上下の椎体間(T10からT12)の後弯角は術前43°が術後17°と改善した(図3, 4)。術後オムツ内に自尿を認め, 尿閉など明らかなBBD, 下肢

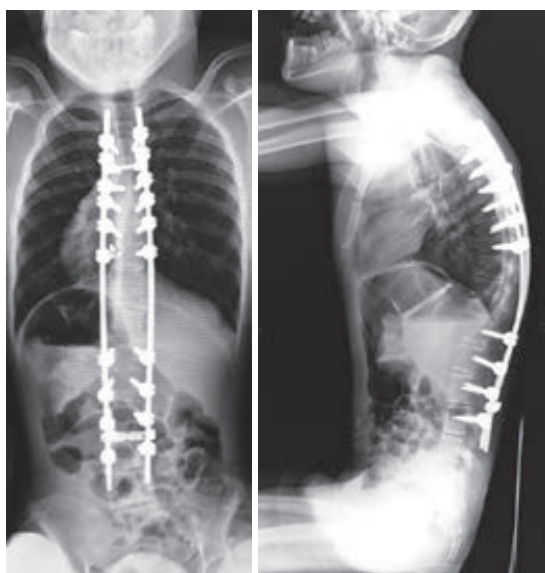


図3. 術後3か月単純X線
a: 座位正面 b: 座位側面
術前後弯角(T4-L4)81°が術後44°と改善していた。

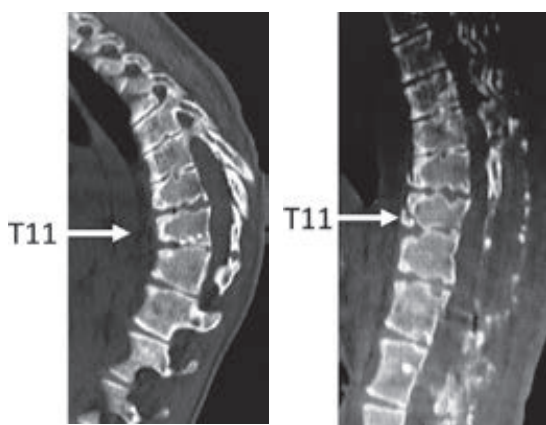


図4. 椎体骨切り部CT
a: 術前 b: 術直後
T11椎体点線部を骨切りし、後方より圧縮を加え後弯矯正を行った。これによりT10-T12の後弯角は術前43°が術後17°に改善した。

の神経症状は認めず、車椅子座位保持も可能となった。また、術前に認めていた食後の頻回なげっぷは消失し、GERD症状は改善したと考えられた。

考 察

小児においても先天性後弯症、Scheuermann病などに対し後弯矯正の手術加療を行うことがあ

る⁶⁾⁷⁾。本症例も脊柱後弯によるGERD、座位保持困難を認めていたため手術を行うこととなった。過去の報告ではScheuermann病による高度な後弯に対し、前方解離と後方骨切り術を二期的に行っている⁶⁾。しかし、二期的手術は侵襲が大きいため、一期的に行える後方骨切り術を選択した。本症例は胸腰椎移行部の後弯が強く、Ponte Osteotomyだけでは可動性が得られなかったため、T11は脊髓レベルではあるがそこで椎体骨切りを行った。

下位胸椎レベル、第7頸椎に対する椎体骨切り(Pedicle Subtraction Osteotomy: 以下、PSO)の報告は散見されるが¹⁾²⁾、脊髓レベルでの後弯矯正は術中脊髓障害の危険性が危惧される。そこで、今回我々は少しでも脊髓への影響を少なくするためPedroのCorner Osteotomy³⁾を参照に椎体骨切りを行った。PedroのCorner Osteotomyは、椎弓根下縁から上位椎体終板中央に向け椎体骨切りを行うことにより、従来のPSOより大きな矯正角度を得られると報告している。従来のPSOでは後弯矯正の支点が椎体前方に位置するが、Corner Osteotomyは支点が椎体中央に位置するため、同程度の矯正角度を得ようとした場合、Corner Osteotomyのほうが脊柱管の短縮距離は短くなり、脊髓への影響も少ないと我々は考えた(図5)。本来のCorner Osteotomyは椎体上半分に対し行うが胸椎レベルでは肋骨頭が邪魔になる可能性も考慮し、今回は術中後弯の強かったT11の椎体の下半分に対し椎体骨切りを行うことにした。

本症例は精神発達遅滞もあり、術後の正確な神経症状の評価が困難である。また、術中もMEPのみしか行っていないので、胸椎での矯正による感覚障害などの神経症状の出現の有無は評価困難である。しかし、本症例では明らかな運動麻痺の出現は認めずに良好な後弯矯正位を得られたことより、Corner Osteotomyは従来のPSOと比較し大きな後弯矯正角度を得られるだけでなく、脊柱管の短縮距離は短く保ちながら後弯矯正が得られる方法なので、脊髓レベルで椎体骨切りを行

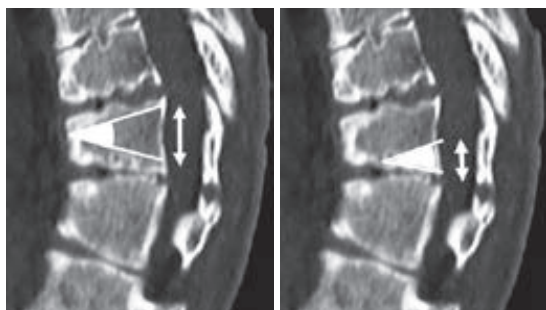


図5. 骨切り方法による脊柱管短縮距離 a|b

a : 従来の PSO b : Corner Osteotomy

従来の PSO では後弯矯正の支点が椎体前方に位置するため、同程度の矯正角度を得ようとした場合、脊柱管の短縮距離は短くなり、脊髓への影響も少ないと考えられる。

う際には脊髓への影響も少なく有用な方法ではないかと考えられた。しかし、本症例は術後1年しか経過しておらず、単純X線は術後1年で問題ないが、CTを使用した骨癒合の確認は被爆の問題もあり行えていない。今後、後弯の再発がないかどうか慎重に経過を見ていく必要がある。

文献

1) 平尾雄二郎, 佐野茂夫: 高度脊椎後弯症に対する

Pedicle Subtraction Osteotomy の有用性と問題点. J Spine Res 3 : 33-40, 2012.

2) 河村直洋, 佐野茂夫, 森井次郎: C7 pedicle subtraction osteotomy による頸椎後弯矯正. J Spine Res 3 : 995-1000, 2012.

3) Pedro B, Matteo P, Marco D et al : Corner osteotomy : a modified pedicle subtraction osteotomy for increased sagittal correction in the lumbar spine. Eur Spine J 14 : 58-65, 2015.

4) 清水敬親, 真鍋 和, 井野正剛: 骨粗鬆症性脊柱矢状面 alignment 異常に対する long instrumentation による矯正固定手術. 脊椎脊髓 22 : 625-632, 2009.

5) 杉本光繁, 西野眞史, 魚谷貴洋: 脊柱矯正術を要する高度脊柱変形高齢者における逆流性食道炎と胃食道酸逆流の特徴 - 脊椎矯正術は、脊椎後弯症による GERD のリスクを減らすか? - Ther Res 35 : 400-404, 2014.

6) 竹下克志: 胸椎後弯 - Scheuermann 病. 整形外科 64 : 853-856, 2013.

7) Winter RB, Moe JH, Lonstein JE : The surgical treatment of congenital kyphosis. A review of 94 patients age 5 years or older, with 2 years or more follow-up in 77 patients. Spine 10 : 224-231, 1985.

軟部組織解離術を行った先天性内反足の X 線学的評価 —保存療法との比較

岡 佳 伸¹⁾・金 郁 喆²⁾・細 川 元 男¹⁾・吉 田 隆 司¹⁾
中 瀬 雅 司¹⁾・琴 浦 義 浩¹⁾・西 田 敦 士¹⁾
和 田 浩 明¹⁾・日下部 虎 夫³⁾・久 保 俊 一¹⁾

1) 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(整形外科教室)

2) 宇治武田病院 小児運動器・イリザロフセンター

3) 京都第二赤十字病院 整形外科

要 旨 先天性内反足における軟部組織解離術後の経過を X 線学的に評価し、切腱のみを含めた保存療法例や健側足との比較を行った。2 年以上観察した症候性を除く先天性内反足 61 例 100 足を対象とした。軟部組織解離は 36 例 51 足、切腱術のみを含む保存療法は 25 例 49 足であった。健側群、保存群、解離群の 3 群に分け、最終調査時の単純 X 線を用いて正面、側面距踵角、正面距骨第 1 中足骨角、脛距角、底背屈の脛踵角、底背屈の Méary 角、距骨変形を調査した。正面距踵角、底屈脛踵角は解離群で有意に小さく、Méary 角は逆に大きかった。距骨変形は保存群でも軽度の変形を伴っていた。Ponseti 法により軟部組織解離の頻度は減少しているが、解離術後には変形や可動域制限が残存しやすい。解離術後は底屈時の距腿、距骨下関節可動域制限を距舟関節で代償していた。可能な限り保存的に治療し、柔軟な足を保つことが重要である。

はじめに

先天性内反足の治療は、以前から種々の徒手矯正とギプス固定による初期治療が行われてきたが、矯正不足や再発の際には種々の軟部組織解離術が行われることが多い⁸⁾。Ponseti 法⁶⁾や French 法の導入・普及によって本邦でも軟部組織解離術の機会は減少しているが、長期的には再発により追加手術を要する症例が多いといった報告もある³⁾。

軟部組織解離術は比較的良好な矯正位をとることができる一方で、癒痕、線維化により足関節、足部の柔軟性が失われるとの報告がある⁹⁾。そこで、本研究では、軟部組織解離術を行った先天性

内反足を単純 X 線学的に評価し、Ponseti 法のアキレス腱切腱のみを含む保存療法、片側罹患例の健側との比較を行った。

対象と方法

対象症例は 1994 年以降当院で 2 年以上フォロー可能であった先天性内反足 61 例 100 足で、麻痺性や症候性の内反足は除外した。経過中に何らかの軟部組織解離術を行った 36 例 51 足(解離群)、アキレス腱切腱術のみを含む保存療法 25 例 49 足(保存群)、片側罹患例の健側 28 例 28 足(正常群)の 3 群に分けて検討した。症例の内訳は初診 0~55 か月(中央値 10 日)、男児 44 例、女児 17 例、両側 32 例、右側 12 例、左側 17 例で、

Key words : congenital clubfoot(先天性内反足), soft tissue release(軟部組織解離術), Ponseti method(Ponseti 法)

連絡先 : 〒 602-8566 京都府京都市上京区河原町広小路上る 465 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(整形外科教室) 岡 佳伸 電話(075)251-5549

受付日 : 2017 年 4 月 13 日



図1. 最大底背屈単純 X 線像における計測
最大背屈位での脛踵角(DF-TiC), Méary 角(DF-Méary's)と最大底屈位での脛踵角(PF-TiC), Méary 角(PF-Méary's)を計測した。

Ponseti 法開始後の初診時 Pirani score は 2~6 (中央値 5), 平均経過観察期間は 2 歳 2 か月から 22 歳までで(中央値 48.5 か月)あり, Kite 法を選択したものでは 13~22 年, Ponseti 法開始後の症例では 2~11 年であった。軟部組織解離術の適応として初期矯正不良, 再発例での単純 X 線最大背屈側面像で側面脛踵角(DF-TiC) 75° 以上かつ脛距角(TiT) 105° 以上を手術適応とし, 適応のある全例に手術を行った。基準を満たさない症例はすべて保存療法を継続した。術式は症例に合わせて後内方解離術(PMR)もしくは距骨下全周解離術(CSR)を行った。検討項目は最終診察時の単純 X 線正面像と最大底屈, 背屈側面像を用い, 正面, 側面距踵角(AP-TC, L-TC), 正面距骨第 1 中足骨角(T1MT), 脛距角(TiT), 最大底背屈の脛踵角(TiC: DF/PF), Méary 角(Méary: DF/PF), Dunn らの評価²⁾による距骨変形についても検討した(図 1)。統計解析は SSPS Ver.22 を用いて Tukey 法で判定し, $p < 0.05$ を有意とした。

結 果

治療法別にみると Ponseti 法導入前の症例は 27 例 50 足で, うち解離術は 20 例 26 足(52%)に

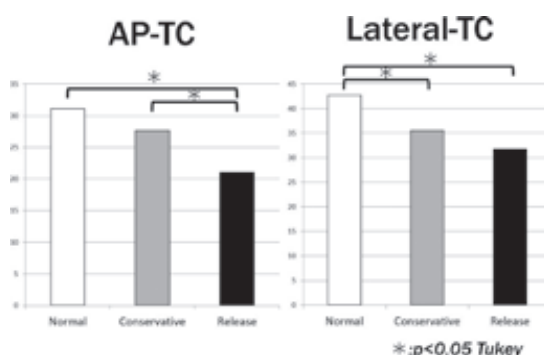


図2. 正面距踵角(AP-TC)と側面距踵角(L-TC)の比較
最終調査時の AP-TC は解離群が正常群と保存群に比べて小さく, 側面距踵角(L-TC)は正常群が保存群と解離群に比べ有意に大きかった。

行われた。Ponseti 法導入後は 34 例 50 足で, うちアキレス腱切腱を行ったのは 23 例 34 足(68%), 解離術は 16 例 25 足(50%)に行われていた。つまり, 解離群 51 足中, 初期治療が Kite 法 26 足(51%), Ponseti 法 25 足(49%), 保存群 49 足中, 初期治療が Kite 法 24 足(49%), Ponseti 法 25 足(51%)であった。

解離群の術前後のアライメントは正面距踵角(AP-TC)で術前 31.7 ± 10.4 , 術後 41.8 ± 9.5 へと, 最大背屈位脛踵角(DF-TiC)では術前 93.8 ± 14.5 , 術後 53.6 ± 11.2 と有意に改善していた($P < 0.05$: Wilcoxon signed rank test)。

最終調査時の正面距踵角(AP-TC)では解離群が正常群と保存群に比べて有意に小さく(正常: 保存: 解離の中央値 31.1 ± 10.9 : 27.6 ± 11.4 : 21 ± 11.0) (正常-解離: $p = 0.001$, 正常-保存: $p = 0.431$, 保存-解離 $p = 0.015$), 側面距踵角(L-TC)では正常群が保存群と解離群に比べ有意に大きく(正常: 保存: 解離 42.8 ± 10.6 : 35.5 ± 9.3 : 31.7 ± 8.5) (正常-解離: $p < 0.001$, 正常-保存: $p = 0.06$, 保存-解離 $p = 0.147$), つまり, 後足部内反については, 正面では解離群が有意に内反遺残傾向で, 側面では治療にかかわらず健側より内反傾向を示した(図 2)。正面距骨第 1 中足骨角(T1MT) (正常: 保存: 解離 9.6 ± 9.0 : 11.6 ± 9.9 : 9.3 ± 8.3), 脛距角(TiT) (正常: 保存: 解離 88.2 ± 9.7 : 91.7 ± 8.3 : 92.2 ± 7.9) は 3 群間に有意

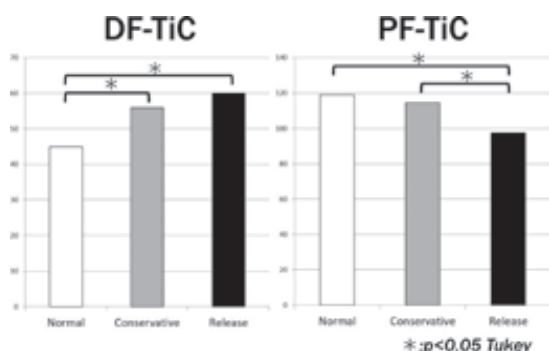


図3. 最大背屈脛踵角(DF-TiC)と最大底屈脛踵角(PF-TiC)の比較

最終調査時の最大背屈の脛踵角(DF-TiC)は正常群が有意に小さく、最大底屈の脛踵角(PF-TiC)は解離群が有意に小さかった。

差は認められず、前足部の内転、脛距角では健側、治療法による有意差は認めなかった。最大背屈の脛踵角(DF-TiC) (正常: 保存: 解離 45.0 ± 12.7 : 55.9 ± 14.7 : 59.9 ± 10.5) (正常 - 解離: $p < 0.001$, 正常 - 保存: $p = 0.002$, 保存 - 解離 $p = 0.292$) は正常群が保存群と解離群に比べ有意に小さく、最大底屈の脛踵角(PF-TiC)は(正常: 保存: 解離 119.0 ± 10.0 : 114.4 ± 7.4 : 97.3 ± 12.8) (正常 - 解離: $p < 0.001$, 正常 - 保存: $p = 0.187$, 保存 - 解離 $p < 0.001$) 解離群が正常群と保存群に比べて有意に小さかった。つまり、足関節と距骨下関節の背屈は治療にかかわらず患側に制限があり、底屈では解離群において有意に制限が認められた(図3)。Méary 角は背屈(正常: 保存: 解離 10.2 ± 9.3 : 6.2 ± 5.6 : 8.8 ± 9.0) では群間差は認められず、底屈の Méary 角(正常: 保存: 解離 19.5 ± 7.0 : 22.8 ± 9.8 : 29.1 ± 12.8) (正常 - 解離: $p = 0.001$, 正常 - 保存: $p = 0.452$, 保存 - 解離 $p = 0.019$) では解離群が正常群、保存群に比べ有意に大きく、距舟関節の動きとしては背屈では差は認められなかったが、底屈では解離術で有意に過底屈となっていた(図4)。距骨変形については、保存群ではなしと軽度が大部分を占め、解離群では軽度から中等度が大部分を占めた(図5)。

症例提示

初診時9か月の男児で、他院でギプス矯正が行

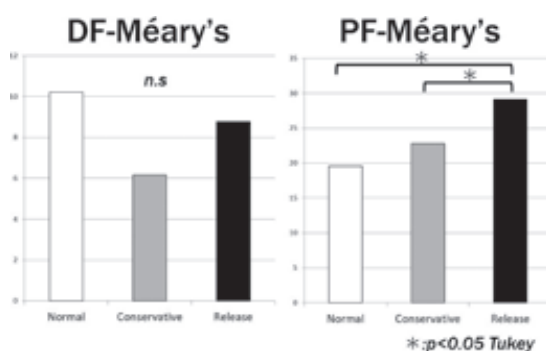


図4. 底背屈の Méary 角比較

最終調査時の Méary 角は背屈では群間差を認めず、底屈の Méary 角では解離群が有意に大きかった。

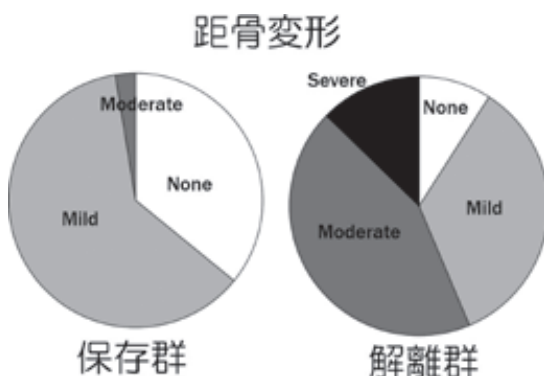


図5. 治療法による距骨変形の割合

距骨変形については、保存群ではなしと軽度が大部分を占め、解離群では軽度から中等度が大部分を占めた。



図6. 11歳男児 距骨下全周解離術後(右) 底背屈において健側(左側)と比べ患側(右側)の足関節可動域制限と距舟関節での過底屈を認める。

われたが、変形が遺残するため紹介され、右距骨下全周解離術を施行した。最終経過観察時11歳で、動態像において健側と比べ足関節の可動域制限と距舟関節での過底屈が認められた(図6)。

考 察

内反足の治療は Ponseti 法の導入後、良好な初

期矯正が報告されており，当科でも軟部組織解離の比率は Ponseti 法導入前の 52% から最近 4 年間では 3% と激減した．Ponseti 法と軟部組織解離の成績比較では，Smith ら⁷⁾は Ponseti 法が ROM と筋力の面で機能的に良好で OA の発症も少なかったとし，Ponseti 法での初期治療が良好としている．また，Lykissas ら⁵⁾もメタアナリシスにより，Ponseti 法が有意差はないものの良い成績であり，初期治療に Ponseti 法を勧めている．

初期治療としての Ponseti 法については異論が少ないと考えるが，矯正不足や再発により軟部組織解離を必要とする症例があるのも事実である．軟部組織解離術により比較的良好な矯正位が得られると報告されているが，欠点として足関節や足根骨の可動域制限や長期的な機能制限が指摘されている．Limpaphayom ら⁴⁾は軟部組織解離術を行った 36 例を健常足と比較し，足部，距骨下関節の動きは制限され，単純 X 線での parameter も不良であったとしており，病的な部分のみの解離を勧めている．本検討では足関節と距骨下関節の背屈は保存群，解離術群ともに患側に制限があり，底屈については解離群において有意に制限を認めるものの，距踵関節を含む Chopart 関節の過底屈により代償されていることが分かった．つまり，軟部組織解離術により，足関節と距骨下関節の可動域制限は遺残するものの，柔軟な足部機能の維持のため，距舟関節での過底屈で代償し適応しているものと考えた．距骨変形については，保存群でなし，もしくは軽度が大部分を占めたが，解離群では軽度から中等度が多くを占め，手術の影響による成長障害と考えられる変形を多く残しており，過去の報告と同様であった．

軟部組織解離術において，単純 X 線評価と長期的な機能や OA の発症の関連については関連し，解離術において機能低下が見られるとする意見が多い．Dobbs ら¹⁾は，軟部組織解離を行った内反足の長期成績において，解離範囲が広いほど機能低下が見られたとし，Wallander ら¹⁰⁾は，機能低下は多数回手術や単純 X 線での AP-TC 低値，足関節，距舟関節の OA 変化などで起こり

やすいものの足関節の OA 自体は比較的起こりにくいとしている．今回の検討においては底背屈の動態について検討したが，本来の足部の動きは内外反や内・外がえしなど 3 次元的に複雑な動きが良好な機能のために必要であるため，少なくとも治療によって足根骨の変形や関節の拘縮を来し固い足部を作らないよう，必要な部分のみを解離し可能な限り保存的に治療を行い，柔軟性のある足を維持する必要がある．

結 語

先天性内反足に対する軟部組織解離術の成績を X 線学的に検討した．治療法が異なっても X 線学的には軽度の変形と可動域制限は，健側と比べると遺残する傾向にあり，軟部組織解離術において底屈制限は距舟関節の過底屈によって代償されていた．内反足の治療はできる限り保存的にを行い，柔らかい足部を保つことが重要である．

文献

- 1) Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL : Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release. *J Bone Joint Surg Am* **88-A** : 986-996, 2006.
- 2) Dunn HK, Samuelson KM : Flat-top talus. A long-term report of twenty club feet. *J Bone Joint Surg Am* **56-A** : 57-62, 1974.
- 3) Laaveg SJ, Ponseti IV : Long-term results of treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg Am* **62-A** : 23-31, 1980.
- 4) Limpaphayom N, Kerr SJ, Prasongchin P : Idiopathic clubfoot: ten year follow-up after a soft tissue release procedure. *Int Orthop* **39** : 81-86, 2015.
- 5) Lykissas MG, Crawford AH, Eismann EA et al : Ponseti method compared with soft-tissue release for the management of clubfoot: A meta-analysis study. *World J Orthop* **18** : 144-153, 2013.
- 6) Ponseti IV, Smoley EN : Congenital club foot : the results of treatment. *Clin Orthop Relat Res* **467** : 1133-1145, 2009.
- 7) Smith PA, Kuo KN, Graf AN et al : Long-term results of comprehensive clubfoot release

- versus the Ponseti method: which is better?
Clin Orthop Relat Res **472** : 1281-1290, 2014.
- 8) Turco VJ : Resistant congenital club foot-one-stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen-year experience. J Bone Joint Surg Am **61-A** : 805-814, 1979.
- 9) van Gelder JH, van Ruiten AG, Visser JD et al : Long-term results of the posteromedial release in the treatment of idiopathic clubfoot. J Pediatr Orthop **30** : 700-704, 2010.
- 10) Wallander H, Saebö M, Jonsson K et al : Low prevalence of osteoarthritis in patients with congenital clubfoot at more than 60 years' follow-up. J Bone Joint Surg Br **94-B** : 1522-1528, 2012.

MRI で診断できた幼児の上腕骨内側顆骨折

山中卓哉¹⁾・渡邊英明¹⁾・萩原佳代²⁾・菅原 亮¹⁾
猪俣保志¹⁾・井上泰一³⁾・竹下克志³⁾・吉川一郎¹⁾

1) 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2) とちぎリハビリテーションセンター

3) 自治医科大学 整形外科

要 旨 上腕骨滑車や内側上顆の骨端核が出現する以前の4歳以下の上腕骨内側顆骨折の診断は、単純X線像やCTでは骨折線が見えないために診断は難しい。症例は4歳、男児。精神発達遅滞があり、ベッドから転落し左肘内側の痛みと圧痛・腫脹を訴えていた。上腕骨遠位内側の骨折を疑ったが、単純X線像と単純CTでは骨折線は見えず、診断には至らなかった。単純MRI所見から上腕骨内側顆骨折と診断できた。観血的整復固定術を行い、軽度関節可動域制限は残存したが、関節面の変形治癒することなく、骨癒合が得られた。上腕骨内側顆骨折は、関節内骨折の転位が残存すると関節の変形や可動域制限が生じる。4歳以下で、上腕骨内側顆骨折を疑った場合、単純MRIによる正確な診断が治療方針を決める上で重要である。

症 例

4歳男児で、主訴は左肘痛である。既往歴に原因不明の精神発達遅滞があった。家族歴に特記すべきことはなかった。現病歴は、ベッドから転落し、左肘痛を訴え当院受診となった。初診時左肘内側の痛みと圧痛・腫脹があった。血液検査では特に所見はなかった。単純X線正面像で上腕骨遠位内側の軟部組織の腫脹があり、側面像で左上腕骨遠位部後方に fat pad sign があったが、正面像でも側面像でも骨折線は見えなかった(図1)。単純CTも行い、上腕骨遠位内側の骨折を疑ったが、骨折線は見えず、診断には至らなかった(図2)。上腕骨内側顆骨折などの関節内骨折も考えられたために、単純MRIを行った。単純MRI像では、左上腕骨内側顆に T1 強調画像で low intensity, T2 強調画像で low intensity の骨折線があり(図3)、上腕骨内側顆骨折の診断となった。単



図1. 初診時の単純X線

正面像では上腕骨遠位部内側の軟部組織の腫脹と、側面像では上腕骨遠位部後方の fat pad sign 陽性であるが、骨折線は分からなかった。

純MRI像で内側骨片が尺側に約6mm転位していたために、受傷後4日目に観血的整復固定術を行った。最初に仰臥位で、全身麻酔導入後に関節造影を行い、上腕骨内側顆の骨片の位置を確認

Key words : fracture involving the medial condylar physis(上腕骨内側顆骨折), MRI(MRI), toddler(幼児)

連絡先 : 〒329-0431 栃木県下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学 整形外科 山中卓哉 電話(0285)58-7374

受付日 : 2017年4月27日

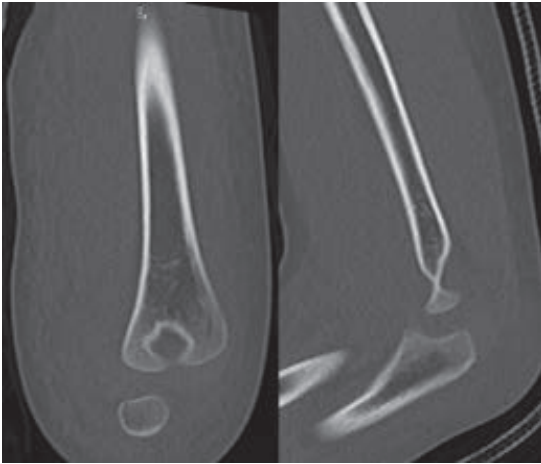


図 2. 初診時の単純 CT
単純 CT でも骨折線は分からなかった。

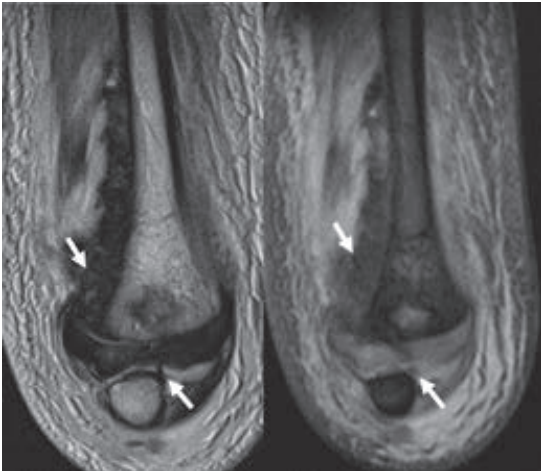


図 3. 初診時の単純 MRI
上腕骨内側顆に T1 強調画像で low intensity, T2 強調画像で low intensity の骨折線(矢印)が見られる。

後、左上腕骨内側顆の骨片を中心に上下 7 cm の皮膚切開で手術を行った。尺骨神経を剥離して、背側によけてから、関節包前方を展開し、関節包の破損部から関節内の転位した骨片を見つけて整復した。内側上顆から 1.5 mm K-wire を 2 本使って固定して、その後 0.9 mm 軟鋼線で 8 の字に固定を行った(Tension band wiring 法)(図 4)。術後は肘上ギプス固定とした。術後 5 週目で仮骨形成良好と判断し、ギプスを除去した。抜釘は術後 3 か月で行う予定であったが、風邪などにより何回か延期になり、術後 6 か月目に行った。

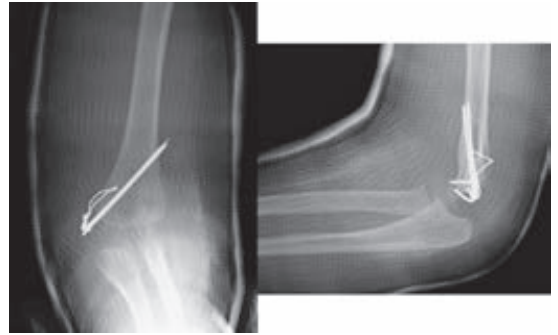


図 4. 術直後の単純 X 線
手術は Tension band wiring 法で固定を行い、術後は肘上ギプス固定とした。

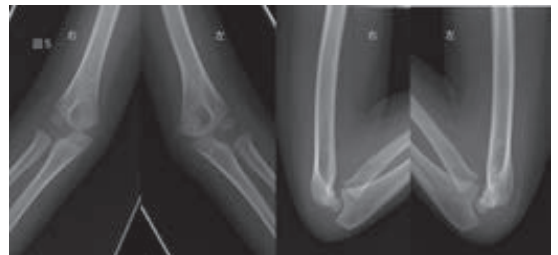


図 5. 最終観察日の単純 X 線
軽度伸展制限を残していたが、関節の変形治癒による内反肘はなかった。

術後 1 年 6 か月の最終観察日で左肘関節可動域は、伸展 -20° 、屈曲 140° (正常側伸展 0° 、屈曲 140°) と軽度伸展制限を残していたが、関節の変形治癒による内反肘はなかった(図 5)。骨端線成長障害については、まだ滑車の骨端核が見えず不明であった。

考 察

上腕骨遠位内側にある上腕骨滑車や内側上顆の骨端核の出現時期は、滑車が女性で 7~11 歳、男性で 8~13 歳、上腕骨側上顆は女性で 5~8 歳、男性で 7~9 歳^{6,7)}といわれている。このために 4 歳以下の幼児の上腕骨内側顆骨折は、滑車や内側上顆が骨化していないため、単純 X 線像や単純 CT で診断することが難しい。当院では、骨端核が出現していない時期で関節内骨折を疑う症例には、骨端損傷の診断のために単純 MRI を行っている。小児の上腕骨内側顆骨折は、上腕骨遠位部骨折 4051 例中 14 例(0.3%)⁸⁾、肘関節周囲骨折

300 例中 1 例 (0.3%)⁵⁾ とまれな骨折であるが、Salter-Harris 分類の 4 型であるため、関節内骨折の転位が残存すると、関節の変形や可動域制限を生じるので正確に診断することが重要である。Bensahel¹⁾ が上腕骨内側顆骨折の 27 症例を単純 X 線像のみで診断できたように、上腕骨滑車や内上顆の骨端核が出現し、骨折線が明らかになる症例では診断が容易である。しかし、自験例のように滑車や内上顆の骨端核が出現する 4 歳以前の症例では、診断が困難である。幼児特に 4 歳以前の症例の診断について Harrison²⁾ や伊藤³⁾ は、fat pad sign や肘関節の内外反動揺性で骨折を判断しているが、上腕骨内側顆骨折の確定診断には至らない。Leet⁴⁾ は超音波検査と関節造影、単純 MRI を推奨している。超音波検査は、非侵襲的で簡便であるが深部病変の評価は技術が必要であり、関節造影は侵襲的であり、小児では全身麻酔が必要な場合が多い。自験例では精神発達遅延があるために、安静が保てず、超音波検査はできなかった。単純 MRI は鎮静が必要であるが、非侵襲的であり、軟骨成分の骨折線や転位の程度も把握することができ、自験例では診断に有用な検査であった。

結 論

4 歳以下の幼児で、単純 X 線像で滑車や内側上顆の骨端核の骨化がなく、上腕骨内側顆骨折を疑

うときには、単純 MRI による正確な診断が治療方針を決める上で重要である。

文献

- 1) Bensahel H, Ccsukonyi Z, Badelon O et al : Fractures of the medial condyle of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* **6** : 430-433, 1986.
- 2) Harrison RS, Keats TE, Frankel CJ et al : Radiographic clues to fractures of the unossified medial humeral condyle in young children. *Skeletal Radiol* **11** : 209-212, 1984.
- 3) 伊藤恵康, 堀内行雄, 根本孝一 : 上腕骨内顆及び滑車の骨折について. *臨整外* **17** : 1076-1086, 1982.
- 4) Leet AI, Young C, Hoffer MM : Medial condyle fractures of the humerus in children. *J Pediatr Orthop* **22** : 2-7, 2002.
- 5) Maylahn DJ, Fahey JJ : Fractures of the elbow in children : a review of 300 cases. *J Bone Joint Surg* **40** : 233-240, 1958.
- 6) Pring ME, Mercer R, Wenger DR : 8 Elbow-Distal Humerus. In Rang's Children's Fractures : (Wenger DR et al ed), Lippincott, Philadelphia, 95-118, 2005.
- 7) Rathjen KE, Birth JG : Physeal injuries and growth disturbances. In Fractures in Children. (Beaty JH et al ed), Lippincott, Philadelphia, 99-131, 2006.
- 8) Wilkins KE : Fractures and dislocations of the elbow region. In Fractures in children. (Rockwood CA et al ed), Lippincott, Philadelphia, 457-465, 1984.

中環指先天性伸筋腱脱臼に対して中指のみの外科的治療を要した1例

藤沢湘南台病院 整形外科

加 藤 卓 也・大 山 晃 二・福 田 潤
今 泉 純・川 口 行 雄・小 柳 匡 史
黒 田 元 希・面 谷 透・田 邊 浩 規

要 旨 【目的】先天性伸筋腱脱臼は指背腱膜の弛緩や低形成が原因といわれており、その報告はまれである。今回我々は、中環指に先天性伸筋腱脱臼を認め、中指のみの外科的治療を施行し改善した1例を経験したので報告する。【対象・方法】症例は15歳女性で2014年に左中指環指MP関節屈曲で易脱臼性を自覚し、その半年後に右中環指でも易脱臼性を自覚した。両中指はDIP・PIP・MP関節自動屈曲で伸筋腱が脱臼し、環指は手関節自動背屈を加えると脱臼した。保存療法が無効であり、利き手である右手は手術療法を選択し、左手は保存の方針とした。【結果】中指指背腱膜の縫縮で中指の脱臼は改善された。また、同時に環指も脱臼しなかった。術後3週までシーネ固定し、他動可動域訓練を開始。5週で自動可動域訓練、2か月で最大屈曲を許可した。術後11か月の最終観察時、再脱臼は認めていない。【結論】先天性伸筋腱脱臼はまれであり、複数指の症例に対しては単独指の外科的治療のみで改善する可能性があることが示唆された。

はじめに

先天性伸筋腱脱臼は指背腱膜の弛緩や低形成が原因といわれており、その報告はまれである。今回我々は、中環指に先天性伸筋腱脱臼を認め、中指のみの外科的治療を施行し改善した1例を経験したので報告する。

症 例

症例：15歳、女性。

現病歴：2014年誘因なく左中指環指MP関節屈曲で易脱臼性を自覚し、その半年後に右中環指でも易脱臼性を自覚した。以後フライパンを握ることや書字が不便になったため、近医を受診した。装具療法を施行するも改善なく当院受診となった。



図1. 術前 A:右手 脱臼時 B:左手 脱臼時 矢印: 脱臼した伸筋腱

所見：両中指はMP関節自動屈曲で伸筋腱が脱臼し(図1A,B)、環指は手関節自動掌屈を加えると脱臼した。握力は右で22 kg、左で15 kgであった。全身の関節弛緩性の指標であるLooseness Testでは7項目中3項目が、Carterの5徴では2項目が該当した。保存療法が無効であり、利き手である右手は日常生活で不自由さを呈して

Key words : congenital dislocation of the extensor tendons(先天性伸筋腱脱臼), expansion hood(指背腱膜), reefing(縫縮)

連絡先：〒252-0802 神奈川県藤沢市高倉2345 藤沢湘南台病院 整形外科 加藤卓也 電話(0466)44-1451

受付日：2017年2月1日



図2. 術中 A: 縫縮前 線矢印: 弛緩した指背腱膜
矢印: 脱臼した伸筋腱
B: 縫縮後 線矢印: 縫縮した指背腱膜

いたことより手術療法を選択し、左手は保存療法の方針とした。手術方法の方針はまず中指指背腱膜の縫縮を行い、縫縮後中指に脱臼所見が残存すれば Wheeldon 法を追加する。中指処置後に環指の脱臼が残存する場合は、中指と同様に処置することとした。

術中所見: 全身麻酔下で手術を施行した。中指 MP 関節橈側約 3 cm の皮切をおき指背腱膜と伸筋腱を同定し脱臼することを確認した(図 2A)後に指背腱膜を切開した。指背腱膜は外傷性によるものに比して、弛緩している印象を受けた。指背腱膜を重ね合わせ、短縮することで中指伸筋腱が脱臼しなくなることを確認し、縫縮した(図 2B)。また、環指も脱臼しなかったため閉創とした。

術後経過: 術直後手関節背屈 30°, MP 関節屈曲 30°で前腕遠位 1/3 よりシーネ固定をした。術後 3 週でシーネを除去し、手関節掌屈位にならないよう留意しながら、他動可動域訓練を開始した。5 週で手関節掌屈位での他動可動域訓練や自動可動域訓練、2 か月で自動最大屈曲や把握動作を許可した。術後 11 か月の最終観察時、握力は右 20 kg, 左 18 kg で再脱臼は認めていない(図 3)。

考 察

伸筋腱脱臼の分類は 1954 年に Wheeldon らが①外傷、②先天性奇形、③病的変化の三つに分類した⁹⁾。その後、1969 年に McCoy らが①外傷性、②先天性、③変性の三つに分類し現在でもその分類が基になっている⁶⁾。1970 年ごろからは先天性とは別に日常生活の軽微なストレスによる要因を

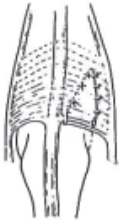


図3. 最終観察時 矢印: 整復位が維持されている伸筋腱

特発性として追加しており⁵⁾、2000 年に入ってから報告は特発性が多い。本症例は指背腱膜の弛緩を認めたこと、指背腱膜に外傷性を想起させる所見が見られなかったこと、両側性に発生していること、部活などの日常的なストレスを加える機会がないことから先天性と診断した。一方で、1993 年に平中らは先天性と特発性の鑑別が困難な症例に対して非外傷性とすることを提唱していたり、先天性と特発性の明確な区別がないとの報告も見られるため、本症例を含め今後の検討課題である⁴⁾。

手術方法に関しては①指背腱膜の縫縮、②腱間結合を利用する Wheeldon 法、③伸筋腱の一部を利用する Michon & Vichard 法、④半裁した伸筋腱を用い、深横中手靱帯を巻き込んだ後に再縫着する Loop Operation 法が存在する(図 4)⁸⁾。1990 年代に報告されている諸家の報告では①～③の手術方法がそれぞれ施行されている¹⁾³⁾⁷⁾。今回の我々の方針としては指背腱膜の縫縮を行い、その後脱臼が認められる場合は Wheeldon 法を用いる方針とした。結果として縫縮のみで脱臼は改善された。しかし先天性の場合、縫縮のみでは指背腱膜が再度弛緩すると再脱臼が懸念されるため、長期での経過観察が必要と考えられる。

先天性脱臼・複数指脱臼の原因として、梅藤らの報告では非外傷性脱臼は中指もしくは中指を含む多数指であること、その要因として指背腱膜の弛緩・低形成が中指に起こりやすいためであり、



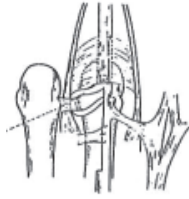
①縫縮法



②Wheeldon 法



③Michon and Vichard 法 ④Loop Operation 法
図4. 伸筋腱脱臼に対する手術方法



腱間結合の弛緩により環指も脱臼するとしている¹⁾。また、複数指脱臼に対する処置として藤井らは中指のみの制動で他の指も改善したことを報告している²⁾。本症例はその報告を参考にし、まず中指のみに皮切を置き制動を試みた。結果として環指も脱臼が改善された。

関節弛緩性との関連に関しては1969年 McCoyらが報告しており、本症例でも検査を施行した⁶⁾。Looseness Testでは4項目以上、Carterの5徴では3項目以上で関節弛緩性ありと診断されるが、本症例ではいずれも基準を満たさず、関節弛緩性との関連性は低いと判断した。

結 語

中環指先天性伸筋腱脱臼に対して、中指のみに

外科的治療を施行し改善した1例を報告した。中指のみの外科的治療で環指の改善も見られた。先天性伸筋腱脱臼において、複数指の症例に対しては、単独指の外科的治療のみで改善する可能性があることが示唆された。関節弛緩性とは関連性は低いと考えられた。

文献

- 1) 梅藤千秋, 梨本 寛, 石丸 晶ほか: 両側性特発性総指伸筋けん脱臼の1例. 整・災外 33: 1551-1553, 1990.
- 2) 藤井裕子, 渡森一光: 複数指に生じた手指 MP 関節特発性伸筋腱脱臼. 日手会誌 30(5), 179-182, 2014.
- 3) 藤間保晶, 矢島弘嗣, 城崎和久ら: 7歳男児の複数指にみられた指伸筋腱脱臼の治療経験. 整形外科 48(7): 860-863, 1997.
- 4) 平中崇文, 大野憲一, 竹内一喜: 小指に生じた非外傷性伸筋腱脱臼の1例. 整形外科 44: 1350-1352, 1993.
- 5) 生田義和, 平田悦三, 倉田利威ほか: 指伸筋腱脱臼の2例. 整形外科 21: 1113-1116, 1970.
- 6) McCoy FJ, Winsky AJ: Lumbrical loop operation for luxation of the extensor tendons of the hand. Plast Reconstr Surg 44: 142-146, 1969.
- 7) 及川久之, 龍順之助, 木内哲也ほか: 先天性両側性多発性指伸筋腱脱臼の1例. 臨整外 27: 639-641, 1992.
- 8) 津下健哉: 手の外科の実際, 南江堂, 337-339, 1985.
- 9) Weeldon, F T: Recurrent Dislocation of Extensor Tendons in the Hand. J Bone and Joint Surg 36B: 612-617, 1954.

当院における乳児股関節超音波検診の現状

山田 尚武¹⁾・岡 佳伸²⁾・吉田 隆司²⁾・西田 敦士²⁾
中瀬 雅司²⁾・藤井 敏之³⁾・黒川 正夫³⁾・金 郁喆²⁾

1) 祐生会 みどりヶ丘病院 整形外科

2) 京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学(整形外科)

3) 大阪府済生会吹田病院 整形外科

要 旨 【目的】2015 年 1 月以降, 乳児股関節超音波検診を開始し, 検診の現状を検討することを目的とした。【方法】対象は 2015 年 6 月から 2016 年 6 月の間に, 大阪府済生会吹田病院において股関節超音波検診を行った乳児である。男児 311 例女児 322 例, 合計 633 例で, 検診時平均日齢は 82 日であった。理学所見を評価し, 超音波検査は Graf 分類を用いて分類し, 二次検診として単純 X 線像を撮影した。【結果】開排制限は 10 例, 鼠径皮膚溝の左右差を 20 例, 向き癖を 339 例, 斜頭を 152 例に認めた。type II は 42 例(うち生後 60 日未満 13 例), type II c は 2 例であった。35 例に対して二次検診を行い, 股関節亜脱臼は 2 例, 白蓋形成不全は 14 関節, 異常なしは 19 関節であった。

はじめに

發育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip: 以下, DDH)は, 石田らの予防活動により育児指導を行うことで著明に減少した⁵⁾。しかし, 2014 年日本小児整形外科学会における Multi-Center Study において 2 年間で 1 歳以上の診断遅延例が 217 例報告され, 検診体制の見直しが検討されている³⁾。そこで, 乳児股関節検診について整形外科による介入のなかった大阪府済生会吹田病院で乳児股関節超音波検診を開始した。本調査の目的は乳児股関節超音波検診の現状を検討することである。

対象と方法

2015 年 6 月から 2016 年 6 月まで大阪府済生会吹田病院で出生した乳児の中で, 股関節超音波検診の希望者すべてに無償で検診を実施した。内訳

は男児 311 例, 女児 322 例, 合計 633 例で, 月齢 3 か月ごろに予約を行い, 実際の検診時平均日齢は 82 日(38~160 日)であった。一次検診として超音波検査および理学所見を評価した。超音波検査は Graf 法に準じて, 側臥位で施行した。Graf 分類 type I 以外は α 角を測定した。理学所見として開排制限の有無, 鼠径皮膚溝の左右差, Allis 徴候, クリックの有無, 向き癖および斜頭の有無について評価した。Graf 分類において type I 以外の場合, 二次検診の対象とした。二次検診として, 単純 X 線伸展位正面像を撮影した。

結 果

Graf 分類 type II は 42 例(6.6%, うち生後 30 日未満 13 例), type II c は 2 例(0.3%)であった。開排制限は 10 例(1.6%), 鼠径皮膚溝の左右差を 20 例(3.2%), 向き癖を 339 例(53.6%), 斜頭を 152 例(24.0%)認めた。生後 30 日未満で Graf 分

Key words : developmental dysplasia of the hip(發育性股関節形成不全), infants screening of the hip(乳児股関節検診), ultrasonography(超音波検査)

連絡先 : 〒 569-1121 大阪府高槻市真上町 3-13-1 祐生会 みどりヶ丘病院 整形外科 山田尚武 電話(072)681-5717

受付日 : 2017 年 5 月 31 日

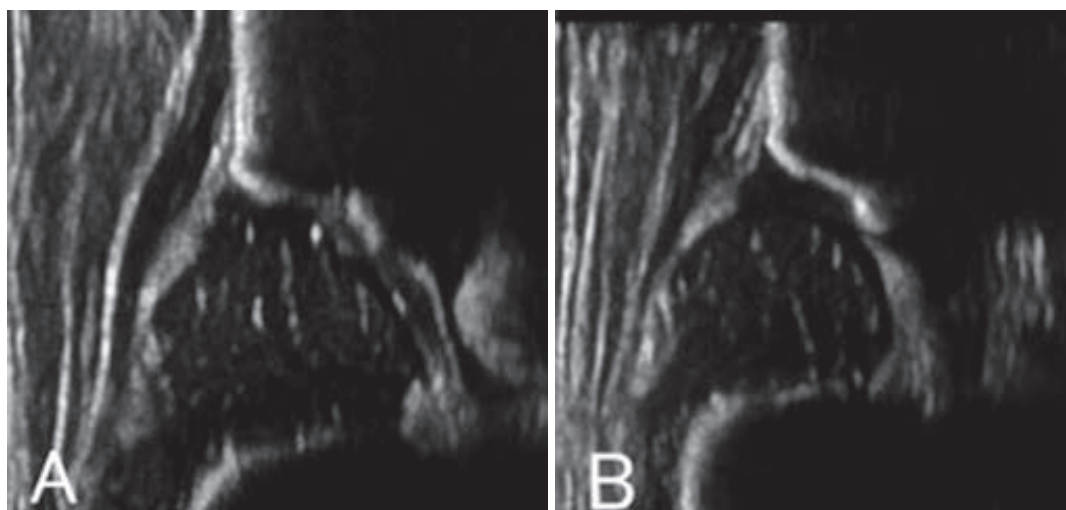


図1. 症例1 超音波画像 A: 右側 B: 左側 α 角: 右 65° 左 53°

類 type II であった 13 例は後日に超音波検診を行い、再度 Graf 分類 type II であった 4 例を二次検診とした。合計 35 例(二次検診率 5.5%)に対して二次検診を行い、Graf 分類 type II であった 33 例中、単純 X 線像上 α 角 30° 以上の臼蓋形成不全は 14 関節、異常なしは 19 関節で偽陽性率は 57.6% であった。Graf 分類 type II であり、単純 X 線像上、臼蓋形成不全を認めた 14 関節中、全例に向き癖を認め、斜頭は 6 例、鼠径皮膚溝の左右差は 6 例、開排制限は 4 例であった。Graf 分類 type II c であった 2 例は、両症例とも二次検診の単純 X 線像において股関節亜脱臼を認めた。

症 例

症例 1

生後 2 か月の男児で、家族歴なく、頭位分娩、自然分娩で、開排制限なく、鼠径皮膚溝の左右差を認めるも Allis 徴候およびクリックは認めず、右の向き癖および斜頭を認めた。Graf 法による超音波検査上、左 α 角 53° Graf 分類 type II を認め(図 1)、二次検診における単純 X 線像上、 α 角 右 30° 左 33° と左側で臼蓋形成不全を認めた(図 2)。

症例 2

生後 1 か月 20 日の男児。家族歴なく、頭位分娩、自然分娩で、開排制限なく、鼠径皮膚溝の左



図2. 症例1 単純 X 線像 α 角: 右 30° 左 33°

右差を認めるも Allis 徴候およびクリックは認めず、右の向き癖および斜頭を認めた。初回超音波検査上、左 α 角 55° と Graf 分類 type II を認めた(図 3)。低体重出生児であり、まず育児指導を行い、1 か月後超音波検査を再度行った。生後 3 か月時では明らかに向き癖は改善し、斜頭も改善し、超音波検査上、左 α 角 65° と改善していた(図 4)。

症例 3

生後 2 か月の女児で、家族歴なく、頭位分娩、自然分娩、右の向き癖があり、斜頭を認めた。開排制限を認め、鼠径皮膚溝の左右差を認めるも Allis 徴候、クリックは認めなかった。超音波検査上、左 α 角 43° と Graf 分類 type II c を認め(図 5)、単純 X 線像上、左股関節亜脱臼を認め、 α 角 右 28° 左 32° であった(図 6)。

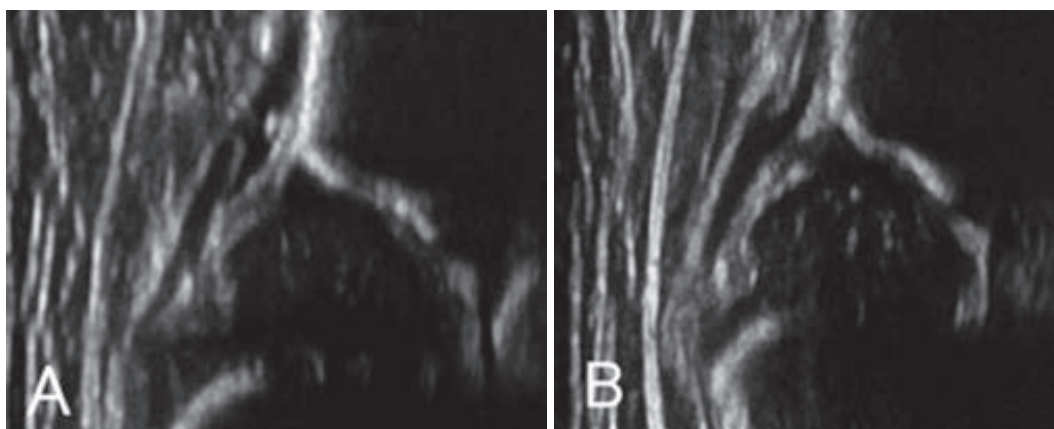


図 3. 症例 2 超音波画像(生後 1 か月 20 日) A : 右側 B : 左側 α 角 : 右 63° 左 55°

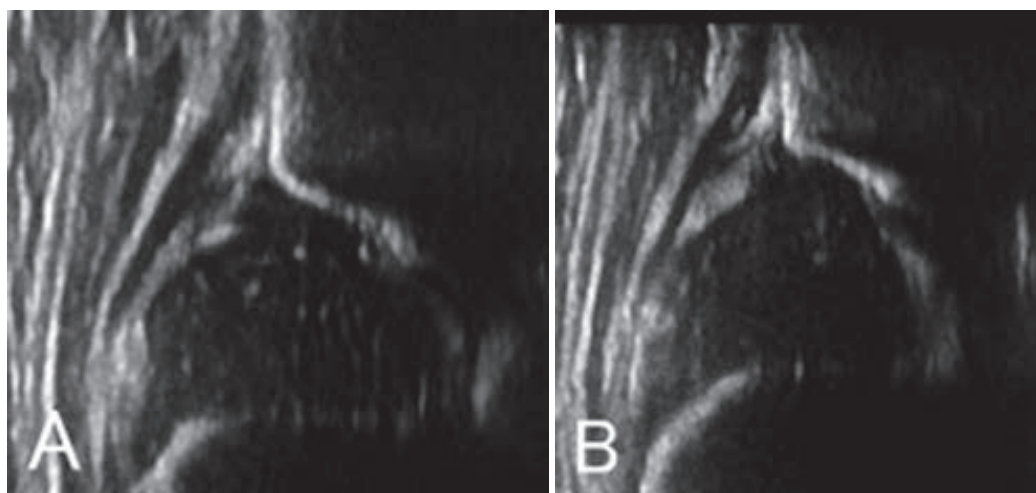


図 4. 症例 2 超音波画像(生後 3 か月) A : 右側 B : 左側 α 角 : 右 63° 左 65°

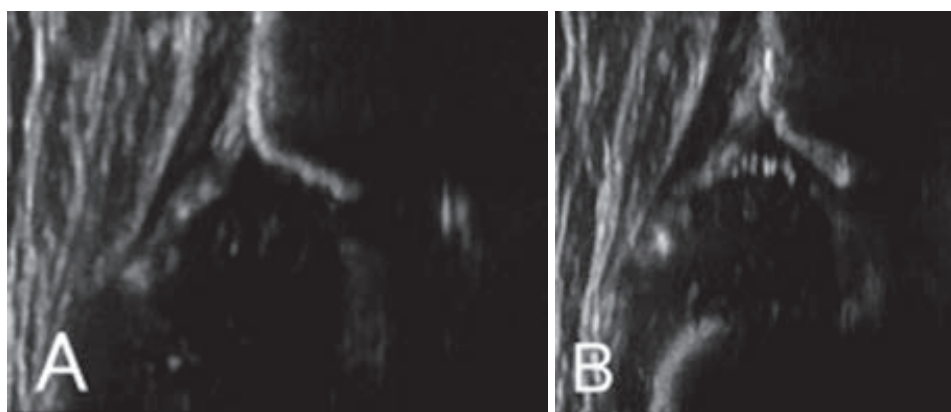


図 5. 症例 3 超音波画像 A : 右側 B : 左側 α 角 : 右 63° 左 43°

考 察

市町村単位で乳児股関節超音波検診を行ってい

る地域は新潟市，下諏訪市，島根県江津市があり，新潟市は年間 5860 例¹⁰⁾，下諏訪市は年間 188 例⁴⁾，江津市は 179 例²⁾行われ，当院では 633 例



図 6. 症例 3 単純 X 線像 α 角: 右 28° 左 32°

であった。偽陽性率は新潟市 1.5%, 下諏訪市 2.7%, 江津市 5.3%であったのに対して当院では 54%と高かった。偽陽性率は高くても、乳児股関節超音波検診は偽陰性率の低い検査であり¹⁾、技術面の向上があれば有用性は高い。有用性は高いが、有病率は 1~2%程度と低いことや、偽陽性率が高いという点で北米では選択的乳児股関節超音波検診を推奨している⁸⁾。わが国では診断遅延例が問題視されており、超音波検診自体が一般化されておらず、まずは乳児股関節超音波検診がより広まることが望まれる。

我々の症例を検討すると、53%とほぼ半数に向き癖を認めた。また、臼蓋形成不全および亜脱臼を認めた症例すべてに斜頭を認めた。臼蓋形成不全を認める中で、鼠径皮膚溝の左右差や開排制限があるものは我々の症例では少なく、向き癖や斜頭を認めるものが多かった。症例 2 については初診時偽陽性であった可能性も否定できないが、超音波検査上 Graf 分類 type II で明らかに向き癖および斜頭を認めた。以後向き癖矯正の指導や、コアラ抱っここの指導を行った。1 か月後には向き癖および斜頭は著明に改善し、超音波検査上の改善も認めた。乳児股関節検診において、日本整形外科学会および日本小児整形外科学会における二次検診受診推奨項目(開排制限、鼠径皮膚溝の左右差、家族歴、女児および骨盤位分娩)があるが、その中には、斜頭や向き癖は含まれていない。松戸市において単純 X 線像における乳児股関節検診を導入した篠原らは、クリック、開排制限、性

別、大腿皮膚溝の左右差、骨盤位分娩、家族歴、分娩方法、斜頭の順に DDH の危険因子を挙げている。乳児股関節検診のチェックポイントとしては家族歴までを含んでいたが、分娩方法や斜頭は含まれていない⁷⁾。また、我々の臼蓋形成不全の症例中、症例 1 のように二次検診受診推奨項目では該当しない例もあり、臼蓋形成不全診断精度を上げるためには、向き癖や斜頭に注目してもよいのかもしれない。

1992 年 The American Academy of Pediatrics において新生児突然死症候群に対する仰臥位推奨運動が始まり、突然死は予防できているが仰臥位が長時間となることで向き癖による斜頭の報告が増えてきている⁹⁾。斜頭を防ぐため、2011 年 The American Academy of Pediatrics は新たに Tummy Time を推奨している⁶⁾。Tummy Time とは、仰臥位時は頭を左右に動かし、観察下に 1 日に 30 分から 60 分程度、腹臥位の時間を設けることである。具体的には、親のお腹の上で新生児を腹臥位にしてスキンシップをとることや、起きている間に床の上で腹臥位にして乳児の相手をするなどである。向き癖の増加が DDH の発症や悪化に関与しているかもしれない、向き癖の予防が DDH の予防につながればよいと考える。

本研究の限界として、向き癖および斜頭について客観的評価は難しく、向き癖および斜頭の程度と DDH との関連性まで言及するのは難しい。

まとめ

乳児股関節超音波検診を開始し、向き癖の症例を約半数に認め、臼蓋形成不全および亜脱臼を認めた症例すべてに向き癖および斜頭を認めた。DDH を見逃さないためには向き癖などの理学所見も重要であろう。

文献

- 1) 朝貝芳美, 井上雅夫, 本山典哉: 先天股脱超音波診断法における False-positive および False-negative 例の検討. 日整超研誌 4: 60-63, 1992.
- 2) 朝貝芳美, 渡辺泰央, 今給黎篤弘: 長野県下諏訪

- 町における乳児先天股脱超音波検診の現状. 日小整会誌 **14** : 40-43, 2005.
- 3) 服部 義 : 日本における発育性股関節形成不全 (DDH) の過去と現在—疫学と保存的整復の推移. 日整会誌 **90** : 473-479, 2016.
- 4) 星野弘太郎, 中寺尚志 : 島根県江津市における乳児先天股脱超音波検診の現状. 日小整会誌 **23** (2) : 271-275, 2014.
- 5) Ishida K : Prevention of the developmental of the typical dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res **126** : 167-169, 1977.
- 6) Laughlin J, Luerssen Th G, Dias MS et al : Prevention and Management of Positional Skull Deformities in Infants. Pediatrics **128** : 1236-1241, 2011.
- 7) Shaw BA, Segal LS : Evaluation and Referral for Developmental Dysplasia of the Hip in Infants. Pediatrics **138** (6) : e2-e11, 2016.
- 8) 篠原寛休, 土屋恵一, 舘野之男ほか : 集団の性腺被曝を考慮した新しい乳児先天股脱検診の在り方について. 臨整外 **9** : 9-17, 1974.
- 9) Shwekeikeh F, Nuno M, Danielpour M : Positional plagiocephaly, an analysis of the literature on the effectiveness of current guidelines. Neurosurg Focus **35** : 1-9, 2013.
- 10) 高橋 牧, 畠山征也 : 新潟市保健所の超音波による乳児股関節検診の現状. 日小整会誌 **21** : 430-431, 2012.

川崎病に合併した乳児化膿性股関節炎の1例

目 時 有希恵¹⁾・岩 瀬 大¹⁾・相 川 淳¹⁾・東 山 礼 治¹⁾
南 谷 淳¹⁾・松 尾 隆²⁾・松 尾 篤²⁾・高 相 晶 士¹⁾

1)北里大学医学部 整形外科科学

2)南多摩整形外科病院

要 旨 川崎病治療中に併発した乳児化膿性股関節炎を経験した。元来健康な10か月女児。川崎病の診断にてIVIG療法、血漿交換療法を施行。また、MRSA感染による敗血症を合併し、全身造影CTにて右股関節を含めた多部位に膿瘍形成を認めた。股関節穿刺にて膿を確認後、同日デブリドマンを施行。術後は閉鎖式ドレーン留置を行ったが、感染の沈静化には2度の手術が必要であった。術後3年経過した時点で股関節痛や跛行は認めていないが、徐々に骨頭の萎縮、扁平化を認めており、今後補正手術が必要と考えている。川崎病の合併症状として関節炎が挙げられるが、化膿性関節炎の併発は我々が渉猟し得た限り存在しなかった。川崎病に合併する非感染性関節炎と症状は類似するが、治療開始が遅延すると重篤な後遺症を引き起こす可能性があるため、常に感染を念頭に置く必要があると考えた。

はじめに

川崎病の病因は不明であるが、近年行われている一般的な治療法は大量ガンマグロブリン療法 (Intravenous Immunoglobulin: 以下、IVIG療法) が基本となっている。また、診断の参考条項としてさまざまな合併症も記載されており、その一つに関節の疼痛、腫脹の項目がある。しかし、リウマチ様の関節症状が多く、外科的治療を要する症例はまれであり、また、化膿性股関節炎を合併した報告は我々が渉猟し得た限り存在しない。今回、川崎病の診断にて治療を行ったが改善を認めず、併発した化膿性股関節炎に対し切開排膿術を施行し改善を認めた1例を経験したので報告する。

症 例

症例: 10か月、女児

主訴: 発熱

現病歴: 40℃の発熱で発症し、川崎病主要症状6/6症状すべてを満たしていた。他院にてIVIG療法を開始するも不応例であったため、当院小児科紹介受診となった。受診時、白血球26,200/ μ L, CRP 25.28 mg/dL, 赤沈116 mm/hであった。入院後、再度IVIG療法、血小板薬投与を施行するも不応であったため、血漿交換療法を3日間施行し、その後3回目のIVIG療法を施行。また、点滴刺入部の膿瘍形成を認めたため、局所感染と判断しアンピシリン/スルバクタムの投与を開始するも、その後の膿瘍および血液培養検査にてMRSAが検出されたため、MRSA敗血症と診断しバンコマイシンに変更した。しかし、炎症反応が遷延化したため、全身の造影CTを施行。精査の結果、多部位の膿瘍形成および右化膿性股関節炎が疑われたため第15病日に当科紹介

Key words: Kawasaki disease (川崎病), septic arthritis of the hip (化膿性股関節炎), MRSA (メチシリン耐性黄色ブドウ球菌), debridement (デブリドマン)

連絡先: 〒252-0374 神奈川県相模原市南区北里1-15-1 北里大学病院 整形外科 目時 有希恵 電話 (042) 778-8111

受付日: 2017年1月11日



図1. 股関節単純X線像

病日15日目の単純X線像である。右股関節の tear drop distance の増大およびそれにともなう骨頭の外方偏位を認めるが明らかな骨頭変形は認められない。

となった。

出産・発達歴：特記すべき事項なし

既往歴：アトピー性皮膚炎(4か月時)、手足口病(5か月時)

身体所見：体温38.4℃、眼球結膜の充血なし、口腔咽頭粘膜に軽度発赤あり、両側頸部・腋窩・鼠径リンパ節の腫脹あり、皮疹なし、四肢末端に軽度の硬性浮腫あり、右股関節に可動時痛および熱感あり。

画像所見：単純X線像にて、右股関節の tear drop distance の開大(右16.4 mm/左8.5 mm)、大腿骨頭の骨頭の外側偏位を認めた(図1)。また、頸～骨盤部造影CT像にて右股関節周囲、右後頭部皮下、左肺下葉、右側腹部皮下、右恥骨周囲に膿瘍形成を認めた(図2-a～f)。しかし、明らかな骨頭変形は認めなかった。

治療経過：右股関節穿刺施行したところ、黄白色の関節液5 mLを認めた。身体および画像所見より右化膿性股関節炎と診断し、同日右股関節デブリドマンを施行。前方アプローチにて、関節包を切開すると黄白色の膿が多量に流出した。滑膜の増殖はほとんど認めず、骨頭の変性も認めなかった。閉鎖式ドレーンを留置し、手術終了。術中の培養からはMRSAが検出された。抗菌薬は組織移行性を考慮してバンコマイシンからリネゾリドに変更した。しかし、炎症反応の遷延、発熱の持続を認めたため、リファンピシン内服を併用

するも、ドレーン先の培養でMRSAが検出されたため、第22病日(術後7日)に再デブリドマンを施行。前回と同様の皮下切開を用いて刺入。縫工筋および大腿直筋を外し、関節包を広範囲に露出すると、前回の関節包切開部より膿が流出。初回手術と比較して滑膜の増生は認めるも、骨頭の変性は肉眼上認めなかった。デブリドマンを十分に行い、閉鎖式ドレーンを留置し、手術終了。術後は開排位での固定を行った。

術後経過：術後4日目にドレーン抜去。ドレーン先の培養は陰性。血液培養でも陰性であったが、炎症反応の遷延化を認めたため、再手術術後12日目に造影MRI施行(図3-a)。右股関節周囲に液体貯留を認めたため、透視下にて右股関節穿刺を施行するも培養陰性。その後より徐々に炎症反応は改善し、初回手術後43日目にCRPの陰性化、造影MRI(術後46日目)で右股関節周囲の液体貯留の減少を認めた(図3-b)。抗菌薬の投与期間は55日間であった。

退院後経過：感染の再燃なく、術後3年経過しており、股関節痛や跛行、可動域制限などは認めていないが、単純X線像では徐々に骨頭の萎縮、扁平化が増大してきており(図4)、亜脱臼も残存しているため今後追加手術が必要と考えている。

考 察

川崎病に合併する関節炎は血管炎が周囲の軟組織に波及し、関節滑膜にまで炎症が及んだ場合に発症すると考えられている。IVIG療法が普及した近年においては、約7～10%の合併率³⁾とされているが、関節破壊や歩行障害などの後遺症を残すケースはほとんど存在しない。また、免疫抑制剤を併用している症例も多いため、化膿性股関節炎や大腿骨頭壊死症への注意を促す報告は多く散見されるが⁴⁾⁵⁾、川崎病に併発した化膿性関節炎の報告は我々が渉猟し得た限り存在しない。しかし、本症例のように免疫抑制剤を使用していないにもかかわらず、感染を来す症例も存在するため、感染を念頭に置くことは非常に重要と考える。

診断においては、川崎病に合併する非感染性関

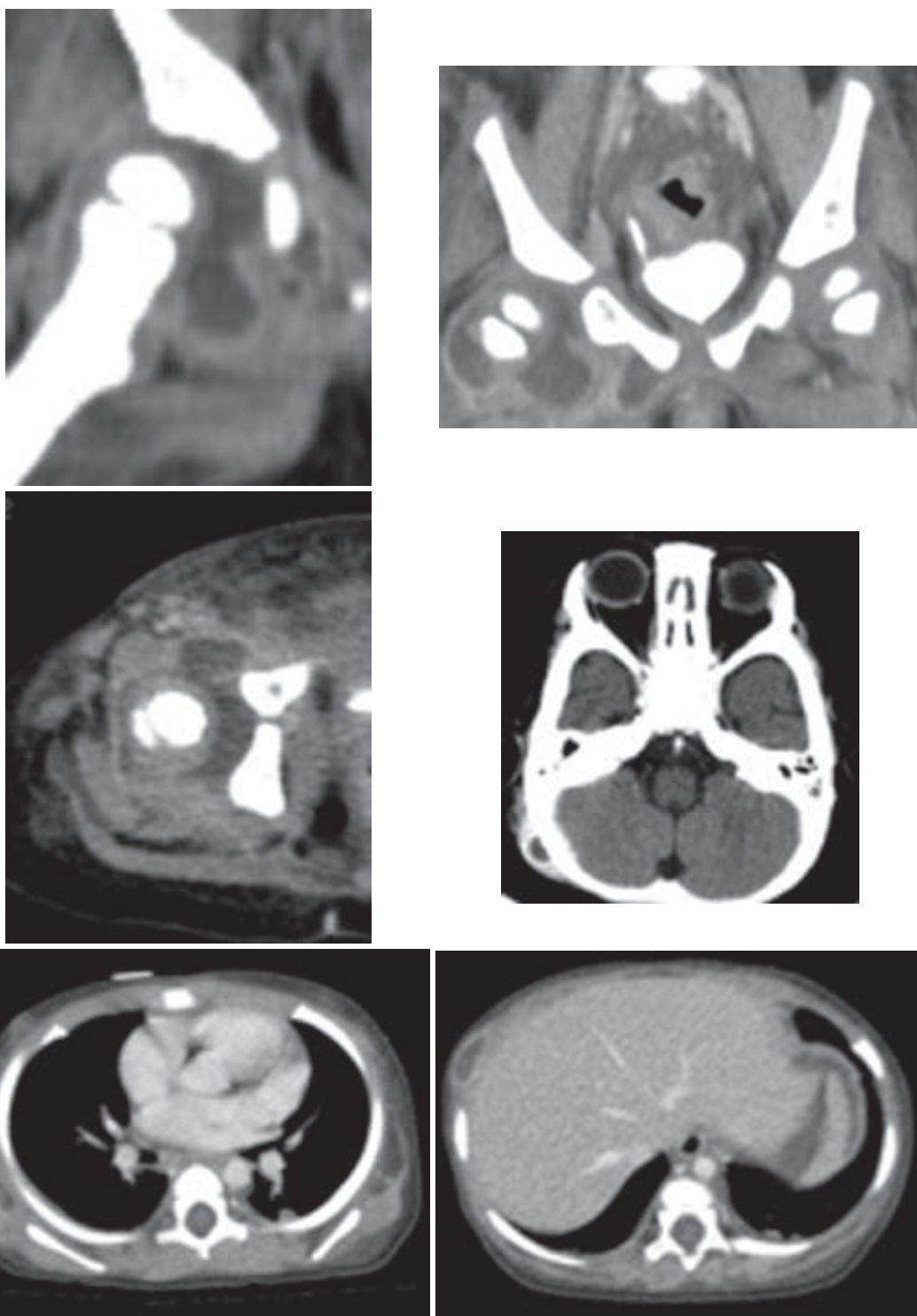


図2. 頸～骨盤部造影CT像

病日15日目のCT像である。

a～c：右股関節および恥骨周囲に関節液の貯留を認める。

d：右後頭部皮下，e：左肺下葉，f：右側腹部皮下に膿瘍形成を認める。

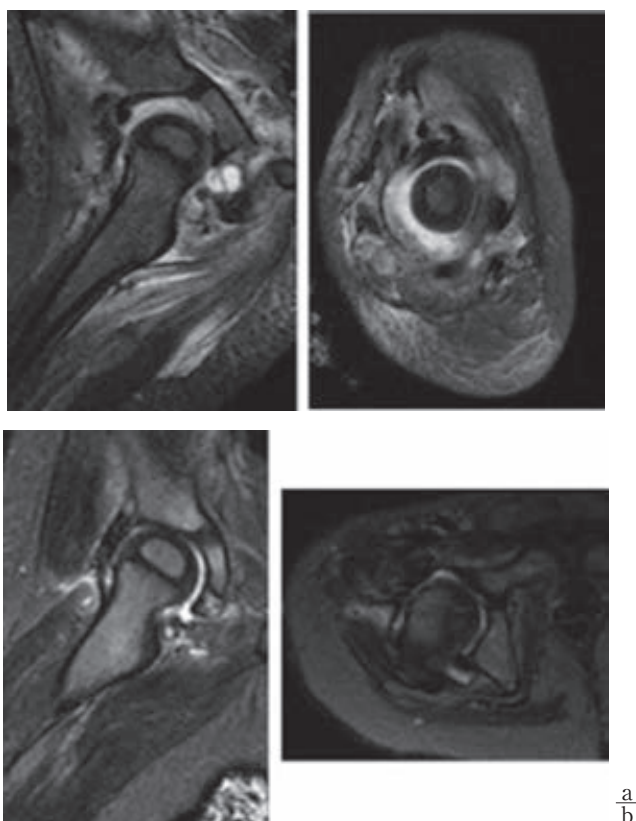


図3. 術後MRI像

a: 再手術術後12日目. 関節液の貯留を認める.

b: 初回手術術後46日目. aと比較して, 関節液の減少を認める. 骨頭核の変性は認めない.

節炎と化膿性関節炎では炎症反応の高値, 関節液の貯留など急性期症状が類似していることより, しばしば鑑別に難渋する. 非感染例と感染例の鑑別においてMRIの拡散強調画像が有用であるとの報告もある⁴⁾⁵⁾. しかし, 確定診断のツールとはならず, あくまで補助診断であり, 臨床症状や検査データでの総合判断が最も重要と考える.

乳児化膿性股関節炎の起病菌は, 一般的に黄色ブドウ球菌が最多とされているが, 近年ではMRSAによる報告が増加しており, 院内感染の関与が考えられている¹⁾⁹⁾. 本症例は点滴刺入部のMRSA感染より, 血行性に股関節に到達し, 感染が発症したと推測される.

治療に関しては, 可及的早期に抗菌薬投与を行う. The Sanford guide²⁾では, 化膿性関節炎を疑った時点で, 起炎菌が同定されるまではバンコ

マイシン+第三セフェム系などMRSAカバーを含む広域な抗菌薬の投与を推奨している. また, 診断後, 早期排膿をすることが治療法によらず予後を左右することは周知の事実である⁷⁾. しかし, 近年MRSAによる重篤な関節炎が増加してきており, 早期排膿を行っても, 予後不良となることがある¹⁰⁾. そのため小川⁶⁾らは化膿性股関節炎に対して切開排膿後に持続灌流を施行し, 良好な成績を得たと報告している. 本症例に関しては, 管理上の問題より術後持続灌流を施行しなかったが, 手術前の血液培養よりMRSAが検出されていたことを考えると, 持続灌流を検討すべきであったと考える. 小児期の化膿性股関節炎・骨髄炎の治療における一番の問題点は, 感染により成長軟骨や関節軟骨が不可逆的なダメージを受けることが少なくないということである. したがっ

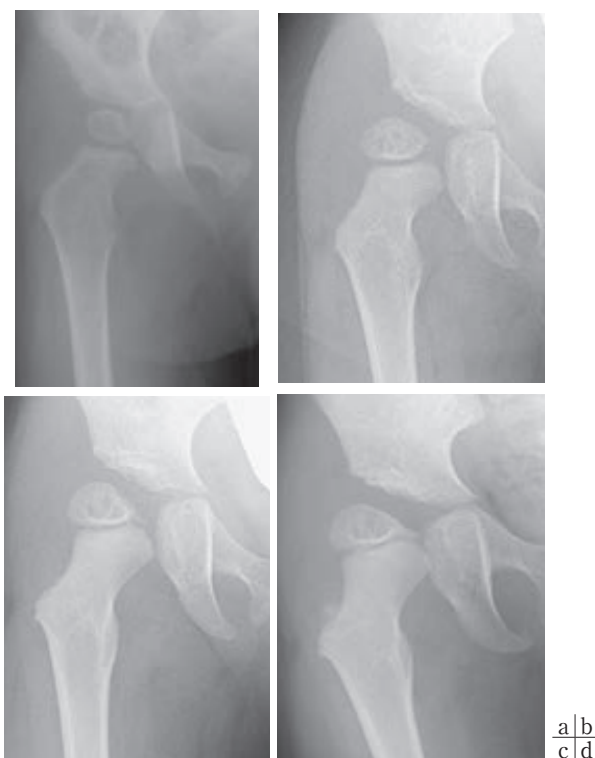


図4. 術後単純X線像

- a: 手術直後. 亜脱臼, 骨頭の変形は認めない.
 b: 術後1年の単純X線像であるがMP 35%, α 角 33°, 頸体角 165°と亜脱臼傾向である.
 c: 術後2年. MP 31%, α 角 26°, 頸体角 158°と白蓋の被覆に軽度改善を認めるも, 骨頭の変形を認めてきている.
 d: 術後3年. MP 36%, α 角 27°, 頸体角 160°と大きな変化はないが, 骨頭の扁平化および骨萎縮が著明になってきている.

て, 小児整形外科領域においては最も緊急を要する疾患の一つである⁸⁾. 本症例は川崎病に併発したことにより診断の遷延および多数回の手術を要した. これらのことは骨頭の変形, 萎縮の一つの誘因と考えており, 今後も追加手術を含めた慎重な経過観察が必要であると考えている.

結 語

川崎病治療中に併発した乳児化膿性股関節炎を経験した. 併発する関節炎の鑑別として感染も念頭に置き早期診断, 早期治療を心掛けるべきである.

文献

- 1) 足立 浩, 小林信二, 井上廣司: MRSA による乳児化膿性股関節炎の1男児例. 小児科臨床 49: 111-116, 1996.
- 2) Gilbert DN, Moellering RC, Eliopoulos GM et al: The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy 2010, 40th EDITION: 28-29, 2010.
- 3) Gong GW, McCrindle BW, Ching JC et al: Arthritis presenting during the acute phase of Kawasaki disease. J Pediatr 148: 800-805, 2006.
- 4) 石丸紗恵, 知念詩乃, 永沼 卓ほか: ステロイド療法中に股関節炎を合併した川崎病の1例. 小児科臨床 63: 87-90, 2010.
- 5) 中川誉之, 滝川一晴, 田中紗代ほか: 整形外科を受診した川崎病患者の3例. 静岡整形誌 7(2): 121-126, 2014.

- 6) 小川 孝, 櫻井公也, 柴田正人ほか: 小児化膿性関節炎に対し持続灌流を行った3例. 中部整災誌 **48**(2): 315-316, 2005.
- 7) Oliver MB, Simon SN: Acute septic arthritis of the hip joint in infancy and childhood. Clin. Orthop **281**: 123-162, 1992.
- 8) 西須 孝: 小児整形外科疾患. 医学と薬学 **70**(4): 735-740, 2013.
- 9) Scarfone RJ, Steele RW et al: Pediatric Septic Arthritis Medscape Jun 09, 2016.
- 10) 下村哲史: 小児化膿性股関節炎の治療. 整形外科 **55**(8): 942-947, 2004.

整形外科医による発育性股関節形成不全(DDH)のX線読影の 正答率についての考察

武井 聖良¹⁾・伊藤 順一²⁾・小崎 慶介²⁾

1) 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 整形外科学

2) 心身障害児総合医療療育センター 整形外科

要 旨 【目的】近年、発育性股関節形成不全(以下、DDH)の遅診断例の増加が問題になり、乳児股関節健診にて要精査率を上げる取り組みが行われている。今後二次検診で整形外科医がDDHを確実に診断する必要があることから、本研究では二次検診を担当する整形外科医がDDHのX線を正確に読影できるかどうかを調査した。【方法】6施設65名の整形外科医に、生後2~5か月児6例の股関節X線によりDDHの有無の診断を依頼した。調査項目は、整形外科診療年数、専門医の有無、DDH要精査症例の年間診察数とした。【結果】6例中6例正答した医師は4.6%、4~5例66.1%、3例以下29.1%だった。DDH診療経験のない医師は全体で30%、整形外科0~5年目で77%であった。症例の正答率は、最低20%、最高99%と差があった。【考察】乳児股関節のX線を読影する機会は少ない上、乳児例は骨端核未出現であるため個人差が生じやすく読影が難しい。整形外科研修の中でDDH診療の講習会受講を必修化するなどの対策が必要であると考えた。

はじめに

近年、乳児股関節健診の体制を見直し、乳児健診における発育性股関節形成不全(脱臼、亜脱臼：以下、DDH)の要精査率を上げる取り組みが行われている。この取り組みにより今後整形外科を受診する乳児が増加すると予想され、整形外科医がDDHを確実に診断することが要求される。今回、二次検診を担当する整形外科医がDDHのX線を正確に読影できるかどうかを調査した。

対象・方法

6施設65名の整形外科医に対し、6例の股関節におけるX線のDDH所見(本研究では、白蓋形成不全のみは含めず脱臼・亜脱臼の症例をDDHとする)の有無について回答するアンケートを実施した。

6例は生後2~5か月で、診察所見およびレントゲン所見またはエコー所見によってDDHと診断した5例と、1例の正常の症例とした。アンケートは各症例の股関節X線写真を提示し、右脱臼、左脱臼、両側なし、判定困難のうち一つを選択するようにした(図1)。同時に、整形外科診療年数、専門医の有無、DDH要精査症例の年間診察数を調査した。

結 果

〔回答者の内訳と平均正答数〕

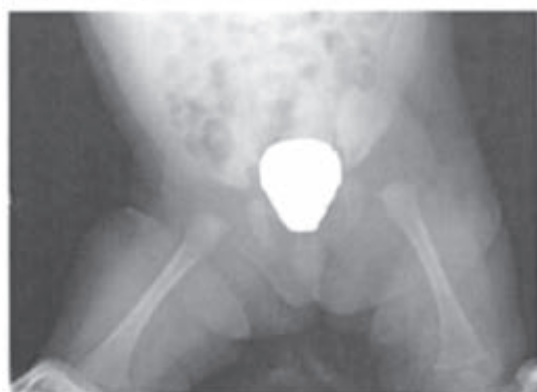
アンケート回答者の内訳は、整形外科5年目未満が18名、5~10年目が13名(専門医6名、非専門医7名)、10~15年目が11名(専門医7名、非専門医4名)、15年目以上が23名(専門医22名、非専門医1名)であった。正答数であるが、6

Key words : developmental dysplasia of the hip(発育性股関節形成不全), medical checkup(健診), hip radiograph(股関節X線), α angle(α 角), tear drop distance

連絡先 : 〒113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 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 整形外科 武井聖良 電話(090)3525-7708

受付日 : 2016年5月22日

①生後2ヶ月女児



(右脱臼・左脱臼・両側脱臼・判定困難)

②生後4ヶ月女児



(右脱臼・左脱臼・両側脱臼・判定困難)

図1. アンケート様式(回答例)

例中6例正答した医師は4.6%, 5例33.8%, 4例32.3%, 3例21.5%, 2例6.1%, 1例1.5%で, 全体の平均正答数は4.0問であった(図2).

[回答者の診療年数・診察経験数]

診療年数別に平均正答数を比較すると, 整形外科5年目未満が平均3.8問に対し, 15年目以上は平均4.6問と, 15年目以上の方が平均正答数が多かった. 整形外科5~15年目の中で, 専門医の有無によって平均正答数に差はなかった(図3). DDH診察経験の有無および年間診察数については, 診察経験がない32%, 年間診察数1~2例が34%, 3~10例が18%であった(図4(A)). DDH診察経験のない医師は, 整形外科5年目未満で77%に上った(図4(B)). 平均正答数を診察経験

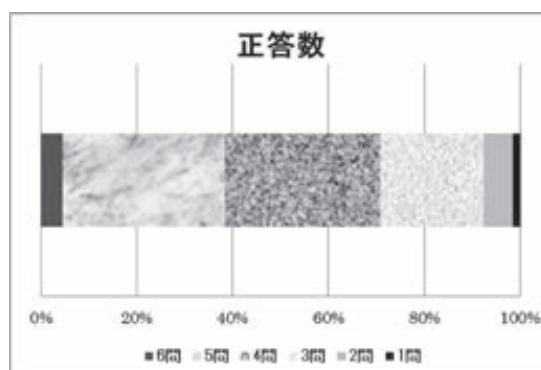


図2. 正答数

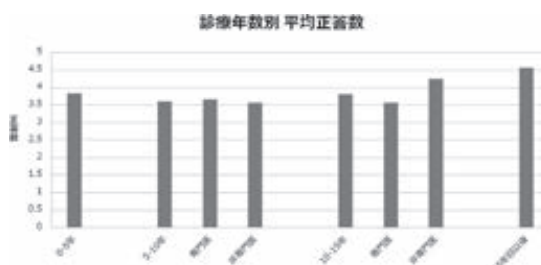


図3. 診療年数ごとの平均正答数

数で比較すると, 「診察経験なし」3.8問, 「年間診察数1~2年」3.9問, 「年間診察数3例以上」4.3問と, 診察経験の多い医師は正答数が高い傾向があった. また, 読影が難しいと感じた割合は「診察経験なし」78%, 「診察数1~2症例」46%, 「診察数3~10症例」25%だった.

[6症例の各正答率]

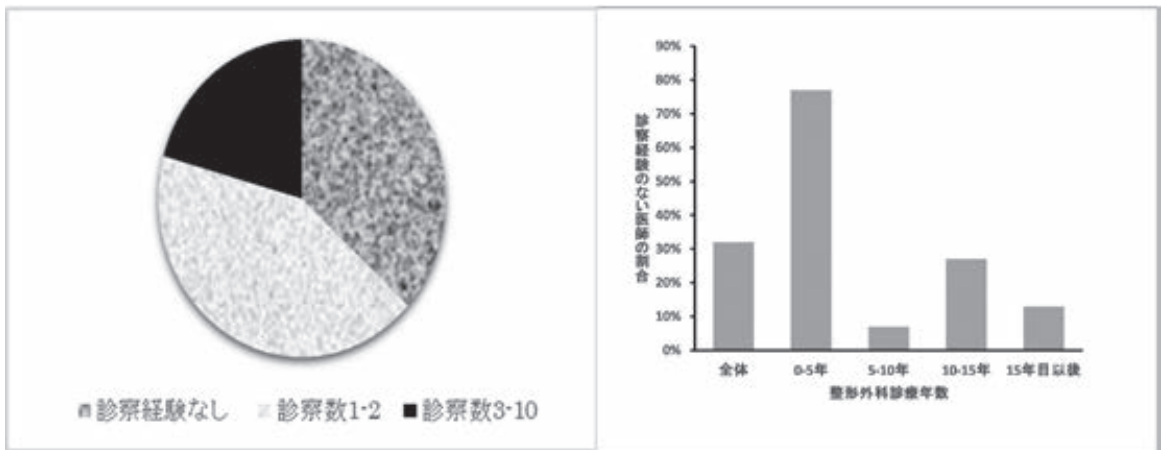
症例A~Fの6症例(図6, 7)の正答率は, 最低20%から最高99%と, 症例ごとに差があった(図5).

症例A(図6)は生後5か月女児, tönnes分類(図8)²⁾⁴⁾Grade3, α 角33°, 左DDHの症例で, 正答率は99%(不正解1%)であった.

症例B(図6)は生後2か月女児, tönnes分類Grade2, α 角42°, 左DDHの症例で, 正答率は91%(不正解5%, 判定不能4%)であった.

症例C(図6)は生後4か月男児, tönnes分類Grade1, α 角正常, 正常股関節の症例で, 正答率は80%(不正解11%, 判定不能9%)であった.

症例D(図7)は生後4か月女児, tönnes分類Grade2, α 角43°, 右DDHの症例で, 正答率



<図4-A> DDH診察経験数

<図4-B> DDH診察経験のない医師の割合

図4. (A)DDH 診察経験数(B)DDH 診察経験のない医師の割合

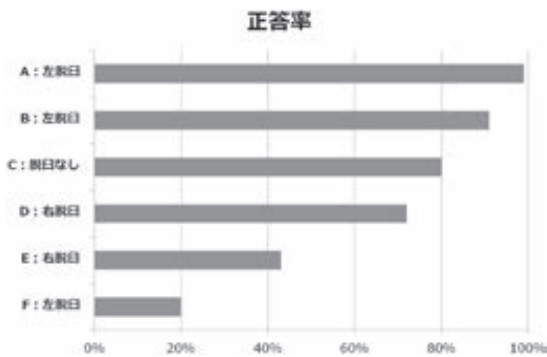


図5. 症例ごとの正答率

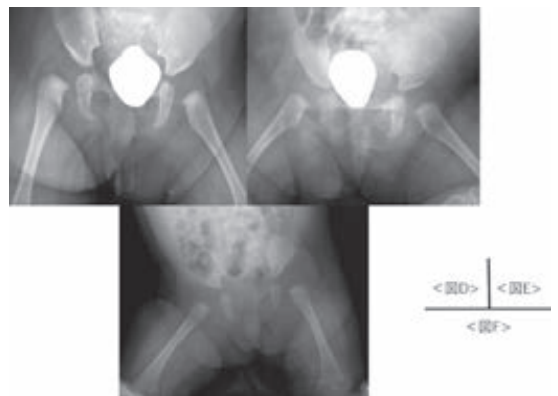


図7. 症例D・症例E・症例F

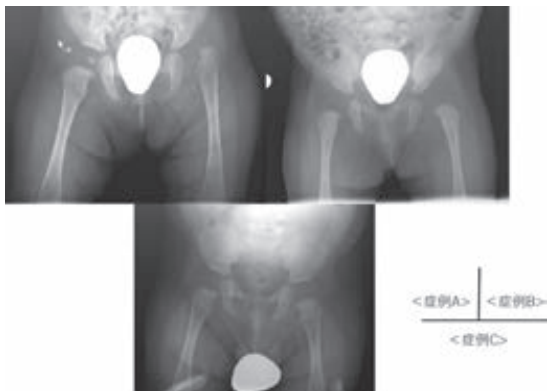
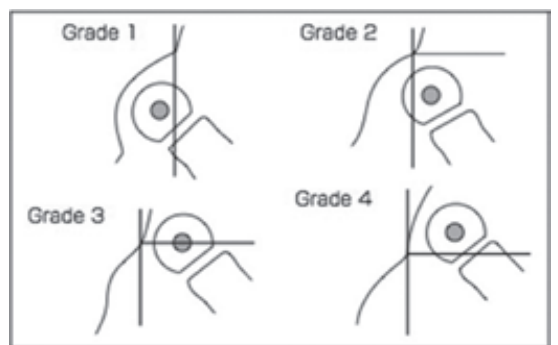


図6. 症例A・症例B・症例C



Tönnis 分類

図8. Tönnis 分類

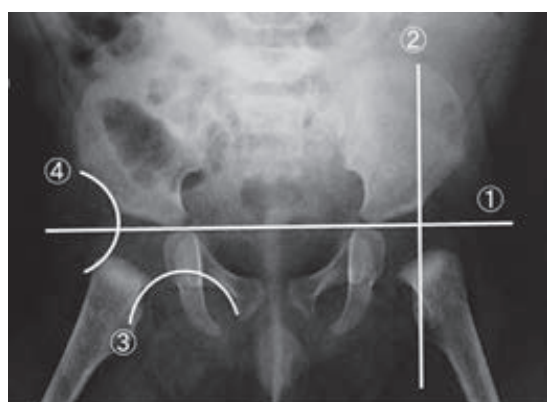
72% (不正解 17%, 判定不能 11%)であった。

症例E(図7)は生後4か月女児, tönnis 分類 Grade 2, α 角 27° , 右 DDH の症例で, 正答率は 43% (不正解 31%, 判定不能 26%)であった。

症例F(図7)は生後2か月女児, tönnis 分類

Grade 2, α 角 45° , 左 DDH の症例で, 正答率は 20% (不正解 38%, 判定不能 42%)であった。

X線写真に作図をしていた医師は全体の7%おり, 全員が診療年数15年目以上の医師であった。



① Hilgenreiner 線(Y軟骨線)
② Ombredanne 線
③ Shenton 線
④ Calvé 線

図9. 小児骨盤X線補助線

作図方法(図9)³⁾は医師によって異なり, Hilgenreiner 線(Y軟骨線), Shenton 線を用いた医師が各4名, Ombredanne 線(Perkins 線)を用いた医師が3名, Calvé 線を用いた医師が2名であった. 診療年数15年目以上のうち, 作図をした医師としなかった医師の平均正答数はそれぞれ4.4問, 4.6問で, 作図の有無によって平均正答数に差は生じなかった. その一方で, 最高点の医師は作図を行っていた.

考 察

平均正答数が6問中約4問であったこと, 各症例の正答率が20%から99%と症例により正答率の解離があったことから, 現状ではX線所見のみでDDHを診断するには限界があり, 身体所見と総合的に判断する必要がある. 今回のアンケートでは全体の30%, 診療年数5年目未満の77%がDDHを診察したことがないということも明らかになり, 乳児を日常診療で診察する機会が大変少ないことが伺える. 青木¹⁾も, この50年間でDDHの症例数は1/8に減少しており, 整形外科医がDDHを診断する機会が減っていると指摘している. この実態からも診察経験の少ない医師がDDHの身体所見を見落とす可能性があり, DDHの診察が不確かな整形外科医が増加している可能

表1. 〈A〉各症例のX線読影

〈B〉X線診断基準(私案)に基づいた画像診断

表1-A

	正答率 (%)	TDD 左右差 (mm)	骨性臼蓋嚙	臼形態左右差	α角 (°)
A: 左脱臼	99	4	鋭/鈍	有	26/33
B: 左脱臼	91	4	鋭/鈍	無	23/42
D: 右脱臼	72	0.5	鈍/鋭	有	43/33
E: 右脱臼	43	2.1	鈍/鈍	有	27/21
F: 左脱臼	20	2.4	鈍/鈍	有	30/45

表1-B

	shenton line	TDD左右差の有無	α角>30°
A: 左脱臼	不連続○	4mm ○	26/33 ○
B: 左脱臼	連続	4mm ○	23/42 ○
D: 右脱臼	不連続○	0.5mm	43/33 ○
E: 右脱臼	連続	2.1mm ○	27/21
F: 左脱臼	連続	2.4mm ○	30/45 ○

性がある.

植家⁵⁾は, 小児整形外科の教育と卒後研修の欠落を危惧しており, 「病態・診断・治療などの標準的な知識, 手技についてのreview」といった大学の枠を超えた卒後研修システムの確立と再構築を提案している. 整形外科診療年数, 診察経験数によって平均正答数に差が生じていることから, 今後の対策として, 二次検診医の整形外科診療年数に応じたDDH診療の在り方を検討する必要がある. 診察経験のない若手に対しては, 小児整形外科施設での研修や講習会の必修化等を検討する必要がある. また, 今回の回答では, 作図の有無で正答数に差がなく, 作図方法や解釈に個人差があり, 作図をしていても正解に結びつかない回答も見られた. そのため, 作図の正しい方法および正しい解釈の普及も必要であると考えられ, 専門医試験の内容の検討, 教育研修講演で整形外科医に対する指導に期待したい.

各症例の正答率に差が生じた原因として, 全症例で臼形態および骨性臼蓋嚙の左右差がある中で, Tear Drop Distance(以下, TDD)の左右差が大きい症例で正答率が高かった(表1-A). これは読影の際, 骨頭の求心性のみに着目し, 臼蓋形態の左右差に対する意識が乏しいことが考えられる. 臼蓋形成不全にも着目して読影することを強調して指導することで, DDH診断率を上げられる可能性がある. 例として, 臼蓋形成不全と脱

臼・亜脱臼に分けてX線診断基準を設け, Shenton線連続, TDD左右差なし, α 角 30° 以上の症例を「臼蓋形成不全」, Shenton線不連続もしくはTDD左右差ありの症例を「脱臼・亜脱臼」と定義すると, 今回DDHであった5症例はこれらのX線診断基準を満たしており(表1-B), 発育性股関節形成不全(脱臼, 亜脱臼)と診断可能である. このようにX線診断基準を周知させていくことで, 診断率を上げることを期待できると考える.

結 語

65名の整形外科医に6例の股関節X線によりDDHの有無を診断してもらい, 平均正答数は約4問, 各症例の各正答率は, 最低20%, 最高

99%であった. 今後整形外科医のDDHの診断力を維持するためには, 若手整形外科医の教育の中で, X線の作図・読影方法の伝達が必要である.

文献

- 1) 青木 清: 先天性股関節脱臼の診断と治療. メジカルビュー社, 4-6, 2014.
- 2) Monthly Book Ortopaedics 28(10): 96.
- 3) 小児整形外科テキスト. 先天性股関節脱臼, メジカルビュー社, 37-67, 2005.
- 4) Tönnis D: Congenital dysplasia and dislocation of the hip in children and adults, Springer-Verlag, Heidelberg, 1987.
- 5) 植木 毅: 先天股脱との出会い, そして今日まで, 先天股脱温故知新(第44回日本小児股関節研究会 特別企画): 21-25, 2005.

小児における創外固定からロッキングプレートへの conversion 治療

金沢大学 整形外科

野村 一世・松原 秀憲・相川 敬男
吉田 泰久・宇賀治 修平・土屋 弘行

要 旨 仮骨延長法での創外固定器装着期間を短縮させるため、創外固定器をプレートに入れ替える conversion 手術が近年報告されている。我々は小児に対し積極的に conversion 治療を行っており、その治療成績を報告する。対象は10例11手術、平均年齢14.2歳、手術部位は大腿3肢、下腿8肢である。原疾患は先天性下腿偽関節症4例、骨肉腫2例、外反膝2例、先天性腓骨欠損1例、McCune-Albright 症候群1例である。全例 Taylor Spatial Frame から Locking Compression Plate へ conversion を行った。平均経過観察期間は47か月、平均創外固定装着期間は104日間、平均延長距離は21 mm、平均 EFI は31 日 /cm、conversion 前後での軸アライメントの変化は平均 1.1° と軽微であり、全例で骨癒合が得られた。再骨折の危険がある7例は骨折予防のため抜釘を行わず、全例再骨折を起こしていない。本手法は創外固定装着期間を短縮させるだけではなく、易骨折性のある小児疾患に対しては、再骨折予防効果も期待できる。

はじめに

創外固定法は骨端線損傷や先天性疾患で生じる四肢変形、感染や腫瘍で生じる骨欠損の治療など、小児においても非常に有用な治療法である。しかし、本治療法の問題点は創外固定器が大きく重いことであり、そのため患者の64%は治療に不満足であると報告されている³⁾。小児が創外固定器を装着したまま通学することは困難であることが多く、長期間の休学や母子入院など患者と家族に大きな負担を強いる。また、延長仮骨の骨折は重大な合併症であるが、その頻度は少なくとも8~30%と報告されている⁷⁾。先天性下腿偽関節症(Congenital Pseudoarthrosis of the Tibia : CPT)などの易骨折性の疾患の場合はさらに延長仮骨骨折の危険性が高い。

創外固定器で仮骨延長法を行い、延長が終了した時点でロッキングプレートに入れ替える con-

version の手法の報告は近年海外で散見され、創外固定装着期間の短縮効果が報告されている⁴⁾。我々は小児に対しても症例を選択し、この手法を行っている。良好な骨癒合率、創外固定装着期間の短縮だけではなく、抜釘を行わないことによる高い再骨折予防効果を経験しており、その成績について報告する。

対象と方法

対象は創外固定器からロッキングプレートへ入れ替える手術を行った17歳以下の男児6例、女児4例の計10例11手術で、手術時の平均年齢は14.2歳(8~17歳)であった。使用した創外固定器はいずれも Taylor Spatial Frame(以下、TSF)である。易骨折性があり再骨折が強く危惧される症例は、再骨折予防のためロッキングプレートの抜釘は行わない方針とした。手術部位は大腿骨が3手術、下腿骨が8手術であった。原疾患はCPT4

Key words : distraction osteogenesis(仮骨延長法), locking plate(ロッキングプレート), external fixator(創外固定)
連絡先 : 〒920-8641 石川県金沢市宝町13-1 金沢大学 整形外科 野村一世 電話(076)265-2000
受付日 : 2017年2月14日

表 1. 症例の治療経過

症例	年齢 (歳)	原疾患	治療の目的	部位	骨移植	手術時間 (分)	抜釘	TSF 装着期間 (日)	延長距離 (mm)	免荷期間 (日)
1	13	CPT	変形矯正	下腿骨	あり	240	(-)	23	0	114
2	16	骨肉腫	偽関節治療	下腿骨	あり	345	(-)	180	9	228
3	17	特発性外反膝	変形矯正	大腿骨	なし	133	(+)	33	10	90
4	17	骨幹端軟骨異形成症	変形矯正	大腿骨	なし	210	(+)	33	30	74
5	8	CPT	変形矯正	下腿骨	あり	230	(-)	42	9	98
6	11	CPT	変形矯正	下腿骨	あり	255	(-)	62	0	117
7	11	CPT	骨延長	下腿骨	なし	168	(-)	233	60	251
8	15	CPT	骨延長	下腿骨	なし	270	(-)	182	50	279
9	11	骨肉腫	骨延長	下腿骨	なし	130	(-)	175	50	272
10	17	腓骨列欠損	変形矯正	下腿骨	なし	170	(+)	86	20	169
11	13	McCune-Albright	変形矯正	下腿骨	なし	202	(-)	33	14	61

例, 骨肉腫 2 例, 外反膝 2 例, 先天性腓骨欠損 1 例, McCune-Albright 症候群 1 例であった. CPT の 3 例に対しては, 前方凸短縮変形を TSF で矯正し, 矯正終了時にロッキングプレートへの conversion と自家腸骨移植を行った. 日常生活への支障が大きく, conversion を行った症例は, CPT の下腿骨延長後の 1 例 2 手術, 大腿骨変形矯正後の 2 例 2 手術, 下腿骨延長後の 1 例 1 手術, 下腿骨変形矯正後の 2 例 2 手術, 下腿骨変形矯正後偽関節の 1 例 1 手術であった. この中で再骨折のリスクが高く抜釘を行わなかったのは, CPT の 4 例 5 手術, 骨肉腫治療後の 2 例 2 手術, 骨折を繰り返していた McCune-Albright 症候群 1 例 1 手術の計 7 例 8 手術であった. Conversion 手術後の平均観察期間は 47 か月 (18~83 か月) だった. これらの症例の術後成績を調査した. ロッキングプレートは Locking Compression Plate (Depuy Synthes 社, West Chester) を使用し, Distal Femur が 2 個, Proximal Lateral Tibia が 5 個, Distal Tibia が 3 個, narrow plate が 1 個であった.

conversion 手術の方法

創外固定器により目的の延長, 矯正位が得られたら速やかに conversion 手術を行う. 術前消毒では, TSF の消毒は霧吹きで消毒液を噴霧して

行う. 展開する部分以外は滅菌布や滅菌テープでアイソレーションを行い, 術野の汚染を予防する. 矯正位を損なわないようロッキングプレートを設置した後に創外固定器を抜去, ドレーンを留置し手術を終了する. 抗菌薬は手術当日から 3 日間の点滴投与としている. 荷重の開始時期は, 内固定材が破綻しないように症例によって個別に決定した.

結 果

平均手術時間は 203 (87~345) 分, 平均創外固定装着期間は 98 (23~233) 日間, 平均延長距離は 21 (0~60) mm, 平均 external fixation index (EFI) は 31 (11~47) 日/cm, 平均免荷期間は 162 (61~279) 日だった. Conversion 前後で正面と側面の X 線画像を比較し, 手術による近位と遠位骨片の軸アライメントの変化を調べたところ, 角状変形の変化は正面像では平均 0.8 (0~4)°, 側面像では 0.7 (0~4)° とわずかであった. CPT の 4 例は一連の治療で足関節の拘縮が生じたが, conversion の手術にともなう合併症としての関節拘縮は生じなかった. 術後プレートの感染, 折損を生じた例はなく, 全例で骨癒合が得られた. 再骨折の危険がある 7 例は骨折予防のため抜釘を行わず, その全例が現在まで再骨折を起こしていない (表 1).

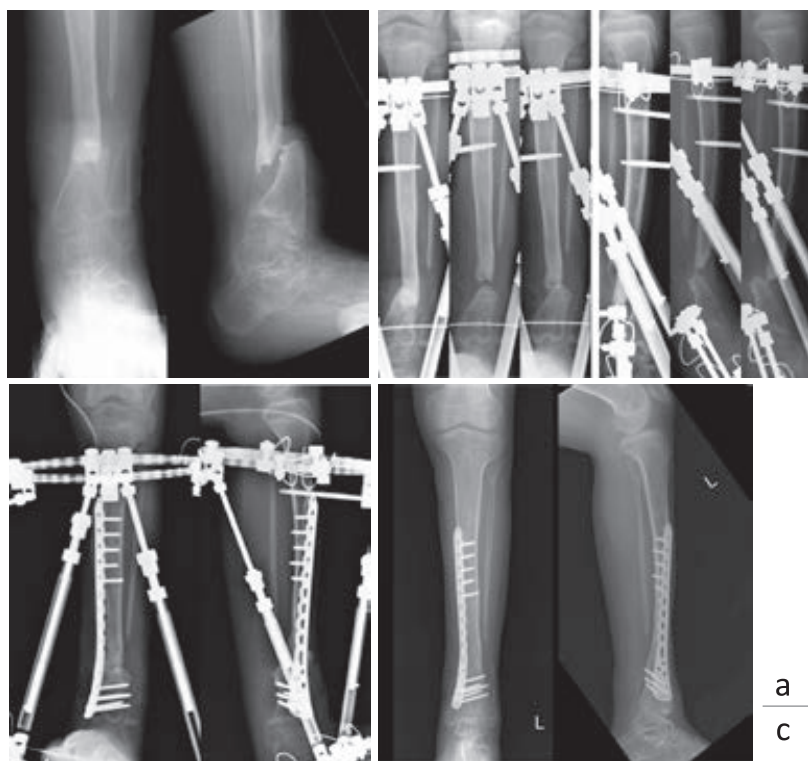


図 1. 症例 1. a: 術前の状態
b: 左から矯正開始当日, 7 日後, 矯正終了時の正面像と側面像
c: 矯正位を得た時点でロッキングプレートへの conversion 手術を行った.
d: 術後 7 年. 再骨折は生じていない.

症例供覧

症例 1: 13 歳, 男児

既往歴: 神経線維腫症 1 型, 先天性下腿偽関節症, 精神発達遅滞

生後 10 か月時に初回骨折を起こし, 以後合計 3 回の骨折と 7 回の再建手術を受けた. 再建手術は髄内釘が 1 回, 創外固定術が 6 回であった. 今回 4 回目の骨折を来し手術を行った(図 1a). TSF を設置し, 術翌日から矯正を開始した(図 1b). 20 日間で矯正を終了し, conversion 手術を行った(図 1c). 術後はギプス固定を行い, 術後 8 週から PTB 装具での荷重を許可した. 術後 3 か月で骨癒合が得られ, 術後 9 か月で独歩可能となった. 右足関節底屈 10°, 背屈 0°で可動域制限が遺残した. 術後 7 年の最終経過観察時, 再骨折は起こしていない(図 1d).

症例 2: 12 歳, 女児

既往歴: McCune-Albright 症候群

4 歳時から 2 回の右大腿骨骨折, 右下腿骨骨折を生じ, 創外固定や内固定での治療を行った. また, 右大腿骨頸部の Shepherd's crook deformity に対し, super hip osteotomy を施行した. 12 歳時, 右下腿外反変形が著明であったため(図 2a), TSF を設置し矯正を行い(図 2b), 33 日後に LCP narrow plate に conversion した(図 2c). 延長距離は 14 mm, EFI は 36 日/mm で, 初回術後 61 日から全荷重を開始した. 術後 2 年現在, 跛行や可動域制限はなく, 再骨折は起こしていない(図 2d).

考 察

一般的に創外固定装着期間を示す EFI は 1.3~2.4 か月/cm とされており, 延長距離が長ければ

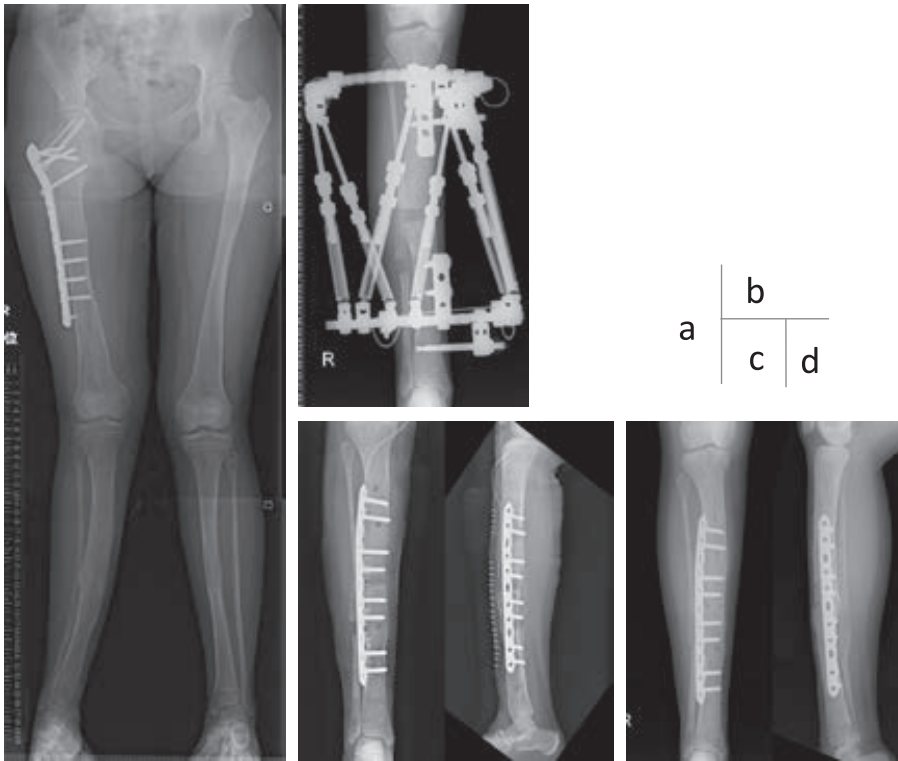


図 2. 症例 2. a: 術前の状態. 右下腿外反変形を認める.
b: TSF を設置し, 術翌日から矯正を開始した.
c: 矯正位を得た時点でロッキングプレートへの conversion 手術を行った.
d: 術後 2 年. 再骨折は生じていない.

長いほど長期間の装着が必要となる. それにともないピン刺入部感染が 7.5~80%, ピンの折損が 3% で発生するため満足度が低い⁶⁾. 特に大腿骨にリング型創外固定器を設置すると, 車椅子やトイレの便座に座ることも困難となり, QOL を大きく損なう. そのような症例に対し, 創外固定器からロッキングプレートへの conversion 手術を行うことにより, 創外固定装着期間の短縮と QOL の向上が得られ, 創外固定器から開放されることにより患者満足度は高かった. 骨延長術における創外固定抜釘後の延長仮骨骨折の頻度は 8~30% と報告されており⁷⁾, CPT などの易骨折性のある疾患の場合はさらに危険である. 再骨折を起こすたびに再手術と長期入院・休学が必要となるため, 再骨折を起こさないことは重要課題である. このような易骨折性のある疾患では, ロッキングプレートを抜釘せず留置したままにすること

で, 全例で再骨折を起こさず日常生活を送ることができた. また, 感染や偽関節など重篤な合併症を起こすこともなかった.

近年, 創外固定器とロッキングプレートを組み合わせた治療の報告が散見される. 2007 年, Iobst らは小児 6 例 6 肢 (大腿 5, 下腿 1) に対し, リング型創外固定器設置と同時にロッキングプレートを設置し一方の骨片のみを固定しておき, 延長終了時に他方の骨片にスクリューを追加固定し, 創外固定を抜去する方法を報告し, 1 例でプレート近傍骨折を起こしたと述べている⁵⁾. 2008 年に Endo らは小児 3 例 5 肢の大腿骨を単支柱型創外固定で骨延長を行い, ロッキングプレートに conversion して良好な結果であったと報告している²⁾. 成人では 2012 年に Harbacheuski らが成人 25 例 27 肢 (大腿 6, 下腿 21) に対し TSF からロッキングプレートに conversion を行ったと報

告し、2例でプレートが折損したと述べている⁴⁾。いずれの報告でも創外固定器装着中のピンサイト感染は報告されているが、プレート固定部位に感染が起こったという報告はない。

骨折治療のダメージコントロールとしての conversion 治療では、感染率は5~17%と報告されているが⁹⁾、前述した骨延長後 conversion の過去の報告では、深部感染の報告はなかった。仮骨延長法は外傷と異なり軟部組織損傷が軽微であるため、感染リスクが比較的低いことが示唆される。創外固定器設置の際には、プレート設置位置に干渉しないように創外固定ピンを刺入すること、汚染したピンは conversion 手術の前に早めに抜去する。conversion 手術では、抜去可能なピンはプレート設置前に抜去し、pin site は搔爬と洗浄を行う。可能な限り pin site とプレートの接触は避けるように心がけ、創外固定器はアイソレーションを行い術中汚染の予防を徹底することにより、通常のロッキングプレートでも深部感染は生じにくい可能性はあるが、報告症例数は少ないため十分な注意を要する。

再骨折については、CPT の再骨折率は31~56%とされており¹⁾⁸⁾、当院の過去の症例でも多数回手術症例がほとんどであった。再骨折を起こすたびに長期間の母子入院が必要となり、患者や家族へ大きな負担となってきた。そこでロッキングプレートを抜釘せず骨折予防とすることを発想し実践したところ、現在良好な再骨折予防効果が得られている。プレート設置の注意点として、将来的にプレート近傍での再骨折や変形を生じることを予測する必要がある。特にCPTでは成長にともない広範囲に変形が生じる可能性があるため、現在は極力長いプレートを使用し変形や再骨折を予防している。

結 論

小児の下肢疾患10例11肢に対し、創外固定器からロッキングプレートへの conversion 治療を行った。全例で骨癒合が得られ、深部感染等の重篤な合併症はなかった。また、易骨折性疾患の7

例では抜釘を行わず、これにより全例で再骨折を生じなかった。本手法は創外固定装着期間を短縮しQOLを向上するだけでなく、易骨折性のある疾患に対する骨折予防となり特に有用である。

文献

- 1) Amderson DJ, Schoenecker PL, Sheridan JJ et al : Use of an intramedullary rod for the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. *J Bone Joint Surg* **74-A** : 161-168, 1992.
- 2) Endo H, Asaumi K, Mitani S et al : The minimally invasive plate osteosynthesis(MIPO) technique with a locking compression plate for femoral lengthening. *Acta Med Okayama* **62** : 333-339, 2008.
- 3) Gereli A, Nalbantoğlu U, Kocaoğlu B et al : Comparison of palmar locking plate and K-wire augmented external fixation for intra-articular and comminuted distal radius fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* **44** : 212-219, 2010.
- 4) Harbacheuski R, Fragomen AT, Rozbruch SR : Does lengthening and then plating(LAP) shorten duration of external fixation? *Clin Orthop Relat Res* **470** : 1771-1781, 2012.
- 5) Iobst CA, Dahl MT : Limb lengthening with submuscular plate stabilization: a case series and description of the technique. *J Pediatr Orthop* **27** : 504-509, 2007.
- 6) Lerner A, Chezar A, Haddad M et al : Complications encountered while using thin-wire-hybrid-external fixation modular frames for fracture fixation. A retrospective clinical analysis and possible support for "Damage Control Orthopaedic Surgery". *Injury* **36** : 590-598, 2005.
- 7) O'Carrigan T, Paley D, Herzenberg JE : Obstacles in limb lengthening: fractures. In *Limb Lengthening and Reconstruction Surgery* (Rozbruch SR, Ilizarov S, eds.), Informa Healthcare : 675-679, 2007.
- 8) Paley D, Catagni M, Argnani F et al : Treatment of congenital pseudoarthrosis of the tibia using the Ilizarov technique. *Clin Orthop Relat Res* **280** : 81-93, 1992.
- 9) Parekh AA, Smith WR, Silva S et al : Treatment of distal femur and proximal tibia fractures with

external fixation followed by planned conversion
to internal fixation. J Trauma **64** : 736-739, 2008.

クロナゼパムが著効した脳性麻痺ジストニアの1例

櫻 木 高 秀¹⁾・福 岡 真 二¹⁾・李 容 承¹⁾・松 尾 隆²⁾

1)福岡県立粕屋新光園

2)南多摩整形外科病院

要 旨 クロナゼパムが著効したジストニア型脳性麻痺の1例を報告する。患者は32歳の女性。1歳8か月で伝い歩きは可能だが独歩不能のため初診し、失調型脳性麻痺と診断された。5歳6か月で独歩可能になったが転倒が多く、屋外では車椅子を使用していた。19歳で頸部痛と両手しびれが出現し、アテトーシス型脳性麻痺による頸髄症と診断され、21歳で両手の脱力が出現し伝い歩きになった。31歳で四つ這い移動になり、32歳で頸部から左手の激痛のため入院した。頸椎・頸髄を精査したが異常なく、頸部と右膝に1日に3回ほど1-2時間持続する捻転性の不随意運動がみられたため、ジストニア型脳性麻痺と診断した。クロナゼパム0.5mgを開始したところ、4日後に立位可能、3週間後に家庭内歩行可能に回復し、退院し自宅に戻った。ジストニアに対する薬物治療の有効率は1/4程度であるが、侵襲的な治療の前にまず行うべきと考えられた。

序 文

ジストニアは筋緊張の亢進と低下との併存した状態であり、現在では「一様な筋収縮を呈する症候群であり、しばしば捻転性・反復性の運動、または異常な姿勢をきたす(a syndrome of sustained muscle contractions, frequently causing twisting and repetitive movements, or abnormal postures)」と定義されている⁵⁾。従来は有効な治療法がなかったが、近年では薬物療法、ボツリヌス毒素治療、定位脳手術、バクロフェン髄注療法などが一定の効果を納めている。しかしながら、治療困難な例も多く、薬物療法についての明確な治療指針はまだ定まっていない。クロナゼパムが著効したジストニア型脳性麻痺の1例を報告する。

症例報告

患者は32歳の女性。主訴は頸部から左手にか

けての激痛であった。

現病歴：妊娠・分娩に著変なし。1歳8か月で伝い歩きは可能だが独歩不能のため初診し、失調型脳性麻痺と診断された。5歳6か月で独歩可能になったが転倒が多く、屋外では車椅子を使用していた。19歳で頸部痛と両手のしびれが出現した。頸部に不随意運動を認め、左側屈と伸展が優位であった。単純X線後屈像で第3頸椎後方すべりを認め(図1)、アテトーシス型脳性麻痺による頸髄症と診断された。チザニジン塩酸塩投与で症状軽減し、経過観察された。しかしながら、20歳で転倒が増え、箸が使いづらくなり、21歳で両手の脱力、左足のしびれが出現し、伝い歩きとなった。31歳で四つ這い移動になり、32歳で頸部から左手にかけての激痛が出現し入院した。

入院時現症：頸椎は左側屈位をとり、伸展・右側屈・左回旋の制限が顕著であった。両側膝蓋腱反射と左上腕三頭筋反射の亢進を認めた。上肢筋力は右が2~3、左が3~4に低下していた。知覚

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), dystonia(ジストニア), clonazepam(クロナゼパム)

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 櫻木高秀 電話(092)962-2231

受付日：2017年3月9日

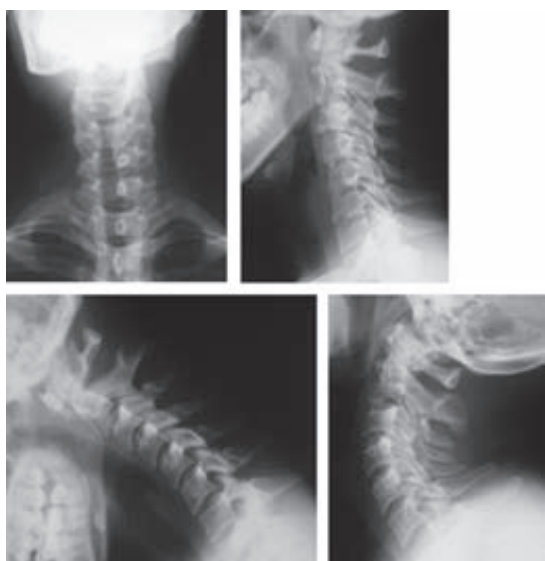


図1. 19歳時の単純X線像
後屈像で第3頸椎後方すべりを認め、アテトーシスによる頸髄症と診断された。



図2. 32歳，入院時の単純X線像
上位頸椎の強い左側屈と軽度の後弯変形を認めた。

鈍麻は認められなかった。単純X線前後像では上位頸椎が左に強く側屈し，側面像では軽度の後弯変形を認めた(図2)。脊椎脊髄病専門医を紹介し，ジアゼパム静脈注射下にMRI検査を受けたが，異常を認めなかった(図3)。

入院後経過：右膝に1日に3回ほど1～2時間持続する捻転性の不随意運動がみられた。そのとき，右膝は強く屈曲外旋し，脛骨は大腿骨に対し後外側に亜脱臼していた(図4)。右足には凹足を認め，母趾・足趾は強く屈曲していた(図4)。右手関節・母指・手指にも屈曲変形を認めた(図4)。坐位や四つ這いは可能だが右上下肢での支持が困



図3. MRI像
ジアゼパム静脈注射下にMRI検査を受けたが，異常を認めなかった。



図4. 頸椎と右膝の不随意運動
頸椎と右膝に1日に3回ほど1～2時間持続する捻転性の不随意運動がみられた。
右足に凹足と母趾・足趾の屈曲，右手関節・母指・手指の屈曲変形も認められた。



図5. つかまり立ち
右足は足底接地が不可能であった。

難であった。つかまり立ちでは、右足の足底接地が不可能であった(図5)。

ジストニア型脳性麻痺を疑い神経内科を紹介したところ、頸部ジストニアと診断されクロナゼパム 0.5 mg を開始された。投与後3日で右膝が伸ばせるようになり、4日で異常姿勢はほぼ消失し、椅子から立ち上がれるようになった(図6, 7)。3週で床から立ち上がれるようになり、家庭内歩行可能に回復し、退院し自宅に戻った(図8)。

考 察

ジストニアは罹患部位により局所性、分節性、全身性に分類され、原因の有無により一次性と二次性に分類される⁷⁾。ジストニアは不規則な反復性、捻転性の不随意運動である。アテトーシスは緩徐で波打つような動き、ジストニアは捻転性の動きと表現される。両者の鑑別点を表1に示した⁸⁾。

現在ではジストニア治療の第一選択はボツリヌス毒素治療とされている。特に局所性ジストニアに対して有効である⁶⁾。ジストニアに対する薬物療法は有効率が低い、実際には最も多用されている。本例でも薬物療法をまず行った。バクロ



図6. クロナゼパム 0.5 mg 開始後4日
異常姿勢はほぼ消失した。



図7. クロナゼパム 0.5 mg 開始後4日
椅子から立ち上がれるようになった。



図 8. クロナゼパム 0.5 mg 開始後 3 週
家庭内独歩可能に回復した。

表 1. ジストニアとアテトーシスの鑑別

	ジストニア	アテトーシス
運動量	亢進	亢進
規則性	不規則	不規則
筋緊張	亢進⇄低下	正常
動きの速さ	速い動きとゆっくりした動き	緩徐
持続性	反復性	持続性
捻転性	捻転性	波打つような動き
範囲	局所性, 分節性, 全身性	四肢遠位部 頸, 体幹, 顔, 舌, 喉頭

フェンチル療法は重度の痙縮が適応症だが, 全身性ジストニアに対しても用いられる。他の治療が無効の全身性ジストニアには, 定位脳手術が選択される。補助療法として鍼治療, 心理療法, 理学療法が行われている⁸⁾。

ジストニアに対する薬物療法について十分なエビデンスのある報告は少なく, 2011 年のヨーロッパ神経学会のジストニア治療ガイドラインにおい

ても薬物治療の治療指針は明記されていない¹⁾。Balash らのメタ解析によると, 一次性ジストニアにおいて有効性が証明されているのは, 若年の分節性・全身性ジストニアに対する高用量の塩酸トリヘキシフェニジルのみである²⁾。Fahn らは 1983 年に, 成人発症のジストニア患者の 38% に塩酸トリヘキシフェニジルが有効であったと報告している。Greene らは 1988 年に, 358 人のジストニア患者において, クロナゼパムは 11%, バクロフェンは 21% に有効であったと報告している³⁾⁴⁾。本邦では, 宮崎らが 2012 年に, 塩酸トリヘキシフェニジルは 89 人中 33 人 (37%), クロナゼパムは 53 人中 13 人 (25%), バクロフェンは 21 人中 4 人 (19%), ゴルピデムは 55 人中 16 人 (29%) に有効性を認めたと報告している。薬物療法は他の治療法と比較して有効率は劣るが, ボツリヌス毒素治療や定位脳手術が無効で薬物療法が有効であった症例が報告されている⁹⁾。本例でもクロナゼパムが著効したことから, 薬物療法は侵襲的な治療を行う前に先ず行うべき治療法であると考えられた。

結 語

クロナゼパムが著効したジストニア型脳性麻痺の 1 例を報告した。ジストニア型脳性麻痺に対しては, 侵襲的な治療の前に薬物療法をまず行うべきと考えられた。

文献

- 1) Albansese A, Asmus F, Bhatia KP et al : EFNS guidelines on diagnosis and treatment of primary dystonias. *Eur J Neurol* 18 : 5-18, 2011.
- 2) Balash Y, Giladi N : Efficacy of pharmacological treatment of dystonia: evidence-based review including metaanalysis of the effect of botulinum toxin and other cure options. *Eur J Neurol* 11 : 361-370, 2004.
- 3) Fahn S : High dosage anticholinergic therapy in dystonia. *Neurology* 33 : 1255-1261, 1983.
- 4) Greene P, Shale H, Fahn S : Experience with high dosages of anticholinergic and other drugs in the treatment of torsion dystonia. *Adv*

Neurol 50 : 547-556, 1988.

- 5) 長谷川一子 : ジストニアの定義 - コンセンサスクライテリアとジストニアの診断指針について, 神経内科 67 : 6-13, 2007.
- 6) 日本神経治療学会治療指針作成委員会 : 標準的神経治療 : ボツリヌス治療, 神経治療 30(4) : 473-494, 2013.
- 7) 日本小児神経外科学会 : 小児脳神経外科疾患の診断・治療ガイドライン作成に向けて, 小児の脳神経 29 : 452-462, 2004.
- 8) 目崎高広 : ジストニアの病態と治療, 臨床神経学 51(7) : 465-469, 2011.
- 9) 宮崎由道ら : ジストニアの新規薬物治療, 臨床神経 52 : 1074-1076, 2012.

患側下肢全体が腫脹した新生児腸腰筋膿瘍の1例

静岡県立こども病院 整形外科

阿南 揚子・滝川 一晴・松岡 夏子・半井 宏佑

要 旨 新生児腸腰筋膿瘍は比較的まれな疾患で、診断が遅れやすい。今回我々は新生児腸腰筋膿瘍を経験したので報告する。症例は日齢26の女児。日齢22に不機嫌となり翌日発熱があった。日齢24より左鼠径部から下肢全体の腫脹が出現した。日齢26にCTとMRIで左腸腰筋膿瘍と診断し同日切開排膿手術を行った。膿からはMRSAが検出された。術後速やかに左下肢全体の腫脹と炎症反応は改善し術後5日で退院。術後半年の時点で経過は良好である。新生児腸腰筋膿瘍は臨床症状では化膿性股関節炎との鑑別は困難で、正確な診断には画像検査が必要である。

はじめに

新生児腸腰筋膿瘍は症例報告が少なく、診断が難しい。今回我々は新生児腸腰筋膿瘍の症例を経験したため報告する。

症 例

日齢26女児。日齢22の夜より不機嫌となり、日齢23の午前中に38.1℃の発熱があった。前医を受診し、新生児発熱のため入院加療となった。身体所見では股関節を含めて発赤や腫脹、可動域制限や運動時痛など明らかな異常所見はなかったが、白血球29100/mm³、CRP 2.08 mg/dlと炎症反応の上昇があった。尿検査や髄液検査は異常なく、血液培養も陰性で感染源は不明だった。同日よりABPCとCTXの点滴抗生剤治療を行い解熱し機嫌や哺乳も良好だったが、日齢24午後より左股関節から下肢全体の腫脹が出現した。日齢25に白血球9800/mm³、CRP 0.54 mg/dlと炎症反応は低下したが、左下肢全体の腫脹が増悪傾向であり、日齢26のMRI検査で左腸腰筋膿瘍と診断されたため、同日当院に治療目的に転院した。当院受診時、体温は37.1℃、左鼠径部から足部ま



図1. 当院受診時の臨床写真。左鼠径部から下肢全体の腫脹がある。

でが著明に腫脹し、下腿周囲径は右13cmに対して左17cmだった。左下肢全体の自動運動は低下していた(図1)。単純X線画像では左大腿部の著明な腫脹があったが、骨の異常なく(図2)、単純CTでは、鼠径部をまたがるように腸腰筋内に4×1.5×1 cm大の低吸収領域があった(図3)。

Key words : ilio-psoas abscess(腸腰筋膿瘍), neonatal(新生児)

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

受付日 : 2017年2月28日



図2. a: 前医受診時の腹部単純X線像. 明らかな異常なし. b: 当院受診時の骨盤から両大腿単純X線像. 左大腿の著明な腫脹がある.

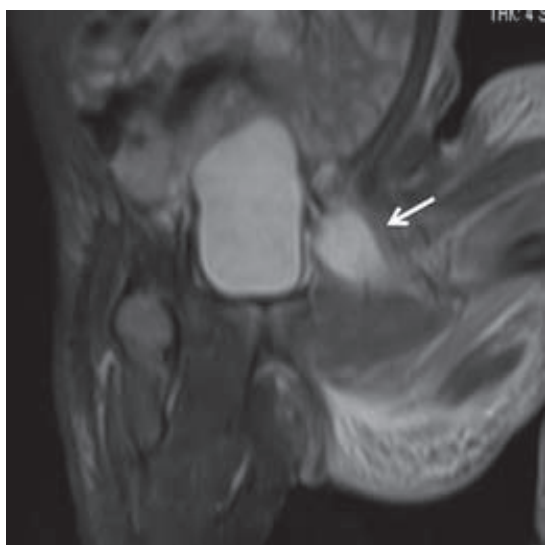


図3. 当院受診時の単純CT像. a: 冠状断面像 b: 右矢状断面像. 腸腰筋内に4×1.5×1 cm大の占拠性病変がある.

MRIでは同部位にT2高信号領域(図4)があり、腸腰筋膿瘍を疑った. 股関節や下位胸椎から腰椎に異常はなかった. 炎症反応は低下傾向だったが、左下肢の腫脹が強く循環不全が懸念されたため、同日緊急切開排膿手術を行った. 左上前腸骨棘レベルに腸骨内板に沿って1.5 cmの皮膚切開をおき、後腹膜腔より腸腰筋に達した. 鈍的に腸腰筋を分けると筋内より黄色混濁の膿が多量に流出した. 培養検査でmethicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA)が検出された. 患側下肢全体の腫脹は術後4日で速やかに消失した. 当院転院後よりVCMとCTXの点滴抗生剤投与を日齢29まで継続し、その後はST合剤の内服に

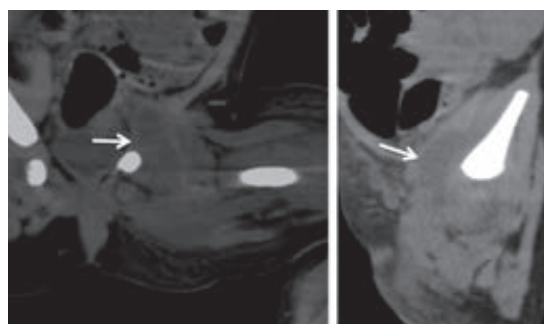


図4. MRI T2強調像. Fat Suppressionで左腸腰筋内に高信号を呈する腫瘤がある.



図5. 術後6か月時の臨床写真. 鼠径部から下肢の左右差はない.

変更し日齢31に退院となった. 抗生剤治療は日齢43まで継続した. 術後6か月の時点で再発や成長障害なく順調に経過している(図5).

考 察

一次性の新生児腸腰筋膿瘍の詳細な報告はここ30年では21例の報告があるのみで、比較的まれな疾患である. 今回自験例を含めた22例^{1)~10)}で臨床像を検討した.

平均日齢20(日齢6~31)で発症し、主訴は発熱や患肢の自動運動低下と腫脹だった. 発症から初診まで平均2.5日(0~14日)かかっていた. 初診

時に鼠径部周囲の腫脹や自動運動が減少していた症例は、自験例を含めて2例¹⁰⁾あり、1~5日後に腫脹が出現していた。発熱がある症例は9例のみだった。腫脹は全例で生じていたが、鼠径部に限局している症例は1例²⁾、胸腰部が1例で、鼠径部から大腿までが18例と最多だった。下肢全体の腫脹を呈する例は自験例を含めた2例で、過去の1例²⁾は数時間のうちに下肢全体の腫脹が出現していた。

初診時に腸腰筋膿瘍と診断されていない症例は自験例を含めて8例(36%)¹⁾³⁾⁵⁾⁷⁾⁸⁾¹⁰⁾あり、化膿性股関節炎やその疑いが4例、感染源不明の感染症が2例、鼠径ヘルニアが1例、化膿性膝関節炎を併発していたため見逃されていた症例が1例だった。診断にはエコーやCT、MRI等の画像検査を行い、腸腰筋内の膿瘍の存在を確認していた。

起炎菌は *Staphyrococcus aureus* が14例、MRSA が5例、*Klebsiella pneumoniae* が1例、*Streptococcus pneumoniae* が1例⁴⁾、*Staphyrococcus hominis* が1例で、*Staphyrococcus aureus* とMRSA が全体の約9割を占めた。

治療は、外科的な切開排膿手術が16例、エコーガイド下ドレナージが5例(うち1例⁶⁾は再発したため外科的切開排膿手術を追加している)、抗生剤投与のみが1例だった。治療経過で外科的な切開排膿手術をうけた1例が死亡していた。

一次性の新生児腸腰筋膿瘍の原因は、血行感染といわれているが、分娩時外傷による腸腰筋内の血腫が先行する等の説もある⁴⁾。前述の22例では血液培養で膿と同じ起炎菌が同定された症例は6例²⁾⁷⁾¹⁰⁾で、菌血症を伴っていないものが多かった。また、出生直後より下肢の太さの左右差や動きの悪さがあった症例は2例⁴⁾⁹⁾あったが、その時点での精査をさせておらず、原因は不明である。

自験例は周産期異常のない新生児で免疫機能は正常であり、腸腰筋膿瘍の原因は不明だった。初診時下肢の異常所見はなく、翌日に下肢の腫脹や股関節症状が出現しており、画像検査で腸腰筋膿瘍と診断されたのはさらに2日後であった。前医での抗生剤の点滴投与で炎症反応は低下していた

が、下肢全体の腫脹が著明で増悪傾向だったことは、抗生剤投与のみでは膿瘍縮小の効果は乏しく、下肢の循環不全が出現していることが考えられた。いったん膿瘍が形成されれば、局所での抗生剤の効果が不十分となり、治療が長引く可能性がある。腸腰筋膿瘍と診断された際は保存治療での治癒は困難で、何らかの排膿処置が必要と考えられる。

新生児腸腰筋膿瘍は症例数が少なく、化膿性股関節炎との鑑別が困難で診断が遅れやすい。エコーやCT・MRI等を積極的に行い、正確な診断と早期の治療が必要である。

まとめ

下肢全体の腫脹を生じた新生児腸腰筋膿瘍を経験した。本症例では、膿瘍形成により下肢の循環不全を呈しており、切開排膿手術により速やかに腫脹は消失した。診断にはCTやMRI等画像検査を行い、起炎菌はMRSAだった。

文献

- 1) Attila MV, Ewen A : Primary Psoas Abscess in a Neonate. *Am J Perinatol* **23**(4) : 253-254, 2006.
- 2) Edger EA, Schlesinger AE, Royster RO et al : Ilio-psoas abscess in neonates. *J Pediatr Radiol* **23** : 51-52, 1993.
- 3) Han Y, Kim A, Lim R et al : Neonatal iliopsoas abscess : the first Korean case. *J Korean Med Sci* **30** : 1203-1206, 2015.
- 4) Horiuchi A, Kameoka K, Kuwabara J et al : Neonatal iliopsoas abscess. *Pediatr Int* **54** : 712-714, 2012.
- 5) Natsume H, Nakanishi T, Nakagawa Y et al : A case of an iliopsoas abscess in a neonate. *Acta Pediatr Japonica* **39** : 459-461, 1997.
- 6) Okada Y, Yamataka A, Ogasawara Y et al : Ilio-psoas abscess caused by MRSA : a rare but potentially dangerous. *Pediatr Surg Int* **20** : 73-74, 2004.
- 7) Okan F, I'nce Z et al : Neonatal psoas abscess simulating septic arthritis of the hip : a case report and review of the literature. *Turkish J Pediatr* **51** : 389-391, 2009.
- 8) Singer J : Neonatal psoas pyomyositis simulating

- pyarthrosis of the hip. *Pediatr Emergency Care* **9**(2) : 87-89, 1993.
- 9) Yano T, Takamatsu H, Noguchi H et al : Iliopsoas abscess in the neonate. *J Pediatr Surg* **39** : E23, 2004.
- 10) Zych GA, McCollough NC : Acute psoas abscess in a newborn infant. *J Pediatr Orthop* **5** : 89-91, 1985.

發育性股関節形成不全(脱臼)の全国多施設調査の結果報告

日本小児整形外科学会マルチセンタースタディ委員会

服部 義¹⁾・稲葉 裕²⁾・一戸 貞文³⁾・北野 利夫⁴⁾
小林 大介⁵⁾・西須 孝⁶⁾・尾崎 敏文⁷⁾

1) あいち小児保健医療総合センター

2) 横浜市立大学

3) 花巻温泉病院

4) 大阪市立総合病院

5) 兵庫県立こども病院

6) 千葉県こども病院

7) 岡山大学

要 旨 マルチセンタースタディ委員会で行った發育性股関節形成不全(以下, DDH)全国多施設調査結果を報告する. 対象施設は大学病院, 小児病院, 肢体不自由児療育施設とその他日本整形外科学会認定研修施設などの1987施設であり, 2013年7月に各施設に郵送で調査した. 対象症例は2011年4月から2年間に初診した未整復DDH(脱臼)例とし, 亜脱臼, 白蓋形成不全, 奇形性・麻痺性脱臼は対象外とした. 783施設(39%)から回答が得られ, 1295例の脱臼症例を得た. そのうち199例(15%)が1歳以上の診断遅延例で, 3歳以上が36例あり予想以上に診断遅延例が多かった. 診断遅延例はほとんど乳児健診を受けており, さらに37例(19%)は医療機関を受診していたが診断されていなかった. 脱臼例の調査では, 女児89%, 左69%, 両側4%, 家族歴を27%に認め, 第1子, 骨盤位, 出生体重2500g以下, 秋冬生まれに多く, 3歳までの診断例は保存的に整復されている例が多かった. 骨頭壊死は12%あり, 診断遅延例に多かった. 今後診断遅延例を減少させるため, 健診システムなどの再構築が必要と思われた.

(本論文は, The epidemiology of developmental dysplasia of the hip in Japan : Findings from a nationwide multi-center survey, Journal of Orthopaedic Science 22(1) : 121-126, 2017の日本語訳論文で, 許可を得て転載しており, 著作権はJournal of Orthopaedic Scienceにあります)

はじめに

發育性股関節形成不全(DDH)は, 日本では1970年ごろからの予防活動, 最近の出生数の低下により患者数は減少したといわれている. しかしその疫学調査は, 一部の地域や単施設での調査はあるものの, 全国レベルの多施設調査は現在ま

で行われた記録はない. 今回, 日本小児整形外科学会マルチセンタースタディ委員会はDDHの全国多施設調査を行い, DDHの疫学的動向を調べたので報告する.

対象調査施設

全国の大学病院, 小児病院, 肢体不自由児療育

Key words : DDH(發育性股関節形成不全(脱臼)), epidemiology(疫学), multi-center study(多施設調査), screening(スクリーニング)

連絡先 : 〒474-8710 愛知県大府市森岡町7-426 あいち小児保健医療総合センター 服部 義 電話(0562)43-0500
受付日 : 2017年9月22日

施設とその他の日本整形外科学会認定研修施設などの1987施設である。2013年7月に医師へのアンケートとDDH症例カードを各施設に送付した。

対象症例

2011年4月～2013年3月の2年間に初診した未整復のDDH(脱臼)例を対象とした。奇形性、麻痺性の脱臼は対象外とし、また、亜脱臼、白蓋形成不全も対象外とした。

調査内容

I 施設医師へのアンケート

1. 施設別症例数
2. 日常行う診断方法
3. 年(月)齢別の施設における治療方針

II 症例調査

1. 診断時年齢、性別、罹患側、家族歴の有無
2. 出生状況
3. 出生月
4. 紹介医、紹介施設
5. 診断時身体所見
6. 治療結果

III 1歳以上まで診断されなかった診断遅延例の検討

1. 健診歴、地域(現住所)別調査
2. 早期(6か月以下)診断例との比較

統計と倫理審査

統計処理はSPSS version 21(IBM Corp, 2012)を使用し、Fisherの正確検定、Mann-Whitney検定を行い、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。またこの調査は、事務局であるあいち小児保健医療総合センターの倫理委員会で許可を得てから行った。

結 果

I 医師へのアンケート調査

1987施設のうち783施設(39%)から回答が得られ、1347例のDDH脱臼症例を得た。

1. 施設別症例数

施設別症例数は2年間で50例以上が3施設、

表1. 病院種類別脱臼症例数(2011年4月～2013年3月)

症例数	病院種類				総計
	小児病院	小児療 育施設	大学病院	一般病院	
≥ 50	2	0	0	1	3
20～49	9	3	2	2	16
10～19	2	8	5	2	17
5～9	0	10	8	10	28
2～4	0	8	8	35	51
1	0	0	5	48	53
0	0	5	18	592	615

表2. 診断時に行う触視診法

	施設数(%)
股関節開排制限	675(97)
クリックサイン	578(83)
大腿皮膚溝の非対称	564(81)
下肢長差(股関節屈曲位)	557(80)
後方からの触診	418(60)
下肢長差(股関節伸展位)	362(52)
回答総施設数	696

20～49例が16施設、5～19例が45施設、1～4例が104施設で、その他の615施設(18大学病院含む)は2年間で1例の報告もなく、症例数が20例以上の施設を見ると小児病院11、小児療育施設3、大学病院2、一般病院3施設と、DDHは小児病院、小児療育施設、大学病院や一般病院の一部に集中していた(表1)。

2. 日常行う診断法

診断法は、触視診696施設(97%)、X線診断694施設(97%)、超音波診断217施設(28%)、MRI 58施設(8%)であった。触視診の方法は、多い順に、開排制限、クリックサイン、大腿部の皮膚溝左右非対称、股屈曲位での脚長差、後方からの触診、股伸展位での脚長差であった(表2)。超音波診断は2年間に10例以上の報告があった施設は91%(33/36)、1～9例報告の施設では53%(70/132)、症例の報告のない施設でも18%(114/615)に行われていた。

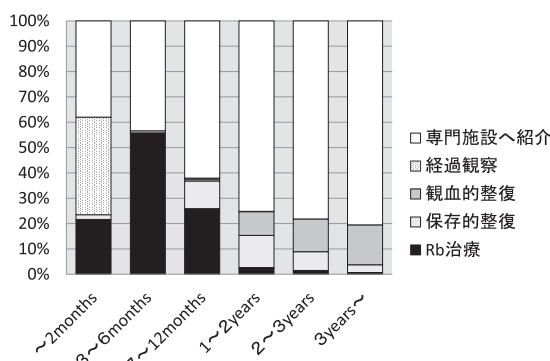


図 1. 調査施設における年(月)齢別の脱臼治療方針

3. 年齢別治療方針

すべての施設での DDH の年(月)齢別治療方針を尋ねると、生後 3 か月未満は Riemenbugel(以下, Rb)22%, おむつなどの生活指導 39%で、小児整形外科医へ紹介が 38%あった。3~6 か月では Rb が 56%, 紹介が 43%, Rb 以外の保存的整復 1%であった。1~2 歳では、Rb は 3%, 保存的整復 13%, 観血的整復 9%, 他医紹介 75%となった。2 歳以上では紹介がさらに多くなり 80%となった(図 1)。紹介先は大学病院 266 施設(37%), 小児病院 218 施設(30%), 小児療育施設 135 施設(19%), 一般病院 93 施設(13%)であった。

II 症例調査

783 施設から 1347 例集積されたが、紹介前と後の別施設重複登録例を住所、生年月、出生時体重で確認し、52 例の重複登録例を除いた結果、1295 例が対象症例となった。

1. 診断年齢、性別、罹患側、家族歴

生後 3~6 か月に診断された症例が 748 例(58%)と最も多かった。しかし、1 歳以上の診断遅延例が 199 例と全体の 15%を占め、その中で 3 歳以上まで診断が遅れた例が 36 例あった(図 2)。性別は女児が 89%, 男児 11%, 罹患側は右 27%, 左 69%, 両側は 4%であった。DDH あるいは変形性股関節症の家族歴は 27%に認め、その 69%が 2 親等以内であった(表 3)。

2. 出産状況

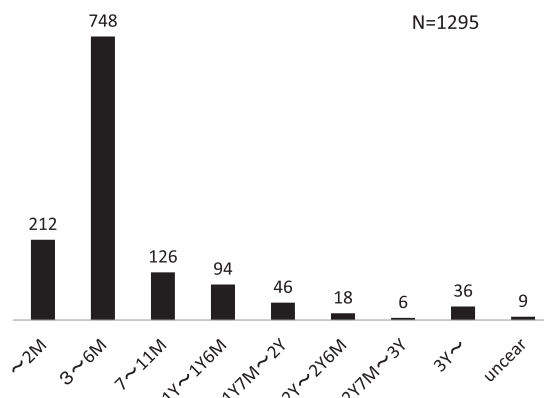


図 2. 診断時年(月)齢

表 3. 脱臼例の性差・罹患側・家族歴の有無

		症例数 (%)
性	男児	138(11)
	女児	1157(89)
罹患側	右	337(27)
	左	877(69)
	両側	56(4)
	記載なし	25
家族歴	あり	273(27)
	なし	732(73)
	不明	290
総数		1295

今回の調査では、出生順位は第 1 子が 53%で、多胎は 1%, 出生時体重は 3500 g 以上が 8%であり、出生直前の骨盤位は 15%, 帝王切開出生は 28%であった(表 4)。2012 年愛知県衛生年報では、第 1 子 47%, 多胎 2%, 3500 kg 以上 10%であり、比較すると DDH 患者は有意に第 1 子に多かった($P<0.01$)が、多胎、巨大児に多いとは言えず、むしろ 2500g 以下の低体重児に多い($P<0.01$)結果となった。日本産婦人科学会誌によれば、妊娠 37 週での骨盤位は、2008 年の報告で 3~5%であり、DDH は 15%が骨盤位で、DDH は骨盤位に多い。また、2012 年の厚生労働省の医療施設(静態・動態)調査による帝王切開率は 19%であり、DDH 患者は 28%が帝王切開出生と多いが、骨盤位が多いためとも考えられる。

3. 出産季節差

出生月別では DDH 患者は 6 月生まれが最も少

表 4. 脱臼例の出産状況

	本調査 (2011~2013) 1295 例		衛生年報 (2012) 67913 例	
出生順位				p<0.01
第1子	599	56%	32057	47%
第2子	375	35%	25635	38%
第3子	81	8%	8274	12%
第4子以後	15	1%	1947	3%
不明	225	—		—
単胎・多胎				p=0.08
単胎	1129	99%	66454	98%
多胎	16	1%	1459	2%
不明	150	—		—
出生時体重				p<0.01
≤2500 g	161	15%	6,638	10%
2501~3000 g	448	42%	26,513	39%
3001~3500 g	363	34%	27,697	41%
>3500 g	93	9%	7,054	10%
不明	230	—		—
出産前胎位				
頭位	845	84%		
骨盤位	152	15%		
その他	4	1%		
不明	294	—		
出産方法				
帝王切開	317	28%		
経膣	814	72%		
不明	164	—		

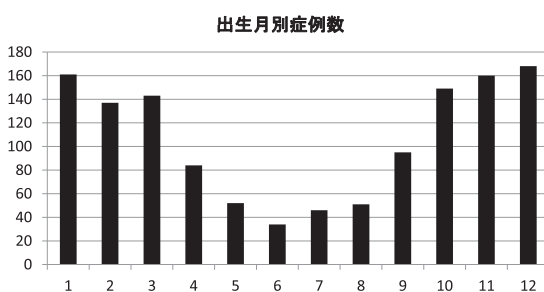


図 3. 出生月別の脱臼症例数

なく、12月生まれが最も多かった。4月~9月生まれが362例(28%)、10月~3月生まれが918例(72%)で、寒冷期生まれにDDHが多かった(図3)。日本で最も寒冷的な北海道・東北地区と最も温暖な九州・沖縄地区で比較したが、両地方とも寒冷期生まれにDDH患者が多く、むしろ温暖な九州・沖縄地方に季節差をよりはっきり認めた(図4)。

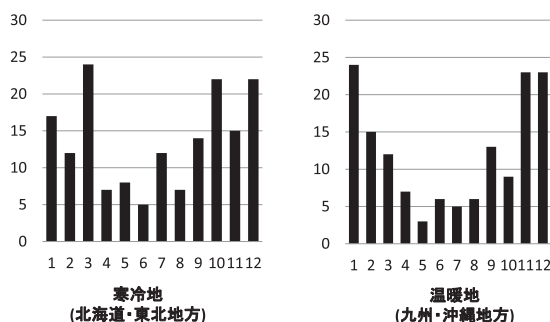


図 4. 寒冷地・温暖地における出生月別症例数

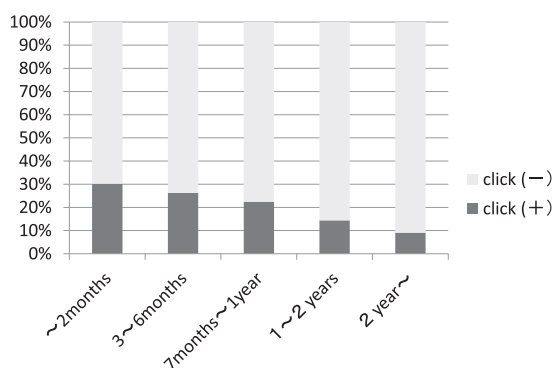


図 5. 年(月)齢別クリック陽性率

4. 紹介医、紹介施設

調査施設への紹介医は 整形外科医 698(62%) 小児科医 374(33%) 産科医 49(4%) 柔道整復師などその他 8(1%)であり、紹介施設は病院 665(52%)、診療所 324(25%)、保健所・保健センター 186(15%)、なし 95(7%)、その他が 8(1%)であった。

5. 診断時身体所見

開排制限あり 1092 例(93%)、なし 83 例(7%)、不明 120 例であった。クリックサインは、あり 353(32%)、なし 734(68%)、不明 208 であった。クリックサインを月齢別に見ると月齢が高くなるにつれ、クリック陽性例は減少していたが、2歳以上でも 8%にクリックサインを認めた(図5)。

6. 治療結果

(1) 年齢別最終整復法

6か月以下ではRbにて71%が整復されていたが、1~3歳はRb以外の保存的整復法にて60~70%が整復されていた。3歳以上になると観血的整復が72%と多くなった(図6)。

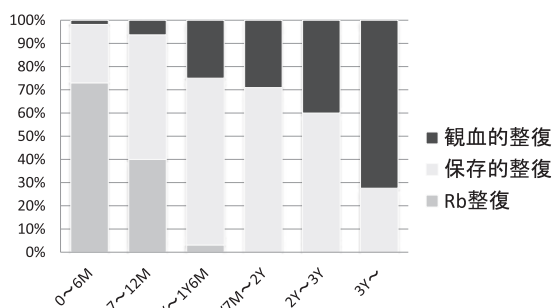


図 6. 年(月)齢別最終整復法

表 5. 1 歳以上遅診断例における乳児健診所見(記載例のみ)

	n (%)
身体所見	
異常なし	162(93)
開排制限	10(6)
大腿皮膚部の非対称	2(1)
総数	174

(2) 骨頭壊死

今回の骨頭壊死はソルターの基準に準じて判定した。骨頭変形なし 956 例(88%), あり 125 例(12%), 不明 214 例と報告された。

Ⅲ 診断遅延例の検討

1 歳以上まで診断されなかった例を診断遅延例とすると、診断遅延例は 199 例(15%)あった。その中で 3 歳以上まで診断されなかった例は 36 例(3%)あった。

1. 健診歴、地域別調査

199 例中健診歴不明・記載なしが 25 例あったが、それ以外は 1 例を除き全例が公的乳児健診を受けており、このうち異常を指摘されたのは 12 例(開排制限 10 例、大腿皮膚溝非対称 2 例)で、すべて経過観察でよいとされていた(表 5)。また、その後の 1 歳や 1 歳 6 か月の公的健診でも股関節異常が指摘されたのは 15 例のみであった。最終診断前に、家族が歩容の異常などを心配し、医療機関を受診したのが 37 例(19%)あった。医療機関別に見ると小児科 22 例、整形外科 10 例、内科 2 例、整形外科と小児科重複受診 3 例であったが、これら医療機関で股関節の異常を指摘されることはなかった。患者の住所別に診断遅延例の割合を

表 6. 調査時患者住所別遅診断率(1 歳以上遅診断例 / 全 DDH 例)

東海地方	19% (34/175)
関東地方	18% (69/374)
近畿地方	16% (30/189)
中国・四国地方	12% (13/108)
北海道・東北地方	11% (18/167)
九州・沖縄地方	10% (15/148)
甲信越・北陸地方	9% (7/75)
住所不明	(13/59)

見ると、東海地方 19%、関東地方 18%、近畿地方 16%で、人口が多い三大都市圏で診断遅延率が高い結果となった(表 6)。今回の調査では、診断遅延が訴訟になったとの記載は「訴訟になったと聞いている」の 1 例のみであった。

2. 早期診断例と診断遅延例の比較

6 か月以下診断例と 1 歳以上診断例を比較したが、出生順位、出生時体重、家族歴において両者に差はなかった。遅診断例は両側例が 7%と早期診断の 4%より多い傾向($P=0.06$)があり、特に 3 歳以上まで診断されなかった 36 例中 6 例(17%)が両側例であり、両側例は診断されにくく、さらに年長まで見逃された。クリックありは診断遅延 16%、早期診断 35%、と有意差を認めたが、これは低月齢ではクリックが生じやすいことを意味していると考えられる。むしろ診断遅延では 1 歳以上にもかかわらず 16%にクリックを認めており、クリックを認める症例は診断遅延になりやすいとも考えられる。診断遅延の 14%は開排制限なしとの返答で、有意に開排制限が少ない例は診断されにくい結果となった。骨頭壊死は早期診断では 819 例中 76 例(9%)に生じ、診断遅延例では 153 例中 34 例(22%)に生じていた。診断遅延例の整復法はさまざまだが、結果として診断遅延例は骨頭壊死率が高い結果であった(表 7)。

考 察

DDH は脱臼、亜脱臼、臼蓋形成不全、不安定股を含めた wide spectrum な疾患群であり、疫学調査を行う場合、対象は何か、いつの時期の診

表 7. 早期診断例と遅診断例の比較

	早期診断例 ≤6 か月		遅診断例 ≥1 歳		Fisher's exact test
	n	(%)	n	(%)	p
出生順位					0.27
第 1 子	449	(56%)	89	(52%)	
第 2 子以後	346	(44%)	83	(48%)	
不明	126		27		
家族歴：					0.21
あり	244	(29%)	38	(24%)	
なし	607	(72%)	122	(76%)	
不明	109		39		
片側か両側か					0.06
片側	914	(96%)	182	(93%)	
両側	38	(4%)	14	(7%)	
不明	8		3		
クリックサイン					<0.01
あり	293	(36%)	27	(16%)	
なし	524	(64%)	142	(84%)	
不明	143		30		
開排制限					<0.01
あり	843	(94%)	146	(86%)	
なし	52	(6%)	23	(14%)	
不明	85		30		

表 8. 他施設調査との比較

	本調査 n = 1295 2011~2013	兵庫県立こども病院 n = 942 1971~2006
女児：男児	8.4 : 1	8.5 : 1
左：右	2.6 : 1	2.0 : 1
両側例	4%	11%
家族歴あり	27%	32%
骨盤位	15%	21%
帝王切開出生	28%	26%
第 1 子	53%	53%
6 月, 7 月, 8 月生まれ	10%	11%

断か、また診断法は何かが重要である。Loder⁸⁾は世界の DDH 疫学に関する論文の Review を行い、DDH 発生率は 1950~1980 年では 0.04~16%と報告しているが、超音波が診断に導入された 1980 年以後は 4.4~51.8%と報告されているとしており、超音波診断の導入により、臼蓋形成不全や亜脱臼の診断が容易になり、結果としての DDH の発生率が増加したのではないかとした。

また、国、人種、育児方法により発生率が異なるのは広く認められた事実であり、Northern Manitoba(北米極寒地)19.4%、native American(北米 Navajo 族)2.6%、ハンガリー2.8%、チェコ 2.6%、オーストラリア 0.78%、スペイン 0.2%、イスラエル 0.3%、台湾 0.29%、南アフリカ 0.003%と、国・地域によりその発生率は大きく異なっている。また、DDH に含まれる新生児期不安定股は、

von Rosen はスウェーデンで 0.5%, Barlow はイングランドで 1.5% 存在すると報告している。DDH は developmental の用語のごとく、新生児初期以後の自然治癒や逆の脱臼化を考える必要があり、新生児初期不安定股率と乳児期以後の脱臼率は一致しないと思われる。今回の調査は、これらの要素を考え、新生児期以後の未整復の脱臼股に対象を限定し、奇形性、麻痺性の脱臼や診断が不確実な亜脱臼、臼蓋形成不全は除外した。今回の調査対象施設は、日本整形外科学会が認定した研修施設・小児病院が中心であり、トレーニングを受けた整形外科指導医の診断であると考えている。今回の調査で返答した 783 施設中 615 施設 (79%) が 2 年間で 1 例も脱臼がないと報告する一方、小児病院など専門施設には多数の脱臼例が集中していた。すなわち日本では、現在脱臼例は小児専門病院など一部の病院に集中しており、その結果、全国の研修指定病院での診断・治療経験が少なくなり、外来で Rb 治療が可能な生後 3~6 か月の脱臼でさえ、45% の医師が他の専門施設へ紹介すると答えたと思われる。また、欧米で広まっている超音波診断は、日本では全施設の 28% が使用しているにすぎなかった。

DDH (脱臼) 症例調査

2 年間で 1295 例の脱臼例が集積された。2011 年と 2012 年の日本の出生数は厚生労働省によれば 105 万 806 名、103 万 7231 名であり、これはその 0.06% となる。日本での最近の DDH 完全脱臼発生率はおおむね 0.1% といわれており⁹⁾、出生数からすると 2 年間の推定完全脱臼例は約 2000 名となる。今回の症例には年長例も含まれてはいるが、推定年間発生数の 65% の集積と数字上は計算される。

性別、罹患側、分娩状況、家族歴

今回の調査では女児 89%, 片側 96%, 両側 4%, 片側例では左側 69% であった。Loder⁸⁾ は世界の DDH 報告 9717 例を検討し、女児 76%, 片側 63%, 両側 37%, 左 64% であったとし、性別

は国によりあまり差はなく女児に多いが、両側例はアジアの 17% から南米の 69%, 左側罹患はインド、中東 44% からオーストラリア、ニュージーランド 81% と地域により差があるとした。これらの差は、民族・気候・育児法が異なっているためとも考えられるが、調査対象も影響する。すなわち、対象に臼蓋形成不全を加えると、遺伝要素が影響するため両側例の比率が高くなるとも考えられる。骨盤位に DDH が多いことは広く認められている。オーストラリアでは頭位の 5 倍、北アイルランドでは 4.5 倍、デンマークでは 3.4 倍と報告⁸⁾ されており、今回の調査でも、全脱臼例の 28% が骨盤位であった。日本産婦人科科学会によると、妊娠 37 週での骨盤位は 3~5% と報告されており、DDH では骨盤位が 5~8 倍多いことになる。Paterson¹⁰⁾ は巨大児で DDH のリスクが高くなるとした。しかし、今回の調査では出生体重 3500 g 以上に DDH が多いことはなかった。また、De Pellegrin⁴⁾ が報告しているように多胎に DDH が多いこともなかった。今回の調査では DDH 患者は 53% が第 1 子で、2012 年愛知県衛生年報と統計的に比較すると、有意に DDH は第 1 子に多かった。全国統計 (厚生労働省) でも第 1 子の比率は 47% で、日本では DDH は第 1 子に多いと考えられる。また、同様に海外でも第 1 子に DDH が多いという報告はなされている²⁾⁷⁾。家族歴に関しては、ポーランドでは DDH 患者の 14%, サウジアラビアでは 21%, ギリシャでは 35% に家族歴があったとしている⁸⁾。今回の調査では 27% に家族歴があり、1 親等以内が 15% であった。アメリカのユタ州の報告¹²⁾ では 1 親等以内が 24.5% としており、家族歴は DDH の発症危険因子として重要である。

出生季節差

今回の調査では、最も多いのは 12 月生まれ、最も少ないのは 6 月生まれであった。また、不明の 15 例を除き秋冬 (10 月~3 月) 出生は 918 例、春夏 (4 月~9 月) の出生は 362 例であった。2011 年の全国の月別出生数は厚生労働省の人口動態調

査によれば10月～3月の秋冬期51万4849名、4月～9月の春夏期53万5957名であり、春夏期の出生数が多く、DDH発症は明らかに秋冬出生に多いといえる。また、温暖な九州沖縄地方と寒冷的な北海道東北地方を比較すると、むしろ温暖地方の方がはっきりと季節差を認めた。日本では四季があり、寒い時期に衣服が厚くなり、下肢の運動を妨げるため脱臼が多くなると考えられるが、最近では室内暖房が完備され、むしろ寒冷地のほうが季節の影響を受けにくくなってきているのかもしれない。海外では同様に北半球でも南半球でも寒冷期にDDHが多いと報告されているが³⁾⁵⁾、季節差はないという報告¹⁾もある。

日本の過去の疫学調査との比較

日本において過去の大規模な多施設調査の報告はなく、兵庫県立こども病院での1971～2006年の35年間のDDH治療例942例の疫学調査¹¹⁾と比較した(表8)。ほぼ今回の調査と差異はないが、今回の調査は左側がより多く、両側例が少なかった。両側例の経年的な減少、診断遅延例の経年的な増加はその論文の中で薩摩も指摘している。

最終整復方法

最終整復法を見ると生後6か月以下DDH例は、Rb70%、他の保存的整復法24%であり、また、1歳以上3歳未満は日本では観血的整復は少なく、60～70%が牽引や徒手整復などで保存的に整復された。日本では小児に対して保存的治療が好まれる風土があること、また、乳幼児の公的な医療費補助制度がある地域が多く、比較的長い入院が必要な牽引治療等の保存整復法に対応しやすいことも要因と思われる。しかし、3歳以上になると72%が観血的に治療されていた。

診断遅延例の検討

今回の調査で1歳以上まで診断されなかった診断遅延例が199例(15%)あり、そのなかで3歳以上まで診断されなかった例が36例(3%)で、予想以上に診断遅延例が多かった。DDHの治療は早

期であるほど容易で、また合併症が少なく、医療コストも安いことを考えるとこれは大きな問題である。現在日本のDDHの主たるスクリーニングのシステムは、公的乳児健康診査(乳児健診)制度である。これは整形外科以外の医師(小児科医が多い)が、全乳児を対象として、骨格成長、運動発達などの小児科的スクリーニングと、股関節を含めた他科疾患のスクリーニングも同時に行うものである。この乳児健診でDDHを疑えば、整形外科医に紹介される。今回の調査では診断遅延例のほぼ全員が、この健診を受けていたが、93%が股関節異常を指摘されていなかった。乳児健診以後の発症の可能性はあるが、股関節が不安定な新生児期とは異なり、乳児健診期以後に脱臼が生ずることはDDHではまれと思われ、その多くは健診で脱臼を診断できなかったのではないかと考えている。脱臼症例が減少し、小児科医、整形外科医、保健師、看護師など医療従事者が、DDHに接する機会や知識が少なくなり、それにともない関心や診断技術が低下することを危惧している。特に歩行開始後跛行などで家族が心配し、小児科、整形外科など医療機関を受診しても診断されなかった例が199例中37例(19%)あったことは大きな問題である。今回の調査で1歳以上診断遅延例は、6か月以下の早期診断例に比し開排制限が軽度($P<0.01$)で、両側例が多い傾向($P=0.059$)があった。特に3歳以上の診断遅延例36例中6例(17%)が両側例で、両側例は年長まで診断されない可能性があることに注意が必要である。Haasbeek⁶⁾も有意に診断遅延例は両側例が多いと報告している。また、日本の三大都市圏である関東、東海、近畿地域の診断遅延率が高い。この理由は不明だが、都市部は出生数が多く、多くの疾患のスクリーニングが必要な乳児健診では、股関節異常をさらに発見しにくい状況にあるのかもしれない。脱臼は放置されれば難治性となり、変形性股関節症発症などその児の将来に大きく影響を及ぼし、治療に要する医療コストも高くなる。出生直後から脱臼を発症させない予防活動とともに、正しく診断できる知識や手技の再度の医療従

事者への啓発を同時に進める必要がある。最近、超音波を使用するスクリーニングが海外では一般的になってきている。今後は診察者の経験や主観に左右される身体所見のみではなく、危険因子を利用しての間診スクリーニングや被曝のない客観的な超音波診断を行い、cost effective なスクリーニングの再構築が早急に必要と考えている。また、脱臼のみならず将来的な変形性股関節症になりうる亜脱臼・臼蓋形成不全を含めた乳児期有病率は3~5%ともいわれており、これらを含め効果的にスクリーニングできる乳児股関節健診体制の再構築は、今後の重要な小児整形外科医の課題と考えている。

文献

- 1) Artz TD, Lim WN, Wilson PD et al : Neonatal diagnosis, treatment and related factors of congenital dislocation of the hip. Clin Orthop Relat Res **110** : 112-136, 1975.
- 2) Bower C, Stanley FJ, Krickler A : Congenital dislocation of the hip in Western Australia. A comparison of neonatally and postneonatally diagnosed cases. Clin Orthop Relat Res **224** : 37-44, 1987.
- 3) Cohen P : Seasonal variation of congenital dislocation of the hip. J Interdiscipl Cycle Res **2** (4) : 417-425, 1971.
- 4) De Pellegrin M, Moharamzadeh D : Developmental dysplasia of the hip in twins: the importance of mechanical factors in the etiology of DDH. J Pediatr Orthop **30**(8) : 774-778, 2010.
- 5) Edwards JH : Seasonal incidence of congenital disease in Birmingham. Ann Hum Genet Lond **25**(1) : 89-93, 1961.
- 6) Haasbeek JF, Wright JG, Hedden DM : Is there a difference between the epidemiologic characteristics of hip dislocation diagnosed early and late? Can J Surg **38**(5) : 437-438, 1995.
- 7) Heikkilä E : Congenital dislocation of the hip in Finland. An epidemiologic analysis of 1035 cases. Acta Orthop Scand **55**(2) : 125-129, 1984.
- 8) Loder RT, Skopelja E : The epidemiology and demographics of hip dysplasia. ISRN Orthop **10** : 238607, 2011.
- 9) 尾崎敏文・赤澤啓史(編) : 先天性股関節脱臼の診断と治療「疫学」, メディカルビュー社, 東京, 16-19, 2014.
- 10) Patterson CC, Kernohan WG, Mollan RAB et al : High incidence of congenital dislocation of the hip in Northern Ireland. Pediatric and Perinatal Epidemiology **9**(1) : 90-97, 1995.
- 11) 薩摩真一, 小林大介, 浜村清香 : 先天性股関節脱臼の疫学調査 兵庫県立こども病院における症例の検討. 日小整誌 **17**(2) : 298-302, 2008.
- 12) Woolf CM, Koehn JH, Coleman SS : Congenital hip disease in Utah : the influence of genetic and nongenetic factors. Am J Hum Genet **20** (5) : 430-439, 1968.

Recurrent Anterior Shoulder Dislocation Before Epiphyseal Closure in a Patient with Shprintzen-Goldberg Syndrome

Naoya Taki¹, Hideyuki Sasanuma¹, Yuki Iijima¹, Yuji Kanaya¹,
Hideaki Watanabe², Katsushi Takeshita¹

¹Department of Orthopedic Surgery, Jichi Medical University

²Department of Pediatric Orthopedic Surgery, Jichi Children's Medical Center

Abstract : This is a case of recurrent anterior shoulder dislocation before epiphyseal closure in a patient with Shprintzen-Goldberg syndrome (SGS), a subtype of Marfan syndrome. The patient was a 13-year-old boy. He was diagnosed with SGS at the age of 4 years, and had experienced more than 10 shoulder dislocations. Radiographs showed an open proximal humeral growth plate, without a clear Hill-Sachs lesion or fracture of the glenoid rim. Preoperative shoulder magnetic resonance arthrography revealed signs characteristic of capsular rupture. Arthroscopy showed complete absence of the middle glenohumeral ligament, which left the subscapularis uncovered. We performed arthroscopic capsular reconstruction by elevating the anterior inferior glenohumeral ligament and suturing it to the superior glenohumeral ligament, thereby reducing capsule volume. At the 24-month follow-up, the patient was satisfied with the results; he maintained his regular schedule of leisure sports and football without pain, limitations, or new episodes of instability. This report shows that arthroscopic stabilization of recurrent shoulder dislocation in a patient with open physes and a Marfan-related disorder provided good functional outcomes without recurrence of instability. As the patient had risk factors including age (under 20 years) at the time of surgery and shoulder hyperlaxity, there is a need for long-term follow-up.

Introduction

Shprintzen-Goldberg syndrome (SGS), which is characterized by craniosynostosis and Marfanoid habitus, was first reported by Shprintzen and Goldberg⁹⁾ in 1982. Mutations in exon 1 of SKI have recently been identified as being responsible for approximately 90% of reported individuals diagnosed clinically with SGS¹⁾. To date, approximately 60 cases of SGS have been

reported⁷⁾. The clinical features of SGS are neurological, cardiovascular, connective tissue, and skeletal abnormalities, including some traits also found in Marfan syndrome⁸⁾. The skeletal features of SGS include such as tall stature, arachnodactyly, foot deformity, developmental scoliosis, and joint hypermobility⁷⁾. With joint hyperlaxity and hypermobility characterize several inherited disorders or occur because of local or generalized causes, some patients suffer actu-

Key words : arthroscopy, growth plate, recurrent dislocation, glenohumeral ligament, hyper laxity

Corresponding author : Naoya Taki

Department of Orthopaedic Surgery, Jichi Medical University, 3311-1 Yakushiji, Shimotuke-shi, Tochigi 329-0498, Japan
TEL: +81-285-44-2111

e-mail : naoya.taki.11.2@gmail.com

al clinical dislocation episodes either from injury or excessive normal use⁶⁾. There have been no reports regarding macroscopic alterations due to recurrent dislocations in young patients with SGS. We present the case of an adolescent patient with SGS who underwent arthroscopic surgery for chronic recurrent shoulder dislocations.

Case Presentation

A 13-year-old right-side dominant boy with SGS was referred because of recurrent left shoulder dislocations. He was diagnosed with SGS at the age of 4 years, and the first episode of shoulder dislocation was at the age of 10 when diving into a swimming pool. After that, he had experienced more than 10 anteroinferior dislocations following minor trauma, in abduction and external rotation of the left glenohumeral joint (Fig.1). At each episode, sling immobilization in abduction and external rotation position (ABER position) was performed for 3 weeks after closed reduction, followed by rehabilitation, which yielded unsatisfactory results. He also had bilateral genu recurvatum and recurrent ankle sprains. However, the Beighton score for generalized joint laxity was only 2 of 9⁶⁾.

Initially, both shoulders showed similar range of motion : 170° flexion, 165° abduction, T1 vertebral level internal rotation, and 65° external rotation at the side. The left shoulder showed a positive sulcus sign and positive anterior apprehension test at 0-150° abduction; however, posterior or inferior apprehension was absent, no signs of multidirectional instability.

Radiographs (Fig.1) showed an open proximal humeral growth plate without a clear Hill-Sachs lesion or fracture of the glenoid rim. Pre-operative magnetic resonance arthrography



Fig. 1. Radiograph of anteroinferior dislocation before epiphyseal closure Proximal humeral physis (white arrow)

showed leakage of contrast medium outside of the axillary pouch, suggesting capsular rupture³⁾ (Fig.2).

Considering the frequency of dislocation and the patient's desire, arthroscopic stabilization of chronic anterior shoulder dislocation was scheduled. An interscalene nerve block was followed by general anesthesia and placement in a beach chair position. Initial intra-articular exploration through a posterior portal showed complete absence of the mid-anterior capsule, leaving the subscapularis muscle uncovered (Fig.3) ; the inferior insertion of the labrum and anterior inferior glenohumeral ligament (AIGHL) appeared normal. No abnormal lesions were found on the superior labrum, rotator cuff, or chondral surfaces; the superior glenohumeral ligament (SGHL) and biceps tendon were in place. A sec-

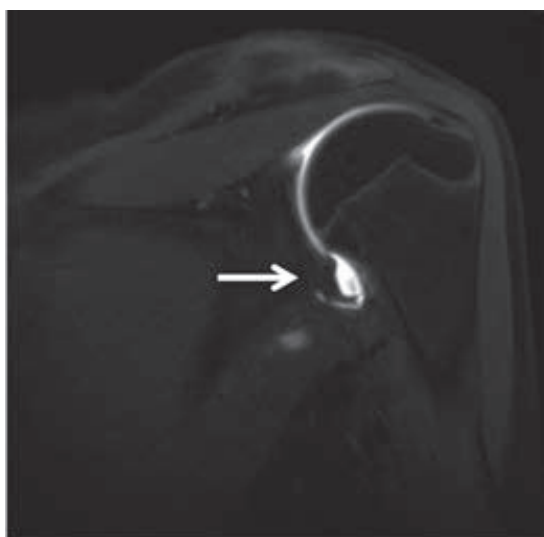


Fig. 2. Leakage of contrast medium outside of the axillary pouch, indicating capsular rupture (white arrow)

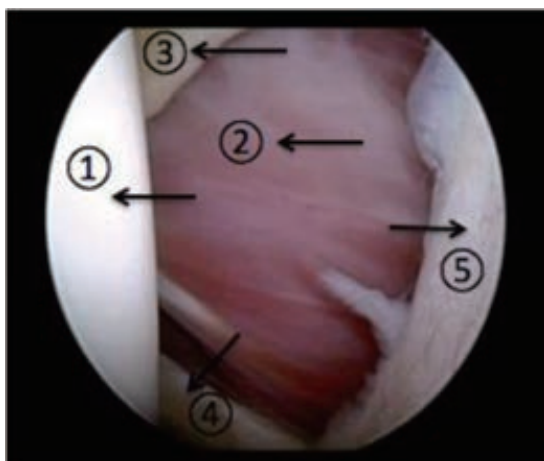


Fig. 3. Arthroscopic posterior portal view : Subscapularis muscle was exposed because of complete absence of the mid-anterior capsule

① Humeral head ② Subscapularis muscle ③ SGHL
④ AIGHL ⑤ Glenoid

ond anterior approach involved an inside-out technique. The operation was performed according to a procedure reported by Gomes et al⁵⁾. Dissection of the AIGHL complex from the glenoid rim and subscapularis muscle was performed with a radiofrequency wand to prepare the capsule. First, the AIGHL complex was pulled up to the anterosuperior part of the gle-

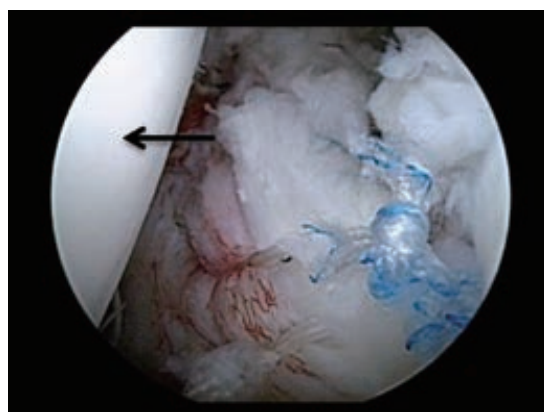


Fig. 4. Capsular reconstruction by suturing SGHL and AIGHL together Final aspect of reconstruction Humeral head (black arrow)

noid and resutured with four bioabsorbable anchors. Second, the mid-anterior capsule was reconstructed by suturing the SGHL and AIGHL together (2 sutures, No. 2 strong suture), and closure of the large defect (Fig.4). Postoperative rest in a sling was prescribed for 1 month, followed by physiotherapy. Six months later, recreational sports were resumed. At the 24-month follow-up, the mobility of both shoulders was as follows : 180°/170° flexion, 180°/160° abduction, T1/T8 vertebral level internal rotation, and 65°/60° external rotation. Although slight difference of range of motion between both shoulders existed, he continued leisure sport activities and football without pain, limitations, or new episodes of instability.

Discussion

This report showed that arthroscopic stabilization of recurrent anterior shoulder dislocation in a patient with open physes and a Marfan-related disorder provided good functional outcomes without recurrence of instability.

Gomes et al. reported arthroscopic treatment of an adult with Marfan syndrome and recurrent anterior shoulder dislocation with complete absence of the mid-anterior capsule with the

subscapularis uncovered⁵⁾. Capsular reconstruction through anteroinferior dissection from the glenoid rim, followed by superior drift of the capsule was performed. As the intraarticular findings were similar to ours, we selected their procedure for treatment. While both of them are just as good postoperative course without pain, limitations, or new episodes of instability, our patient is much younger and carefully follow-up is essential.

Gigante et al. reported remarkably fewer elastic fibers in the knee capsules of three Marfan syndrome patients compared with control tissues obtained from three adolescents who had no stigmata of Marfan syndrome at the time of death⁴⁾. Ultrastructurally, they appeared fragmented and indented, indicating discontinuous elastin aggregates among randomly dispersed filaments. Therefore, we hypothesized that absence of the mid-anterior capsule after repetitive trauma may be attributed to failure of normal remodeling because of lack of competent elastic fibers.

The following risk factors of recurrent instability have been identified: age under 20 years at the time of surgery and shoulder hyperlaxity²⁾. Arthroscopic Bankart repair has a high risk of failure in athletic adolescents compared with the results in adults¹⁰⁾. Long-term follow-up is needed because our patient has risk factors for recurrent shoulder instability.

REFERENCES

1) Au PY, Racher HE, Graham JM Jr et al : De

novo exon 1 missense mutations of SKI and Shprintzen-Goldberg syndrome : two new cases and a clinical review. *Am J Med Genet A* **164A** : 676-684, 2014.

- 2) Balg F, Boileau P : The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br* **89** : 1470-1477, 2007.
- 3) Bui-Mansfield LT, Banks KP, Taylor DC : Humeral avulsion of the glenohumeral ligaments: the HAGL lesion. *Am J Sports Med* **35** : 1960-1966, 2007.
- 4) Gigante A, Chillemi C, Greco F : Changes of elastic fibers in musculoskeletal tissues of Marfan syndrome : A possible mechanism of joint laxity and skeletal overgrowth. *J Pediatr Orthop* **19** : 283-288, 1999.
- 5) Gomes N, Hardy P, Bauer T : Arthroscopic treatment of chronic anterior instability of the shoulder in Marfan's syndrome. *Arthroscopy* **23** : 110.e1-5, 2007.
- 6) Murray KJ : Hypermobility disorders in children and adolescents. *Best Pract Res Clin Rheumatol* **20** : 329-351, 2006.
- 7) Pagon RA, Adam MP, Ardinger HH et al (editors) : Gene Reviews [Internet], University of Washington, Seattle, 1993-2016.
- 8) Robinson PN, Neumann LM, Demuth S et al : Shprintzen-Goldberg Syndrome : Fourteen New Patients and a Clinical Analysis. *Am J Med Genet A* **135A** : 251-262, 2005.
- 9) Shprintzen RJ, Goldberg RB : A recurrent pattern syndrome of craniosynostosis associated with arachnodactyly and abdominal hernias. *J Craniofac Genet Dev Biol* **2** : 65-74, 1982.
- 10) Shymon SJ, Roocroft J, Edmonds EW : Traumatic anterior instability of the pediatric shoulder : A comparison of arthroscopic and open Bankart repairs. *J Pediatr Orthop* **35** : 1-6, 2015.

2015 KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowship 訪問記 in Taipei

九州大学医学研究院 整形外科

富 永 冬 樹

KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowship として訪問した台湾での6日間について報告する。

前半4日間は台北を中心に3つの大病院, Taipei Tzu Chi Hospital, Chang Gung Memorial Hospital, National Taipei University Hospital(NTUH)を訪問し, 後半2日間は, TOA(Taiwan Orthopaedic Association)に参加し, 発表を行った。

Tzu Chi Hospital は仏の教えを基本とする病院で, 手術室や外来ではなく庭園やボランティアの働き場など, Tzu Chi の教えに関する場所を案内してもらった。Chang Gung Memorial Hospital は手術が年間小児整形だけでも1000件以上ある大病院で, 一日中手術の助手につかせてもらった。台湾では2か月に1症例は見逃されたDDHの手術があると嘆いていたのが印象的であった。NTUHは重鎮が在籍する大学病院で, 午前中は手術見学, 午後はProf. Kuoの外来見学であった。TOAでは, 「Bilateral hip involvement in DDH — a CT study —」の演題で発表し, Prof. Kuoから, 自分もpure DDHとlater DDHはまったく別物と考えているとのコメントをいただいた。

台湾では医師の絶対数が少なく特に同じ分野のドクターは仲が良く, 皆で台湾の医療を向上させていこうとしていること, 国際化を意識して英語での発表, 論文がほとんどであることなど, この6日間で日本では感じられない刺激を本当に多く受けることができた。この貴重な経験を活かし, 英語での発表や英語論文の作成を心掛けていく所存である。

KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowship として, 2015年10月27日から11月1日までの6日間, 台湾への小旅行の機会をいただきましたのでここに報告いたします。

出発に先立ち, 日本小児整形外科学会国際副委員長であり, 私のBossである中島康晴先生より Taipei Tzu Chi Hospital の Dr. Men-Jeng Huang を紹介していただき, 同氏にスケジュールを調整していただきました。毎年とは思いますがTight scheduleを用意していただきました。6日間のうち前半4日間は台北を中心に三つの大病院, Taipei Tzu Chi Hospital, Chang Gung Memorial Hospital, National Taiwan University Hospital(NTUH)を訪問させていただきました。後半2日間は, TOA(Taiwan Orthopaedic Association)に参加および発表させていただきました。

10月27日, 福岡空港を発ち, およそ2時間で桃園国際空港に到着。Taipei Tzu Chi Hospital の Dr. Hung と Dr. Wang が『富永先生』と書かれた紙を持って出迎えてくれました。Dr. Hung は, 親切オーラが出ている, 小児整形と膝を専門にしているドクターで, Dr. Wang は大学病院から臨床経験のためにTzu Chi Hospital に来ている同年代のドクターでした。昼食の後に Dr. Hung の車でTzu Chi Hospital へ向かいました(写真1)。Dr. Huang と病棟で対面。恰幅がよくて, ザ・部長でした。Dr. Huang にまず病院を案内してもらいながら病院につ



写真1. Taipei Tzu Chi Hospital

いての説明を受けました。仏の教えを基礎としている病院であることもあり、すべての階で左右の病棟の間に仏陀を祀る空間があったり、ロビーと地下一階には仏陀の大きな壁画が飾っていたり、ロビーでは手を合わせる人が多く見受けられたことが印象的でした(写真2,3)。

初日の夜は、TPOS monthly meetingに参加しました。昼間、Dr. Hung には「毎月やっていて気軽な会だ」とか、Dr. Wang には「ネクタイ不要」と聞いていたので、気楽な気持ちで臨みましたが、NTUH の assistant professor Dr. Wang や Chang Gung Memorial Hospital の小児整形の部長 Dr. Chang、台湾小児整形外科の首領 Pr. Kuo など、そうそうたるメンバーが集結しており、プレゼンどころではありませんでした。18時半に始まった会は、21時半まで会食しながら絶え間なく症例提示が続けられ Discussion が非常に盛んでした。私にもこの Meeting で特に難治例や興味深い症例を提示してほしいとのメールを事前にいただいていたのですが、自分の経験上、以前に西日本整形・災害外科学会で発表した小児の前腕骨折の再骨折例について発表しました(写真4)。NTUH Pr. Wang からは、髓内釘とプレートをハイブリッドさせたり、両方髓内釘でも抜釘の時期をずらすような工夫はしている(尺骨の方はワイヤーを皮膚外に出している)とのコメントをいただきました。これまでの人生の中で三本の指に入る長い長い一日でした。

2日目、10月28日は、Tzu Chi Hospitalへ。毎朝7時半から Meeting をしているらしく、その Meeting で、DDH について発表をしてほしいとのことで、後日の TAO の内容を発表しました。質問をたくさんいただき、Dr. Hung からは、DDH 群の具体的な治療方法や、16例の小児期の治療方法は何か、や Femoral head の左右差はあったか、などの確な質問をいただきました。Dr. Huang からは、興味深い内容だとのコメントをいただき、質問としては、この研究を踏まえて今後どうするかと問われました。それから、Yen さんというボランティアの方が、日本語で院内を案内してくれました。手術室や外来ではなく、庭園や売店、ボランティアの人たちの働き場など、Tzu Chi の教えに関係あるような場所ばかりでした。午後からは Dr. Wang との2人旅に出掛けました。私が、Art が好きと初日に言ったこともあり、National Palace Museum に連れてってもらいました(写真5)。美術館隣接のレストランで食事をした後、美術館へ。清時代のカラフルな花柄紋様と、郎世寧というイタリア人ながら皇帝に仕えた画家の鳥と花の絵画、有名な清の肉と白菜のオブジェである肉形石と翠玉白菜が気に入りました。夕食は Tzu Chi Hospital 近く鉄板焼き屋で Tzu Chi Hospital のスタッフ全員で夕食。スタッフ7人とも和気あいあいとしていて雰囲気素晴らしかったです。

3日目、10月29日は朝から Chang Gung Memorial Hospital へ。ここは整形外科医が50人くらい、手術は年間5000件以上、小児整形だけでも1000件以上しており、手術室が60部屋以上あるマンモス病院



写真2. Taipei Tzu Chi Hospital 病棟間の仏間、右から Dr. Wang, 著者, Dr. Huang, Yen さん



写真3. Taipei Tzu Chi Hospital 正面玄関の壁画、Dr. Huang と



写真4. TPOS monthly meeting での発表

です。この病院でも7時から8時まで Meeting があり、どの病院もすごく熱心です。DDH 例に対する Transphysial screw の症例が有名ようでした。その日の手術は7例あり、しかも1列で、さらにはすべて Dr. Chang の執刀です。多趾症、OR+Pemberton osteotomy、上腕骨顆上骨折、Transphysial screw など、すべてに入らせてもらいました(写真6)。朝8時半から始まり最後の手術が終わったのは19時でした。久々の手術で、しかもコミュニケーションはすべて英語、器具の名前もわからないので直接介助の看護師にも道具を求められずに疲れましたが、やはり手術はテンションが上がりました。術中に日本での先天性股関節脱臼の見逃し例はどのくらいあるかと聞かれ、台湾では Chang Gang memorial hospital だけで2か月に1回くらい手術していると嘆いていました。長い一日を終え、夕食は Dr. Chang, Dr. Huang, Dr. Wang の4人で、オリジナル台湾料理をいただきました。

4日目、フェローシップも折り返しを迎えた10月30日は NTUH の見学に行きました。Tzu Chi の Dr. Wang と共に NTUH へ。ミーティングはなく、8時に Pr. Wang が来てすぐに手術が始まりました(写真7)。やはり大学病院ということもあり、学生も含めて4~6人で手術に入りました。すべての手術に Pr. Kuo は顔を出し、適宜アドバイスをしていました。特に CP 症例は、要所を Pr. Kuo に随時確認しながら手術を進めていました。昼の弁当をカフェテリアで Pr. Kuo を交えていただいた後に、午後は Pr. Kuo の外来見学のため Children hospital へ。Poland synd.などのまれな疾患や CP, DDH など、12例くらいを丁寧に診察し、時々私や学生に知識を教えてくださいました(写真8)。夜は TOA の Welcome meeting へ。行ってみると、Dr. Huang, Pr. Kuo, assistant professor Dr. Wang がいてやはりえらい人たちのだなあと改めて思いながら、Chairman である Dr. Cheng など有名な方々を紹介してもらいました。また、日本からのゲストである福島県立医科大学教授の紺野先生や、苑田会人工関節センターの杉本先生がおられて、日本では絶対気軽には話せない先生方と密に話すことができました。

5日目、10月31日はついに来た発表の日です。8時すぎに TOA の会場へ。プレゼンは特に問題なく終わることができました(写真9, 10)。最後の Discussion では、まず Pr. Kuo から、素晴らしい内容で、pure DDH と later DDH は全く別物と考えるべきで、私もそう思っているとのコメントをいただきました。それから平成27年度の日本股関節研究会で招待公演された Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital の Prof. Dr. Jih-Yang Ko から素晴らしい内容だが、既往歴のアンケートはどうしているのかと質



写真5. National Palace Museum



写真6. Chang Gung Memorial Hospital 手術室、左が Dr. Chang



写真7. NTUH 手術室、右が assistant professor Dr. Wang

問を受けました。あとはやはり小児期の治療内容はどうであったか、なぜならそれが対側にも影響するかもしれないかと、Pr. Huang に質問をいただきました。それから台湾の大病院でのエコーでのスクリーニングの実状について討論されて、7 演題で 20 分の討論のうち、15 分くらい時間を取ってもらいました。それからはさまざまな骨切りの発表を聞き、やはり小児期の DDH に対しては Pemberton がほとんどという意見でした。ほかに DEGA や Triple osteotomy, Salter, Shelf などたくさんの骨切りの具体的な方法を知ることができました。午後は、学会場周囲を少し回り、TAIPEI 101 という 101 階建てのタワーの観光に行きました。夜は学会の BANQUET にその日も参加し、途中から病院単位で列を成して挨拶回りをするは、病院ごとにステージで歌うは、とドンチャン騒ぎでした。

6 日目、11 月 1 日。最終日も朝 8 時から学会へ。Discussion のときに座長の Dr. 田から、How about in Japan? という質問が度々あり、今回は日本代表なのだと改めて思い知らされました。やはり通訳か自動翻訳機が必要です。スライドはすべて英語で、Dr. Huang いわく、普段からすべてそうで、国際化を意識しているし、若手には度々英語で発表させているとのことでした。10 時に小児整形のセッションが終わり、それから Dr. Huang の車で陽明山へ。最終日もあいにくの天気でしたがロケーションは最高で、料理もこの旅で最も美味でした。

この 6 日間で感じたことは、文化としてはメカニック分野が日常生活も医療も進んでいることです。クルマのフロントガラスかバックミラーにモニターがついているし、駐車場は駐車可能の正確な数がモニターに映されているし、トイレもやたらモニターがあるし。医療もナビゲーション手術にはかなり長けているとのことでした。医療に関しては、手術が早いこと、医師の絶対的な数が少ないため特に同じ分野のドクターは仲が良く、みんなで台湾の医療を向上させていこうとしていること、国際化を意識して英語での発表、論文がほとんどであることなど、日本にいたら感じられないような刺激を本当に多く受けることができました。すべてを英語の発表にはできませんが、今後、まずは極力英語で発表し、英語論文を書くよう心掛けていく所存です。

最後にこのような機会を与えていただき、齋藤知行理事長、亀ヶ谷真琴前会長、川端秀彦国際委員長をはじめとする日本小児整形外科学会の先生方に本当に感謝しています。この経験を日本の整形外科医療に活かしたいと思っています。



写真 8. NTUH 小児整形のスタッフと、Pr. Kuo を囲んで



写真 9. TAO での発表



写真 10. TAO 小児セッションが終わった後の集合写真

2016 年度 Iwamoto-Fujii Ambassador の報告

神奈川県立こども医療センター

中 村 直 行

このたび、2016 年度の Iwamoto-Fujii Ambassador に選出いただき、2017 年 1 月 28 日から 2 月 19 日まで、San Diego の Rady Children's Hospital と Texas の Scottish Rite Hospital (TSRH) に行っていましたので、ご報告させていただきます。

晴れて選出されたのち、まず Senior fellowship は、自身で渡航先を選ぶところから始めます。あらかじめ行き先の制限がないのは感謝すべきことですが、逆に言うとなんて自分でセットアップする必要があります。

困ったときは助けてもらおう！ということで、友達の少ない私ですが、知る限りの人にあたりました。順天堂大の坂本先生や天理大の神谷教授から「TSRH はまったく滞在費がかかりません」と教えていただき、まずそこを含めることに決めました。そして、TSRH から移動しやすい病院を考え、その近隣を探し、北里大の斎藤先生や東海大の酒井先生にご協力いただき、西海岸の Rady を選択しました。この場を借りて深謝いたします。

Rady の初日は朝 5 時に Fellow が車で迎えにきてくれました。外は真っ暗です。彼らの控室に行くと、朝 5 時台から走り回るように仕事をしていました。また、朝 7 時からのカンファレンスでは、Wenger 先生を中心に熱い議論がなされていました。後の TSRH でもそうでしたが、Presenter の Fellow はまさに火だるまになっています。でも、彼らは彼らなりの意見と事前の勉強成果(質問を予測し、仕込んでいたスライドをパッと出す)で名だたる上級医と渡り合う姿は見事で、これではいつまでたっても我々とは差がつく一方だと愕然としました。日本での「小児整形外科医になっていただけますか？」的な若い医者への気遣いなぞ皆無で、「Staff になりたいならはい上がってこい！」といった印象でした。カンファ中にそのままモニターがインターネットにつながり Pubmed から関連論文を引っ張る、なんて芸当も頻回に目撃し、瞬時に知識や判断の裏付けをしていく作業は圧巻でした。

Rady Children's Hospital は全米ベスト小児病院にも選ばれている有名な病院です(写真 1)。広い敷地に、きれいな建物が散在しています。彼らは Staff に昇格すると我々とは比較にならない高収入を約束され、広い Office が与えられます。当日入院が主で、朝の 6 時に患者はやってきます。手術室は 7 時にはほぼセットアップが終わり、側弯手術に関してはほぼ専属スタッフの Ns と MEP 技師が関わります。脊椎手術のスタッフが固定され、皆、手術に精通しており、あうんの呼吸で進行する様はうらやましい限りでした。麻酔科の先生は日替わりでしたが、ご挨拶から入ると手術見学にベスト



写真 1

なセンターポジションを提供していただきました。
この年になると自身の経験値があるため、質問もたくさんさせていただきました。学ぶことも多かったです。何よりの驚きは側弯症(AIS)手術が本当に3泊4日で行われていることでした。手術も、Newton 先生は AIS, Yaszay 先生は Neuromuscular と棲み分けがなされていました。特に私の専門は Neuromuscular scoliosis なので、Yaszay 先生とは、手術後 CP 側弯に関して一時間いろいろお話をさせていただきました。病棟、手術室の撮影は禁止だったので、気に留めたことはノートに書きまわりました。Casting の図を描いていたとき、Newton 先生に後ろからのぞかれ、私のひどい絵を見て“フッフッフ”と笑いながら親指を立てられました。

Newton 先生の側弯外来も面白かったです。Newton 先生は、診療中、非常に charming な wink を多用され、どちらかというと患児の母親が、俳優ばりのいい男である Newton 先生のファンといった印象でした。(写真 2, 3)

次に訪れたのは、こちらもスーパースターが勢ぞろいする Texas Scottish Rite Hospital です。(写真 4~6) こちらは 3 年前の KPOS で訪れた際、同じ invited speaker として行動を共にすることが多かった Harry Kim 先生に Host になっていただきました。また、今回の Visitor ship に関しては、彼の Labo director だった天理大の神谷教授に間を取り持っていただきました。日本のお菓子は包装から美しく、好まれると聞いていたので土産にたくさん買っていったら、ご夫妻に、「おまえは私たちの Diet を台無しにする！」と笑われました。

現在、名古屋市大の黒柳先生が Research Fellow として在籍いらっしゃるのですが、なんと Dallas Fort Worth 空港までデッカい Lincoln で迎えにきてくれました。

TSRH は、小児整形外科領域の言わずもがなの Flagship Hospital です。多くの Visitor が世界中から常に訪れているため、三つの Visitor 専用部屋が無料で利用でき、滞在期間中の食事無料という至れり尽くせりの病院でした。御年 75 歳の Herring 先生もいまだ現役で、実に 3 年前まで脊椎の手術をしていたそうです。TSRH の小児整形外科医は Kim 先生と Hand の先生以外は皆背骨を触ります。世界の小児整形外科学会に行くと、CP と脊椎が大きな柱であることを感じます。股関節と足部変形にやや傾斜し



写真 2



写真 3



写真 4

ている印象のある本邦の学会事情を再認識させられました。

カンファレンスはやはり毎日朝7時から始まり、同じように Fellow は火だるまです。が、Rady とほぼ同じ文化を感じました。それもそのはず、Rady の Wenger 先生は以前このスタッフで、Herring 先生いわく「あいつは昔この仲間だったんだが、Rady が出来るときに出ていったんだよ」と。スーパースターの中でも特に光っていたのは、Chief of Staff の Sucato 先生でした。カンファレンスで、かなりひどい股関節破壊状態になっていた患者の治療方針が「関節鏡でちょっと観察して洗浄ぐらいでよいのでは」と消極的な方向に向かおうとしたその瞬間、後ろにドッカと構えた細川たかし風で恰幅のいい Sucato 先生が「ヘイ、ヘイ、ヘイ！ どうしたってことだい！ 俺たちが後ろ向きになってどうする。我々は常に前向きな治療していかなければならない。TSRH とはそういう病院だ。We never give up！」と鼓舞し、治療方針が180°ひっくり返って、攻めの関節形成へ手術方針が変わっていました。良くも悪くもカリスマ性のある先生で、自身もあのような Chief でありたいと憧れました。

Kim 先生の Host で来院しながら脊椎手術にしか入らないという不屈き者の私に、仕事が終わると「どうだい？ 時間があれば私の部屋に話をしにこないか？」とよく声を掛けていただき、TSRH で感じたいろんな違いを話し込んだりしました。週末には彼の豪邸にお招きをいただきました。まず、彼はストイックなアスリートで、自宅の2階には自転車のトレーニングマシンが置いてあり、Herring 先生と共に毎年 100 マイルレースに出るそうです。ちなみに Herring 先生の膝 Xp をたまたま彼の外来で見る機会があったのですが、「これ、どう思う？」とかまをかけられるほどの重度 OA であるにもかかわらず、自転車は Kim 先生より速いらしいです。Kim 先生のお古自転車进行、まず近くの湖の周回道路 10 マイルをかなりのペースで回った後、奥様お手製のとてもおいしい料理に舌鼓を打ち、最後には ping-pong 対決をさせていただきましたが、いずれもまったく勝負になりませんでした。その点、留学中の黒柳先生はサイクリング、ピンポンとも互角に渡り合っており、ある意味、留学の成果はしっかりと出ているようでした(笑) (写真7)。



写真 5



写真 6



写真 7

それ以外にも、興味深いものが尽きませんでした。

文化的側面を感じたのは四肢切断に関する環境です。形ばかりの四肢を再建するよりも切断してより機能の高い義足を利用したほうが reasonable だという文化、聞きしに勝るもので、Herring 先生の義足外来は衝撃の連続でした。普通の中学生在が、カーボンブレードの義足で現れます。その値段を聞くと、両側作製で 2000 万円を軽く超え、私が「家一軒分だ!」と驚いていると、「それもありいい家だよ、この辺なら」と Herring 先生が笑っており、まさにシェールガスで沸くテキサスならではの感じました。その高名さから世界中の富豪の子供なども来ているようでした。義足でバク転などしながらチアリーディングを楽しむ女子大生も衝撃でした。TSRH の地下はそのまま義足工場になっていて、壁一面に交換パーツが並ぶ絵は圧巻でした。調整もすぐできます。北米ではすでに市場で購入できるとされる赤外線プロファイラーを利用した、側弯体幹硬性コルセット作成用の 3D プリンターなども見せていただきました。Richards 先生は脊椎外科医として高名ですが、実は内反足外来をやっており、その丁寧な Casting と Super Gentle な家族への声掛けなどを見ていると、その小児整形外科医としての幅の広さを感じました。Birch 先生は、下肢変形に関して症例質問した際は、自分のパソコンから同じような症例を呼び出して丁寧に教えてくださいました。驚くべきは、その PC の中に見た患者ファイルの数とそれら症例がどんな症例だったかすべて記憶している恐ろしさでした。代表的症例ばかりなのでしょうか、パッと見ただけで 700 以上の番号が振られていました。Kim 先生の Perthes 外来も興味深く、症例とタイアップしながら見ていただいた perfusion MRI は、Xp に反映しない病初期からの重症度判定に非常に有用と思われたため、その sequence を教えてもらい、帰国後すぐに我々も利用し始めました。ただ、日本ではほぼ 100% Stulberg I, II に治癒すると思われる 6 歳未満の子供たちが、いわゆる Supervised neglect のために、20% ぐらいが Stulberg IV 以下となっており、日本では見ることもないようなひどい破壊を呈した股関節をたくさん見ることができました。Kim 先生も「自分たちの方法はこれが欠点であることは認識している。ただし、無駄な医療費をかけることなく 80% が Stulberg III 以上になるのだから、これはこれで十分な治療である」とコメントしていたのが記憶に強く残っています。これも文化の違いでしょう。

Rady に 1 週間、TSRH に 2 週間滞在し、私の senior fellowship は終了しました。本当は帰りたくありませんでしたが、当科部長就任後間もない頃でしたので、泣く泣く帰国しました。我々のような年になると、そう長く職場を留守にすることもままなりません。そういった点ではこの IFA は良い理由になります。また、ある程度経験値を積んだ状態で、国際学会ではなく、国外の実臨床に触れると日頃の自分の仕事と比較する内容が多く、質問や議論が尽きません。先日、本基金の藤井先生にお会いした時、「その点を強くアピールしてほしい」と言われましたので、ここに記します。

40 代後半の私に改めて刺激を与えてくださった齋藤知行理事長、岩本幸英先生、藤井敏男先生、国際委員会委員の方々をはじめとする本学会員の皆さまに深謝いたします。

付録：関連研究会

第 26 回関東小児整形外科研究会

主 題：四肢の変形矯正

会 長：下村 哲史

日 時：2016 年 2 月 6 日

場 所：大正製薬株式会社本社 2 号館 1 階上原記念ホール

一般演題 I

座長：中村 直行

1. 脛骨に発生した chondromyxoid fibroma の一例

神奈川県立こども医療センター整形外科

○鈴木迪哲・町田治郎・中村直行
山田俊介・本川俊輔

【はじめに】今回、比較的まれな chondromyxoid fibroma の一例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

【症例】14 歳，男児。現病歴はサッカー中に左足関節の痛みを自覚。近医整形外科を受診し左脛骨遠位骨腫瘍を認め、当院を紹介受診した。画像上、脛骨遠位骨幹端に内部やや不均一の腫瘍を認め、一部骨外への進展を認めた。骨膜反応などはなかった。手術は脛骨前方より開窓して腫瘍を搔爬し人工骨移植を行った。迅速病理検査で悪性骨腫瘍を否定した。術後病理検査で chondromyxoid fibroma の診断となった。術後 5 か月で腫瘍の再発なく骨形成を認め経過良好である。

【考察】本邦で chondromyxoid fibroma の小児の報告は 7 例であり 10 代後半に多く、発生部位はさまざまである。治療は搔爬・アルコール処理・人工骨移植や、搔爬・人工骨移植のみで良好な成績を取っている。今回、脛骨遠位骨幹端部に発生した比較的まれな chondromyxoid fibroma を経験した。局所の搔爬、人工骨移植のみの治療で再発なく経過良好である。

2. 年少児における大腿骨近位部に発症した線維性骨異形成症の治療経験

千葉県こども病院整形外科

○及川泰宏・西須 孝・柿崎 潤
千本英一・山口玲子

東京医科歯科大学整形外科

瀬川裕子

千葉大学整形外科

萩原茂生

千葉こどもとおとなの整形外科

森田光明・亀ヶ谷真琴

【はじめに】線維性骨異形成症(FD)の手術は難渋することが多い。当院では髄内釘を第一選択にしているが、年少児では二期的に髄内釘への入替を行っている。本研究の目的は年少児に発症した FD の治療について検討をすることである。

【対象と方法】1997 年から 2015 年まで手術を行った大腿骨近位部 FD 10 例 12 肢である。単骨性 4 例 4 肢、多骨性 2 例 2 肢、McCune-Albright 症候群(以下、MAS)4 例 4 肢、初回手術時年齢は平均 9.7 歳、経過観察期間は平均 4.7 年だった。レントゲン所見、初回手術方法、治療経過について検討を行った。

【結果】10 歳未満で初回手術を行ったのは単骨性 2 肢、多骨性 2 肢、MAS 2 肢で、追加手術を要したのは単骨性 1 肢、多骨性 1 肢、MAS 2 肢だった。

【考察と結語】年少児で手術が必要となる FD は複数回手術が必要になることが多かった。年齢・病型に応じた治療方針を確立することは困難であり、症例に応じて治療方針を検討する必要がある。

3. 関節痛を初発症状とした小児白血病の 2 例

獨協医科大学越谷病院整形外科

○西川正修・垣花昌隆・栃木祐樹・小川真人
増田陽子・田中亮太・大関 寛

【はじめに】整形外科外来において小児の四肢の疼痛・腫脹を主訴として来院する患者は多いが、その中に白血病である可能性はまれである。今回、関節痛を初発症状とした小児白血病の 2 例を経験したので報告する。

【症例 1】17 歳，女児。来院 1 週間前から誘因なく左膝痛が出現し、安静時痛も認め来院。MRI にて多発した地図状の T2 高信号、採血にて白血球異常高値を認めたため、白血病疑いにて転院となった。

【症例 2】14 歳，女児。平成 22 年 5 月頃転倒して両膝を打撲し、近医受診。数日で改善するも、特に誘因なく痛みが増悪。同年 11 月に当院紹介受診。当初、白血球正常・CRP 高値で、MRI 読影の結果白血病が疑われ、骨生検を施行。リンパ球性白血病と診断し、化学療法目的に転院となった。

【まとめ】外傷歴あったとしても疼痛が軽快しない、安静時痛・夜間痛があるなどいつもと違う症状経過と感じたら、白血病も鑑別に挙げないといけない。

4. 出生時から成人まで治療と経過観察をし得た膝関節色素性絨毛性滑膜炎の一例

埼玉小児医療センター

○小島敏雄・平良勝章・根本菜穂・佐藤 仁
日本大学 整形外科

長尾聡哉・及川 昇・大島洋平・徳橋泰明

【症例】出生時より右膝の腫脹を認めた女児、生後 2 か月時に当院を受診した。右膝の腫脹と可動域制限を認め、MRI で関節内前方、後方にびまん性の腫瘍が存在した。全身性疾患はなく、腫瘍性病変を疑い 1 歳 7 か月時に前方アプローチで切除生検術を施行した。病理組織検査で色素性絨毛性滑膜炎(PVS)の診断であった。その後 2 歳時には

単純 X 線像で関節軟骨の変性を認め、また、再発に対して前方から 4 歳、16 歳時に手術を施行した。21 歳最終診察時、単純 X 線像で変形性膝関節症様の变化を呈し、疼痛、膝関節可動域制限を認めていた。

【考察】小児期発症の PVS はまれで、出生時から PVS が存在した症例の報告は渉猟し得た限りでは存在しなかった。本症例のように早期から関節破壊を伴うことがあるため、再発時には積極的に手術を行い、また、手術方法については腫瘍の局在により後方関節切開の併用も検討する必要がある。

5. 手指の軟部組織腫脹を伴った結核性骨髓炎の 1 例

自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科
○稲田 智・菅原 亮・渡邊英明・吉川一郎
とちぎリハビリテーションセンター 整形外科

萩原佳代

自治医大 整形外科

竹下克志

我々は小児の手指に発症した結核性骨髓炎の 1 例を経験した。

症例はベトナム人の 5 歳、男児。4 か月前に出現した右小指の腫脹を主訴に近医整形外科を受診。右小指基節骨の骨腫瘍を指摘されたため当院紹介となった。単純レントゲンでは基節骨遠位の透光性病変、MRIT2 強調画像で骨内から皮下に連続する高信号部分を認め、慢性骨髓炎が疑われた。クオンティフェロン陽性であったため結核性骨髓炎を疑い、初診より 2 か月後に搔爬術を施行した。術中採取した肉芽組織の結核菌 PCR が陽性であり結核性骨髓炎と診断。診断確定後から抗結核薬を開始し 12 か月間投与した。その後、再発なく経過している。

本邦での結核は比較的珍しくなってきたが、欧米諸国に比べると罹患率は依然として高く、小児の手指腫脹と骨透光像を認めた際には結核性骨髓炎も念頭に置いた診断・治療が重要である。若干の文献的考察を加えて報告する。

6. 小中学生の運動器検診は問診票のみでスクリーニング可能か—約 7000 枚の問診票の集計—

筑波大学医学医療系整形外科

○塚越祐太・鎌田浩史・田中健太
都丸洋平・中川将吾・山崎正志

茨城県立医療大学整形外科

竹内亮子

【はじめに】筑波大学では 2008 年度からつくば市内の一部の小学校で運動器検診を開始し、徐々にその対象を拡大してきた。2015 年度は約 7000 人の児童を直接検診した。2016 年度から運動器検診が義務化されるが、全員を整形外科医が直接検診することは不可能であり、効率的な問診票の活

用が必要となる。

【方法】2015 年度分の問診票 6662 枚を用い、直接検診の後に二次検診に紹介した児童を問診票のみでスクリーニング可能か検討した。

【結果】二次検診者は 3.3% であった。最も多かったものは脊柱側弯症 2.2% であった。問診票「頸・肩・骨盤が傾いていますか?」の感度は 11%、特異度は 97% であった。その他の質問項目も感度・特異度の高いものはなかった。

【考察】今年度まで用いていた問診票は直接検診を前提とした問診票であったため、疾患特異性の高い質問項目はなかった。来年度からは問診票によるスクリーニングが必要であるため、新シート (T-CLOS sheet) を作成し使用する予定である。

一般演題 II

座長：内川伸一

1. 小児科で診断に難渋した VitC 欠乏症の 1 例

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○田 啓樹・游 敬・山本和華・田中弘志
瀬下 崇・伊藤順一・小崎慶介

【背景】VitC 欠乏症は倦怠感や皮膚・歯肉・関節症状を呈する疾患である。小児の VitC 欠乏症では特徴的な X 線画像を呈し診断に役立つ。VitC 欠乏症の 1 例を経験したので報告する。

【症例】当院初診時 3 歳、男児。当院初診 6 か月前に膝痛の訴えあり歩行が困難となった。整形外科・小児科で精査を行ったが診断がはっきりせず、リハビリ目的で当院紹介となった。当院受診時移動は座這い、極端な偏食があった。膝 X 線画像で VitC 欠乏症に特徴的な所見があり、採血にて VitC 欠乏症と診断した。VitC の投与により症状は速やかに改善し、3 か月後には独歩可能となった。

【考察】後ろ向きに本症例膝 X 線画像を観察すると、初診 6 か月前の画像では特徴的な所見がなく、その後も X 線で特徴的な画像を呈するまで約 5 か月を要した。VitC 欠乏症では初発症状から X 線画像で特徴的な画像所見を呈するまで数か月の時間差があると推察され注意が必要である。

2. 当センターで経験した Meyer Dysplasia の 1 例

茨城福祉医療センター整形外科

○伊部茂晴・渡邊 完

【症例】症例は 3 歳 6 か月、男児。1 歳時に左上下肢の片側肥大を指摘された。徐々に歩行時の左下肢内旋が目立つようになったため、当科を紹介で初診した。

【初診時所見と経過】初診時の股関節 XP で左骨頭骨端核の内側の部分欠損様の变化を認めた。下肢の MRI では T2 強調画像で、股関節水腫の所見はなく、左骨頭骨端核はペルテス病と異なり、低輝度の点状変化を認めた。疼痛がないため特に治

療は行わず、経過観察とした。その後のレントゲン経過で急速な回復が見られ、症状がないこと、MRIの所見から、Meyer Dysplasiaと診断した。【考察】Meyer Dysplasiaは、主に2歳から4歳児にみられる大腿骨骨頭骨端核の骨化の遅延と異常である。症状はないか、あっても一過性で、治療は一般的に不要、予後も良好で6歳にはレントゲンのにも正常化する。そのレントゲン所見はベルテス病に類似しており、鑑別が難しい症例もあり、注意が必要である。しかし、まれな疾患とされ教科書的にも記載が少ないため、疾患としての認知度は低い。低年齢発症のベルテス病の診断には本疾患を鑑別診断と考えることが必要である。

3. Panner 病の治療経験

千葉県こども病院整形外科

○秋本浩二・西須 孝・柿崎 潤
及川泰宏・山口玲子・千本英一

東京医科歯科大学附属病院整形外科

瀬川裕子

千葉こどもとおとなの整形外科

森田光明・塚越祐太・亀ヶ谷真琴

比較的稀とされている Panner 病の4例を経験したのでその治療経験を報告する。患者は全例男児であり、罹患側は全例右側で利き手であった。初診年齢は平均9歳1か月であり、スポーツ歴はドッジボール2例、テニス1例、野球1例であった。家族の喫煙歴は1例にみられ、ステロイド内服歴は2例にみられた。また、1例で骨年齢が暦年齢より若かった。初診時の症状は、全例肘関節痛がみられ、3例に肘関節可動域制限がみられた。単純X線では全例で初期に小頭骨端核の透亮像を認め、その後分節化し最終的に骨端核は修復された。骨端核が修復されるまでの期間は12.7か月であった。全例保存加療を行い、投球運動制限期間は平均15か月であり、平均35か月 follow-up を行い最終観察時には全例で疼痛、肘関節可動域制限はみられなかった。

4. Tension band pin による上腕骨外側顆骨折の治療経験

東京都立小児総合医療センター整形外科

○清田康弘・丹治 敦・太田憲和・下村哲史

当院では転位のある小児上腕骨外側顆骨折に対して、tension band wiring 法による内固定を施行している。最近では tension band wiring 術に特化したピンが開発されており、2014年6月以降、日本メディカルネクスト社の tension band pin[®]を採用している。

そこで tension band wiring 法に K-wire を使用した場合と tension band pin[®]を使用した場合との比較を行った。

症例数は65例(K-wire52例, tension band pin[®]R13例)で、手術時平均年齢は6歳2か月、

抜釘までの期間は平均3.6か月だった。結果、tension band pin[®]を用いた方が手術時間が短く、抜釘前の肘関節可動域も良好であった。ピンのバックアウトや刺入部皮膚の irritation も認めなかった。

手術時間が短いことは、手技が簡略化されたことが要因と考えた。抜釘時の術中所見では tension band pin[®]を使用した方が、ワイヤー周囲の滑膜の増生が少ないことが確認できたことから、刺入部軟部組織への刺激がより少ないと考えられた。そのため、抜釘前の肘関節可動域が良くなり日常生活の復帰が早く、皮膚の irritation も認めない結果となると考えた。

5. 10 歳代の骨形成不全症患者の大腿骨骨折に対する治療経験

心身障害児総合医療療育センター

○游 敬・田中弘志・山本和華・田 啓樹
瀬下 崇・伊藤順一・小崎慶介

骨形成不全症(OI)は骨脆弱性のため、長管骨の頻回な骨折・変形を来す。成長に伴い活動量が増えるが、骨癒合能も低下し、10歳以後のOI患者治療が困難となる。当院での10歳代のOI患者治療経験を報告する。

症例1 17歳、男児

7歳:右大腿骨骨折に対し、内固定術実施。17歳:右大腿骨骨幹部骨折に、エンダー釘2本による内固定術を実施。外筒は留置し、ブロックピンとして活用。回旋固定性良好。

症例2 10歳、女児

3歳:両大腿骨変形に対し、矯正骨切り術実施。10歳:左大腿骨転子下骨折に、Kワイヤー2本による内固定術を実施。内筒は留置しブロックピンとして活用。回旋固定性良好。

治療法として、伸縮性髓内釘固定があるが、回旋固定性が低い。髓腔の広い骨には、回旋動揺性により、偽関節や再骨折が生じやすい。

髓腔占拠率上昇のために複数の器械を用い、元々の内固定材も留置することで、回旋固定性が上昇し、良好な結果を得た。また、本法は症例個々に応じて柔軟に応用可能である。

6. 当院における大腿骨頭すべり症の治療成績

筑波大学医学医療系整形外科

○塚越祐太・鎌田浩史・都丸洋平
中川将吾・山崎正志

茨城県立医療大学整形外科

竹内亮子

【はじめに】当院では大腿骨頭すべり症に対する治療方針として In situ pinning を第一選択としてきた。その治療成績を報告する。

【方法】1990年以降、当院で初療から治療が行われた大腿骨頭すべり症のうち、1年以上経過観察

可能であった症例の治療成績を後ろ向きに調査した。

【結果】26人30股(片側22人:両側4人(うち初診時両側罹患2人))。男19人:女7人。BMI 23.3 ± 5.2 。初診時年齢13歳 ± 5 歳。Acute 7股:Acute on Chronic 6股:Chronic 17股。術前PTA $39 \pm 24^\circ$ ($< 30^\circ$ 12股: $30 \sim 60^\circ$ 12股: $> 60^\circ$ 6股)。手術方法In situ pinning 27股:gentle reduction & IF 1股:ORIF(Dunn法) 2股。術後大腿骨頭壊死1股(OR例)。OR2股と外方すべり1股を除く27股の術後リモデリングJones分類Type A 11股:Type B 7股:Type C 9股。

【考察】In situ pinningを行った症例に壊死の発生はなく、Positional reduction程度であれば許容できるものであった。リモデリングが得られた群(Jones分類AおよびB)と得られなかった群(Jones分類C)の二群間で比較すると、術直後のPTAに有意差を認めた。

一般演題Ⅲ

座長:根本菜穂

1. 超音波診断装置を用いた健常児臼蓋骨頭間距離の検討—DDHとの比較—

埼玉県立小児医療センター

○遠藤則行・平良勝章・根本菜穂
小島敏雄・佐藤 仁

日本大学整形外科

長尾聡哉・及川 昇・大島洋平・徳橋泰明

【はじめに】当院ではDDHに対して開排位持続牽引整復法(以下、FACT)を導入し、後療法としてギプス固定4週、ローレンツ装具8週装着を症例にかかわらず施行している。

【目的】臼蓋骨頭間距離を用いて、健常児とDDH症例との比較を行い、FACT脱臼整復後の外固定期間を再検討する。

【対象および方法】2015年1月から5月の健常児98関節、平均月齢5.7か月と2014年3月以降のDDH整復例10関節、治療開始時月齢平均5.7か月を対象とした。開排位による超音波前方操作法を用いて、臼蓋前縁と骨頭の最短距離であるAcetabular anterior margin-femoral head distance(以下、AFD)(cm)の測定と臼蓋内部の介在物の有無の二項目で評価を行った。

【結果】健常児とDDH症例のAFDの比較ではStage 4の2週目から有意差を認めず、ギプス除去時にはAFDが1.0 cmを超える症例は認めなかった。健常児には全例介在物を認めず、DDH症例では装具除去時に全例で介在物の消失を認めた。

【考察】AFD、介在物を指標とし外固定期間の検討が必要と考える。

2. 健側が臼蓋形成不全となった片側DDH

水野記念病院

○鈴木茂夫・中村千恵子・山崎夏江
滋賀県立小児保健医療センター

吹上謙一

片側脱臼治療後の臼不全に対し骨切り術が必要となる場合があるが、健側も同様に臼蓋形成不全となって手術を要するケースが存在する。本来健側であったにもかかわらず、5歳前後に臼蓋形成不全となってしまいう例を早期に見つけ出す方法を研究した。対象は、2005年から2011年までに164症例のDDHの整復をおこなった。片側例は151例であり、このうち34例は5歳前後に骨切り術を追加した。この34例の(少なくとも乳児期には正常だった)健側を股関節単純X線上で計測した。腸骨外壁と坐骨外縁を結ぶ線がY線と成す角をPLTAとし、1歳時のPLTAと5歳時のCE角を計測した。その結果、1歳時に健側PLTAが 23° 以下の症例では、5歳時に本来は健側であった臼蓋の半数以上が形成不全となった。

1歳時の健側PLTAは、将来(いわゆる)健側が臼蓋形成不全に成るか否かを予測する指標となる可能性がある。

3. 新生児病棟における股関節検診

埼玉小児医療センター

○佐藤 仁・平良勝章・根本菜穂
小島敏雄・遠藤則行

日本大学整形外科

長尾聡哉・及川 昇・大島洋平・徳橋泰明

【はじめに】新生児に対し、超音波診断装置を用いた股関節検診を行っている。超音波検査では臼蓋前縁と骨頭の最短距離であるAcetabular anterior margin-femoral head distance(以下、AFD)と臼蓋内部の介在物の有無を確認している。

【目的】DDHの危険因子とAFDを調査し、健常児と比較すること。

【対象と方法】前方操作法を行った新生児160関節を対象とし、比較対象群は健常児の98関節。開排制限、大腿・鼠径皮膚溝の非対称、胎位、超音波検査(AFDの距離、介在物の有無)を評価項目とした。

【結果】新生児と健常児のAFDを比較したところ、有意差を認めた。介在物の有無でAFDを比較したところ有意差を認めた。

【考察】新生児と健常児のAFDの有意差は新生児の股関節の不安定性により生じた可能性がある。DDH症例では全例介在物があり、健常児は1例も介在物がなかったためその存在がDDH発症の要因となる可能性がある。

【結語】健常児と新生児のAFDに有意差が見られた。介在物の存在がDDH発症の要因となる可能性がある。

4. 『乳児股関節健診の推奨項目と2次検診への紹介』の検討

長野県立こども病院整形外科

○松原光宏・渡邊佳洋・水谷康彦

【目的】長野県では『乳児股関節健診の推奨項目と2次検診への紹介(推奨項目)』を乳児股関節健診に採用されつつある。今回は『推奨項目』の有効性と該当項目について検討した。

【方法】2次検診受診時に『推奨項目』の該当項目の頻度を確認した。

【結果】2015年1月から11月に2次検診で当院を受診した患者数は199人でその内開排制限を認めた症例は93人(DDHは6人)、開排制限を認めなかった症例は106人(DDH3人)であった。開排制限を認めなかった106人の『推奨項目』の該当項目は、皰の非対称と女児が48%(51人)、皰の非対称と家族歴と女児が18%(19人)、家族歴と女児が11%(12人)、骨盤位と女児が10%(11人)であった。

【考察】開排制限を認めない症例にもDDHを認め、該当項目は皰の非対称と女児が約半数を占めた。

【まとめ】『推奨項目』は開排制限を認めないDDHのスクリーニングにも有効だった。

5. DDHに対するRB治療の長期成績

水野記念病院

○鈴木茂夫

滋賀県立小児保健医療センター

二見 徹・吹上謙一

スカイ整形外科

瀬戸洋一・柏木直也

高瀬整形外科

高瀬年人

DDHに対するRB治療の長期成績を脱臼タイプ別に検討した。対象年齢は1歳未満である。タイプAが69関節で12年以上経過観察を行ったのは45関節(65.2%)である。同様にタイプBは23関節で18関節(78.3%)の長期観察、タイプCは9関節でこのうち8関節を12年の経過観察を行った。水平牽引後下腿枕挿入したのちRB装着を行った。12歳以上の成績は、タイプAでは全例整復され、良好84%、不良16%であった。タイプBでは整復されたのは83%で、このうち良好27%、不良73%であった。整復されなかった3関節は徒手整復により整復され、良好2関節、不良1関節であった。タイプCでは整復された例はなく、すべて全身麻酔下徒手整復を行い、全例整復された。その結果良好は75%、不良は25%であった。タイプAのRB長期成績は良好であったが、タイプB、Cの治療はRB以外の選択肢が必要である。

6. 両側性の先天性股関節脱臼の治療経験(FACT法)

長野県立こども病院 整形外科

○水谷康彦・松原光宏・渡邊佳洋

【目的】両側性の先天性股関節脱臼(DDH)は保存的治療に難渋する場合がある。両側性DDHに対する開排位持続牽引(FACT)法を検討した。

【対象】2011年から2015年にFACT治療したDDHのうち両側性のDDH2例とした。

【症例1】生後5か月で治療を開始した。山室のa値15mm/16mmで第1段階(水平牽引)から第2段階(開排牽引)に移行したが治療が進まず、再度第1段階に戻りa値16mm/20mmで第2段階に移行した。その後経過順調で整復位でギプス固定したが、1か月後ギプス内再脱臼し再度ギプス固定した。治療終了後9か月再脱臼なし。

【症例2】1歳11か月で治療を開始した。a値16mm/17mmで第1段階から第2段階に移行した。その後経過順調で整復位でギプス固定した。治療終了後1年10か月再脱臼なし。

【まとめ】両側性DDHのFACT法は十分な水平牽引と求心位を維持するギプス固定が重要である。

主題I

座長：田中弘志

1. 股関節の変形矯正

国立成育医療研究センター整形外科

○内川伸一・関 敦仁・木村篤史

鳥居暁子・江口佳孝・高山真一郎

藤田保健衛生大学坂文種報徳曾病院

日下部浩

【はじめに】股関節に起こる変形は多岐にわたり、病態に応じた治療が必要となる。

【目的】当院で手術を行った股関節の関節適合不良例に対し、後方視的に調査報告し我々の術式選択基準を紹介する。【対象・方法】2011年から現在までに当院にて手術を行った股関節疾患患者のうち、関節適合不良で術式の検討が必要であった7例に対し、後方視的に関節適合性、Hinge motion、支持性を評価し、術式判断基準を調査した。

【結果・考察】衝突を回避することで機能的改善が期待できる症例では骨切りや骨切除で対応した。変形の強い症例でも臼蓋回転骨切り術で関節適合性を再建すると術後に良好なりモデリングを認めた。股関節に支持性を失った症例ではIlizarov Hipや骨頭偽関節接合術で股関節の機能再建ができた。【結語】股関節の適合性や支持性を再建する術式によって機能再建と股関節症への進行を防ぐ可能性がある。

2. ペルテス病に対する臼蓋棚形成術の経験

松戸市立病院整形外科

○品田良之・飯田 哲・河本泰成・鈴木千穂

佐野 栄・宮下智大・加藤 啓・瓦井裕也

紺野健太・榎本圭吾

欧米では以前からベルテス病に対して白蓋棚形成術が行われており良好な成績が報告されているが、本邦での報告は渉猟し得た限りでは見当たらない。我々は小児期に治療過程で白蓋形成不全が目立つ症例や、大腿骨内反骨切り術後に白蓋形成不全が遺残する症例に対して、白蓋棚形成術を施行してきた。今回、その治療結果について報告した。症例は5例5関節で手術時年齢は平均12歳、調査時年齢は平均18歳。硬化期1例、再生期1例、残余期3例で、適応は年長児で著明な可動域制限がないものとした。全例において作成した棚はほぼ吸収されることなく生着し術後に白蓋の成長が認められ、比較的早期(硬化期と再生期)に施行した症例では、骨頭の球形度も改善した。ベルテス病に対する小児期の棚形成術は、本来の白蓋の発育を助けるだけでなく、早期に施行した症例では球形度の改善も得られ、まだ短期間ではあるが有用な方法であると考えられた。

3. DDH 整復後の遺残性亜脱臼に対し、幼小児期に骨盤補正手術を行った症例の検討

愛正会記念茨城福祉医療センター整形外科

○渡邊 完・伊部茂晴

【目的】骨盤補正手術と DDH 初期治療との因果関係を知るために、当センターで経過観察を行っている DDH 症例を後ろ向きに調査した。

【対象と方法】平成16年から平成22年度において、DDH に対して初回整復が行われた91例中、最終経過観察が3歳以上で、片側例、神経・筋疾患など合併症なしの69例を対象とした。経過観察群66例、骨盤補正手術群3例に分け、初期治療開始前因子、初期治療因子、初期治療後因子で有意差検定を行った。

【結果】初期治療前因子と初期治療因子では差はなく、初期治療後因子で2～5歳時の α 角、1歳時の白蓋骨頭間距離の対側との差に有意差を認めた。

【考察】DDH 症例では、初期治療前因子や初期治療因子とは関係なく、初期治療後早期から、骨頭の外方化が顕著に認められる場合や白蓋形成不全が顕著に残存する場合、いずれ骨盤補正手術が必要となる可能性が高いことを念頭に置き、経過観察を行うべきである。

4. 骨移植を要しない骨盤骨切り術

千葉こどもとおとなの整形外科

○森田光明・亀ヶ谷真琴・塚越祐太

先天性股関節脱臼の初期治療後にみられる白蓋形成不全に対して幼児期の補正手術としては Salter 骨盤骨切り術が広く行われ、良好な長期成績が報告されている。我々が就学前で白蓋角 30° 以上、CE 角 10° 未満の症例に対し Salter 法およ

び Salter 変法を施行して同様に良好な成績を得ている。1989 年から行っている Salter 変法は移植骨に HAP を用い、原法に比べ侵襲が少ない優れた方法であるが、さらに低侵襲で簡便な方法を模索し2014年8月より移植骨を用いない骨盤骨切り術 Angulated Innominate Osteotomy (AIO) を考案した。本法では近位凸の角状に骨切りを行い遠位・近位両骨片間は2点で直接接触し、骨移植なしで安定した固定が得られる。現在まで10例10関節に施行してきた。その短期成績とともに本術式を紹介する。

主題Ⅱ

座長：太田憲和

1. 8 プレートの骨端軟骨抑制中にアライメント変化を生じた1例

神奈川県立こども医療センター整形外科

○山田俊介・町田治郎・中村直行

鈴木迪哲・本川俊輔

症例は12歳女児。生後4か月に右片側肥大症の診断。8歳時に下肢長差32mmで8プレートによる骨端軟骨成長抑制術を施行(大腿骨、脛骨)。初回術後1年4か月でFTA 154° と外反変形を認めたため、大腿骨外側プレート抜釘、大腿骨内側プレート入れ替えを施行。2回目術後1年半のFTA 176° でこれ以上の内反防止のため、大腿骨外側プレート追加、大腿骨内側プレート入れ替えを施行。3回目術後10か月でFTA 176° 、下肢長差14mmであった。外反変形の生じた要因としてScrewの開大角とPlateの位置を検討した。前者は開大速度の内外側の差は認めず、要因の可能性は低いと思われた。後者では初回手術で内側Plateがやや前方設置となり、内側の効きが不良のため外反変形に至った可能性があると考えた。過伸展予防には軽度後方設置がよいとの報告もあり、Plateの設置位置は骨軸上、またはやや後方が理想的と思われた。

2. 先天性下腿偽関節症11例における足関節変形に対する治療経験

千葉県こども病院整形外科

山口玲子・西須 孝・柿崎 潤

及川泰宏・千本英一・秋本浩二

東京医科歯科大学整形外科

瀬川裕子

千葉こどもとおとなの整形外科

森田光明・亀ヶ谷真琴

【目的】今回我々は、先天性下腿偽関節症(以下、CPT)11例における足関節変形に対する治療を経験したので報告する。

【対象と方法】1989年～2015年までに当科で外科的治療を施行したCPT患者17例のうち足関節変形に対する矯正目的に外科的治療を施行した

12例。経過中、高エネルギー外傷で患肢を骨折した1例は除外し、11例を対象とした。方法はカルテや画像所見から後ろ向きに、片側成長抑制術に使用したインプラントおよび足関節変形の推移について調査した。

【結果】インプラントはステーブルを4例、Modular Hand System (Depuy Synthes) を2例、Eight-Plate (Orthofix) を5例に使用した。足関節内外反変形に対してはEight-Plateを挿入した症例で矯正を得た。脛骨屈曲変形についてはModular Hand System およびEight-Plateを使用した症例で変形矯正を得た。

【結語】CPTにおける足関節変形に対してはEight-Plateを、脛骨屈曲変形に対してはModular Hand System およびEight-Plateを用いた片側成長抑制術が有効であった。

3. 下肢の変形矯正を行った先天性無痛無汗症の1例

獨協医科大学越谷病院整形外科

○垣花昌隆・西川正修・増田陽子
小川真人・栃木祐樹・大関 覚

【はじめに】先天性無痛無汗症の下腿骨折後の変形治癒に対し創外固定を用い骨延長、および変形矯正を行った症例を経験したので報告する。

【症例】18歳、男性。4.5 cmの脚長差と左足関節の25°内反変形を主訴に紹介受診となった。1歳、両足関節骨折、両大腿、下腿の腫脹があり骨腫瘍の診断で加療されていた。9歳、無痛無汗症と診断された。手術は脛骨近位、遠位の2カ所で骨切りを行い近位で3.5 cmの延長、遠位で1 cmの延長と25°の矯正を計画し、術後翌日より全荷重歩行を許可した。術後1週のレントゲンで遠位のワイヤーの折損が確認されたが無痛のためレントゲン確認まではワイヤーの折損は確認できな

かった。創外固定装着期間は273日であったが仮骨形成に問題はなかった。

【考察】創外固定は強固な固定が可能であり、術後早期より荷重歩行も許可できるため安静が保てない無痛無汗症の患者には有効な手段の一つと考えられる。

4. 骨端成長抑制術による内反肘矯正の試み

東京都立小児総合医療センター

○太田憲和・丹治 敦・清田康弘・下村哲史

上腕骨顆上骨折後に発生する肘内反変形の大半は整復不良や再転位によって骨癒合前に生じる、いわゆる変形治癒によるものだが、まれに骨癒合後に徐々に内反変形が進行するものもある。このような症例では、上腕骨滑車部骨端線で骨形成障害が生じており、障害を受けていない外顆部骨端線で骨形成が進むにつれ内反変形が進行していた。この進行性の肘内反変形を抑止する目的で、我々は上腕骨外顆部の骨端軟骨発育抑制術を2例に実施した。上腕骨外顆部骨端線外側よりステーブル固定を施し、carrying angleの変化を単純レントゲン正面像で評価すると、ステーブル固定まで徐々に進行していた肘内反変形が固定後には停止し、最終観察時の術後2年および術後3年の時点で、それぞれ3°、4°と軽減していた。上腕骨外顆部骨端軟骨発育抑制術は、上腕骨顆上骨折後の進行性肘内反変形や、軽微な内反変形治癒例の治療に有用であると考ええる。

教育研修講演

座長：下村哲史

骨系統疾患を理解するための画像所見の基礎知識

東京都立小児医療センター診療放射線科

西村 玄先生

付録：関連研究会

第 27 回関東小児整形外科研究会

日 時：2017 年 2 月 18 日
 会 場：大正製薬(株)本社 2 号館 1 階上原記念ホール
 会 長：大谷卓也

一般演題 I

座長：若生政憲

1. 足部変形に対して早期より創外固定器を用いて加療した腓骨列形成不全の 1 例

山梨大学整形外科

○若生政憲・波呂浩孝

【はじめに】早期よりリング型創外固定器を用いて足部変形を矯正した腓骨列形成不全を経験したので報告する。【症例】症例は女児で左足部の内反尖足変形と足部外側列の欠損、左下腿の短縮を認め、左腓骨列形成不全とそれに伴う内反尖足変形と診断した。アキレス腱皮下切腱を併用しつつギプスによる足部変形に矯正を開始するも、ギプスの逸脱を繰り返し、矯正困難。生後 8 か月で Xp での踵骨骨化核の出現を待ってリング型創外固定器を装着。1 週ごとに下腿リングとフットリングの間を緩めて背屈矯正を行った。術後 6 週で創外固定器を除去した。術後 1 年半の現在、装具使用せずに plantigrade で独歩可能である。【考察】ギプスによる変形矯正が困難な乳児の足部変形症例に対して、早期より創外固定器を使用して足部変形の矯正を行った。距踵骨の癒合があり足部の変形が高度な腓骨列形成不全などにおいて、早期からの創外固定器での矯正は有用である。

2. 虐待が疑われた骨形成不全症の一例

群馬県立小児医療センター整形外科

○浅井伸治・富沢仙一

前橋赤十字病院小児科

溝口史剛

岡山大学病院小児科

長谷川高誠

群馬県立小児医療センター小児科

丸山健一

群馬県立小児医療センター母子保健室

増田さゆり

【症例】1 か月、女児。出生歴：在胎 36 週、出生時体重 2978 g 仮死なし。既往歴：新生児遷延性肺高血圧症。家族歴：骨形成不全症なし【現病歴】9 月 13 日母が抱いてから右上肢を動かさなくなった。翌日、近医受診後、当院受診。Xp にて右鎖骨骨幹部に球状仮骨と新たな骨折を認めた。10 月 6 日姉が抱いてから下肢の動き悪く翌日、当院受診。Xp にて右大腿骨骨幹部斜骨折を認めた。身体的虐待を疑い CAPS が介入し入院、ギプス固定とした。外表に異常なし。青色強膜は不明瞭。頭部 CT では異常なし。Worm 骨も評価

困難。眼底出血なし。over-modeling の所見なし。その後、第 2 腰椎圧迫骨折、右橈骨骨折、左脛骨骨幹部骨折が判明した。COL1A1 遺伝子 Exon11 に Gly257Arg のヘテロ変異を認め骨形成不全症と診断。虐待医学会のカテゴリー 2 に相当し児童相談所の介入は続いている。【考察】発端は非定型骨折であり、内因性の骨折の所見が少なく、虐待も疑われたが遺伝子検査にて骨形成不全症の診断に至った。

3. 断端過成長に対し、腓骨頭移植を行った先天性下腿切断の一例

東京大学医学部整形外科

○喜多岡亮太・岡田慶太・内藤昌志・田中 栄
東京大学医学部リハビリテーション科

芳賀信彦

【症例】6 歳女児。出生時に羊膜素症候群と診断され、先天性下腿切断を合併していた。6 歳時に断端過成長により皮膚を穿破したため同側の腓骨頭を用いた断端形成術を行った。術後 2 か月で骨癒合が得られ、以降断端部の皮膚トラブルや膝関節の不安定性もなく義足で歩行可能となった。

【考察】先天性四肢切断の断端過成長に対する治療はいくつかの術式が報告されている。自家骨による断端形成術が最も予後が良いとされており、腸骨を用いた方法が多く報告されている。本症例では同側の腓骨を遊離移植したことで断端を軟骨で完全に被覆することができた。また脛骨内腔が狭く腓骨をそのままでは挿入できなかったため、腓骨にスリットを作製してから挿入したことで、良好な固定性が得られた。

【結語】断端過成長に対し、遊離腓骨頭を用いた断端形成術を経験した。短期では良好な結果が得られており、今後の成長に応じた変化を経過観察していく必要がある。

4. 先天性筋性斜頸の治療経験

水戸赤十字病院整形外科

○道信龍平

筑波大学医学医療系整形外科

塚越祐太・鎌田浩史・都丸洋平

中川将吾・田中健太・山崎正志

【はじめに】筑波大学附属病院で手術を行った先天性筋性斜頸の治療経験について報告する。【対象】2003 年 8 月から 2016 年 8 月までに手術を行った先天性筋性斜頸 24 症例(男児 11 例、女児 13 例)を対象に、術前可動域(回旋、側屈)、術後遺残・再発について検討した。【結果】手術時の年齢は 1~25 歳(平均 6.9 歳)、追跡調査期間は 3 か月から 8 年 2 か月(平均 1 年 9 か月)であった。初回手術症例 22 例、再発での紹介症例 2 例、右 12 例、左 12 例であった。初回手術症例のうち術後遺残・再発は 3 例(13.6%)で認め、うち 2 例(9.0%)は再手術に至った。また、小学生で発見された先天性筋性斜頸 7 例のうち半数以上の 4 例

が側屈制限のみを呈していた。【考察】術後成績は良好であった。鎖骨枝が主病変と考えられる側屈制限のみの症例は発見が遅れる傾向がみられた。

5. 年長児筋性斜頸の超音波所見

東京都立小児総合医療センター整形外科

○渡邊 完・下村哲史・太田憲和・久島雄宇
筋性斜頸は基本的には1歳頃までには可動域改善や腫瘍消失が認められ、自然軽快していくことが多い。しかし、順調な経過をたどっていたが、徐々に斜頸位や可動域障害を来し、年長となり顔面側弯や肩こり後頸部痛などを呈して紹介となる例も経験した。その原因として、自然経過がいまだはっきりと解明されておらず、どのような症例が悪化してくるかが明確ではないため、年長となり紹介される症例の中では、フォロー終了とされた例やドロップアウト例も散見される。年長児の顔面側弯は術後も改善に乏しく、将来にわたり残存してしまう可能性もある。我々は、臨床所見とエコー経過のデータを集積し、予後予測ができた、不幸な転帰をたどる例を少しでも減らせられると考えている。今回はその足がかりとして、明らかな斜頸位を呈する7歳以降の未手術例7例のエコー所見を紹介する。

6. 上腕骨顆上骨折後の過成長

千葉県こども病院

○山崎貴弘・西須 孝・柿崎 潤・及川泰宏
品川知司・瀬川裕子・山口玲子
千葉こどもとおとなの整形外科

亀ヶ谷真琴・森田光明・都丸洋平

【目的】上腕骨顆上骨折後の過成長の要因について検討すること。

【対象・方法】当院で加療した上腕骨顆上骨折の患者で、術後2年以上経過観察し両側上腕骨全長の単純X線撮影を行っていた24例を対象とした。受傷時平均年齢6.3歳、男児14例・女児10例、右14例・左10例であった。上腕骨正面像における骨頭の近位端から外側顆遠位端までの距離を測定し、健側との差を調べた。治療法・骨折型・鋼線使用本数などと過成長量との関連を調べた。

【結果】骨折系はGartland I型が4例、II型が9例、III型が11例であった。治療法は、保存加療が6例、経皮的手術が12例、観血的手術が6例であった。過成長量は平均8.2 mm(3~15 mm)であった。転位の大きい骨折ほど過成長量が大きく、侵襲の大きい治療ほど過成長量が大きかった。

【考察】上腕骨顆上骨折後の過成長は平均8.2 mm、最大15 mmで機能上問題にならない範囲であった。侵襲が大きいほど過成長量が大きいと考えられた。

一般演題Ⅱ

座長：川口泰彦

1. 化膿性股関節炎後の遺残変形に対しIlizarov Hipを行った一例

獨協医科大学越谷病院整形外科

○垣花昌隆・増田陽子・小川真人
栃木祐樹・大関 覚

【症例】15歳女性。歩行開始後より跛行をみとめ前医でフォローされていた。その後徐々に脚長差増大し右股関節痛も出現してきたため当院へ紹介となった。来院時、5 cmの脚長差と著明な中臀筋の筋力低下と股関節の外転制限を認めた。単純レントゲンでは骨頭は消失し大腿骨頸部と股関節臼蓋で関節を形成しており大腿骨の短縮もみられた。中臀筋不全の改善と脚長補正を目的として大腿骨転子部の外反骨切り術と大腿骨遠位での骨延長を同時に行うIlizarov Hipを行った。創外固定装着期間は185日でEFIは0.027 cm/dayであった。術後1年の最終経過観察時、股関節痛、脚長差は消失し自転車通学を行っている。

【考察】Ilizarov hipにより化膿性股関節炎後の脚長不同および中臀筋不全を同時に改善でき、また、股関節痛も消失し歩容も改善した。Ilizarov hipは化膿性股関節炎後の遺残変形に対し有用な手段のひとつである。

2. 小児化膿性関節炎の治療経験—股関節以外の症例の検討—

埼玉県立小児医療センター

○鍋岡 良・平良勝章・根本菜穂・鈴木 麗
日本大学整形外科

大島洋平・小島敏雄・及川 昇・長尾聡哉
小児化膿性関節炎は股関節が多いが他部位も散見される。Cairdの予測因子は化膿性股関節炎の予測に優れている。

【目的】当センターで経験した股関節以外の化膿性関節炎の平均年齢、起因菌を調査し、Cairdの予測因子が股関節以外に適応できるかを検討した。

【対象】2002年から2016年に初診し、治療経過を追えた14例14関節で、内訳は足4例、膝4例、肘3例、肩2例、仙腸関節1例である。

【結果】平均年齢は足5.3歳、膝2.1歳、肘3.5歳、肩0.7歳、仙腸関節14.2歳であった。関節液培養は9例陽性であったが、有意に多く同定された菌はなかった。Cairdの予測因子の全項目該当2例、4項目7例、3項目4例、2項目1例、1項目、該当なしは認めなかった。

【考察】諸家の報告例と比べ肩の平均年齢は乖離を認めたが、他は近似していた。MSSAは同定されなかった。対象の92.9%はCairdの予測因子を3項目以上該当しており、適応し得ると考える。

【結論】股関節以外にもCairdの予測因子は適応できる。

3. 広範囲展開法時に移行した腸腰筋が、8年後に膿瘍を形成した1例

自治医科大学とちぎ子ども医療センター小児整形外科

○宇川聖美・渡邊英明・猪股保志・吉川一郎
広範囲展開法術後8年で腸腰筋断裂をし、そこに膿瘍を形成した症例を経験したので報告する。

症例は9歳女児、主訴は左臀部痛。1歳11か月時に発育性股関節形成不全に対して広範囲展開法を行っている。ハードルで着地した際に左臀部痛出現し当科受診。発熱と左上前腸骨棘やや尾側に圧痛があった。炎症反応上昇とMRIで左大腿骨大転子部内側に液体貯留があったが滑膜のみに造影効果があった程度であり、単純性股関節炎と考えた。入院後CEZ投与開始するも弛張熱が続きCRP上昇傾向だったため入院4日目に再度MRI撮像した。初診時の所見に加え、大転子外側と大腿骨頭前面にも造影される部分が出現したため切開排膿を行った。移行した腸腰筋内に膿瘍があったが関節は腫脹していなかった。膿瘍からはMSSAが検出された。術後経過良好で術後3週6日目に抗生剤終了し自宅退院した。広範囲展開法術後はハードルを飛ぶ肢位になる、急激な運動には成長しても注意が必要である。

4. DDHのFACTに対する反応は開排位での脱臼度によって異なる

水野記念病院小児整形外科

○鈴木茂夫・中村千恵子・山崎夏江
滋賀県立小児保健医療センター

吹上謙一

DDHタイプ別にFACTに対する反応と治療期間を検討した。対象は、1歳未満でFACT-Rを開始した208股関節(1993年～2006年)である。脱臼の分類は、タイプB128関節、タイプC36関節である。

結果は、タイプBの第1段階の日数は、16日、第2段階は6.6日、合計26.9日であった。タイプCでは、第1段階は25.9日、第2段階10.4日で、合計40.8日であった。

タイプBでは伸転位で骨頭の上方転位も少なく、開排位で後方転位も少ない。第2段階で骨頭は自然に求心位となる場合もある。第1段階、第2段階を合計しても1か月以内の場合が多い。タイプCでは伸転位・開排位のいずれでも転位が大きい。第3段階で脱臼位にある骨頭を白蓋の正面に移動させるという操作が必要のため、第1段階だけでなく、第2段階も長くなる。FACTの場合には、亜脱臼(タイプA)と完全脱臼(タイプB,C)を分けて考えるべきである。

5. 大腿骨頭すべり症を早期に診断するためには

長野県立こども病院整形外科

○尾崎猛智・松原光宏・牧山文亮・二見 徹

【目的】両側大腿骨頭すべり症の診断遅延例を経験した。経験の浅い医師でも早期に診断できるレントゲン撮影の方法について検討した。

【症例】11歳、男児。反復横跳び後、両側股関節痛が出現した。近医整形外科医院を受診しレントゲン像正面・側面(ラウエンシュタイン)で異常なしと判断し経過観察となった。症状は改善せず他院整形外科を受診し再びレントゲン像正面・側

面像(ラウエンシュタイン)で異常なしと判断し経過観察となった。その後、股関節痛が増悪したため股関節痛発症後5か月に当院を紹介受診されレントゲン正面・側面像(Frog-leg 肢位)で両側大腿骨頭すべり症と診断した。

【考察】大腿骨頭すべり症のレントゲン診断はFrog-leg 肢位での側面像が推奨されている。当院で撮影したFrog-leg 肢位での側面像が、ラウエンシュタインの側面像より診断が容易であった。

【まとめ】大腿骨頭すべり症を単純レントゲン撮影で早期に診断するにはFrog-leg 肢位での側面像が重要である。

6. ステロイド関連性特発性大腿骨頭壊死症—小児期発症例—

埼玉県立小児医療センター整形外科

○鈴木 麗・平良勝章・根本菜穂・鍋岡 良
日大整形

大島洋平・小島敏雄・及川 昇・長尾聡哉

小児急性リンパ性白血病(ALL)/リンパ芽球性リンパ腫の治療合併症(LBL)のひとつに骨壊死が挙げられており、ステロイド治療に起因するものが多いと考えられているが、これらの骨壊死についてまとまった報告は少ない。今回我々は、小児ALL/LBLにおける無症候性・症候性大腿骨頭壊死症の頻度ならびにリスク因子について検討したので報告する。対象は、股関節MRIを撮影した102名(ALL99例、LBL3例)、男性57名、女性45名、平均年齢は7.5歳(1～22歳)であった。強化療法終了後に症状の有無にかかわらず、全例股関節MRIを実施し骨壊死を診断した。検討項目は、年齢、性別、BMI、血液検査(GOT、GPT、LDH、CHO、TG)を評価し、骨壊死群をON群、非骨壊死群を非ON群として比較した。対象102名のうち、ON群は8名(7.8%)であった。結果は、年齢、BMIで有意差を認め、血液検査では有意差を認めなかった。年齢・BMI高値はリスク因子になり得る。

一般演題Ⅲ

座長：松原光宏

1. つくば式運動器検診後の受診状況

筑波大学医学医療系整形外科

○都丸洋平・鎌田浩史・塚越祐太

田中健太・中川将吾・山崎正志
筑波大学体育系スポーツ医学

宮川俊平

茨城県立医療大学整形外科

竹内亮子

【背景】学校保健安全法改定に伴い、平成28年4月1日より運動器検診が必須となった。それに伴い筑波大学では、マークシートを用いた運動器検診を開始している。

【目的】つくば式運動器検診後3次検診受診状況を調査すること。

【対象】3次検診対象者(2016年4月～2017年1月)のうち、筑波大学運動器検診外来を受診した生徒118名(男児55名 女児63名 平均年齢11.3歳)

【結果】1次検診1万9583名のうち、7759名が2次検診、532名が3次検診を指示された。

筑波大学受診者は118名であり、81名(71%)が側弯症であった。そのうち43名(53%)にCobb角10°以上の側弯を認めた。25°以上の側弯症は3名(4%)だった。

【考察】運動器検診における3次検診対象者、側弯症の割合は過去の報告と同程度であった。

【結論】つくば式運動器検診の3次検診の受診結果を報告した。側弯症の割合が最も高かった。3次検診受診率、側弯症の被患率は過去報告と同程度であり、抽出は問題なかったと考える。

2. スワドリング使用歴がある乳児股関節二次健診患児の経過

国立研究開発法人国立成育医療研究センター整形外科

○江口佳孝・関 敦仁・内川伸一
小野敦子・櫻井沙織・高山真一郎

当院における乳児股関節二次検診患児のスワドリング(以下、SW)の使用状況を調査した。2014年から2016年までの乳児股関節二次検診患児の、SW使用歴、期間、方法、情報源と二次検診での股関節診断を検討した。対象患児110児(初診時月齢3か月(中央値)女児76例)の内、SWの使用ありは39(33%)なし23(21%)であった。出生時期は春:7、夏:9、秋:14、冬:9であった。使用目的は寝付きが18(43%)でバスタオル等の使用は21(54%)、既製品は18(46%)であった。頻度は数回～1週間15(38%)、2～3か月(33%)であった。情報源は助産師・保育士が15(43%)、看護師6(17%)であった。Web利用は12(31%)であった。SWあり症例は、12/39例で白蓋形成不全、股関節脱臼を認めた。一方、SWなしは7/22であった。DDH予防には自然肢位と脚の自由な動きが肝要である。

3. 乳児健診で白蓋形成不全を見つけるには

長野県立こども病院整形外科

○松原光宏・二見 徹・尾崎猛智

【目的】「乳児股関節健診の推奨項目と2次検診への紹介(推奨項目)」を用い白蓋形成不全がスクリーニングできるか検討した。

【対象】「推奨項目」を採用した安曇野市からの紹介患者で2016年1月～12月の106例とした。

【方法】全例エコーとX線撮影で脱臼、白蓋形成不全を確認した。白蓋形成不全は α 角30°以上とした。

【結果】2016年1月～12月の安曇野市の出生数は653人。紹介患者は106人(16%)。脱臼は0人、白蓋形成不全は29人(4%)であった。

【考察】乳児期の白蓋形成不全の現状を把握する

ために、一次健診で全例エコー検査を行いGraf分類Ⅱa以上にX線撮影で白蓋形成不全を診断している新潟市と長野県下諏訪町のデータを確認した。その結果、新潟市は1.7%、下諏訪町は2.4%で「推奨項目」の結果(4%)と近かった。

【まとめ】「推奨項目」は白蓋形成不全のスクリーニングに有効であった。

4. 長野県市町村へのアンケート調査によるDDH健診の現状

信濃医療福祉センター

○朝貝芳美

長野県母子保健担当課を通してDDH健診の現状を把握するために、県内77全市町村にアンケート調査を実施した。66市町村から回答があり回答率は85%であった。一次健診は42か所で乳児健診の際に小児科医が担当していた。一次健診方法は問診と診察が12か所、そのうち推奨項目の導入は6か所であった。全例超音波検査と全例XP検査がそれぞれ2か所あった。二次検診の受け皿は一般病院が54か所と多く、診療所や小児科医が担当している地域もあった。乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引きについて知っているが61か所と多かった。先天性股関節脱臼予防パンフレットについて活用しているが44か所と多く、市作成の育児のしおりに掲載したり出生届時配布、赤ちゃん訪問時に説明などの対応が報告された。一次健診方法を変更するには担当医師の理解と協力が必要であり簡単ではないが、推奨項目の導入も一部にみられた。予防パンフレットは市町村の判断で活用が可能であり、保護者のDDHに対する関心を高めるためにも全国の市町村に出生届時や赤ちゃん訪問時に配布説明する重要性を周知していきたい。

5. 関東地区に於ける「乳児股関節健診に関するアンケート調査結果」について

日本小児股関節研究会乳児股関節健診あり方検討委員会

○品田良之・朝貝芳美・大谷卓也・二見 徹

乳児股関節健診あり方検討委員会では「乳児股関節健診推奨項目」「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」「先天性股関節脱臼予防パンフレット」などを作成し、乳児股関節健診の再構築に向けて、厚生省や小児科医会、保健師会などにも働きかけその普及に取り組んでいる。平成28年1月に「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」が厚生労働省母子保健課から全国の都道府県を通して事務連絡されたのを受け、関東地域での乳児股関節健診の現状を知るために関東小児整形外科研究会の幹事に対しアンケート調査を行った。その結果、幹事(顧問を2名を含む)29名(78%)から回答が得られた。現時点で乳児股関節健診推奨項目の使用ありは、松戸方式を含め4名(15%)だけだったが、今後使用を検討しているのは17名(63%)と多かった。「脱臼

予防パンフレット」は 21 名(72%)と多くの幹事が活用していた。

主題 小児整形治療における創意工夫 セッション I

座長：平良勝章

1. 小児肘外傷 X 線撮像時の工夫について

東京都立小児総合医療センター整形外科

○太田憲和・渡邊 完・久島雄宇・下村哲史

上腕骨外側顆骨折は小児肘周辺の骨折では上腕骨顆上骨折に次いで多く、比較的頻繁に遭遇する骨折でありながら、変形治癒や遷延治癒などの合併症を生じやすいということでも認知されている。上腕骨滑車部の関節面に転位が生じているか否かが観血的整復を行う判断基準とされるが、肘関節正側 2 方向の単純 X 線像だけでは判断が難しい場合がある。肘関節造影が有用との報告も散見されるが、関節穿刺を要する点で幼児には敷居が高い。我々は手術時のレントゲン透視の経験を元に、肘関節外側 35°からの斜位像がもっとも鮮明に上腕骨外側顆骨折の転位を描出できると判断し、術前評価に用いてきた。本撮影法の詳細と運用方法について報告する。

2. 麻痺性疾患患者の手術後ギプス固定における踵部褥瘡予防のための取り組み

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○山本和華・田中弘志・游 敬・田 啓樹
瀬下 崇・伊藤順一・小崎慶介

当センターは平成 17 年～26 年 3 月まで、ギプス固定に伴う足部褥瘡予防のため、ウレタンのスポンジを蹄型にカットしてアキレス腱部を、低反発スポンジを円形にカットし踵部をそれぞれ保護しつつギプス固定を行ってきた。平成 24 年 5 月から平成 26 年 3 月に足関節～足部を含むプラスチックギプス固定を行った 311 例 489 肢のうち、足部褥瘡を発生した 21 例 34 肢(6.9%)を分析し、平成 26 年 4 月からはこの対策にさらに改良点を加えた。改良後の平成 26 年 4 月から平成 28 年 11 月の 314 例 497 肢のうち、足部褥瘡を生じたのは 12 例 17 肢(3.4%)であり、発生件数は有意に低下した($P=0.0123$)。また、発生時の DE-SIGN-Rスコアを比較したところ、初期の段階での褥瘡発見につなげることができたことが分かった。さらに、改良後も褥瘡を発生した例の傾向と原因を分析し、改善点と今後の対策について検討したためこれらについて報告する。

3. 麻痺性内反足の後内側解離術で生じる内側皮膚欠損に対する全層植皮術の試み

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○田中弘志・伊藤順一・小崎慶介

当院では麻痺性内反足の治療として後内側解離術および外側解離術、Evans 手術を行っている。拘縮が中等度～重度の症例の場合、内側部の皮膚

欠損が生じることが多い。従来は内側皮膚の回転皮弁術を行っていたが、皮弁の壊死を生じる症例があったことにより新たな皮膚形成を行う手術を検討した。外側解離および Evans 手術を行うときに外側の余剰皮膚を全層で切除して内側部に移植を行う手術を行った。脳性麻痺、二分脊椎、下肢形成不全などの麻痺性内反足を中心とした症候性内反足 6 例に対し手術を行った。術後はタイオーバー固定、2 週で固定解除、3 週で全抜糸を行った。全例で皮膚が生着し明らかな癒着形成もなかった。麻痺性内反足では術後一度矯正が得られても再発や逆変形により再手術が必要になることがあり、皮膚の状態を良好に保つことが重要である。内側、外側の二皮切で手術を行う場合は外側余剰皮膚を利用して内側部に全層植皮することが有効である。

4. 幼児生理的 O 脚と病的 O 脚の見分け方

順天堂大学医学部附属練馬病院整形外科

○坂本優子・野沢雅彦

順天堂大学医学部附属順天堂医院整形外科

石島旨章・金子和夫

初診時に生理的 O 脚を正確に見分けることは可能か。当院を主訴に来院し、採血を施行した 53 名を検討した。単純レントゲンくる病所見のある群(Xp くる病)6 名、Xp に所見なく採血はくる病な群(採血くる病)7 名、採血でくる病診断を満たさない例は 25(OH)D < 20 ng/mL(D 欠乏)10 名、20～29(D 不足)15 名、30 以上(D 充足)15 名に分けた。O 脚の程度では各群を分けられなかった。完全母乳栄養、フォローアップミルク使用、乳製品アレルギー、紫外線を避ける、乳製品摂取不足の有無の問診項目に、くる病群と D 充足群に比較して有意差を認めた。各項目を 1 点として点数をつけると 3 点以上は Xp くる病 100%、採血くる病 86%、D 欠乏 50%、D 不足 33%、D 充足 13.3%、4 点以上の D 不足、D 充足群はいなかった。採血せずにくる病・くる病予備軍を見分けるためには問診が役に立つかもしれない。

5. 小児の股関節造影

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○伊藤順一・游 敬・山本和華・田 啓樹
田中弘志・瀬下 崇・小崎慶介

【方法】患児と術者への放射線防御を行う。皮膚消毒はポビドンヨード液 10% (PVI) とクロルヘキシジングルコン酸塩 0.5% エタノール液(0.5% CHG in alcohol)を用いる。刺入は 23G カテラン針で、前外側アプローチで実施し、ウログラフィン注 60% を 0.1 mL/kg(最大 1.5 mL)注入する。その後 X 線像を撮影する。

【考察】小児例で頻用される尾側アプローチは、両側同時検査ができず、助手を要し、尿便汚染度の高い皮膚刺入という点で、前外側アプローチに

劣る。また、消毒液で用いる CHG 濃度は 0.5% 以上が推奨されていることから、0.5%CHG in alcohol を使用している。また、造影剤はイオン性と非イオン性があるが、後者は、造影効果が高く、浸透圧性の副作用が少ないので、高額だが優れている。合併症には、疼痛、アレルギー反応、感染、空気塞栓症があるので注意が必要である。

【まとめ】小児股関節造影法について記載し、刺入経路、消毒液、造影剤、合併症について考察した。今後は GCH 濃度を 0.5% から 1.0%、造影剤を非イオン性へ変更して合併症の発生防止を強化したい。

6. 骨形成不全症の変形矯正骨切り術用 Canulated Drill System

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○伊藤順一・游 敬・山本和華・田 啓樹

田中弘志・瀬下 崇・小崎慶介

関東労災病院整形外科

深澤克康

骨形成不全症(OI) は、骨系統疾患の中で最も頻度が高く、I 型コラーゲンの異常による膜性骨化障害が病態である。OI で散見される変形大腿骨では、髓腔の横径は狭く、彎曲部は硬化していてドリリングが難しい。大腿骨の矯正骨切り後に Telescopic rod を使用することが多いが、このシステムの機器は、solid のドリルのみでミスドリルを生じやすい。今回、正確なドリリング・適切な骨切り位置の決定のため、Canulated Drill System を開発した。工夫は、素材にステンレスの sus630 を用い、析出硬化熱処理を行ったこと、セットスクリュー部はボールプランジャー形状として、ドリル保持用ノブをとりつけて固定力の向上を図ったことである。3.0 mm の Drill System の使用法は、1.5 mm K ワイヤを近位、遠位の順に骨片に刺入してドリリングする。その後、掘削した孔の交点を骨切りし矯正し rod 固定を行う。この System では、ミスドリルはなく、透視下で骨切り部の位置決めができ、Drill System の不具合もない。使用により手術時間が短縮できている。

セッション 2

1. 当院での足部腓移行術における固定法の変遷

千葉県こども病院 整形外科

品川知司・西須 孝・柿崎 潤・及川泰宏・山崎 貴弘

千葉県こどもととなの整形外科

亀ヶ谷真琴・森田光明・都丸洋平

東京医科歯科大学 整形外科

瀬川裕子・山口玲子

当院では足部腓移行術の移行腓引き抜け症例の経験から固定法と後療法に改良を加えてきたが、いまだ最善と思われる固定方法および後療法を模索中である。前脛骨筋腓外方移行術の移行腓の固

定法として 1988~1997 年 6 例 8 足にボタン締結法を行ったが、皮膚トラブルや 63% に移行腓機能不全を認めた。Zeta 法(Kenmoku, JCO, 2007) を考案し 2014 年まで 48 例 53 足に行い、皮膚トラブルは解消され移行腓機能不全は 17% へ減少したが、早期に移行腓が引き抜けてしまう症例が存在した。さらに初期固定力を高めるため現在は Zeta 法 + interference screw and/or suture anchor を用いている。4 例 4 足に行い移行腓の早期引き抜けは認めていないが、観察期間も短く固定法自体も過剰である可能性もあり、今後の経過をみてさらに改良を加えていきたい。

2. 膝関節後方病変に対する関節鏡を用いた治療経験 ~Posterior Knee Arthroscopy~

千葉県こども病院整形外科

○及川泰宏・西須 孝・柿崎 潤

山崎貴弘・品川知司

千葉大学大学院医学研究院整形外科

佐村孝久・赤木龍一郎

東京医科歯科大学整形外科

瀬川裕子・山口玲子

千葉こどもととなの整形外科

森田光明・都丸洋平・亀ヶ谷真琴

【はじめに】膝関節後方は従来の前方鏡視では観察が困難であり、膝関節の後方病変に対する関節鏡治療は難渋することが多い。今回、膝関節後方病変に対して Posterior Trans-Septal approach, Transchondylar Notch approach を用いて後方鏡視を行い、治療を行った症例を経験したので報告する。

【対象】4 歳男児、小関節型の特発性若年性関節炎(JIA)。9 歳女児、大腿骨遠位の Dysplasia Epiphyseal Hemimelica(DEH)。16 歳男児、血友病関節症の 3 例に対して後方鏡視を併用した関節鏡治療を行った。JIA、血友病性関節症の 2 例では MRI にて PCL 周囲に著明な滑膜の増生を認めた。DEH では大腿骨内顆後方に骨軟骨腫を認めた。いずれの症例に対しても、Posterior Trans-Septal approach, Transchondylar Notch approach を用いて治療を行った。

【考察・まとめ】膝関節の後方鏡視は半月板後角の修復、PCL の再建、PCL 周囲の病変に対して有用であると報告されている。今回、小児の膝関節病変における後方の滑膜切除、骨軟骨腫に対して Posterior Trans-Septal approach, Transchondylar Notch approach を用いた後方鏡視は安全でかつ有用であった。

3. 小児期恒久性膝蓋骨脱臼手術の創意工夫

埼玉県立小児医療センター整形外科

○平良勝幸・根本菜穂・鍋岡 良

日大整形

大島洋平・小島敏雄・及川 昇・長尾聡哉

小児期恒久性膝蓋骨脱臼の治療は、治療時期、治療法など一定の見解はない。過去には内側関節

包縫縮+外側膝蓋支帯切離術(以下、従来法)のみを施行していた。今回我々は、Madigan 法に外側広筋切離術を併用した手術法(modified Madigan 法: 以下、M 法)で良好な結果を得た。対象は手術を施行した 16 膝で平均 9.4 歳(3 歳から 16 歳)である。従来法 9 膝、M 法 7 膝である。術後再脱臼を 3 膝に認めた。(すべて従来法症例)。1 例 M 法に大腿直筋 Z 延長を追加した症例に伸展制限を認めた。小児期恒久性膝蓋骨脱臼の大きな要因に外側支持機構の外側への過度の牽引力が働いているといわれており、外側広筋を完全に切離することでそれに対応できると考える。10 歳未満は従来法でも良好な成績が得られているので、早期の診断と手術の介入が望ましい。また、下肢アライメント異常、patella groove 低形成も早期であれば改善する症例もある。今後症例を重ねて検討していきたい。

4. 10 歳以上を対象としたソルター手術を効果的に行うための工夫

水野記念病院小児整形外科

鈴木茂夫・中村千恵子・山崎夏江

10 歳以上を対象としたソルター手術を効果的に行うための工夫を行ったが、その結果を報告する。対象は 7 例(白蓋形成不全 3 例、ベルテス病 4 例)で、平均年齢 10.7 歳(10 歳~12 歳)である。

手術の際に 4 つの工夫を行った。工夫 1: 内壁の剥離を恥骨まで行う。工夫 2: Psoas の腱性部分の切離。工夫 3: Figure 4 maneuver を行う前に、伸展位で牽引をかけると同時に中枢を前方に持ち上げ、末梢骨片を前方に引き出す。工夫 4: 外側の骨膜切開。

結果であるが、手術時間は 100 分(85~125 分)、出血量は 108 cc(25~175 cc)であり、CE 角の増加が 14°(平均 13°が 27°に)、白蓋角の減少は 6°(平均 24°が 11°に)であった。過去 270 例の手術時間ならびに出血量と比べても遜色はなかった。ソルター手術においては、10 歳以上が対象であっても良好な結果が得られる。

5. 先天性橈尺骨癒合症の治療一分離受動術の工夫と変遷について

国立成育医療研究センター整形外科

○高山真一郎・櫻井沙織・小野敦子・鳥居暁子
江口佳孝・内川伸一・関 敦仁

2004 年以後金谷の方法を参考に先天性橈尺骨癒合症分離受動術を 155 肘に施行したが、術式のポイントと術式の改善・工夫について報告する。

1. 末梢側の外側からエアードリルで癒合部分分離を行う。中枢側では背側から掌側に向かって分離を進めるが、鉤状突起と橈骨頭の境界は関節側から確認する。

2. 橈骨偏芯性運動解消・回内外時の腕橈関節アライメント改善のため、橈骨中央部で約 1 センチ短縮、腕橈関節を整復位に保持した状態で末梢骨

片を 70~90°外旋させ DCP で強固な固定を行う。この部位での骨切りは矯正角度がなだらかで、後骨間神経損傷のリスクが避けられる。

3. 回外作用増強を目指し、上腕二頭筋腱を剥離し橈骨分離面に骨孔を作製して付け替える。

4. EDC 尺側側の筋膜内を上行する血管茎を確認、後骨間動脈本幹分岐部まで剥離、5×3 cm 大の有茎脂肪筋膜弁を ECU 深層から分離部に導き、分離面全体を被覆するためフラップ一端を尺側掌側皮下に引き出して皮下筋膜に縫合する。

5. 高度な回内強直症例では、回外可動域が十分得られないことが多い、このような例では 60~80°の尺骨の回旋骨切りを追加することで回外可動域の改善が得られる。

手技の工夫・改善で成績は安定してきたが、なお未解決な問題もありさらに改良を重ねていく必要がある。

第 56 回日本小児股関節研究会

テーマ:「原点回帰, そして未来へー小児股関節疾患の
予防・早期診断・最新治療ー」

会 長: 北野 利夫(大阪市立総合医療センター)

会 期: 2017 年 6 月 23 日(金)・24 日(土)

会 場: 大阪市中央公会堂

教育研修講演 I

座長: 北野利夫(大阪市立総合医療センター)
小児稀少疾患の骨盤 X 線像

○西村 玄

埼玉医大病院, 難病センター

教育研修講演 II

座長: 尾崎 誠(長崎大学)
小児骨盤骨切り術のあれこれ

○亀ヶ谷真琴

千葉子どもとおとなの整形外科

教育研修講演 III

座長: 北野利夫(大阪市立総合医療センター)
オートファジー研究の発展から見えること

○吉森 保

大阪大学大学院医学系研究科 遺伝学教室

教育研修講演 IV

座長: 松浦正典(大阪市立総合医療センター)
思春期から若年成人における股関節治療ー股関節鏡
手術から骨切り術・人工関節置換術までー

○大原英嗣

市立ひらかた病院 整形外科

症例検討 I

座長: 田村太資(大阪母子医療センター)
C1-1 大腿延長, 大転子下降術後に骨頭変形, 可動
域制限をきたした 1 例

○岡 佳伸¹・金 郁詔²・吉田隆司¹・中瀬雅司¹
西田敦士¹・和田浩明¹・久保俊一¹

¹京都府立医大大学院 運動器機能再生外科学

²宇治武田病院 小児運動器・イリザロフセンター

C1-2 新体操選手に生じた股関節症の 1 例

○三宅孝昌¹・遠藤裕介¹・赤澤啓史²・鉄永智紀¹
山田和希¹・三喜知明¹・尾崎敏文¹

¹岡山大学整形外科

²旭川荘療育センター療育園

C1-3 一輪車競技により発症した左股関節骨軟骨損 傷の一例

○杉浦香織¹・星野裕信²・古橋弘基²

¹浜松赤十字病院 整形外科

²浜松医科大学 整形外科

C1-4 ペルテス病遺残変形に対し, salvage 手術を 行った 1 例

○松林昌平¹・和田晃房²・朝永 育¹・穂積 晃¹
千葉 恒¹・辻本 律¹・尾崎 誠¹

¹長崎大学病院 整形外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

C1-5 多発性骨端異形成症に合併した片側性ペル テス病の経験

○向原伸太郎・薩摩真一・小林大介
坂田亮介・衣笠真紀

兵庫県立こども病院 整形外科

症例検討 II

座長: 伊藤順一(心身障害児総合医療療育センター)
C2-1 Ilizarov 創外固定器で関節牽引形成術を試み
た股関節軟骨溶解症の 1 例

○野村一世・櫻吉啓介

金沢こども医療福祉センター 整形外科

C2-2 小児期に股関節症に対して観血的治療を受け 整形外科医師になった MED の 1 例

○梅崎哲矢¹・川野彰裕¹・門内一郎¹
長鶴義隆²・帖佐悦男²

¹宮崎県立こども療育センター 整形外科

²宮崎大学医学部付属病院 整形外科

C2-3 両側ペルテス病加療中に生じた大腿骨 MRI・ T2 高輝度領域

○青木 清・赤澤啓史・寺本亜留美・小田 洸
旭川荘療育医療センター

C2-4 大腿骨頭すべり症の in situ pinning 後, スク リューのゆるみを生じ再手術を要した 1 例

○福岡貴雅・三宅由晃・古市州郎・三谷 茂
川崎医科大学 骨・関節整形外科

一般演題 I (難治症例関連)

座長: 瀬川裕子(東京医科歯科大学)
O1-1 先天性多発関節拘縮症に伴う股関節脱臼に対
する広範囲展開法の長期成績

○三喜知明¹・鉄永智紀¹・遠藤裕介¹・三宅孝昌¹
山田和希¹・尾崎敏文¹・赤澤啓史²

¹岡山大学 整形外科

²旭川荘療育医療センター 整形外科

O1-2 総排泄腔外反, 膀胱外反に合併した恥骨結合 離開患者の股関節予後

○山口亮介¹・中村幸之¹・和田晃房²・柳田晴久¹
山口 徹¹・高村和幸¹・中島康晴³

¹福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

³九州大学大学院医学研究院 整形外科

01-3 化膿性股関節炎後の大腿骨頭消失例のサルベージ手術

○伊藤順一・游 敬・山本和華・田 啓樹
田中弘志・瀬下 崇・小崎慶介
心身障害児総合医療療育センター 整形外科

01-4 大腿骨頸部骨折後大腿骨頭壊死の 1 例

○佐野敬介¹・三谷 茂²
¹愛媛県立こども療育センター 整形外科
²川崎医科大学 整形外科

一般演題Ⅱ (検診関連)

座長：品田良之(松戸市民病院)

02-1 札幌市における DDH 予防法啓蒙活動による一般認識の変化ー DDH 診断遅延例ゼロ社会への第一歩ー

○高橋大介・入江徹・浅野 毅
新井隆太・加藤琢磨・岩崎倫政
北海道大学大学院医学研究科 整形外科科学分野

02-2 臼蓋形成不全のスクリーニング方法(乳児股関節健診)

○松原光宏・二見 徹
長野県立こども病院 整形外科

02-3 乳児健診における大腿皮膚溝の意義

○小泉 渉¹・篠原裕治¹・斎藤正仁²
¹北千葉整形外科 美浜クリニック
²成田赤十字病院

演題Ⅲ (画像・手術)

座長：若林健二郎(名古屋市立大学)

03-1 幼児期に見られる臼蓋荷重面硬化像(sourcil)による成長終了時臼蓋形態の予後予測

○村上真慧¹・塚越祐太¹・鎌田浩史¹・亀ヶ谷真琴²
都丸洋平¹・中川将吾¹・西野衆文¹・山崎正志¹
¹筑波大学医学医療系 整形外科
²千葉こどもとおとなの整形外科

03-2 マイヤー病とペルテス病の境界

○内川伸一・江口佳孝・関 敦仁・高山真一郎
国立成育医療研究センター 整形外科

03-3 骨移植のいない Salter 変法：Salter Z 法の短期成績

○及川泰宏¹・西須 孝¹・柿崎 潤¹・品川知司¹
安部 玲¹・渡邊 丈¹・瀬川裕子²・山口玲子²
¹千葉県こども病院 整形外科
²東京医科歯科大学 整形外科

03-4 大腿骨近位骨切り術の使用インプラントによる治療成績の比較

○長田 侃・金子浩史・岩田浩志
古橋弘基・服部 義
あいち小児保健医療総合センター 整形外科

主題Ⅰ (画像)

座長：村上玲子(新潟大学)

T1-1 新規 3 次元 MRI 解析手法を用いた幼児期 DDH 患者の骨・軟骨性寛骨臼評価

○吉田清志¹・浜野大輔¹・大槻 大¹
吉川秀樹¹・菅本一臣²
¹大阪大学 整形外科
²大阪大学 運動器バイオマテリアル学講座

T1-2 骨頭壊死を生じた先天性股関節脱臼の幼児期 3D-MRI を用いた大腿骨頭形態評価

○塚越祐太¹・鎌田浩史¹・竹内亮子²・中川将吾¹
都丸洋平¹・西野衆文¹・亀ヶ谷真琴³・山崎正志¹
¹筑波大学 医学医療系整形外科
²茨城県立医療大学付属病院 整形外科
³千葉こどもとおとなの整形外科

T1-3 小児期ソルター骨盤骨切り術後の骨成熟時寛骨臼三次元的評価

○古橋弘基¹・金子浩史¹・岩田浩志¹
長田 侃¹・服部 義¹・鬼頭浩史²
¹あいち小児保健医療総合センター
²名古屋大学

T1-4 Graf 法で描出された腸骨外壁の形状

○徳永敬介¹・岡野邦彦²・二宮義和²・飯田 健³
¹地域医療機能推進機構 諫早総合病院 整形外科
²長崎県立こども医療福祉センター 整形外科
³国立病院機構 長崎医療センター 整形外科

T1-5 3~14 歳におけるエコーによる大腿骨頭被覆評価 ~PAD スクリーニングのために~

○星野弘太郎・中寺尚志
西部島根医療福祉センター 整形外科

主題Ⅱ (骨切り術)

座長：和田晃房(佐賀整肢学園こども発達医療センター)

T2-1 幼児期に発見された脱臼治療歴のない臼蓋形成不全に対する手術適応

○岡野邦彦
長崎県立こども医療福祉センター 整形外科

T2-2 10 歳代で寛骨臼回転骨切り術が必要となった DDH 症例の検討

○星野裕信・古橋弘基・松山幸弘
浜松医科大学 整形外科

T2-3 発育性股関節形成不全の既往歴を持ち 30 歳未満で寛骨臼回転骨切り術を要した症例の検討

○村上玲子・宮坂 大・鈴木勇人・遠藤直人
新潟大学 整形外科学教室

T2-4 10歳以上を対象としたソルター手術の成績

○鈴木茂夫・中村千恵子・山崎夏江
水野記念病院 小児整形外科

T2-5 寛骨臼回転骨切り術施行症例における小児期予防的手術への意識調査

○瀬川裕子・神野哲也・山口玲子
東京医科歯科大学医学部附属病院 整形外科

パネルディスカッション I

成人への橋渡しとしての小児股関節(DDH)治療[日小股版]

座長：二見 徹(長野県立こども病院)
岡野邦彦(長崎県立こども医療福祉センター)

PL1-1 發育性股関節形成不全(DDH)の臼蓋形成不全に対する治療

○小林大介・薩摩真一・坂田亮介・衣笠真紀
兵庫県立こども病院 整形外科

PL1-2 完全脱臼と遺残性亜脱臼に対する治療—年長児重症例を治療する立場から—

○西須 孝¹・柿崎 潤¹・及川泰宏¹・安部 玲¹
品川知司¹・渡辺 丈¹・瀬川裕子²・山口玲子²
森田光明³・亀ヶ谷真琴³

¹ 千葉県こども病院 整形外科

² 東京医科歯科大学大学院 整形外科

³ 千葉こどもとおとなの整形外科

PL1-3 脱臼治療歴のないDDHの特徴

○中島康晴・河野裕介・李 容承・富永冬樹
福士純一・本村悟朗・池村 聡
濱井 敏・藤井政徳
九州大学 整形外科

PL1-4 脱臼治療歴のないボーダーラインDDHに対するスクリーニングと治療

○大谷卓也¹・川口泰彦¹・藤井英紀²・羽山哲生²
阿部敏臣²・村上宏史²・高橋 基²・天神彩乃²
丸毛啓史²

¹ 慈恵医大第三病院 整形外科

² 慈恵医大 整形外科

PL1-5 成人股関節外科医が考える骨温存手術

○後藤公志
京都大学 整形外科

PL1-6 DDH治療体系のなかでの人工股関節置換術—THAを行う側から見た小児股関節疾患と治療—

○田中千晶
京都市立病院 整形外科 人工関節センター

一般演題Ⅳ(基礎, その他)

座長：稲葉 裕(横浜市立大学)

O4-1 臼蓋形成不全と日本人特異的ミトコンドリアDNAハプログループM7a

○樋口周久¹・菅野伸彦²
¹ 大阪母子医療センター 整形外科

² 大阪大学大学院医学系研究科 運動器医工学治療学
寄付講座

O4-2 一輪車競技選手に生じたPremature Osteoarthritis of Hipの4例

○松岡夏子・半井宏祐・滝川一晴
静岡県立こども病院 整形外科

O4-3 ビタミンD充足状態は寛骨臼形成に影響を与えるか?

○坂本優子¹・石島旨章²・野沢雅彦¹・金子和夫²
¹ 順天堂大学医学部附属練馬病院 整形外科
² 順天堂大学医学部附属 順天堂医院 整形外科

主題Ⅲ(検診)

座長：青木 清(旭川荘療育・医療センター)

T3-1 乳児股関節健診体制再構築に向けて—長野県市町村へのアンケート調査—

○朝貝芳美
信濃医療福祉センター 整形外科

T3-2 全国における乳児股関節健診に関するアンケート調査結果について

○品田良之・朝貝芳美・大谷卓也
北 純・薩摩真一・二見 徹
乳児股関節健診あり方検討委員会

T3-3 助産師会と連携したDDH早期スクリーニング例の検討

○奥村元昭¹・石田由佳子²・藤井宏真³・米田 梓³
¹ 秋津鴻池病院 リハビリテーション科
² 奈良県立医科大学 リハビリテーション科
³ 奈良県立医科大学 整形外科

T3-4 乳児股関節エコー健診専門外来の役割

○金城 健・我謝猛次・栗国敦男
沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科

T3-5 股関節検診受診者の臼蓋形成不全の割合とその経過

○都丸洋平¹・亀ヶ谷真琴¹・森田光明¹・西須 孝²
柿崎 潤²・及川泰宏²・品川知司²・山崎貴弘²
¹ 千葉こどもとおとなの整形外科
² 千葉県こども病院 整形外科

T3-6 生後1か月までに超音波股関節検診を行った乳児の生後3か月の経過

○渡辺研二

亀田第一病院 整形外科

亀ヶ谷真琴³・森田光明³

¹千葉県こども病院 整形外科

²東京医科歯科大学 整形外科

³千葉こどもとおとなの整形外科

一般演題Ⅴ(大腿骨頭すべり症)

座長：小林大介(兵庫県立こども病院)

O5-1 大腿骨頭すべり症における骨盤形態の検討

○若生政憲・波呂浩孝

山梨大学 整形外科

O5-2 不安定型大腿骨頭すべり症の治療成績

○衣笠真紀・薩摩眞一・小林大介・坂田亮介

兵庫県立こども病院 整形外科

O5-3 大腿骨頭すべり症の発症側は、運動・スポーツ種目による影響を受けるのか？

○柿崎 潤¹・西須 孝¹・及川泰宏¹・安部 玲¹

渡辺 丈¹・品川智司¹・森田光明²

亀ヶ谷真琴²・瀬川裕子³・山口玲子³

¹千葉県こども病院 整形外科

²千葉こどもとおとなの整形外科

³東京医科歯科大学 整形外科

O5-4 不安定型大腿骨頭すべり症に対する関節切開法による治療経験

○天神彩乃・川口泰彦・大谷卓也・藤井英紀

羽山哲生・阿部敏臣・高橋 基

東京慈恵会医科大学 整形外科科学講座

主題Ⅳ(難治、その他)

座長：滝川一晴(静岡県立こども病院)

T4-1 大転子高位を伴う重度大腿骨頭変形に対する大転子下降術を併した大腿骨回転骨切り術

○中村幸之¹・和田晃房²・山口亮介²

高村和幸¹・柳田晴久¹・山口 徹¹

¹福岡市立こども病院 整形・脊椎外科

²佐賀整肢学園こども発達医療センター 整形外科

T4-2 重度脳性麻痺児に対する股関節脱臼・亜脱臼予防手術の長期成績 ～自然経過との比較～

○畑野 崇¹・佐伯 満²・鳥越清之¹

河村好香¹・畑野美穂子¹・松尾圭介¹

¹北九州市立総合療育センター

²北九州市立総合療育センター 西部分所

T4-3 麻痺性股関節脱臼に対する大腿外側単一皮切による観血的整復、大腿骨骨切り、骨盤骨切り術

○和田晃房¹・中村幸之²・武田真幸¹

杉田 健¹・窪田秀明¹・秋山美緒¹

¹佐賀整肢学園こども発達医療センター

²福岡市立こども病院

T4-4 ペルテス病に対する大腿骨屈曲骨切り術の術後経過について

○品川知司¹・西須 孝¹・柿崎 潤¹・及川泰宏¹

安部 玲¹・渡辺 丈¹・瀬川裕子²・山口玲子²

主題Ⅴ(DDH 治療)

座長：中村幸之(福岡市立こども病院)

T5-1 未治療の股関節亜脱臼の自然経過

○渡邊 完・下村哲史・太田憲和・久島雄宇

東京都立小児総合医療センター 整形外科

T5-2 発育性股関節形成不全に対する観血的整復術後成績不良因子の検討

○鉄永智紀・遠藤裕介・三宅孝昌

山田和希・三喜知明・尾崎敏文

岡山大学 整形外科

T5-3 当科における DDH(脱臼)に対する牽引治療成績

○坂田亮介・薩摩眞一・衣笠真紀

山中理葉・山本哲也・小林大介

兵庫県立こども病院 整形外科

ポスター演題

PO-1 推奨項目導入後の二次検診紹介動向と治療例における新基準該当率の検討

○下園美紗子・塚中真佐子・中川将吾・豊島映里

板倉 慎・原田有樹・吹上謙一

滋賀県立小児保健医療センター 小児整形外科

PO-2 世田谷区乳児股関節健診体制の現状と課題

○江口佳孝・内川伸一・関 敦仁・高山真一郎

国立成育医療研究センター 整形外科

PO-3 推奨項目に則った乳児股関節健診(1 次健診)の群馬県内での現状

○富沢仙一¹・浅井伸治¹・田中宏志²・増田さゆり³

¹群馬県立小児医療センター 整形外科

²伊勢崎市民病院

³群馬県立小児医療センター 母子保健室

PO-4 沖縄県における乳児股関節健診体制の再構築

○神谷武志¹・山中理葉¹・金谷文則¹・栗国敦男²

金城 健²・大湾一郎³・池間正英⁴・久光淳士郎⁵

¹琉球大学整形外科

²沖縄県立南部医療センター・こども医療センター

³琉球大学整形外科沖縄赤十字病院

⁴沖縄県立中部病院

⁵沖縄こどもとおとなの整形外科

PO-5 啓蒙活動後の小児科医からの乳児股関節 2 次検診紹介の変化について

○佐野敬介

愛媛県立こども療育センター 整形外科

PO-6 歩行開始時 尖足位歩行の原因は？

○大島諒士・松原光宏・二見 徹
長野県立こども病院 整形外科

PO-7 Pena-Shokier 症候群 I 型に合併した先天性股関節拘縮の治療経験

○榮森景子
西新潟中央病院 小児整形外科

PO-8 小児期の股関節周辺骨折

○渡辺 丈¹・西須 孝¹・柿崎 潤¹及川泰宏¹
品川智司¹・安部 玲¹・亀ヶ谷真琴¹・森田光明²
都丸洋平²・瀬川裕子³・山口玲子³
¹千葉県こども病院 整形外科
²千葉こどもとおとなの整形外科
³東京医科歯科大学 整形外科

PO-9 股関節炎と鑑別を要した神経芽細胞腫の2例

○津澤佳代・吉川泰司・豊島洋一
中村正則・稲垣克記
昭和大学医学部 整形外科学講座

PO-10 徒手で整復した1歳6か月の发育性股関節形成不全(脱臼)の経過

○伊藤順一・游 敬・山本和華・田 啓樹
田中弘志・瀬下 崇・小崎慶介
心身障害児総合医療療育センター 整形外科

市民講演会(大阪市中央公会堂1階 大集会室)

司会：北野利夫(大阪市立総合医療センター)
よろこびを力に—私とスポーツと運動器—
○有森裕子(元マラソンランナー)

乳児期股関節脱臼・予防・早期診断
シンポジウム 2017

パネルディスカッションⅡ

早くみつけてあげたい、股関節脱臼

座長：服部 義(あいち小児保健医療総合センター)
中川敬介(大阪市立総合医療センター)

PL2-1 歩き始めてから診断される遅診断例回避の取り組み

○朝貝芳美
信濃医療福祉センター 整形外科

PL2-2 海外先進諸国の股関節検診の現状

○星野弘太郎
西部島根医療福祉センター 整形外科

PL2-3 乳児股関節エコーセミナーに参加した946名の都道府県別分布と股関節脱臼1歳以上診断率の関係から「股関節脱臼のない国」達

成の道筋を考える—エコーをきっかけに「小児医療チーム」の連携を深める—

○青木 清¹・藤原憲太²・関原 力³
金城 健⁴・服部 義⁵・渡邊研二⁶
¹旭川荘療育・医療センター
²大阪医科大学
³昭和大学藤が丘病院
⁴沖縄県立南部医療センター・こども医療センター
⁵あいち小児保健医療総合センター
⁶亀田第一病院

PL2-4 大阪市の一次健診(3か月児健診)での現状

○田端信忠
大阪市保健所 小児科医

PL2-5 産婦人科医による股関節脱臼スクリーニングの現状

○三枚卓也
大阪市立大学 女性生涯医学 産婦人科医

PL2-6 母子訪問・乳児家庭全戸訪問での股関節脱臼観察の現状

○三輪寿江
大阪府助産師会 助産師

PL2-7 安曇野市の乳児股関節健診の取り組み

○中澤弘子
長野県安曇野市 保健師

教育研修講演Ⅴ

座長：金城 健(沖縄県立南部医療センター・こども医療センター)

乳児期の股関節脱臼はエコーで診断できる

○藤原憲太
大阪医科大学 整形外科

教育研講演Ⅵ

座長：後藤昌子(JCHO 仙台南病院)
股関節形成不全スペクトラム—乳児健診医を惑わすさまざまな病態とその臨床像—

○北野利夫
大阪市立総合医療センター 小児整形外科

パネルディスカッション討論要約集

パネルディスカッションⅠ

『成人の橋渡しとしての小児股関節(DDH)治療』

演者(発表順、敬称略)：小林大介(兵庫県立こども病院)、西須 孝(千葉県こども病院)、中島康晴(九州大学)、大谷卓也(慈恵医科大学)、後藤公志(京都大学)、田中千晶(京都市立病院)

座長：二見 徹(長野県立こども病院)
岡野邦彦(長崎県立こども医療福祉センター)

DDH の初期治療は別として、いわゆる臼蓋形成不全の治療をいつどのように行えばよいかについて結論はいまだ出ていない。むしろ、この点に関して、成人股関節外科医と小児整形外科医との間にある考えの隔たりは大きい。

このような背景をもとに、わが国を代表する小児と成人の股関節外科医により、生涯を通じた DDH 治療の考え方について議論をしていただいた。以下、その要旨を記載する。

Q1 小児整形外科医の治療後、どういう状態であると THA がやりにくい：「小児整形外科医が配慮すべきこと」

成人股関節を診療されている演者から様々な発言があった。注意すべき、避けるべきポイントを指摘が多かった順に記載する。

- ① 股関節周囲筋の損傷：筋腱解離の程度が強すぎると軟部組織に不可逆性の変化(筋変性、高度軟部拘縮)を来し、THA の際に神経や血管損傷のリスクが高まる。また、THA 後も十分な筋力・歩容の回復が得られない。(田中・後藤・中島・大谷)
- ② 骨盤・大腿骨の変形：大腿骨の成長障害をきたしている例や大腿骨骨切り後の変形の強い例ではステムの挿入が困難になる。また、腸骨翼(中殿筋起始部)に強い変形があると THA 後も筋力による支持性が不十分となる。(後藤・中島・大谷)
- ③ 小児期の多数回手術：複数回の手術は①に直結する。また、多数回に及ぶ手術と長期入院の体験により医療不信に至っている場合があり、成人期の治療に negative な影響がある。(田中・後藤)
- ⑤ 著明な瘢痕形成：皮切を含めて瘢痕形成が著しいと美容面だけでなく術後成績に影響する。(田中)
- ⑥ 抜釘の未施行：プレートなどが骨内に埋没していると、手術治療の際の大きな障壁となる。(田中)

「小児整形外科医が配慮すべきこと」は以上より、運動器のモーターである筋腱を痛めてしまうと幾ら骨格や関節を THA などで補修してもうまく機能しない。そのためには複数回の侵襲の大きな手術は避けなければならない。大腿骨や骨盤の強い変形も可能な限り避けるべきで、皮切を含めた瘢痕形成に注意する。また、患者さんの心理面の配慮も忘れてはならないし、後を診ていただく医師への配慮として抜釘は必ず行っておくべきである。小児整形外科医はこれらのことを念頭に DDH 治療に取り組むべきであろう。

Q2 脱臼治療歴のない DDH(PAD: Primary Acetabular Dysplasia)はどのタイミングで治療すべきか

PAD とは、脱臼や亜脱臼の既往・治療歴はなく、環境因子もない臼蓋(寛骨臼)形成不全を指している(小林・西須・中島)。成人の DDH のうち、70% は脱臼治療歴を有していないが、そのすべてが PAD かについてはいまだ不明である(中島)。

治療に関し、脱臼の既往のない症例に対しては原則的には conservative な対応が望ましい(小林)。その理由とし

て、実際には 40~50 代以降になって発症した PAD や、60~70 代でも発症していない PAD(THA の反対側)を多く認めることより、潜在的(症状のない)中高年齢の PAD は多いと思われる。したがって、40~50 代以降に発症する PAD に対しては、小児期の治療適応は極めて慎重であるべきだ(大谷)という考えが述べられた。

成人股関節外科医からは、脱臼傾向のない臼蓋形成不全の遺残は成人になってからの治療でもよい(田中)。また、軽度から中等度の無症候性の DDH であれば、あえて小児期に手術治療する必要はない。40 代までなら低侵襲で筋肉への損傷が少ない寛骨臼回転骨切り術か臼蓋形成術。50 代以降なら OA が進行した時点で THA を行う(後藤)という意見が示された。

Q3 どういう場合小児期(4~8 歳ごろ)に治療した方がよいか 思春期以降の対応は？

小児整形外科医からは、小児期にすでに亜脱臼を伴う程度の強い臼蓋形成不全(CE 角 0° 前後)の症例は、Salter 手術の好適年齢で早期に治療することは必要である(小林)という考えや、就学前の α 角 30° 以上という数字は治療歴がなくても手術適応の目安とはなる(中島)という意見が示された。一方、12 歳までは予後予測が難しいので、基本的に小児期(4~8 歳ごろ)に治療すべきでないと思われるが、家族性に PAD が発生している症例で、家族が予防的手術を強く希望される場合は、手術を考えてもよい(西須)という意見があった。

思春期以降の対応については、10~20 代で発症し骨切り術が必要となる重症 PAD も存在するので、少数かもしれないが、このような症例は早期に発見して治療能力、リモデリング能力の高い小児期に手術すべきである(大谷)という見解や、PAD で思春期以降に進行性の亜脱臼を呈する場合は、トリプル骨盤骨切り術やタナ形成術を行う。ただし、関節裂隙の狭小化を伴う可動域制限がみられる場合は、関節適合性を考慮して大腿骨骨切り術を行う(西須)。成人と同じ治療方針であり、症状があれば程度にかかわらず矯正骨切りを勧める。症状がなければ経過観察とする(中島)。症状のない症例の手術は原則的に行わない。経過観察しつつ発症した時点で骨切り術を検討する(大谷)などの発言があった。

以上に対し、成人股関節外科医からは、中等度から重度の DDH で小児期に治療することに異論はないが、小児期の骨温存、関節再建手術についても低侵襲な手術であることが望ましい(後藤)。片側の高位脱臼(完全脱臼)は早期に治療したほうがよい(田中)という見解が示された。

その他の意見

小児期に手術治療して経過不良の方の中には、人生全体が非常に暗いつらいものとなったことを想像させる方がおられるが、60~70 歳ごろに THA のために受診される方で、未治療の両側高位脱臼の患者さんは、結婚されて普通の社会生活を送っておられ、明るい性格の人が多いという印象を持っている(大谷・田中)。それ故、成人股関節外科医としては、年長児の完全脱臼の小児期における治療成績が知りたく思う(田中)。また、小児期の治療の是非を考え

るにあたっては、小児期骨切り術の超長期の成績や、DDHの未治療例の自然経過の研究などの大規模な縦断研究が必要と思われる(後藤)、という意見が示された。

以上が討論のまとめである。成人股関節外科医の先生方はわれわれ小児整形外科医に、治療上の注意点や明らかにすべき課題など、多くの貴重なアドバイスを示していただいた。今後の診療や臨床研究に生かすとともに、小児・成人の股関節外科医のコミュニケーションのさらなる拡大が必要であると思われる。

(文責:二見 徹)

パネルディスカッション 2

『早くみつめてあげたい、股関節脱臼』

演者(発表順、敬称略):朝貝芳美(信濃医療福祉センター)、星野弘太郎(西部島根医療福祉センター)、青木 清(旭川診療育・医療センター)、田端信忠(大阪市保健所、小児科医)、三枝卓也(大阪市立大女性生涯医学、産科医)、三輪寿恵(大阪府助産師会、助産師)、中澤弘子(長野県安曇野市、保健師)

座長:服部 義(あいち小児保健医療総合センター)
中川敬介(大阪市立総合医療センター)

如何にして股関節脱臼の診断遅延を回避し早期に診断するかを、整形外科医および小児診療に携わる他職種の方々に討論していただいた。生後3~4か月時の集団健診を一次健診とする現行の健診体制がこのままで良いか、脱臼発症危険因子と身体所見を基にした推奨項目の導入による標準化は可能か、大都市圏における二次検診受け皿は十分か、早期診断におけるエコー検査の役割、小児科医・産科医・助産師・保健師など他職種との連携について、これらの議論を以下にまとめた。<乳幼児健診(一次健診)、股関節検診(二次検診)と用語を統一して記載した。>

Q1 健診の時期について、生後3~4か月時の乳児健診における股関節スクリーニングだけでいいのか?

股関節のチェックが行われている生後3~4か月時の乳児健診は、実際は4か月以降に健診を受ける傾向にある。4か月で見つかって二次検診受診が5か月となつては、安全にRBが装着できる期間が残り少ない。欧米では遅くとも生後6週で診断しようとしている。英国では生後3か月での股脱発見は遅診断とされている。生後3か月以降の股脱は開排制限=股関節拘縮を来しているから、AVNのリスクが高い。開排制限を来す前に安全にRBをつけるための早期診断の結果、英国ではAVN発生率は0.3%と報告されている(星野)。

欧米では疑わしければ複数回のチェックが可能。日本の股脱検診は乳児期の1回のみに限られていることも大きな問題(星野)。

乳幼児健診は、疾患スクリーニング以外に、発達や発育の評価などのさまざまな内容が含まれており、乳児期の発育や発達の評価としてマイルストーンとなる重要な時期で

ある生後3~4か月の健診時期を現状より早い時期に動かすことは困難(田端)。

病態を考えると早期から予防活動が行えることが望ましく、できるだけ早い方がよい。具体的には1か月くらいまでには対応できるとよい(青木)。乳児健診まで待たずに、生後1か月健診時などに、保健師でも、健診医でも二次検診機関へ送るシステムが望ましい。リスク因子の4つ(女児、骨盤位分娩、家族歴、しわの非対称)に該当する児は、生まれてすぐに誰もが判断できる(星野)。

Q2 健診の方法について、推奨項目導入などによる一次健診の標準化は可能か、二次検診の受け入れ体制は十分か

各地域の一次健診方法に推奨項目を導入するには市町村だけの判断ではできず、現場の医師や二次検診医の協力が不可欠となりハードルが高い。地域ごとにさまざまな事情があり、一次健診方法を標準化するには各地域の実情に合った方法でじっくり取り組む必要がある(朝貝)。

出生数の10~15%が二次検診に送られると見込んで、この人数に対応できる二次検診の体制を整える必要がある(朝貝)。大都市圏の一つである大阪府下の整形外科標榜医療機関計1221施設に対して行った「股関節二次検診施設として乳児の受け入れが可能かどうか?」のアンケート調査結果は、94施設が受け入れ可能であり、大阪府での推奨項目の導入も目指せる(中川)。

Q3 股関節脱臼の早期診断における、エコー検査の役割について

欧米が軒並みエコーを導入した検診システムを確立しており、また、その結果から股脱の診断にはエコーを使うべきであることは疑いようがない。日本でも欧米並みのエコーの導入、複数回チェックが必要と思われる。過去30年間の乳児股関節エコーセミナー受講者は1,000人を超えたところ。現状では全例エコー検診は難しく、リスク因子による選択的エコー検診を目指すのが現実的(星野)。

宮城県では、2か月時にリスク因子を用いたスクリーニングと一部超音波検査を実践している。同県では小児科医からの要請で乳児股関節エコーセミナーが開催されるなど、他職種の意識が高く、エコーセミナーを契機として、他職種間での股関節健診の意義の共有・連携を深めており、まさに、日本全体が目指すべきモデル地区であると考えている(青木)。

Graf法によるDDH検診を行うシステムを日本全国で稼働させる必要がある。そのためには、Graf法を行える人材の育成が急務である(青木)。検査技師など多職種への普及拡大も課題である(星野)。股関節エコー実習のためにファントムが開発された。このファントムを超音波で股関節部を走査すると、Graf type I(正常)の標準画像を得ることができる。「小児医療チーム」に関わる多数の人々が気軽に超音波検査を経験できる(青木)。

Q4 他職種との連携について

出生届時や新生児訪問時に予防パンフレットを配布説明することは市町村の判断で可能。母親の関心が高まり早期に健診に結びついた例もある。諏訪地域では産科退院時に予防パンフレットを配布している施設もある。全国の産院に対する働きかけは今後の課題(朝貝)。

英国では保健師の診察で医師への紹介が可能。国内でも保健師・助産師による訪問事業が確実に行われていることを考えると、保健師・助産師による股脱リスクチェックが望ましい。さらには直接二次検診へ送る動きが実現するかがカギになる(星野)。

1 か月健診医は産婦人科医の自治体もあれば小児科医の自治体もある、両学会への働きかけが必要。(星野)。

従事医師や看護師に対して、精検結果のフィードバック、マニュアルや『健診の手帖』の配布、研修会などにより、DDH スクリーニングを含めたさまざまな啓発をしてきた(田端)。

新生児の股関節の診察について、産科医は十分な知識をもって股関節脱臼に関する診療にあたっているとは思えない。産婦人科専門医取得のためのカリキュラムにも組み込まれていない(三枚)。

新生児が退院するまでの期間に股関節脱臼を発見するよりは、むしろリスクの高い児を抽出して両親に対して説明

し、発症させないような指導を行う、といった役割が産科医にはある。また、両親学級などで股関節脱臼に関する話をすることで疾患の啓発を行うことも可能(三枚)。

助産師会の委託事業においては、訪問開始は退院後または母親から希望があった時期で、訪問期間は2 か月からおおむね4 か月(3 か月健診前日)まで。保健師の訪問はその限りではない(三輪)。

こども病院の整形外科医による医師会医師との勉強会を実施したことで、保健師等が推奨項目のチェックにより、早期に二次検診へつなぐことに理解を得た。新生児訪問時に全員にパンフレットによる説明を実施している(中澤)。

以上の討論から、1)新生児期・乳児期の産科医・小児科医による一次健診および保健師・助産師等による新生児・乳児(生後3 か月以内)家庭全戸訪問時における股関節脱臼リスク保有児の選別、2)これらの児の、素早い、かつ職種を問わず直接の、二次検診医(整形外科医)への紹介、そして、3)二次検診医の、エコー検査などを駆使した股関節脱臼早期診断技能の習得、これら多職種の連携と努力が、股関節脱臼の早期診断につながるものと結論できる。

(文責：服部 義・北野利夫)

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 目的及び事業

- 第3条 本会は小児整形外科学の進歩発展を図り、もって学術の振興と小児の健康と福祉増進に寄与す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)社会に小児の運動器の重要性や小児整形外科疾患について啓発するための活動
 - (4)研究の奨励及び調査の実施
 - (5)優秀な業績の表彰
 - (6)国内外の諸団体との協力と連携
 - (7)国際協力の推進
 - (8)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、功労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、かつ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 功労会員は、小児整形外科学の発展に貢献し、かつ本会の運営に寄与をした者で、理事会の承認を得たものとする。
- 第10条 特定会員は、準会員、外国人会員及び賛助会員とする。準会員は、本会の目的に賛同する医師以外で、医療関係の国家資格およびそれと同等の資格を有する者とする。賛助会員は本会の事業を援助する個人または団体とし、その義務と便益については別途追記する。いずれも評議員2名の推薦を得て、理事会で承認を受ける必要がある。
- 第11条 名誉会員、功労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12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
2. 一度会員資格を失った者が再入会を希望する場合は、理事会において承認を受けなければならない。

第4章 役員・評議員及び委員

- 第13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14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15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16条 役員の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歳に達した翌日以降の最初の総会までとする。ただし理事長については選出時年齢満65歳未満とし、67歳に達した翌日以降の最初の総会までとする。
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歳に達した翌日以降の最初の総会までとする。ただし理事長または学術集会長はその任期中、評議員を継続する。
- 第17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18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。
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、議長の決することによる。
4. 理事が理事会の決議の目的である事項について提案をした場合において、当該提案につき議決に加わることのできる理事会構成者の全員が書面又は電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、当該提案を可決する旨の理事会の決議があったものとみなす。

第19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たとき、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20条 通常総会は年1回とする。理事長は学術集会中にこれを招集し、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 学術集会

第21条 学術集会に会長、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会終了の翌日から次期学術集会終了の日までとする。
5. 会長は学術集会を開催し主宰する。
6. 学術集会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22条 学術集会における発表演者は、共同演者を含めて、原則として一般会員、名誉会員、功勞会員、準会員、外国人会員に限る。会員でない者の学術集会への参加は、会長の許可と学術集会参加費の納入を必要とする。

第7章 学会誌

第23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24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25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)(平成23年12月9日改訂)(平成24年11月30日改訂)(平成25年11月9日改訂)(平成26年11月28日改訂)(平成28年12月2日改訂)

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

- 14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13条5項の定めにより60名以上とする。上限は一般会員数の10%以内とする。
- 第4条 評議員の任期は会則第16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17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。委員長は評議員の中から選出する。
2. 各委員会には1名以上の理事を含むこと

とする。各委員会に所属する理事のうち1名を担当理事とし、委員会と理事会との情報伝達や調整の役割を負う。担当理事は理事会で選出し委嘱する。委員長は担当理事を兼務することができる。

3. 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。

4. 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。
5. 委員の任期は3年とし再任を妨げない。ただし連続6年を越えることはできない。しかし委員が任期中または任期終了後に継続して委員長に就任することは認めることとし、その場合、委員長就任後の任期を6年までとする。
6. 委員は3年ごとに概ね半数を交代させる。
7. 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(委員など含む)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11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 準会員の会費は年額6,000円とする。

第4条 外国人会員の会費はこれを免除する。

第5条 賛助会員の会費は年額50,000円以上とする。

第6条 会費は、当該年度に全額を納入しなければならない。

第7条 退会した一般会員、準会員が再入会を希望する場合は、理事会で認められる正当な理由がなければ、退会期間中の会費を納入する必要がある。

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 平成28年12月2日改訂

退会期間中の会費納入についての細則

- 第1条 退会期間中の会費免除を希望する場合は、再入会者本人が学会ホームページにある所定の書面により相当する理由を学会事務局に提出する必要がある。
- 第2条 提出された書面の内容が、理事会において正当な理由と認められれば退会期間中の会費が免除される。ただしその場合でも、以前の会員時において学術雑誌を送付された期間中に年会費の未納期間があればその分についてはさかのぼって納入する必要がある。

本細則は平成28年12月2日より施行する。

賛助会員の義務と便益(内規)

- 第1条 当学会規則に定める会費を納めなければならない。
- 第2条 理事会および評議員会の議決を遵守しなければならない。
- 第3条 学術集会にオブザーバーとして出席できる。

ただし発言権はない。

- 第4条 学会誌の頒布を受けることができる。
- 第5条 展示などの優先配置ができる。
- 第6条 ランチョンセミナーなどで付帯セミナーの開催・協賛の優先申し込みができる。
- 第7条 学会誌広告への優先申し込みができる。

本内規は平成28年12月2日より施行する。

入会日・退会日に関する細則

- 第1条 入会については学会ホームページにある所定の入会申込書と同封された年会費納入の領収書(コピーで可)が事務局に到着した日をもって入会日とする。
- 第2条 退会については学会ホームページにある所定の退会届を事務局に提出しなければならない。退会届が提出された年の学術集会の翌日をもって退会日とする。

本細則は平成28年12月2日より施行する。

日本小児整形外科学会雑誌投稿規定

(平成 3 年 6 月 28 日制定)
(平成 23 年 5 月 10 日改定)
(平成 24 年 12 月 12 日改定)
(平成 25 年 11 月 9 日改訂)
(平成 27 年 12 月 6 日改訂)

1. 投稿論文の主著者、共著者は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ります。他誌(英文誌)への再投稿には、編集委員会に申請し許可を得る必要がある。

3. 論文はタイトルページ、要旨、本文、文献、図の説明文、図、表、からなる。

1) タイトルページについて

以下のものを記す。

論文題名：日本語と英語で併記する(英語題名は日本語題名と同じ内容の英訳であること)。

著者名：日本語と英語で併記する。

所属機関：日本語と英語で併記する。番号により各著者の所属を示す。

キーワード：5 個以内。日本語と英語で併記する。

連絡先：郵便番号、住所、電話番号、FAX 番号、e-mail、氏名。

2) 要旨について

要旨のみで目的、対象・方法、結果、結論がわかるように簡潔に記載する。

略号を用いることができるのは要旨の中で 3 回以上使用される場合とし、最初に全スペルを記述、括弧内に略号を記載し 2 回目以降略号を使用する。全スペルの提示なく使用できる略号は特に常用されているもの(例、MRI など)に限る。

①和文論文の場合

和文要旨(400 字以内)を提出する。

②英文論文の場合

英文要旨(200 語以内)を提出する。

3) 本文について

本文は序文、対象・方法、結果、考察、結論からなる。記載にあたって、序文の中で結果や結論を繰り返さない。考察は結果の単なる繰り返して

はなく、得られた結果がいかに結論に結びつくかを論理的に説明する。

数字は算用数字を用い、度量衡単位は CGS 単位で、m, cm, l, dl, kg, mg などとする。薬剤名は一般名とし、必要に応じて商品名を併記する。機器名は商品名で記載し、会社名、所在地名を括弧内に追記する。略号を用いることができるのは、本文中に同一用語が 3 回以上使用される場合とし、最初に全スペルで記述、括弧内に略号を記載し 2 回目以降略号を使用する。全スペルの提示なく使用できる略号は特に常用されているもの(例、MRI など)に限る。

①和文論文の場合

横書き、20 字×20 行の原稿用紙換算で、本文と文献の合計を 15 枚以内とする。

口語体、新かなづかい、常用漢字を基準とする。学術用語は日本整形外科学会用語集、日本医学会医学用語辞典に準拠する。外国語はできるだけ邦訳し、邦訳し得ない外国語や人名などは外国語綴りとする(例外ペルテス病)。カタカナ表記は常用されるもの(外国の地名など)のみとする。

②英文論文の場合

A4 版、ダブルスペース Century, 11 ポイント換算で、本文と文献の合計 12 枚以内とする。

4) 図、表について

図、表は合計で 10 個以内とする(組写真は用いられている図、各々を 1 枚と数える)。表は文字、数字と横線のみで作成する。番号を付け、本文中に挿入箇所を指定する。図、表ごとに標題を付け、図には説明文を付ける。図、表は鮮明なものとし、図は jpeg で、300dpi 手札版(約 9 × 13 cm)程度のサイズとする。カラーは実費著者負担とする。

表はできるだけエクセルのファイルで作成すること。

5) 文献について

原則として本文中に引用されたもので、10 個以内とする。記載順序は著者名のアルファベット順とし、同一著者の場合は発表順とする。本文中に肩番号を付けて照合する。著者名は 3 名までとし、4 名以上は「ほか、et al」とする。

誌名の省略は公式の略称を用い、英文誌は

Index Medicus に従う。

記載例を下記に示す。

(例)

- 1) Aronson DD, Zak PJ, Lee CL et al : Posterior transfer of the adductors in children who have cerebral palsy. A long term study. J Bone Joint Surg 73-A : 59-65, 1991.
- 2) Kruse RW, Bowen JR, Heinhoff S : Oblique tibial osteotomy in the correction of tibial deformity in children. J Pediatr Orthop 9 : 476-482, 1989.
- 3) Ogden JA : The uniqueness of growing bone. In Fractures in Children (Rockwood CA et al ed), Lippincott, Philadelphia, 1-86, 1972.
- 4) Schuler P, Rossak K : Sonographische Verlaufskontrollen von Hüftreifungsstörungen. Z Orthop 122 : 136-141, 1984.
- 5) Tachdjian MO : Pediatric Orthopedics, Saunders, Philadelphia, 769-856, 1972.
- 6) 滝川一晴, 芳賀信彦, 四津有人ほか : 脚長不等に対する経皮的膝骨端線閉鎖術の治療効果. 日小整会誌 15 : 50-54, 2006.
- 7) 吉川靖三 : 先天性内反足. 臨床整形外科(大野藤吾ほか編)7 巻, 中外医学社, 東京, 837-859, 1988.

6) チェック表について

論文の体裁を整えるため, 原稿をまとめる際にチェック表の項目を確認すること。

共著者に senior author がいる場合は校閲を受けた上で署名をもらい, 原稿とともに投稿すること(チェック表は, ホームページからのダウン

ロード或いはコピー可)。

4. 論文は十分に推敲し提出する。英文論文は, 本学会が校正者を紹介する場合がある。その費用は投稿者の負担とする。

5. 他著作物からの引用・転載については, 原出版社および原著者の許諾が必要である。予め許諾を得ること。

6. 倫理的配慮について

本誌に投稿されるヒトを対象とするすべての医学研究は, ヘルシンキ宣言を遵守したものであること。患者の名前, イニシャル, 生年月日, 病院での患者番号, 手術日, 入院日など, 患者の同定を可能とする情報を記載してはならない。臨床疫学的研究も当該施設の基準等に合致していること。動物実験を扱う論文では, 実験が当該施設の基準等に沿ったものであること。

7. 論文の採否は編集委員会で審査し決定する。内容の訂正あるいは書き直しを求めることがある。

8. 掲載料は刷り上がり 4 頁までは無料, これを超える分はその実費を著者負担とする。刷り上がりの PDF は無料で配布されるが, 別刷は著者実費負担とする。掲載料別刷料納入後, 発送する。

9. 投稿方法

投稿は, 日本小児整形外科学会オンライン投稿システムの手順に従い入力を行う。

〒 113-0033 東京都文京区本郷 2-40-8

TH ビル 2 階

日本小児整形外科学会事務局

電話 03(5803)-7071

FAX 03(5803)-7072

URL : <http://www.jpcoa.org/>

日本小児整形外科学会

名誉会員・功労会員・役員および評議員

平成 29 年 12 月現在

名誉会員(43 名)

青木 治人	朝貝 芳美	渥 美 敬	石井 清一	石井 良章
石田 勝正	井上 明生	岩本 幸英	植 家 毅	奥住 成晴
小田 裕胤	亀ヶ谷真琴	亀下喜久男	北 純	君 塚 葵
日下部虎夫	国分 正一	齊藤 進	坂口 亮	坂巻 豊教
笹 益 雄	佐藤 雅人	清水 克時	島 津 晃	鈴木 茂夫
瀬本 喜啓	中村 耕三	野島 元雄	野村 忠雄	畠山 征也
浜西 千秋	廣島 和夫	藤井 敏男	船山 完一	本 田 恵
松 尾 隆	松永 隆信	安井 夏生	矢 部 裕	山田 順亮
山室 隆夫	山本 晴康	吉川 靖三		

功労会員(34 名)

青木 虎吉	麻生 邦一	泉田 良一	糸満 盛憲	猪又 義男
今給黎篤弘	岩 谷 力	小 田 滋	笠原 吉孝	加藤 哲也
城戸 研二	木下 光雄	小宮 節郎	佐藤 啓二	司馬 良一
杉 基 嗣	勝 呂 徹	戸山 芳昭	中島 育昌	二井 英二
西山 和男	野村 茂治	乗松 尋道	肥 後 勝	廣橋 賢次
藤井 英夫	別府 諸兄	松崎 交作	松 下 隆	松野 丈夫
宮岡 英世	望月 一男	茂手木三男	渡 辺 真	

賛助会員

日本特殊陶業(株) 科研製薬(株) 帝人ファーマ(株) 東名ブレース(株) 日本ケミファ(株)
日本イーライリリー(株)

役 員

理 事 長	齋藤 知行			
副理事長	大谷 卓也			
理 事	赤澤 啓史	一戸 貞文	北野 利夫	鬼頭 浩史
	金 郁 喆	倉 秀 治	薩摩 眞一	田中 康仁
	帖佐 悦男	中島 康晴	町田 治郎	松本 守雄
監 事	吉川 一郎	服部 義		
学術集会会長	和田 郁雄(第 29 回会長)			
	川端 秀彦(第 30 回会長)			

評 議 員(115名)

青 木 清	赤澤 啓史	秋山 治彦	池上 博泰	池邊顯嗣朗
井田 英雄	一戸 貞文	伊藤 順一	伊藤 弘紀	稲垣 克記
稲 葉 裕	射場 浩介	伊部 茂晴	内尾 祐司	宇野 耕吉
遠藤 直人	遠藤 裕介	扇谷 浩文	大 関 覚	大谷 卓也
尾 崎 誠	岡野 邦彦	桶 谷 寛	尾崎 敏文	落合 達宏
柿 崎 潤	加藤 博之	金治 有彦	金谷 文則	神谷 宣広
川野 彰裕	川端 秀彦	岸本 英彰	北川 由佳	北野 利夫
北野 元裕	吉川 一郎	鬼頭 浩史	金 郁 喆	金 城 健
日下部 浩	久保 俊一	窪田 秀明	倉 秀 治	小 泉 渉
小崎 慶介	小寺 正純	小林 大介	小林 直実	後藤 昌子
西 須 孝	齋藤 知行	西良 浩一	櫻吉 啓介	薩摩 眞一
佐藤 英貴	品田 良之	柴 田 徹	島村 安則	志 村 司
下村 哲史	神野 哲也	杉 山 肇	関 敦 仁	平良 勝章
高橋 祐子	高村 和幸	高山真一郎	滝川 一晴	武田浩一郎
田中 康仁	田村 太資	帖佐 悦男	土谷 一晃	土屋 大志
津 村 弘	徳橋 泰明	徳 山 剛	戸澤 興治	戸祭 正喜
中島 康晴	中塚 洋一	中村 直行	仁木 久照	西山 正紀
野口 康男	芳賀 信彦	萩野 哲男	服 部 義	樋口 周久
福岡 真二	藤原 憲太	二 見 徹	星野 裕信	細川 元男
堀井恵美子	町田 治郎	松本 守雄	松山 敏勝	三澤 晶子
三 谷 茂	村上 玲子	森 修	森岡 秀夫	盛島 利文
森田 光明	柳田 晴久	柳 本 繁	山下 敏彦	横井 広道
若林健二郎	和田 晃房	和田 郁雄	渡邊 航太	渡邊 英明

日本小児整形外科学会 各種委員会

(平成 29 年度 12 月現在) (○：委員長)

(*：副委員長)

国際委員会 担当理事：中島康晴

○中島 康晴 *稲葉 裕 青木 清 大関 覚 金子 浩史 吉川 一郎
瀬川 裕子 藤原 憲太 三谷 茂 山口 亮介 亀ヶ谷真琴(臨時アドバイザー)
藤井 敏男(臨時アドバイザー) 国分 正一(アドバイザー) 山室 隆夫(アドバイザー)

教育研修委員会 担当理事：金 郁喆

○稲葉 裕 青木 清 池上 博泰 射場 浩介 鬼頭 浩史 後藤 昌子
櫻吉 啓介 神野 哲也 中塚 洋一 堀井恵美子 柳田 晴久
大谷 卓也(アドバイザー) 北 純(アドバイザー)

マルチセンタースタディ委員会 担当理事：北野利夫

○北野 利夫 一戸 貞文 大谷 卓也 金子 浩史 小林 直実 高橋 祐子
星野 裕信 樋口 周久 和田 晃房 尾崎 敏文(アドバイザー)
服部 義(アドバイザー)

編集委員会 担当理事：町田治郎

○町田 治郎 遠藤 直人 遠藤 裕介 大谷 卓也 岡野 邦彦 川野 彰裕
北野 元裕 日下部 浩 小林 大介 神野 哲也 関 敦仁 平良 勝章
徳山 剛 星野 裕信 三澤 晶子 横井 広道 渡邊 英明
高山真一郎(アドバイザー)

学会あり方委員会 担当理事：薩摩眞一

○薩摩 眞一 神谷 宣広 川端 秀彦 吉川 一郎 金 郁喆 小崎 慶介
村上 玲子 齋藤 知行(理事長) 大谷 卓也(副理事長)
芳賀 信彦(アドバイザー)

社会保険委員会 担当理事：帖佐悦男

○吉川 一郎 中村 直行 福岡 真二 二見 徹 和田 郁雄
朝貝 芳美(アドバイザー)

広報委員会 担当理事：赤澤啓史

○藤原 憲太 柿崎 潤 金城 健 後藤 昌子 徳山 剛 戸澤 興治
盛島 利文

スポーツ委員会 担当理事：田中康仁

○田中 康仁 鎌田 浩史 佐竹 寛史 島村 安則 藤井 宏真 森原 徹
山本 祐司 内尾 祐司(アドバイザー) 戸祭 正喜(臨時アドバイザー)
鳥居 俊(臨時アドバイザー) 山下 敏彦(アドバイザー)

用語委員会 担当理事：一戸貞文

○一戸 貞文 伊藤 順一 遠藤 裕介 亀ヶ谷真琴 高橋 祐子 二見 徹
若林健二郎 和田 晃房

財務委員会 担当理事：松本守雄

○松本 守雄 池上 博泰 射場 浩介 北 純 志村 司 土谷 一晃
中村 直行 大関 覚(アドバイザー)

倫理委員会 担当理事：鬼頭浩史

○和田 郁雄 小泉 渉 神野 哲也 町田 治郎 外部委員 4 名

編集委員

平成 29 年 12 月現在

委員長	町田 治郎	神奈川県立こども医療センター 院長
委員	遠藤 直人	新潟大学医学部 整形外科学教授
	遠藤 裕介	岡山大学医学部 整形外科助教
	大谷 卓也	東京慈恵会医科大学第三病院 整形外科教授
	岡野 邦彦	長崎県立こども医療福祉センター 整形外科部長
	川野 彰裕	宮崎県立こども療育センター 所長
	北野 元裕	国立病院機構大阪医療センター 整形外科医長
	日下部 浩	いなぎ整形外科内科 院長
	小林 大介	兵庫県立こども病院 リハビリテーション科・整形外科部長
	神野 哲也	東京医科歯科大学大学院 リハビリテーション医学分野准教授
	関 敦仁	国立成育医療研究センター 整形外科医長
	平良 勝章	埼玉県立小児医療センター 整形外科科長兼副部長
	徳山 剛	岐阜県立希望が丘こども医療福祉センター 所長
	星野 裕信	浜松医科大学 整形外科准教授
	三澤 晶子	秋田県立医療療育センター 整形外科科長
	横井 広道	国立病院機構四国こどもとおとなの医療センター 小児整形外科医長
	渡邊 英明	自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科准教授
アドバイザー	高山真一郎	国立成育医療研究センター臓器・運動器病態外科部 部長

(五十音順)

第 29 回日本小児整形外科学会学術集会のお知らせ

会 期：2018 年 12 月 14 日(金)・15 日(土)
会 場：ウインクあいち(愛知県産業労働センター)
〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅4丁目4-38
会 長：和田 郁雄(名古屋市立大学大学院リハビリテーション医学分野 教授)
テーマ：子どもを羽含み、小児整形外科医を育む
ホームページ：<http://www.congre.co.jp/jpoa2018/>
演題募集期間：2018 年 5 月 15 日(火)～7 月 19 日(木)
学術集会事務局：名古屋市立大学 医学研究科 リハビリテーション医学
〒467-8601 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1
TEL：052-853-8733 FAX：052-853-8735
E-mail：jpoa29@med.nagoya-cu.ac.jp
運 営 事 務 局：株式会社コングレ中部支社内
〒460-0004 名古屋市新栄町2-13 栄第一生命ビルディング
TEL：052-950-3369 FAX：052-950-3370
E-mail：jpoa2018@congre.co.jp
併 催：12 月 15 日(土) 第 30 回日本整形外科学会骨系統疾患研究会
会長 西山 正紀(国立病院機構三重病院整形外科)

“KPOS(韓国小児整形外科学会)―TPOS(台湾小児整形外科学会) ―JPOA(日本小児整形外科学会)Exchange Fellowship”

【条件】学術集会のポスター部門で、最優秀英文ポスター賞1名に贈られる。最優秀者は、学会から相手先の学会招聘に際して5万円が支給される。

第 28 回学術集会

【最優秀賞】

早期ヘルペス病における MRI の関節唇水平化と Lateral Pillar 分類の関連

Correlation between the Labral Horizontalization on MRI and the Lateral Pillar Classification in the Early Stage of Legg-Calve-Perthes Disease

名古屋市立大学 整形外科 白井 康裕
Div. of Orthop. Surg., Nagoya City Univ. Schl. of Med. Yasuhiro Shirai

Iwamoto-Fujii Ambassador 募集案内

平成 24 年(2012 年)に福岡市で開催された第 23 回日本小児整形外科学会会長 岩本幸英先生(九州大学名誉教授)より基金として 190 万円の寄贈を受け、本学会の国際化に多大な貢献をされた藤井敏男先生と連名で新設された fellowship です。この fellowship は日本小児整形外科学会の国際化および国際貢献を目的とし、fellow は学会を代表して我が国の小児整形外科を諸外国に広め、諸外国から知見を吸収して、国際交流・相互理解を深める役割を担います。

応募締切：平成 30 年 10 月 31 日 必着

なお、応募はホームページからお願いします。

広報委員会からのお知らせ

WEB 登録のおすすめ

学会ではホームページの有効利用のため、会員の皆様に WEB 登録をお願いいたしております。現在正会員、準会員、名誉会員、功労会員 1242 名のうち、744 名が登録されています。

WEB に登録されますと、

- ・会員名簿、学会誌バックナンバー、理事長ブリーフィング、日本小児股関節研究会リーメンビュゲル治療に関するワーキンググループによるリーメンビュゲル治療マニュアルの閲覧等
- ・会員名簿変更申請

などが可能になります。

会員名簿の閲覧による各地区の会員への紹介が容易になり、学会誌の閲覧により的確な情報を得ることが可能です。

登録方法は日本小児整形外科学会のホームページを開き、会員ページをクリックしていただければ WEB 登録の方法が掲載されております。

必要なものは郵送封筒の宛名ラベルに記載されている 6 ケタの会員番号と携帯電話以外のメールアドレスのみです。

皆様の WEB 登録を心よりお待ちしております。

勤務医療機関掲載のおすすめ

また、日本小児整形外科学会では、会員が常勤で勤務している医療機関を学会ホームページの、一般の方々が閲覧できるページに掲載しております。

ご希望の方は学会ホームページ上の“お申込み”ボタンから手続きが可能です。会員番号はこの学会誌の郵送封筒の宛名ラベルに記載されている 6 ケタの会員番号です。

委員長 藤原憲太

広告掲載会社一覧(順不同)

メドトロニックソファモダネック株式会社	株式会社八神製作所
日本特殊陶業株式会社	有限会社野坂義肢製作所
BioMarin Pharmaceutical Japan株式会社	久光製薬株式会社
株式会社エム・イー・システム	日本イーライリリー株式会社
株式会社近畿義肢製作所	シオノギ製薬株式会社
グラクソ・スミスクライン株式会社	メダクタジャパン株式会社
宮野医療器株式会社	株式会社洛北義肢
株式会社西日本義肢製作所	アステラス製薬株式会社
株式会社メッツ	株式会社有蘭製作所
アレクシオンファーマ合同会社	日本臓器製薬株式会社
株式会社P.O.イノベーション	大正富山医薬品株式会社
ジンマー・バイオメット合同会社	三笠製薬株式会社
株式会社大仁商店	日本メディカルネクスト株式会社
株式会社ツムラ	東名ブレース株式会社
雪印ビーンスターク株式会社	エーザイ株式会社
株式会社松本義肢製作所	中外製薬株式会社
有限会社長野製作所	持田製薬株式会社
株式会社ムトウ	公益財団法人鉄道弘済会
帝人ファーマ株式会社	メイラ株式会社
株式会社サージカル・スパイン	有限会社中部義肢
第一三共株式会社	日本ストライカー株式会社
科研製薬株式会社	京セラ株式会社
株式会社アンカーメディック	

日本小児整形外科学会雑誌第26巻の制作にあたりましては、上記の皆さまより多大なご支援を賜りました。ここに謹んで御礼申し上げます

日本小児整形外科学会
理事長 齋藤知行



「運動器の10年」世界運動

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26巻第2号

2017年12月25日 発行©

定価 4,500 円 (本体価格 4,167 円 税 333 円)

編集・発行者 日本小児整形外科学会

理事長 齋藤知行

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8 THビル2階

電話 (03)5803-7071

FAX (03)5803-7072

E-mail : jpoa@jpoa.org

URL : <http://www.jpoa.org/>

印刷・製本 三美印刷株式会社

〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5-9-8

電話(03)5604-7031 FAX (03)5604-7038

Printed in Japan