

日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese
Pediatric Orthopaedic
Association

第28巻第2号

Vol. 28 No. 2 2019



複写をご希望の方へ

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

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

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

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

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

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

Obtaining permission to quote, reproduce ; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

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

Japan Academic Association for Copyright Clearance(JAACC)

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

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

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

第 27 回学術集会 発表論文

Graf 法で垂直な腸骨外壁が描出可能な割合 …………… 徳永敬介 ほか…201

第 28 回学術集会 発表論文

脳性麻痺に伴う麻痺性側弯症の入院期間が長期化する因子の検討
…………… 赤松智隆 ほか…205

第 29 回学術集会 発表論文

滑膜切除および長期免荷にて改善した血友病性関節症の一例
…………… 藤井宏真 ほか…209

先天性内反足再発例における末梢神経障害の可能性… 水野稚香 ほか…213

麻痺性股関節脱臼, 亜脱臼における
整形外科的選択的癒性コントロール手術(OSSCS)の適応
…………… 永田武大 ほか…218

発達障害等を合併した長期入院児に対応している看護師の現状
…………… 小川真弓 ほか…223

当院における先天性内反足に対する Ponseti 法導入後の
短期治療成績…………… 西山正紀 ほか…228

バクロフェン髄注療法におけるスクリーニングテストの検討
…………… 大石央代 ほか…233

中等度安定型大腿骨頭すべり症に対する
Rotational Open Wedge Osteotomy の短期治療成績
…………… 赤松智隆 ほか…237

当科における乳幼児未整復 DDH 症例に対する
overhead traction 法の治療成績 …………… 北原圭太 ほか…242

当センターにおける二分脊椎の股関節脱臼・亜脱臼に対する
治療についての検討…………… 畑野美穂子 ほか…246

大腿骨頸部疲労骨折の 1 例…………… 荒井毬花 ほか…250

不安定性を伴う小児期の外傷性股関節脱臼では MRI 評価が必要である
…………… 小島孝仁 ほか…254

歩行開始後に診断された先天性股関節脱臼に対する
オーバーヘッド牽引法の治療成績…………… 百瀬たか子 ほか…257

第 30 回学術集会 発表論文

脳性麻痺の下肢痙縮に対する体外衝撃波治療効果…… 吉田清志 ほか…	262
小児脛骨骨幹部骨折変形癒合に対して創外固定器で加療した 1 例 …………… 大野一幸 ほか…	265

自由投稿

膝関節可動域制限を主訴に来院した少関節炎型若年性特発性関節炎 …………… 清水淳也 ほか…	270
Graf 法で腸骨外壁への小殿筋筋膜付着部を確認できる割合 …………… 新見龍士 ほか…	275
DDH 二次検診の X 線と超音波画像の比較 …… 渡辺研二 ……	278
脳性麻痺児の麻痺性股関節脱臼と 顕著な臼蓋形成不全に対する手術経験…………… 渡邊英明 ほか…	285
当センターでの創外固定による下肢骨延長術の合併症 …………… 清水淳也 ほか…	290
2019 KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowship 訪問記 in Taiwan …………… 房川祐頼 ……	295

編集委員会企画 変わりつつある日本小児整形外科学会とこれから

日本小児整形外科学会：法人化の経緯と意義、推進中の プロジェクトと今後の課題…………… 大谷卓也 ほか…	300
乳幼児股関節脱臼健(検)診体制再構築に向けた活動とこれから …………… 朝貝芳美 ……	305
日本小児整形外科学会 HP 公開資料 ……	311
JPOA レジストリーのこれから…………… 北野利夫 ……	327
第 29 回関東小児整形外科研究会 ……	335

日本小児整形外科学会雑誌

Journal of Japanese Pediatric Orthopaedic Association

Vol. 28 No. 2



Graf 法で垂直な腸骨外壁が描出可能な割合

長崎県立こども医療福祉センター 整形外科

徳 永 敬 介・新 見 龍 士・岡 野 邦 彦
二 宮 義 和・飯 田 健

要 旨 【背景】乳幼児股関節の超音波検査法の中で、国内では Graf 法が広く普及している。正常股関節の診断には Standard Plane を描出することが必要であり、画面上腸骨外壁が垂直であることがその条件の一つに挙げられている。【目的】日常診療で Graf 法を実施した場合、腸骨外壁が垂直である画像を描出できているかどうかを確認する。【対象】当センターにて Graf 法を実施した生後 6 か月以下(平均 3.9 か月)の 62 人(男 21, 女 41)124 股のエコー画像。【方法】検査は乳児股関節エコーセミナー受講後の整形外科医師が実施。画像の判定作業は、国内で入手可能であった Standard Plane の解説・図をもとに第三者が行った。【結果】腸骨外壁を垂直に描出できていたのは、124 股中 34 股(27.4%)であった。【結論】Graf 法で得られた画像の多くは腸骨外壁が垂直に描出されていなかった。

はじめに

整形外科医が行う乳児股関節のエコー検査では、Graf 法²⁾が国内で広く普及しており、この方法の理解・実技の習得に特化したセミナーも 1995 年より年に 2 回継続的に実施されている。正常股関節か否かを判断するためには、腸骨下端が明瞭で、関節唇が描出され、腸骨外壁が垂直な画像(Standard Plane)を用いて決められた角度計測を行う。以前、当センターにてこの Standard Plane の定義のうち「腸骨外壁が垂直」という項目に験者間の認識差があったと報告した⁴⁾。今回、当センターで描出されたエコー画像を再検討することとした。

目 的

当センターにて Graf 法を実施し、得られた画像を用いて腸骨外壁が垂直に描出できているかど

うかを確認する。

対 象

2015 年 9 月から 2016 年 3 月までの期間に乳幼児健診にて股関節の異常を疑われ、当センターへ紹介された生後 6 か月以下(平均 3.9 か月)の 62 人(男 21, 女 41)124 股のエコー画像を対象とした。

方 法

2015 年に乳児股関節エコーセミナー(以下、セミナー)を受講した若手整形外科医師(以下、医師 I: 卒後 5 年目、整形外科 3 年目)が Graf 法を実施し得られた画像を用い、腸骨外壁を垂直に描出できているかどうか筆頭著者(以下、医師 T: 卒後 4 年目、整形外科 3 年目)が判定した。判定作業は国内で入手可能であった Standard Plane の解説・図をもとに医師 T の主観にて行った。

検査はセミナーで配布された資料をもとに作製

Key words : Graf method(Graf 法), lateral part of the ilium(腸骨外壁), ultrasound images of infant hips(乳児股関節超音波画像)

連絡先 : 〒 856-8562 長崎県大村市久原 2-1001-1 国立病院機構長崎医療センター 整形外科 徳永敬介 電話(0957)52-3121
受付日 : 2017 年 1 月 27 日

した台(図 1-A)に児を側臥位とし、当センター外来で可能な範囲でセミナーでの指導どおりに行った(図 1-B)。

検査時間に制限はなく、一度フリーズし描出した画像が不適切であれば、描出し直すことも可能であった。エコーの巻き戻し機能も適宜使用した。

また、医師 I がエコー検査を実施した直後に上級医(以下、医師 O：2000 年にエコーセミナー受講、セミナー事務局を 2 回担当、整形外科 28 年目)も同様の思考の下に検査を実施しており、両者が描出した画像の比較を行った。

超音波検査機器は(株)日立製作所 HI VISION Avius を使用した。

結 果

腸骨外壁が垂直であると判断できたのは、124 股中 34 股(27.4%)であった。医師 I と医師 O との画像比較では、医師 I が腸骨外壁を垂直に描出できている 34 股はすべて医師 O も垂直に描出できていた。医師 I が垂直に描出できておらず、医師 O は描出できていたのは 90 股中 3 股であった。今回対象とした児で、現時点で経過を把握できる患者については後から脱臼が判明したものはなかった。

考 察

今回の結果に至った可能性を以下の項目ごとに考察した。

1) 検査担当者個人の問題

もし、医師 I の検査者としての資質に問題があった場合、その結果は医師 O と大きく食い違うはずである。また、医師 I と医師 O 共に技術的問題を有していた場合、両者ともに全体の割合が低くとも、画像ごとに結果が食い違うはずである。しかし、同一股関節に対する判断結果はほぼ同じであった。したがって、本研究の結果は、個人の技術の優劣、習熟度に依存していないと考えた。

2) 検査方法の問題

患児の体位、プローベの当て方等の不備が考えられる。医師 I が参加したセミナーでは講義のみでなく実習も行われている。この結果はセミナー受講直後から半年間にわたって医師 I が行った検査であり、講義で習得した内容をそのとおり実践するには最も適した時期と考える。また、6 か月より月齢の高い乳幼児も含めた検査頻度は 1 日置きの外来日に平均 2 人(4 関節)であり、講義や実習の内容を反芻するには適切な検査頻度と考える。

3) 検査の時間や回数の問題

外来時間内に実施された検査であり、患児が泣



A



B

図 1.

A：当センターで使用している Graf 台を模して作製した乳児固定用の台

B：検査風景

いている、他の患者さんが多く待っているといった場合、つい検査を短時間で終わらせようとしたり、検査の時間を十分に取れなかったり、などの可能性がある。医師 I は整形外科 3 年、小児整形外科の経験が 3 か月しかなく、当センターでは自身の外来枠を持っていなかったため、主体的に実施する仕事がエコー検査しかなかった。多忙な業務に飲み込まれる形で検査が中途半端になっている可能性は低いと考えた。

4) 垂直と判断した方法の問題

そもそも、腸骨外壁が垂直である必要範囲が明確に記載された成書が 2016 年時点では存在しなかった。セミナーでもはっきりとした説明を受けておらず、主観に頼らざるを得なかった。図 2-B³⁾の乳児股関節超音波像の模式図を見て同じように描出できた画像が図 2-A と主観的に判断し、それ以外を描出できていないと判断した(図 3)。したがって、「画面上腸骨外壁が垂直」と我々が厳しく評価したため、低い割合になった可能性はある。

セミナーでは、Graf 法で得られた Standard

Plane に対して以下の手順により画像診断を行うよう指導される。

- ① 大腿骨頭と臼蓋の位置関係、すなわち股関節の求心性を確認する。
- ② 補助線を引き α 角と β 角という二つの角度を計測しタイプ分類を行う。

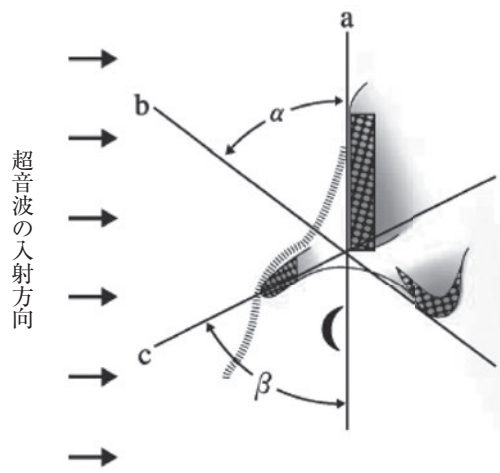
求心性の判定には数値基準が示されておらず、主観に頼らざるを得ない。経験が浅い若手整形外科医としては、客観的数値で評価可能な α 角と β 角を正確に計測すれば、経験や主観に頼らなくてもきちんと診断できる仕組みが理想的である。

以前、当センターにて Standard Plane の定義のうち「腸骨外壁が垂直」という項目に験者間の認識差があったと報告⁴⁾したので、今回この項目に焦点を絞り調査を行った。セミナー受講後の医師が検査を実施しても Standard Plane の定義のうち「(画面上)腸骨外壁が垂直」という項目を完全に満たす画像を描出できている割合が低く、「垂直に描出できていない腸骨外壁」を使用し、角度計測を行っている可能性が示唆された。

若手医師が Graf 法を迷うことなく理解した上



A



B

図 2.

A: 腸骨外壁が垂直と判断した超音波画像

B: 乳児股関節超音波像の模式図(日本超音波医学会ホームページより引用)

a: 基線 軟骨膜と腸骨外壁とが接する点を通り、腸骨外壁と平行な線

b: 骨性臼蓋線 骨性臼蓋嘴と腸骨下端を結ぶ線

c: 軟骨性臼蓋線 骨性臼蓋嘴と関節唇の中心を結ぶ線

α : 基線と骨性臼蓋線の成す角

β : 基線と軟骨性臼蓋線の成す角

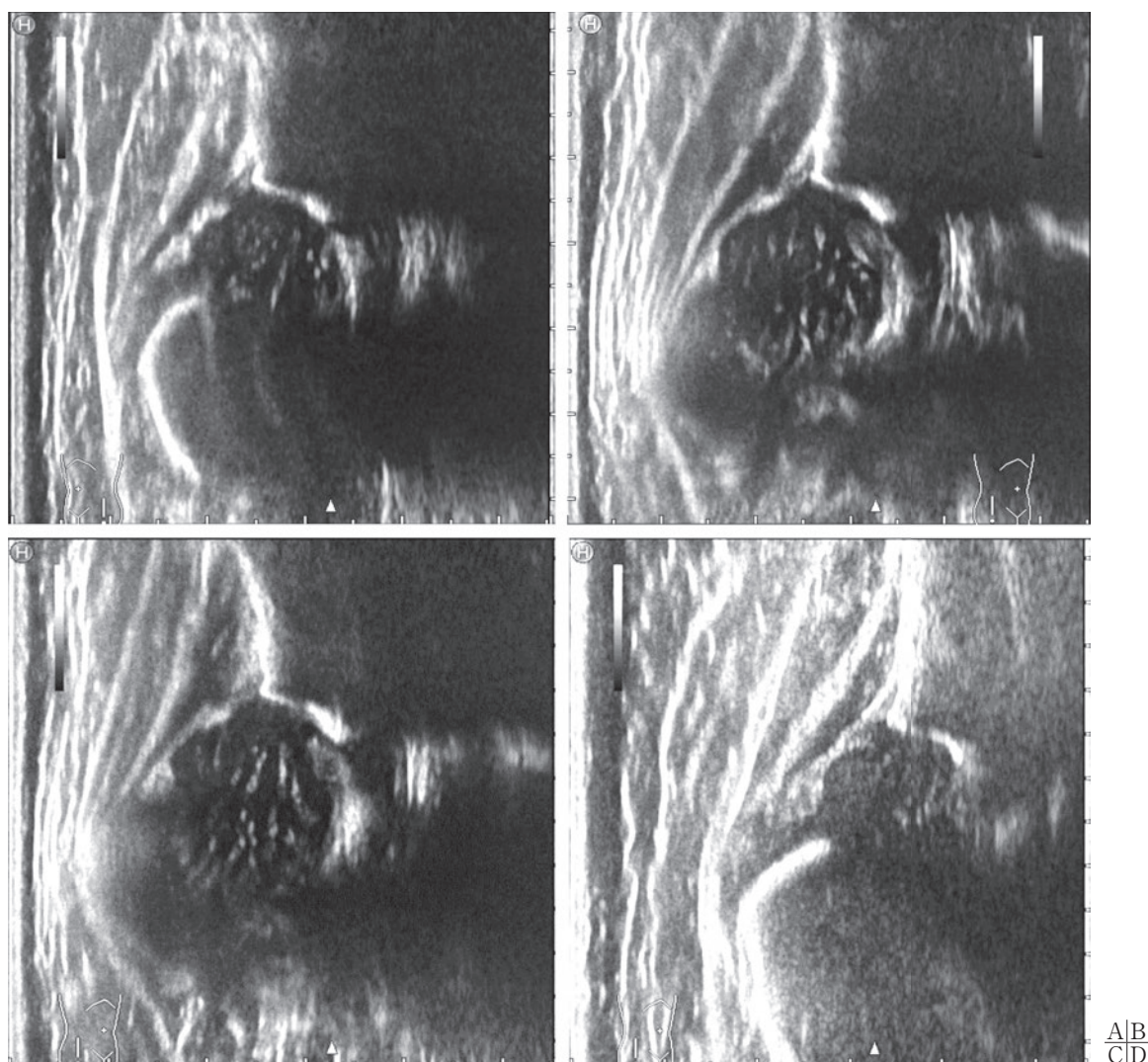


図 3. 腸骨外壁が垂直でないと判定した画像の例

A: 近位部の腸骨外壁が不鮮明

B: 近位部の腸骨外壁が垂直でない(曲がっている)

C: 腸骨外壁全体が曲がっている

D: 骨性白蓋嘴が外側にとがっている

で臨床現場において活用できるために、「腸骨外壁が垂直」という項目について、明確な説明、共通の理解が必要ではないかと考えた。

まとめ

エコーセミナー受講後の医師が Graf 法を実施し得られた画像の多くは、垂直な腸骨外壁を描出できていなかった。

文献

- 1) 藤原憲太：股関節(小児). これから始める運動器・関節エコー(石崎一穂 編), メジカルビュー社, 東京, 114-142, 2015.
- 2) Graf R: Hip Sonography, Springer, New York, 31-44, 2006, <https://www.jsom.or.jp/committee/diagnostic/pdf/JVM00003.PDF>
- 3) 日本超音波医学会：新生児・乳児の股関節脱臼, 2006.
- 4) 岡野邦彦, 飯田 健, 二宮義和：Graf 法での乳児股関節超音波画像の読者間認識差の検討. 日本小児整形外科学会雑誌 24(2): 230-232, 2015.

脳性麻痺に伴う麻痺性側弯症の入院期間が長期化する因子の検討

神奈川県立こども医療センター 整形外科

赤 松 智 隆・中 村 直 行・百 瀬 たか子・阿 多 由梨加
松 田 蓉 子・秋 山 豪 介・町 田 治 郎

要 旨 当院では2012年より積極的に脳性麻痺(CP)患者の側弯症手術を行っているが、合併症治療に難渋し、入院期間が長期化する症例が散見する。CP患者の神経原性側弯症に対する後方矯正固定術後の入院期間長期化に関連する因子について検討した。2012年2月～2017年7月に手術を施行した23名(男性13名 女性10名)を対象とした。手術時年齢の中央値は15.6(13.1～19.4)歳、入院期間の中央値は4.2(2.6～11.4)週間であった。平均入院期間から+1 S.D.であった3例を長期入院群(A群)、それ以外の症例20例(B群)とし、術前因子として年齢、体重、BMI、術前Cobb角、可撓性、GMFCS、意思疎通の可否、歩行機能、栄養摂取方法、血清総タンパク量を評価した。手術因子として手術時間、出血量、矯正率、矯正固定範囲、術後因子として術後早期合併症、離床の指標として車椅子乗車までの期間を評価した。退院遅延群では統計学的に有意に車椅子乗車が遅れることが分かった。その他の項目には統計学的に明らかな有意差は認めなかった。

はじめに

脳性麻痺(Cerebral Palsy: 以下、CP)に伴う神経筋原性側弯症は、装具療法による予防効果に乏しく、高度に進行することが多い⁴⁾⁵⁾。その結果、呼吸器障害や消化管障害の出現、座位保持が困難となり、患者のQuality of Lifeの低下を引き起こす。

一般にCP患者は手術予備能が低く、特発性側弯症に対する手術と比較し術中・術後の合併症発生率が高いことが知られている³⁾。当院では、2012年より積極的にCP患者の側弯症治療を行っているが、合併症治療に難渋し、入院期間が長期化する症例が散見する。

目 的

当院で行った、CP患者に伴う神経筋原性側弯症に対する後方矯正固定術の術後入院期間の長期

化に関連する因子を明らかにすることである。

方 法

対象は、2012年2月から2017年7月までにCPに伴う神経筋原性側弯症に対して、後方固定術を施行した23例とした。性別は男性13名、女性10名で、手術時年齢の中央値は15.6(13.1～19.4)歳、入院期間の中央値は4.2(2.6～11.4)週間であった(表1)。当院では、予定入院期間を4週程度と設定しているが、入院が長期化する因子を明らかにするため入院期間から5週以上であった3例を長期入院群(A群)、それ以外の症例20例(B群)とし、2群間比較を行った。A群の入院期間の中央値は8.7週、B群の入院期間の中央値は4.2週であった。術前因子として、年齢、体重、BMI、術前Cobb角、可撓性、GMFCS、意思疎通の可否、歩行機能、栄養摂取方法、血清総タンパク量を評

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), neuromuscular scoliosis(神経原性側弯症), complication(合併症), posterior spinal fusion(後方矯正固定術)

連絡先 : 〒 236-0004 横浜市長谷区福浦 3-9 横浜国立大学附属病院 整形外科 赤松智隆 電話(045)787-2800

受付日 : 2019年4月14日

表 1. 患者背景

	性別	手術時年齢	体重	GMFCS	術前 Cobb 角	可撓性	術後 Cobb 角	矯正率	急性期合併症	入院期間	群
1	男	17	32	II	65	28	45	31		2.9	B
2	女	19	32	V	85	54	32	62	感染性腸炎	5.1	B
3	女	15	26	V	121	10	68	44	麻痺性イレウス	5.6	B
4	男	15	22	V	120	38	56	53		4.6	B
5	男	13	21	V	88	57	23	74		4.0	B
6	女	15	30	V	102	25	39	62		4.7	B
7	男	17	39	V	96	47	27	72		3.9	B
8	男	16	43	IV	79	53	23	71		3.4	B
9	男	14	29	V	91	38	31	66		4.7	B
10	女	14	36	IV	70	40	27	61		3.4	B
11	男	16	25	V	121	30	69	43		3.9	B
12	女	13	47	IV	119	53	37	69		4.6	B
13	男	18	45	III	91	33	42	54	浅呼吸	4.3	B
14	男	15	25	V	118	37	43	64	無気肺	5.6	B
15	男	19	32	V	75	45	26	65		2.6	B
16	女	16	27	V	92	18	38	59		4.1	B
17	男	14	26	V	107	27	42	61		2.6	B
18	女	17	26	V	114	25	43	62		4.6	B
19	女	14	23	V	114	28	59	48		3.6	B
20	女	16	24	V	70	34	41	50	胸水, 無気肺	5.0	B
21	男	17	32	V	82	18	36	56	誤嚥性肺炎	7.9	A
22	女	15	41	V	117	33	53	55		8.7	A
23	男	16	27	V	142	19	87	39	嚥下困難	11.4	A

価した。手術因子として手術時間，出血量，矯正率，矯正固定範囲を評価した。統計処理は，Mann-Whitney U test を用い， $P < 0.05$ で有意差ありとした。

結 果

術前因子では年齢(A 群 15.9 歳，B 群 15.6 歳 P 値 0.52)，体重(A 群 33.2 kg，B 群 20.4 kg P 値 0.41)，BMI(A 群 15.0，B 群 14.1 P 値 0.58)，GMFCS(A 群 V : 3，B 群 II : 1 III : 1 IV : 3 V : 15 P 値 0.75)，術前 Cobb 角(A 群 117° ，B 群 94° P 値 0.36)，可撓性(A 群 33.3° B 群 37.3° P 値 0.11)，栄養摂取法(経口摂取 : 胃瘻または経腸栄養 A 群 2 : 1 B 群 11 : 9 P 値 0.71)と両群間に明らかな有意差を認めなかった(表 2)。

手術因子では手術時間(A 群 629 分，B 群 549 分 P 値 0.083)，出血量(A 群 4843 mL B 群 3404 mL P 値 0.085)，固定椎間数(A 群 14.7 椎間 B

表 2. 術前因子

	A 群 (N = 3)	B 群 (N = 20)	P 値
年齢	15.9	15.6	0.52
体重	33.2	20.4	0.41
BMI	15	14.1	0.58
GMFCS	全て V	II 1 III 1 IV 3 V 15	0.81
Cobb 角	117	94	0.36
可撓性	33.3	37.3	0.11
経口 : 胃瘻 + 経腸	2 : 01	11 : 09	0.71
血清総タンパク量	7.5	7.1	0.22

表 3. 手術因子

	A 群 (N = 3)	B 群 (N = 20)	P 値
手術時間	629	549	0.083
出血量	4843	3404	0.085
固定椎間数	14.7	15.2	0.089
矯正率	49.8	58.5	0.17

表 4. 急性期合併症

		A 群 (N=3)	B 群 (N=20)	P 値
呼吸器疾患	無気肺・胸水・肺炎	1	3	0.44
消化器疾患	イレウス・感染性腸炎・嚥下障害	1	2	0.27
創部感染		0	0	0.24

群 15.2 椎間 P 値 0.89), 矯正率(A 群 49.8% B 群 58.5 P 値 0.17)と A 群で出血量が多く, 矯正率が低い傾向があったものの統計学的に有意な差は認めなかった(表 3).

急性期の合併症は呼吸器障害として浅呼吸・無気肺・胸水・肺炎は A 群で 1 例, B 群で 3 例, 消化管障害として, イレウス, 感染性腸炎, 嚥下困難は A 群で 1 例(図 1), B 群で 2 例起こった. 創部感染は認めなかった. いずれも統計学的な有意差は認められなかった(表 4).

術後離床について評価する目的で, 車椅子乗車までの日数を評価した. 退院遅延群では, 統計学的に有意に, 車椅子乗車が遅れることが分かった(表 5).

考 察

本研究では, CP に伴う神経筋原性側弯症の入院期間を予測する術前因子は認められなかった. Master らは神経筋原性側弯症 131 例に対する矯正固定術において術後合併症を予測する因子として歩行不能な患者, 術前 Cobb 角 $\geq 60^\circ$ の患者では合併症発生率が高く, 合併症が生じた例では入院期間が長期化したと報告している²⁾. 本研究では, 23 例中 GMFCS II が 1 例, GMFCS III が 1 例, GMFCS IV が 3 例, GMFCS V が 18 例で, 入院が長期化した群は全例 GMFCS V であった. ADL が低い症例の方が, 入院がより長期化する傾向はあったものの統計学的な有意差は認めなかった. 術前 Cobb 角については, 本研究では中央値が 96° (65~142) と比較的重症度の高い患者に偏っていたことが入院期間へ影響を与えなかった原因と考えられる.

表 5. 車椅子乗車までの期間

	A 群(N=3)	B 群(N=20)	P 値
車椅子乗車までの期間	12.7	7.3	0.025

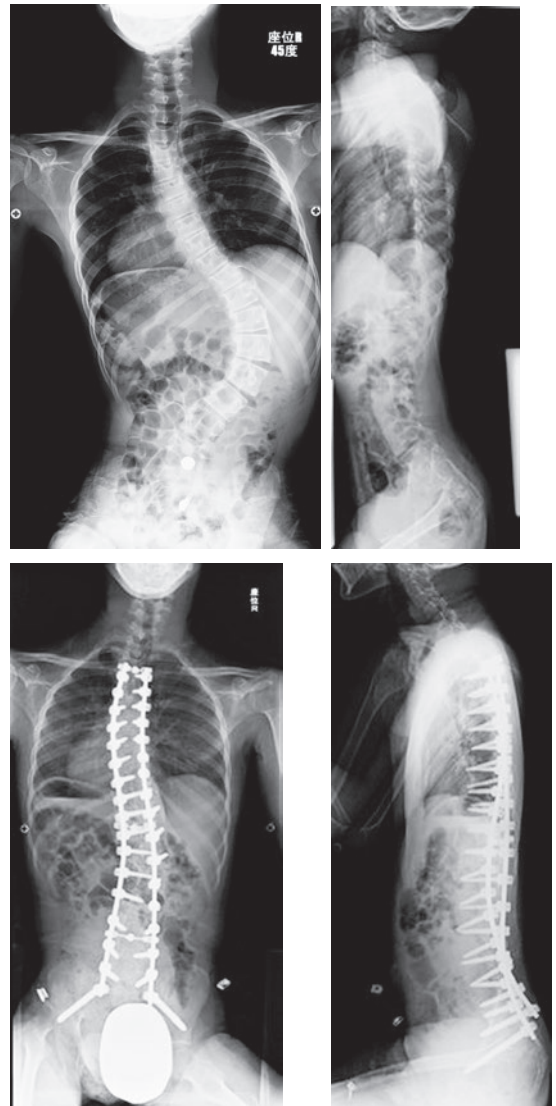


図 1. 17 歳 CP GMFCS V 12 歳時より側弯を指摘され, 進行性が明らかで座位の不安定感が進行し手術加療の方針となった. 術前の Cobb 角は 82° , 可憐性は 18.3%であった. T3-S1 (iliac) までの後方矯正固定術を行いメインカーブ 36° , 矯正率は 56.1%であった. 術後一時飲み込みが悪く誤嚥性肺炎が疑われたが, 離床は順調に進んだ. しかし, 退院調整に時間がかかり長期入院となった.

- a: 術前座位正面像
b: 術前座位側面像
c: 術後座位正面像
d: 術後座位側面像

手術因子についても、入院期間が統計学的に有意に長期化する因子を見いだすことはできなかった。統計学的に有意な差は得られなかったものの、術中出血量が多い症例、矯正率が低い症例では入院期間が長期化する傾向が見られた。これは、側弯の進行度が高い症例では矯正に際して、骨切りや軟部組織の解離をより多く行う必要があり、患者に対する侵襲が大きくなるためと考えられる。

術後合併症の入院期間に対する影響として、BendonらはCP患者19例を対象とした脊椎手術において入院期間は術後の抜管の遅れや再挿管、低血圧、SMA・イレウスなどの消化管障害、運動機能低下、創感染などの主要な合併症が起きた例では19日、そうでない患者では10日と延長がみられたと報告している¹⁾。本研究では23例中、4例で呼吸器合併症、3例で消化管障害が生じたが、入院期間には有意な影響を与えていなかった。これは、欧米と比較し術後の入院期間がもともと長いので、合併症の治療がリハビリテーションや退院調整を行っている期間に十分行えるケースが多いためと考えられる。

術後の離床について、車椅子乗車までの期間を調査した。当院では術後1週間で車椅子乗車を行っているが、入院長期化群では中央値が12.7日とその他の症例と比較し有意に離床が遅れていることが分かった。3例中1例で尿路感染症、1例で誤嚥性肺炎が起り、感染症治療のため離床が遅れたことが影響していると考えられる。

本研究の入院期間の中央値は、4.2週(2.6~11.4)であった。Bendonらは合併症発症例で19日、非発症例で11日、Masterら合併症非発症例で7日、一つ合併症が起こった例で15日、複数の合併症が起こった例で22日の入院期間であったと報告している¹⁾²⁾。宇野は上位運動ニューロンに合併した脊柱変形患者に前方解離後、後方固定術または後方固定術を行った24例についての治療成績を報告している。術前Cobb角は平均91.2°(18~144)で術後退院までの期間が59.5日であったと

報告している⁶⁾。本研究や宇野の報告から、本邦では欧米と比較し、神経筋原性側弯症の手術が重症例に行われる例が多いこと、退院後の家族や施設の受け入れ基準が厳しいことが入院の長期化に影響していると推察される。

本研究では、入院長期化群は3例しかなかった。症例数を増やすことで、合併症の増加や入院期間延長に関わる因子を明らかにし、手術適応や入院管理に応用することを今後の検討課題としていきたい。

結 語

当院で後方矯正固定術を行ったCPに伴う側弯症23例において、入院期間が長期化する因子の検討を行った。本研究では、出血量や手術時間、術後合併症など我々が危惧していた項目は、入院期間を統計学的に有意に延長させる因子ではなかった。

文 献

- 1) Bendon AA, George KA, Patel D : Perioperative complications and outcomes in children with cerebral palsy undergoing scoliosis surgery. *Paediatr Anaesth* 26(10) : 970-975, 2016.
- 2) Master DL, Son-Hing JP, Poe-Kochert C et al : Risk factors for major complications after surgery for neuromuscular scoliosis. *Spine* 36(7) : 564-571, 2011.
- 3) Nakamura N, Inaba Y, Kato S et al : Scoliosis surgery for handicapped children. *Spine Surgery and Related Research* 1(4) : 185-190, 2017.
- 4) Saito N, Ebara S, Ohotsuka K : Natural history of scoliosis in spastic cerebral palsy. *Lancet* 351(9117) : 1687-1692, 1998.
- 5) Sarwark J, Sarwahi V : New Strategies and Decision Making in the Management of Neuromuscular Scoliosis. *Orthop Clin N Am* 38(4) : 485-496, 2007.
- 6) 宇野耕吉 : 上位運動ニューロン疾患における脊柱変形治療. *日本脳性麻痺の外科研究会誌* 25 : 3-4, 2015.

滑膜切除および長期免荷にて改善した血友病性関節症の一例

藤 井 宏 真¹⁾・稲 垣 有 佐¹⁾・米 田 梓¹⁾
石 田 由佳子²⁾・奥 村 元 昭³⁾・田 中 康 仁¹⁾

1) 奈良県立医科大学付属病院 整形外科

2) 奈良県立医科大学付属病院 リハビリテーション科

3) 秋津鴻池病院 整形外科

要 旨 血友病患者が最も多く経験する症状の一つである関節内出血は、繰り返すことで滑膜の増成を惹起し、経過により関節軟骨が破壊され関節変形が進行し血友病性関節症となることが知られている。関節症が進行し軟骨が破壊された場合、その改善は見込みにくい。今回我々は、血友病性関節症に対して鏡視下滑膜切除および免荷装具にて良好な結果を得た症例を経験した。症例は6歳男児、繰り返す膝関節出血の影響で血友病性関節症となり、X線像、MRIにて関節裂隙の狭小化および軟骨下骨部の骨嚢胞などが見られていた。関節鏡視下滑膜切除を施行し、術後坐骨支持免荷長下肢装具を用いて約8か月完全免荷を指示した。結果、関節裂隙は開大し、関節症変化の改善も見られた。この症例の経験から、すでに関節症変化を来した小児血友病性関節症患者においても、滑膜切除および完全免荷にて良好な結果を得ることができる可能性がある。

はじめに

血友病は凝固因子の質的・量的異常が原因となる、主に先天性遺伝性の疾患で、さまざまな部位での易出血性が問題となる。血液製剤投与による凝固因子補充が治療の主体となるが、関節内出血を繰り返した場合、関節内に異常な滑膜が増生し、その結果血友病性関節症を併発する。血友病性関節症は、関節内出血を繰り返すことで起こる関節症であるため、基本的には出血コントロールがうまくいっている場合は起こりにくい。ただし、一度滑膜が増生してしまうと、その部位からの出血が起こりやすく、軟骨破壊も進行しやすくなる。そのため、関節鏡視下滑膜切除術の適応は、海外では関節症変化が起きる以前が最適とされている。しかし、放射線同位元素を用いた放射線滑

膜切除などが使用できない本邦では、すでに関節症変化が見られていたとしても出血コントロールなどを目的に施行されることが比較的多いと思われる。

関節破壊は一度出現すると、その後改善することとはなく、最終的には関節固定術や人工関節置換術などが施行される。血友病は主に先天性疾患であり、幼少時に血友病性関節症となった場合、その後の治療に難渋することがあるが、今回我々は、関節鏡視下滑膜切除とその後の長期の免荷にて良好な結果を得た症例を経験したので報告する。

症 例

6歳・男子、インヒビター保有重症血友病Aの患児で、主訴は左膝関節痛。家族に血友病患者はおらず、出血傾向を示す疾患に罹患している家

Key words : hemophilic arthropathy (血友病性関節症), arthroscopic synovectomy (関節鏡視下滑膜切除), non-weight bearing (長期免荷)

連絡先 : 〒 634-8522 奈良県橿原市四条町 840 奈良県立医科大学付属病院 整形外科 藤井宏真 電話(0744)22-3051

受付日 : 2019年2月25日

族もない。患児は、在胎 39 週時に心音減弱に伴い帝王切開で他院にて出生。出生時に低血糖が見られたため留置針を用いた点滴治療を施行されたところ、点滴刺入部の血腫が見られ、その後遷延。そのため精査したところ、血友病 A と診断された。生後 8 か月でインヒビター陽性となり、その後他院でポートを留置され、製剤治療を受けていた。ラテックス、犬、猫に対してアレルギーあり。

インヒビターの影響で製剤による出血コントロールが不良で、打撲部の血腫や筋肉内血腫などが時々見られていた。3 歳ごろから左膝関節の出血（半年で 4 回以上）を繰り返しており、Target joint となっていた。徐々に膝の痛みが進行し、歩行時痛も出現したため今回当科を紹介され受診した。当院初診時、健側と比較して、膝関節の腫脹があり、その際の膝関節単純 X 線で関節列隙の狭小化、大腿骨遠位、脛骨近位骨端の虫食い様の不整像も見られており、De Palma Grade III の血友病性関節症（図 1）と診断した。MRI でも同様に関節列隙の狭小化、骨端部に嚢胞を伴う関節破壊（図 2）が見られ、関節内に T1, T2 weighted image で low intensity の領域があり、ヘモジデリンの沈着が示唆された。また、関節エコーでも血流の増加した炎症性滑膜の増生（図 3）を確認した。

血友病性膝関節症に対して、滑膜切除術を施行した。周術期止血管理は当院小児科共観にて、日本血栓止血学会ガイドラインに基づき、バイパス製剤を使用して行った。手術時間は 1 時間 34 分

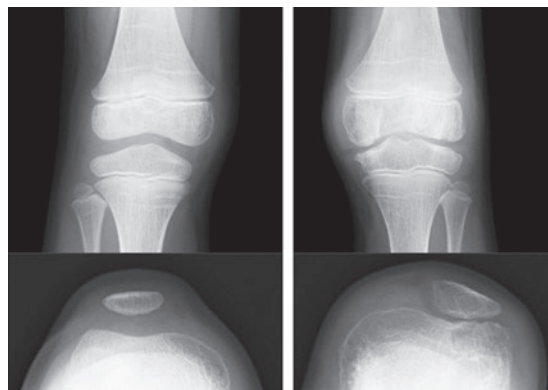


図 1. 単純 X 線像

患側は関節列隙の狭小化、骨端の変形が見られ De Palma 分類 Grade III

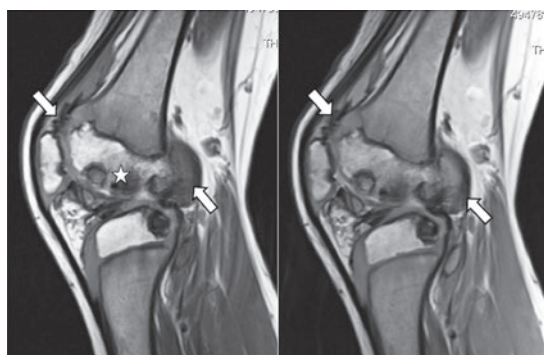


図 2. MRI

関節列隙の狭小化、骨端部に嚢胞を伴う骨破壊（☆）、T1, T2 weighted image で low intensity の領域（矢印）があり、ヘモジデリンの沈着が示唆された

で、駆血圧 250 mmhg にてタニケットを 1 時間 4 分使用した。鏡視下所見では、ヘモジデリンが沈着した赤褐色の滑膜の増生が関節内全体に見られ、関節軟骨のけば立ちが見られ、一部軟骨の陥没やフラップ状に剥がれている部分（図 4）などが見られた。関節鏡視下に増生した滑膜をシェーバー、電気メスを用いて可及的速やかに切除し、切除後にタニケットの駆血を解除、徹底的に止血の上、持続出血がないことを確認し手術を終了とした。

術後は完全免荷で、2 週間シーネ固定で患部を安静とした。2 週間後からシーネを除去し、可動域訓練を開始。同時に坐骨支持長下肢装具を用いて完全免荷での歩行練習を開始した。

術後 8 か月の時点で関節列隙の開大、関節症変化の改善が見られたため、運動時以外は装具を除去することを許可。痛み、再出血などがないこと

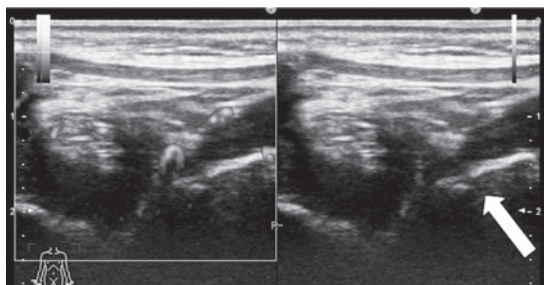


図 3. 超音波画像

血流の増加した炎症滑膜の増生、軟骨面の不整像（矢印）が見られた

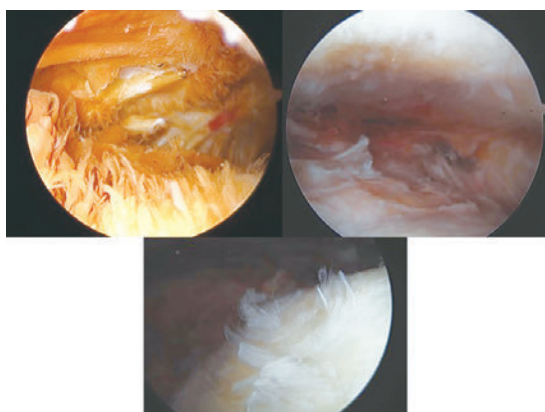


図4. 関節鏡所見

ヘモジデリンの沈着と思われる黄褐色の滑膜の増生が関節内全体に見られ、関節軟骨のけば立ち、一部軟骨の陥没やフラップ状に剥がれている部分が見られた

を確認しながら徐々に荷重量を上げ、荷重歩行訓練を進めていった。全荷重歩行は、荷重歩行訓練開始後、約8週間で許可した。

約1年後、製剤投与時のみ運動時も装具除去を許可。約1年半後に免荷装具を終了とした。現在は、左膝に痛みはなく、出血の再発も見られず運動も可能な状態であり、ほぼ支障なく学校生活を送れている(図5)。

考 察

関節内出血は、血友病患者が最も頻回に経験する症状の一つであり、出血を繰り返すことで異常な滑膜が増生し、関節軟骨が破壊され、血友病性

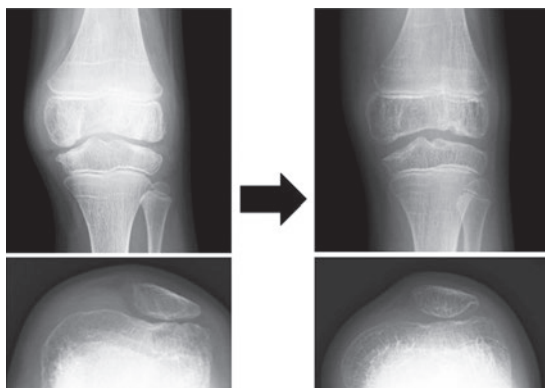


図5. 単純X線像(最終観察時)

術前と比較し関節列隙が開大し、骨端部の変形の改善が見られる

関節症となる。血友病性関節症に罹患すると、生涯にわたり日常生活を障害する合併症となるため、基本的には嚴重な出血コントロールを行い、関節内出血を予防し関節症とならないようにすることが治療の基本となる。関節内出血が引き起こされた場合は、滑膜へのヘモジデリン沈着を減らすために血液成分の除去を速やかに行うことが必要とされているが、すでに慢性滑膜炎が併発している状態では困難なことも多い。また、滑膜炎が出血の原因ともなるため、滑膜切除は出血回数を減少させ止血管理を容易にする効果などがあり、関節症変化の進行を遅延させることが示されている。しかし、一度関節症が進行し軟骨の破壊が進んだ場合は、骨切りによるアライメント補正、関節固定や人工関節置換術などの治療が一般的である。

このような現状から、本来滑膜切除術は、De Palma 分類で Grade II までが良い適応と考えられている。このため、当院では手術適応に関し特に年齢制限は設けておらず、現時点での患児の関節の状態、一般的な手術適応について説明し、ご家族と相談しながら施行時期を検討している。また、出血コントロールの観点から Grade II 以上の血友病性関節症に対しても滑膜切除を施行している。術前の計画にあたり MRI にて骨内の変化、軟骨の状態、滑膜炎の分布状態をチェックし、実際の手術治療での指標としている。術後装具装着の有無に関しては、骨端線がまだ残存している年齢群が望ましいと考えているが、患部の安静、軟骨の保護、軟骨再生の可能性の観点から大学生でも使用していることがあり、これも本人、ご家族と相談しながら行っているのが現状である。

当院の田中ら³⁾は、血友病性足関節症に対して滑膜切除と術後に長期免荷を行うことで関節症変化の改善が得られた3症例について過去に報告している。また、変形性関節症に対して、創外固定を用いた joint distraction により、軟骨の再生などの関節症変化の改善が起こることは知られている。Intema ら¹⁾は足関節や膝関節の変形性関節症患者に対して、創外固定器を用いて joint distraction を行うことで画像的に軟骨の再生が起こるこ

とを示し、硝子軟骨が再生していることを報告しており、Valburg ら⁴⁾は、in vitro の実験結果の中で、joint distraction の効果として、関節内の TGF- β や BMPs の濃度が TNF α や IL1 の濃度より上がっていることを示しており、その影響下で関節軟骨の再生が起こっている可能性を示唆している。今回、滑膜切除後に坐骨支持長下肢装具を用い完全免荷とすることで、荷重による関節軟骨への負担を減らし、軽度の joint distraction 効果が見られた可能性があり、その結果軟骨が再生したのではないかと考えている。ただし、Saltzman ら²⁾や田中ら³⁾の報告にもあるように、軟骨再生などの効果を見るには、少なくとも3か月以上(臨床的効果は6か月以上)の長期間の免荷を要する点が問題となる。

成長段階にある小児血友病患者において、血友病性関節症を発症した場合、人工関節置換術や関節固定術などを選択することは難しい。このような患者に対して、滑膜切除と長期間の免荷治療は選択肢の一つとして考慮に値すると思われる。

文献

- 1) Intema F, Thomas TP, Anderson DD et al : Subchondral bone remodeling is related to clinical improvement after joint distraction in the treatment of ankle osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* **19** : 668-675, 2011.
- 2) Saltzman CL, Hillis SL, Stolley MP et al : Motion versus fixed distraction of the joint in the treatment of ankle osteoarthritis : a prospective randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* **94** : 961-970, 2012.
- 3) Tanaka Y, Shinohara Y, Narikawa K et al : Arthroscopic synovectomies combined with reduced weight-bearing using patella tendon-bearing braces were very effective for progressed haemophilic ankle arthropathy in three paediatric patients. *Haemophilia* **15**(3) : 833-836, 2009.
- 4) van Valburg AA, van Roy HL, Lafeber FP et al : Beneficial effects of intermittent fluid pressure of low physiological magnitude on cartilage and inflammation in osteoarthritis. An in vitro study. *J Rheumatol* **25** : 515-520, 1998.

先天性内反足再発例における末梢神経障害の可能性

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 Ponseti 法は先天性内反足の優れた治療法であるが、再発例の中には特発性とは言い切れない内反足も含まれる可能性は否定できない。今回、神経障害による筋力不均衡が再発の原因になっている可能性について検討した。2008 年から 2018 年に学童期前に再発した先天性内反足 9 例 12 足を対象とした。女児 2 例、男児 7 例、両側例 3 例、片側例 6 例であった。再発年齢は平均 3.5 歳であった。神経伝導検査で、腓骨神経の運動神経伝導速度は 1 例が患側で導出不可であったが、その他は正常であった。9 例の全例で患側の腓骨神経の複合筋活動電位 (Compound Muscle Action Potential : 以下, CMAP) の低下を認め、うち片側例の 6 例中 5 例は健側の腓骨神経の CMAP の低下が認められた。筋電図は 7 例に実施され、3 例で神経原性変化を認めた。全患側では腓骨神経の軸索障害と考えられた。筋電図で神経原性変化がある症例、または健側も CMAP の低下のある症例、腓骨神経と脛骨神経の CMAP の低下がある症例は、末梢神経障害あるいは Charcot-Marie-Tooth 病が疑われた。したがって、内反足の再発例の診断には神経学的検査も必要といえる。

はじめに

Ponseti 法は先天性内反足の優れた治療法であるが、初期矯正が良好であっても再発し再治療を要する症例もある。再発例には下腿筋の萎縮や腓骨筋の筋力低下が認められることがあり、神経原性の変化が原因の一つではないかとの報告もある¹⁾。今回、Ponseti 法で治療した後に再発した症例の神経障害について調査し、神経障害による筋力不均衡が先天性内反足の再発の原因になっているのかどうかを検討した。

対象・方法

2008 年から 2018 年に当院、あるいは他院で Ponseti 法にて初期治療を行った症例 33 例 51 足 (片側 25 例、両側 8 例) のうち学童期前に再発した先天性内反足 9 例 12 足を対象とした。症候性

内反足や脳性疾患は除外した。再発の定義は dynamic supination が出現したときとし、矯正ギプスで追加治療しても再発を繰り返す症例を対象とした。女児 2 例、男児 7 例、両側例 3 例、片側例 6 例であった。この症例について両側の腓骨神経、脛骨神経の神経伝導検査、前脛骨筋または腓腹筋の針筋電図を行った。

結 果

再発年齢は平均 3.5 歳 (2~6 歳) であった。全例に dynamic supination が認められたが、2 例では鶏歩歩行も伴っていた。神経学的検査では下肢深部腱反射の低下が 9 例中 6 例で認められた。痛覚による感覚検査は 9 例中 8 例に実施したところ、1 例は判断困難で 3 例に感覚低下を認めた。神経伝導検査は、両側の腓骨神経、脛骨神経で実施した。腓骨神経の運動神経伝導速度 (Motor Nerve

Key words : 先天性内反足 (congenital clubfoot), 末梢神経障害 (peripheral neuropathy), 再発 (relapses)

連絡先 : 〒 989-3126 宮城県仙台市青葉区落合 4 丁目 3-17 宮城県立こども病院 整形外科 水野稚香

電話 (022) 391-5111

受付日 : 2019 年 4 月 19 日

Conduction Velocity：以下，MCV）は1例が患側で導出不可であったが，その他は正常であった．9例の全例で患側の腓骨神経の複合筋活動電位(Compound Muscle Action Potential：以下，CMAP)の低下を認め，うち片側例の6例中5例は健側の腓骨神経のCMAPの低下が認められた．脛骨神経のMCVは全例正常であったが，CMAPは片側例の3例で患側が低下し，1例では健側も低下が認められた．筋電図は7例に実施され，3例で神経原性変化を認めた(表1)．

症例 1

6歳の男児，左先天性内反足で兄も両先天性内反足で治療歴がある．前医でPonseti法に準じて矯正ギプス，アキレス腱切離術を施行され，3歳の時に転居に伴い紹介された．夜間装具の装着率も良かったが，5歳になってからdynamic supinationが認められた．単純X線で正面TC角(Talo-Calcanal angle) 10°，側面TC角20°であった(図1)．感覚障害は認められず，深部腱反射は低下していた．下腿周径は患側で細く，下肢筋力は患側の腓骨筋のみMMTで3であったが，ほかは問題なかった．神経伝導検査では，脛骨神経のMCVは左右とも正常であったが，左のCMAPの低下を認めた．腓骨神経のMCVも両側正常であったが，左のCMAPの低下が認められた(図2)．患側の左において，脛骨神経，腓骨神経とも軸索障害が疑われた．脛骨神経の

CMAPの低下はあったが，前脛骨筋の筋力は問題なく，前脛骨筋腱移行術を施行した．

症例 2

4歳の男児，左先天性内反足である．他医でPonseti法に準じて矯正ギプス，アキレス腱切離術を施行され，2歳の時に当科を紹介された．3歳ぐらいよりdynamic supinationが出現し矯正ギプスを繰り返していた．踵骨は内反し単純X線で，正面TC角11°，側面TC角20°であった(図3)．感覚障害はなく，深部腱反射は低下していた．筋力は左腓骨筋だけではなく，健側も含めて前脛骨筋，足趾の筋力低下が認められた．神経伝導検査では，脛骨神経の両側MCVは正常であったが，両側でCMAP低下が認められた．腓骨神経では右のMCVは正常であったが，CMAPは低下して，左は導出不可であった(図4)．針筋電図においては神経原性変化が疑われた．上記より軸索障害によるニューロパチーも否定できず，Charcot-Marie-Tooth病の遺伝子検索を進めている．治療はMRIで前脛骨筋は脂肪変性しており(図5)，そのため後脛骨筋外側移行術を施行している．

考 察

本邦における先天性内反足に対する神経伝導速度検査の論文報告はほとんどない．伊藤ら²⁾は先天性内反足の深腓骨神経のMCV低下を報告し，Thometz⁴⁾らは再発により手術が必要になった先

表 1. 全症例の検査結果

症例	患側	再発年齢	初期症状	PTR*/ATR*	感覚障害	腓骨 CMAP	腓骨 MCV	脛骨 CMAP	脛骨 MCV	筋電図
①	両	2y	DS	低下	あり	両側低下	正常	正常	正常	神経原性
②	左	3y	DS/鶏歩	低下	あり	両側低下	正常	正常	正常	神経原性
③	右	6y	DS	正常	判断難	両側低下	正常	患側低下	正常	正常
④	左	5y	DS	低下	なし	両側低下	正常	患側低下	正常	正常
⑤	両	3y	DS	正常	未	両側低下	正常	正常	正常	未
⑥	両	2y	DS/鶏歩	低下	なし	両側低下	正常	正常	正常	未
⑦	左	2y	DS	低下	なし	低下**	低下**	両側低下	正常	神経原性
⑧	左	4y	DS	正常	なし	両側低下	正常	患側低下	正常	正常
⑨	右	5y	DS	低下	あり	両側低下	正常	正常	正常	正常

* PTR：Patella Tendon Reflex，ATR：Achilles Tendon Reflex

** 患側は検出不可，健側は腓骨神経 CMAP，MCV 共に低下

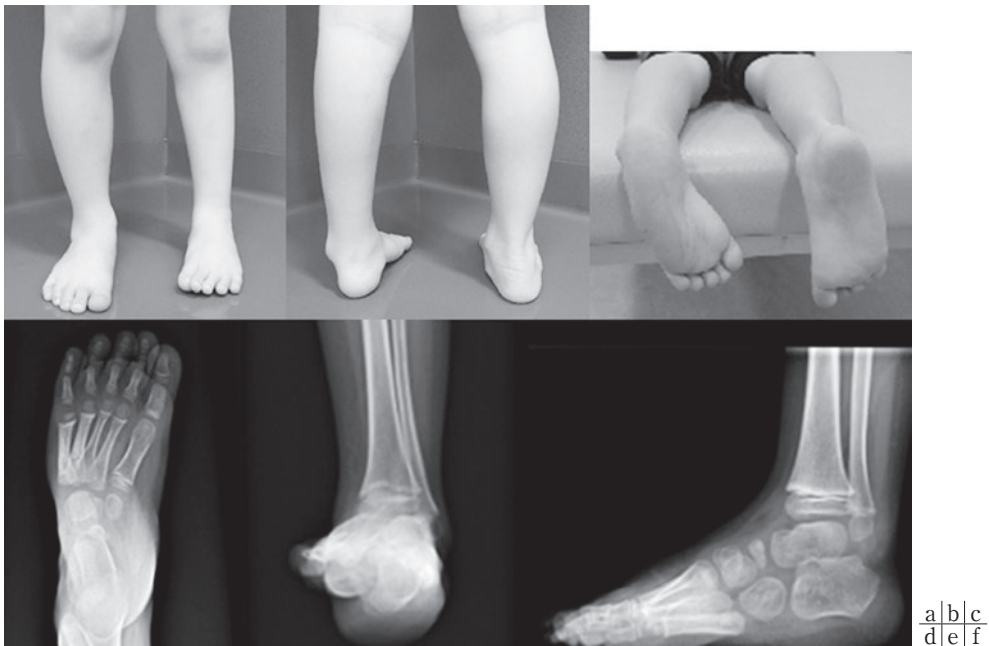


図 1. 症例 1

a, b, c : 左内反足
d, e, f : 左足単純 X 線

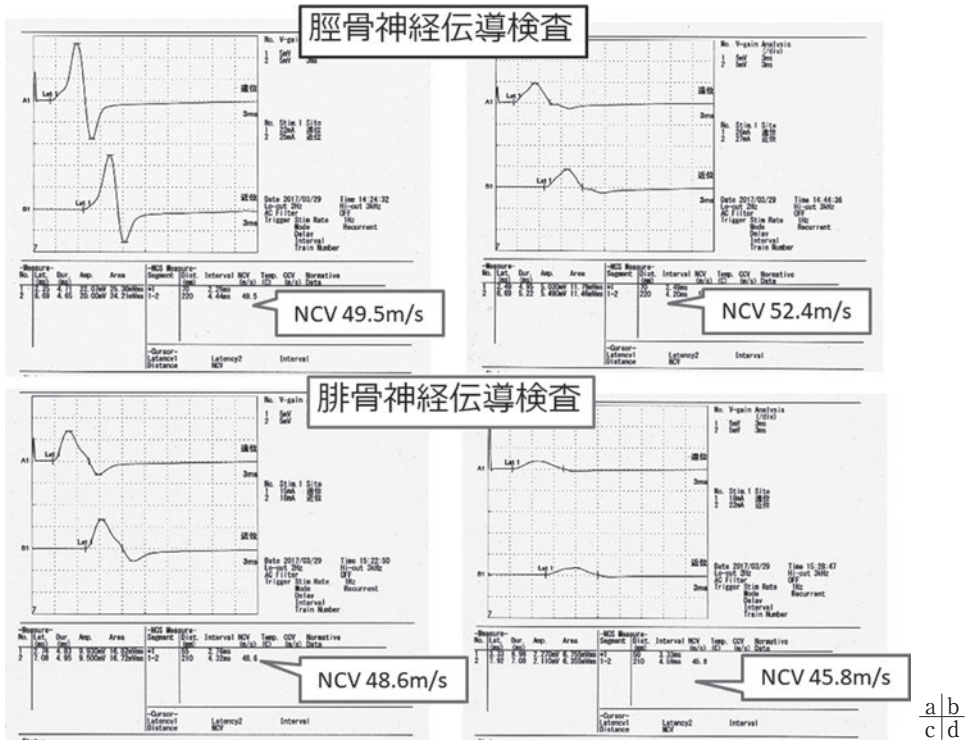


図 2. 症例 1

a : 右脛骨神経伝導速度 MCV 49.5 m/s, CMAP 正常
b : 左脛骨神経伝導速度 MCV 52.4 m/s, CMAP 低下
c : 右腓骨神経伝導速度 MCV 48.6 m/s, CMAP 低下
d : 左腓骨神経伝導速度 MCV 45.8 m/s, CMAP 低下

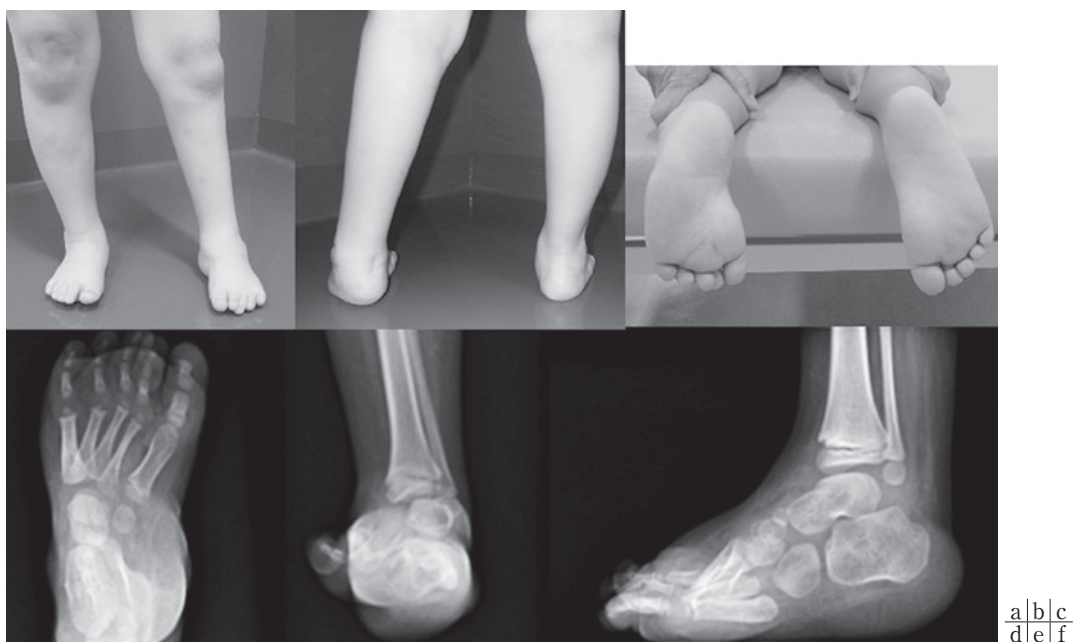


図 3. 症例 2

a, b, c : 左内反足

d, e, f : 左足単純 X 線

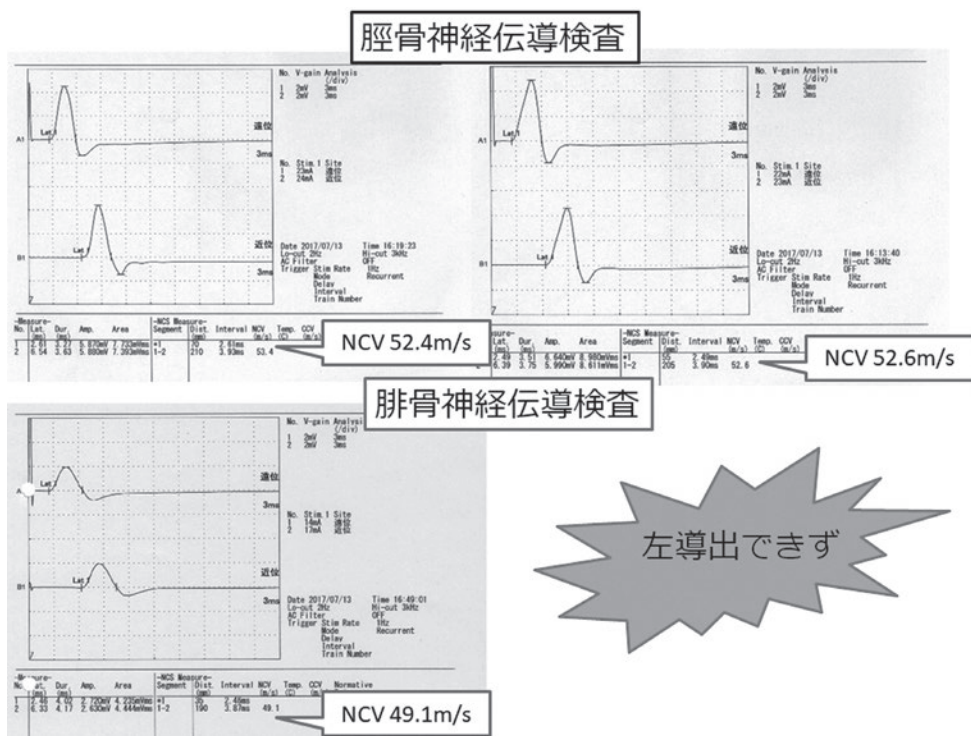


図 4. 症例 2

a : 右脛骨神経伝導速度 MCV 52.4 m/s, CMAP 低下

b : 左脛骨神経伝導速度 MCV 52.6 m/s, CMAP 低下

c : 右腓骨神経伝導速度 MCV 49.1 m/s, CMAP 低下

d : 左腓骨神経伝導速度 導出できず

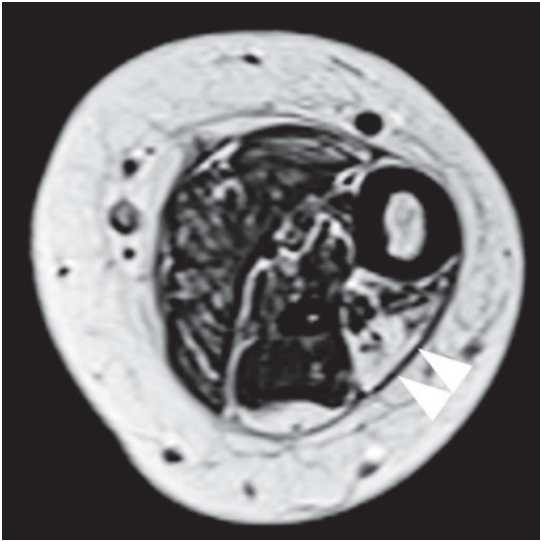


図5. 症例2

左下腿 MRI：前脛骨筋は脂肪変性していた(矢印)

天性内反足の神経伝導速度検査を行い、57%の症例に神経学的要因を認め、最も腓骨神経の異常が多かったことを報告している。本例でも全例患側の腓骨神経の CMAP の低下を認め、軸索障害が疑われた。さらには片側例の健側でも腓骨神経 CMAP の低下も認められた症例があったことは、患側だけでなく両側の末梢神経障害も疑う所見と判断された。また Feldbrin¹⁾らは、腓骨神経の異常だけではなく、我々同様に脛骨神経の異常のあった症例も報告している。さらに再発症状である dynamic supination は、腓骨神経の異常からの腓骨筋の筋力低下と前脛骨筋の筋不均衡からの症状であり、前脛骨筋腱の外方移行を推奨している。本例でも再発した内反足の全例で腓骨神経の軸索障害を認めたことから、前脛骨筋外方移行術を当初検討した。しかし、症例の中には前脛骨筋の筋力低下を呈した症例もあったため、術前に MRI で下腿筋の評価を行い、前脛骨筋の脂肪変性が認められた症例には後脛骨筋移行術に変更した。

今回、我々は学童期前に再発した先天性内反足を調査したが、Lovell³⁾らは、Ponseti 法での治療例のうち 6 歳以降の再発例には Charcot-Marie-Tooth 病などの神経障害を含むことを報告している。Charcot-Marie-Tooth 病は主に 10～20 代で

発症することが多いが、今回の学童期前の症例の検査結果の中には、針筋電図で神経原性変化があり、健側の腓骨神経の CMAP の低下のある症例、腓骨神経と脛骨神経の両方で CMAP の低下がある症例は、末梢神経障害、特に Charcot-Marie-Tooth 病の可能性も疑われた。先天性内反足再発例の全症例が神経学的要因とは限らないが、その神経学的検査には重要な意味がある。すなわち、手術治療が前脛骨筋外側移行術でいいのか、装具が必要かなどの選択の判断の根拠となり、さらに今後複数回手術の可能性や、現在健側とした足部の罹患はどうなのかなどの予後判断につながるものである。

まとめ

内反足の再発例に神経伝導速度、針筋電図を行い、末梢神経障害の可能性が認められた。したがって、再発例の診断には神経学的検査も必要といえる。

文献

- 1) Feldbrin Z, Gilai AN, Ezra E et al : Muscle imbalance in the aetiology of idiopathic club foot. An electromyographic study. J Bone Joint Surg **77-Br** : 596-601, 1995 .
- 2) 伊藤雅則：腓骨神経伝導速度による先天性内反足の研究. 名古屋市立大学医学会雑誌 **38**(4) : 453-469, 1987.
- 3) Lovell ME, Morcuende JA : Neuromuscular disease as the cause of late clubfoot relapses : report of 4 cases. Iowa Orthop J **27** : 82-84, 2007.
- 4) Thometz J, Sathoff L, Liu XC et al : Electromyography nerve conduction velocity evaluation of children with clubfeet. Am J Orthop **40** : 84-86, 2011.

麻痺性股関節脱臼，亜脱臼における 整形外科的選択的痙性コントロール手術(OSSCS)の適応

熊本県こども総合療育センター

永田 武大・久嶋 史枝・池邊 顕嗣朗・坂本 公宣

要 旨 【目的】麻痺性股関節の脱臼，亜脱臼に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術(Orthopaedic Selective Spasticity-control Surgery : 以下，OSSCS)の単独手術の適応を明らかにするため，Migration Percentage(MP)に注目し，成績を検討した。【対象・方法】当センターでHip OSSCSを単独で行い，術前MPが30%以上で術後1年以上観察可能であった53例83股を対象とした。最終観察時のMPを①術前MPと比較し維持・改善と悪化に分け，②40%未満を良好，40%以上を不良とした。また，各成績に関連する因子を解析した。【結果】①維持・改善/悪化は76/7，成績に関連した因子はなかった。②良好/不良は60/23，術前MPが成績に関連した。ROC解析で術前MPのcutoff値は61%(AUC:0.842)であった。【結論】OSSCS単独で約9割の股関節亜脱臼の進行予防が可能であった。術前MP61%未満は，最終成績がより良好になる指標となる。

序 文

整形外科的選択的痙性コントロール手術(Orthopaedic Selective Spasticity-control Surgery : 以下，OSSCS)は，筋の過緊張を選択的に緩め，抗重力筋は温存し活性化させ，体の安定性の向上を図る整形外科手術である³⁾。当センターでは，痙性麻痺の筋緊張の緩和や運動レベルの向上，股関節脱臼・亜脱臼の改善や進行予防などを目的にOSSCSを行っている。しかしながら，股関節OSSCS単独手術の脱臼の改善，進行予防の適応にはさまざまな報告があり，一定の見解には至っていない。今回，我々は股関節脱臼，亜脱臼に対する単独の股関節OSSCSについてMigration Percentage(MP)に注目し，その適応を明らかにするため，術後成績を統計的に解析したので，その結果について報告する。

対象・方法

2001年1月～2017月6月に，当センターで痙性麻痺に対し股関節OSSCSを単独で施行した症例のうち，MPが30%以上の脱臼，亜脱臼を呈し，手術後1年以上観察可能であった53名83股を対象とした。

術後成績に関連する因子を調査するため，性別，手術時年齢，術後観察期間，粗大運動能力分類システムレベル(Gross Motor Function Classification System-Expanded and Revised : GMFCS)，術前MPの五つを調査した。

評価は術後成績として，最終観察時のMP(最終MP)を用いて，以下のとおり分類した

- ① 最終MPが不変または減少したものを維持・改善群とし，術前より最終MPが増加したものを悪化群とした。
- ② 最終MPが40%未満を良好群とし，最終

Key words : orthopaedic selective spasticity-control surgery(整形外科的選択的痙性コントロール手術)，hip surgery(股関節手術)，hip dislocation(股関節脱臼)，hip subluxation(股関節亜脱臼)，risk factors(リスク因子)

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

受付日 : 2019年1月31日

MP が 40% 以上を不良群とした⁵⁾。

手術方式

股関節 OSSCS の内容は患者の運動レベル，緊張の強さ，関節可動域，脱臼の程度に応じて行った。

伸筋群は中枢側で半膜様筋腱を全例切離し，半腱様筋，大腿二頭筋は症例により切離または Fractional Lengthening (以下，FL) を追加した。内転筋群は中枢側で薄筋を全例切離し，外転制限が強いものには長内転筋の切離または FL，大内転筋顆部腱の切離を追加した。屈筋群は全例で大腰筋の切離と腸骨筋の FL を行い，大腿直筋は症例により切離または FL とした。

統計処理

術前と最終 MP の比較は，ウィルコクソンの符号付き順位検定を用いて行った。成績に関連する因子は，スピアマンの順位相関係数および 2 項ロジスティック回帰モデルによって分析した。また，判明した関連因子における術後成績の予測能の精度を評価するために ROC 解析を用いた。ROC 曲線は，1-特異度：真陽性率 (TPF, True Positive Fraction) に対して感度：偽陽性率 (FPF, False Positive Fraction) をプロットし作成した。AUC は，術後成績を予測する能力を評価するために使用した。最大となる感度と特異度に対応するカットオフ値は，ROC 曲線からヨーデン指標を用いて決定した。統計解析には Ekuseru-Toukei 2010 (Social Survey Research Information Co., Ltd) を使用し，5% 未満を有意とした。

結 果

対象は男児 26 名 42 股，女児 27 名 41 股，手術時平均年齢は 5 歳 3 か月 (1 歳 11 か月～14 歳 9 か月)，平均観察期間は 4 年 11 か月 (1 年～14 年 7 か月) であった。GMFCS はレベル I，II の症例はなく，レベル III が 3 例，レベル IV が 9 例，レベル V が 40 例であった (表 1)。

術前と最終の平均 (標準偏差) MP は，それぞれ 51.7% (18.8%) と 34.3% (22.4%) で有意な差を認めた (図 1)。

術後成績①として，最終 MP が術前より悪化

した群は 7 股 (8.4%) のみであった。76 股 (91.4%) の症例が維持・改善群となり，脱臼の進行予防が確認できた (図 2，3，表 2)。統計学的解析では最終 MP の維持・改善，悪化に関連する因子は認められなかった (表 3)。

術後成績②の最終 MP の良好，不良は，それぞれ 60 股 (72.3%)，23 股 (27.7%) であった (図 2，4)。統計学的解析では術前 MP が最終 MP の良好，不良に関連する因子として抽出された (表 4)。

術前 MP の術後成績②の予測能を ROC 解析にて行ったところ (表 5，図 5)，AUC は 0.842，カットオフ値は術前 MP 61% であった。感度および特異度はそれぞれ 90%，73.9% であった。

考 察

本研究では，麻痺性股関節の脱臼，亜脱臼に対する股関節 OSSCS 単独の術後成績を調査した。OSSCS 単独で全体の 91.4% の股関節の亜脱臼の進行を予防できた。また，最終 MP 40% 未満の良

表 1. 背景

症例数	53 名 83 股
男：女	26 名 42 股：27 名 41 股
手術時平均年齢 (範囲)	5 歳 3 か月 (1 歳 11 か月～14 歳 9 か月)
平均観察期間 (範囲)	4 年 11 か月 (1 年～14 年 7 か月)
GMFCS* レベル 1, 2 : 3 : 4 : 5	0 : 3 : 9 : 40

* GMFCS : Gross Motor Function Classification System-Expanded and Revised

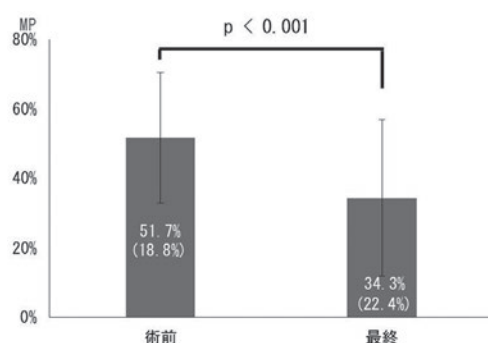


図 1. 術前 Migration Percentage と最終 Migration Percentage の比較

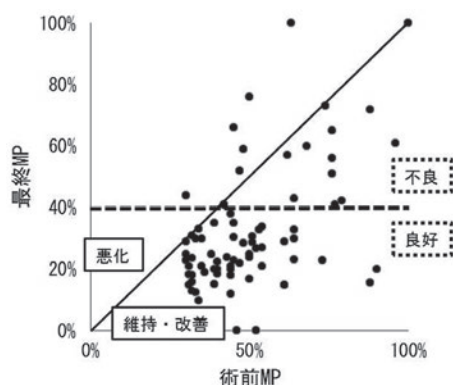


図2. 術前 Migration Percentage と最終 Migration Percentage のプロット

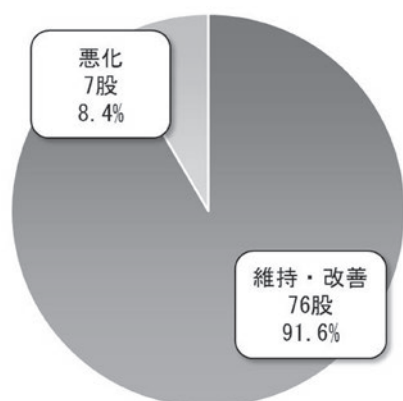


図3. 術後成績①：維持・改善と悪化

表2. 術前亜脱臼の程度と術後 MP

術前MP 最終MP	30 ～59%	60 ～69%	70 ～79%	80 ～89%	90 ～100%
40% 未満	51	6	1	1	1
40～49%	2	2	2	0	0
50～59%	2	1	2	0	0
60～69%	2	1	1	0	1
70～79%	1	0	2	1	0
80～89%	0	0	0	0	0
90～100%	0	0	0	0	3

表3. 術後成績①：維持・改善と悪化に関連する因子

調査項目	P 値	
	単変量解析 ¹⁾	多変量解析 ²⁾
性別	0.722	0.435
手術時年齢	0.479	0.422
術後観察期間	0.388	0.262
GMFCS	0.764	0.596
術前 MP (%)	0.826	0.741

1) スピアマンの順位相関行列

2) 二項ロジスティック回帰分析

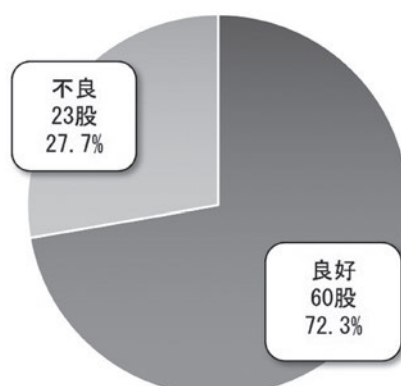


図4. 術後成績②：良好と不良

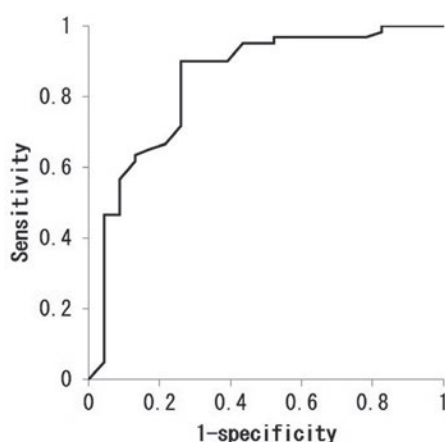


図5. ROC 解析：術後成績②に対する術前 Migration Percentage の予測能評価

AUC：0.842，カットオフ値：61%，感度：90%，特異度：73.9%

表4. 術後成績②：良好群と不良群に関連する因子

調査項目	P 値	
	単変量解析 ¹⁾	多変量解析 ²⁾
性別	0.252	0.087
手術時年齢	0.816	0.543
術後観察期間	0.904	0.254
GMFCS	0.172	0.935
術前 MP (%)	<0.001	<0.001

1) スピアマンの順位相関行列

2) 二項ロジスティック回帰分析

表5. ROC 解析

AUC(曲線下面積)	0.842
P 値	<0.001
cut off 値	61%
感度	90.0%
特異度	73.9%

好を目的とした場合，術前 MP による術後成績の予測能は高い精度を示し，カットオフ値である術前 MP61%未満で OSSCS を行うことで，最終成績はより良好になると推定される。

股関節周囲の軟部組織手術の成績に関しては，Miller らは 74 例 147 股に対して手術を行い，129 股 (88%) が最終 MP40%未満の良好な成績であったと述べている⁵⁾。本邦の報告では，朝貝らが MP30%以上の症例に OSSCS 単独で治療を行い，術後 3 年での MP50%未満が 76% (97/127) であったと報告している²⁾。本研究では対象症例を術前 MP30%以上と限定しているが，術後平均約 5 年の観察期間で MP40%未満となった症例は 72.3% (60/83 股) であり，当センターで行っている単独での股関節 OSSCS は，痙性麻痺の亜脱臼に対する治療として有効な選択肢であるといえる。

痙性麻痺の股関節の脱臼，亜脱臼に対する股関節 OSSCS 単独での進行抑制効果に関して，櫻吉らは 50 例 100 股に対して股関節 OSSCS を行い，91 股 (91.0%) で進行抑制が可能であったと示している⁸⁾。成田らの報告では 26 例 52 股のうち 50 股 (96.2%) で進行抑制が可能であった⁷⁾。本研究でも，91.6%の症例において痙性の股関節亜脱臼の維持・改善が可能であり，麻痺性股関節亜脱臼に対して，単独の OSSCS が進行抑制の手段として有効であると考ええる。また，Bagg らは脳性麻痺患者の股関節の長期フォローを行い，股関節痛は最終評価時の股関節の position に関連すると示した²⁾。つまり，亜脱臼では脱臼より疼痛が有意に少なく，整復された股関節と同等であったと述べている。我々は本研究で多く見られた ADL が低く生涯荷重する機会が少ない股関節では，MP40%未満の良好な結果を得られなくても，疼痛軽減の観点から亜脱臼を進行させず維持することは重要な効果であると考ええる。しかし，OSSCS 後に脱臼が進行する症例に対しては，追加手術の時期を逸することがないように注意をして経過観察を行っている。

痙性麻痺の股関節脱臼に対する OSSCS 単独の治療成績に関連する因子として，術前 MP や年

齢，運動機能が言及されている。術前 MP に関しては，術前 MP50%未満を基準とする報告がされてきた⁴⁾。しかしながら，近年では良好な成績に基づき，松尾らの報告のように適応を 60%とする報告も散見されるようになった³⁾⁹⁾¹⁰⁾。本研究でも，術前 MP のカットオフ値が 61%となり，最近の報告を裏付ける結果といえる。また，MP61%をカットオフ値とした場合，感度，特異度はそれぞれ 90%，73.9%であり，術前 MP61%未満であれば 9 割の症例で最終 MP が 40%以下の良好な成績となることを示している。なお，術前 MP61%以上であっても約 1/4 は良好な成績になる可能性があることを示しており，本研究でも 7/25 股 (36%) は良好な結果であった。術前 MP が 80%を超える症例であっても 2/7 股は良好な結果となったことから，術前 MP が 61%や 80%を超えていても臼蓋の状態や疼痛，全身状態を考慮し，まずは単独での股関節 OSSCS を考慮するのも一つの選択と考える。

その他の術後成績に関連する因子として，手術時年齢は臼蓋や運動能力の発達を考慮し 6 歳ころまでの手術が望ましいとの報告がある³⁾⁶⁾。本症例では年齢は術前の成績との関連がみられなかったが，本症例の多くが 6 歳以下の症例であったことが影響しているかもしれない。また，術前の運動機能の関連も報告されている¹⁾。本研究では，手術成績と運動機能に明らかな関連は認めなかったが，対象となった症例すべてが GMFCS レベルⅢ以上であり，そのうち 8 割はレベルⅤであったため，対象を OSSCS 全症例まで拡大した場合，これらの因子が術後の成績に関連する可能性はあると考ええる。

Limitation

本研究では対象の平均観察期間が平均 4 年 11 か月と短く，長期的な成績は不明である。また，本研究では症例の年齢は 6 歳以下がほとんどであり，GMFCS も 8 割の症例でレベルⅤと偏りがあるため，今後，症例を増やし，対象観察期間を延ばして追跡していきたい。

結 論

麻痺性股関節の脱臼，亜脱臼に対する股関節 OSSCS 単独の術後成績を調査した。股関節 OSSCS 単独で股関節の亜脱臼の多くは進行の予防が可能であった。また，術前 MP61%は術後成績の指標として有用と考えられ，インフォームド・コンセントへの利用のみならず，手術適応の判断や術式の選択などへの応用が期待できる。

文献

- 1) 朝貝芳美，渡邊泰央，山本謙吾：痙直型脳性麻痺児股関節求心性異常に対する筋解離術の長期成績。日小整会誌 15(1)：15-19, 2006.
- 2) Bagg M R, Farber J, Miller F : Long-term follow-up of hip subluxation in cerebral palsy patients. Journal Pediatr Orthop 13(1)：32-36, 1993.
- 3) 松尾 篤，松尾 隆，相川 淳，岩瀬 大：脳性麻痺股関節亜脱臼，脱臼に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術の中期成績。日小整会誌 23(2)：372-378, 2014.
- 4) Miller F, Bagg MR : Age and migration percentage as risk factors for progression in spastic hip disease. Dev Med Child Neurol 37 : 449-455, 1995.
- 5) Miller F, Dias RC, Dabney KW, Lipton GE, Triana M : Soft-tissue release for spastic hip subluxation in cerebral palsy. J Pediatr Orthop 571-584, 1997.
- 6) 中寺尚志，星野弘太郎：脳性麻痺の股関節脱臼・亜脱臼に対する整形外科的選択的痙性コントロール手術(OSSCS)単独の治療成績。脳性麻痺の外科研究会誌 22：93-100, 2012.
- 7) 成田亜矢，佐藤大祐，井田英雄：脳性麻痺股関節亜脱臼に対する股関節周囲筋解離術の手術時年齢による成績の検討。Jpn J Rehabil Med 50：552-556, 2013.
- 8) 櫻吉啓介，池渕香瑞美，西村一志，野村忠雄：脳性麻痺児に対する股関節周囲筋痙性コントロール手術単独の治療成績。日小整会誌 17(1)：101-105, 2008.
- 9) 武田真幸，窪田秀明，桶谷 寛，浦野典子，和田晃房，松浦愛二，劉 斯允：当センターにおける股関節整形外科的選択的痙性コントロール手術(OSSCS)による股関節亜脱臼の中期治療成績。脳性麻痺の外科研究会誌 22：85-92, 2012.
- 10) 鳥越清之，福岡真二，松本淳志，坂本悠磨，松尾隆：麻痺性股関節脱臼・亜脱臼に対して観血的整復術を併用しなかった整形外科的選択的痙性コントロール手術と大腿骨減捻内反骨切り術併用の短期成績。脳性麻痺の外科研究会誌 22：125-129, 2012.

発達障害等を合併した長期入院児に対応している看護師の現状

小 川 真 弓¹⁾・池 田 里 恵²⁾・岡 伸 恵¹⁾・赤 澤 啓 史¹⁾

1) 旭川荘療育・医療センター

2) 岡山県立大学 保健福祉学科

要 旨 【目的】小児整形外科病棟に勤務する看護師が、発達障害児やその疑いがある患児に対応している現状を明らかにする。【対象】看護師・准看護師 20 名【方法】質的帰納的デザインを用い、フォーカス・グループ・インタビューを実施し、体験を自由に語ってもらい分析した。A 病院倫理委員会の承認を得て実施した。【結果】分析の結果、6 カテゴリーが抽出された。看護師は患児の特性を理解し、患児が落ち着く対応をしているが、不適切な行動への対応が難しいと 17 名(85%)が感じていた。対応に困ったときの対処方法は、経験や体験に基づいて行っていた。しかし、グループインタビューを通して、看護師と患児の関係性の大切さに気付き、患児についての情報共有や患児の成長を支える対応が必要と認識できた。【結論】看護師の多くが不適切な行動への対応が難しいと感じていたが、グループインタビューを通して看護師の役割について再認識できた。

はじめに

平成 24 年に文部科学省が実施した全国公立小中学校の実態調査結果によると、知的発達に遅れはないものの学習面または行動面で著しい困難を示すとされた児童生徒の割合は 6.5%である³⁾。また、通級による指導を受けている児童生徒数は 17.4%で、過去 3 年間で増加している⁴⁾。近年、発達障害の診断を受けている児童に加え、グレーゾーン²⁾と呼ばれる発達障害の疑いがある児童が増えている¹⁾といわれている(以下、発達障害・グレーゾーン・軽度発達障害の児童を発達障害児等とする)。

A 病院 B 病棟では、小児整形外科疾患の長期加療の児童が入院しており、隣接する支援学校へ転校し単独で入院生活を送っている。入院後看護や支援のために、性格検査や投影法検査・児童不安尺度・知能検査などの心理検査を行っているが、

その中の WISC-IV の全知能検査(IQ)では、89 以下の児童が平成 28 年度は 35%、平成 29 年度は 47%という結果であり、四つの指標得点での凸凹や指標得点間での差が出ている児童も少なくない。

発達障害児に対応する看護師の実践に対する評価研究は少ないが、坪見ら⁷⁾は、小児科外来看護師の軽度発達障害と診断・推測される子どもへの対応では、外来看護師は実務経験を重ねているにもかかわらず、78%が発達障害と診断・推測される子どもへの対応に困難さを感じているという結果を示している。

B 病棟でも整形外科の治療による活動制限や入院による環境の変化もあり、安静が守れない・集団での活動が困難などの障害特性や暴力・物を投げる等の不適切な行動を起こす児童がいる。B 病棟看護師の対応が統一されていないためか、不適切な行動が改善されず児童の治療や生活に支障を来しており、看護師は対応に困難さを感じている。

Key words : developmental disorder(発達障害), gray zone(グレーゾーン), long-term hospitalization(長期入院), nurse(看護師)

連絡先 : 〒703-8207 岡山県岡山市北区祇園 866 旭川荘療育・医療センター 療育園 小川真弓 電話(086)275-8555
受付日 : 2019 年 1 月 31 日

看護師の発達障害児等への対応を明らかにし、理解を深め、困難な場面により良く対処することで、発達障害児等が安心して長期加療と集団生活を送るための一助となると考える。

研究目的

B病棟に勤務する看護師の発達障害児等への対応の現状を明らかにする。

研究方法

1. 研究デザイン：質的帰納的研究
2. 対象：A病院B病棟勤務の看護師・准看護師20名
3. データ収集期間：倫理申請承認後平成30年7月
4. データ収集方法：対象者を四つのグループに分け、フォーカス・グループ・インタビューを実施した。基本的属性は質問紙へ記入し、発達障害児等への対応の体験を自由に語ってもらう。
5. 分析方法：インタビューの録音内容から逐語録にし、看護師の体験が語られた部分を抽出し、コード化を行い、サブカテゴリー化、カテゴリー化する。

倫理的配慮

実施に際し、A病院の倫理委員会の承認を得た。研究参加は自由であり拒否しても不利益が生じないこと、匿名の保持に努めること、今回得られた結果は本研究以外には使用しないことを書面と口頭にて説明後、同意を得て実施した。

結 果

1. 基本的属性

対象の看護師・准看護師の内訳は男4名・女16名。平均年齢は49.8歳(SD=9.3)、B病棟の平均勤務年数は6.2年(SD=3.6)。発達障害研修への参加の有無は有16名・無4名、有のうち研修1回は9名・2回以上は7名。対応に困難さを感じているのは17名であった。

2. 発達障害等を合併した長期入院児に対応している看護師の現状

データ分析の結果、22サブカテゴリーと6カテゴリーが抽出された。これらの6カテゴリーは、その内容から『対応の現状』『対応に必要な事』の二つのコアカテゴリーに分けられた(表1)。

ここでは、カテゴリーを【】、サブカテゴリーを〔〕、インタビューで語られた言葉を「」で示す。

1)『対応の現状』では、【対応に困った時の対処方法】【患児が落ち着く対応】【不適切な行動への対応が難しい】の三つのカテゴリーが含まれる。看護師は不適切な行動時に【対応に困った時の対処方法】として、〔本・研修・ネットで調べる〕ことや、〔体験・経験〕に基づき対応していた。〔他の看護師の対応を参考にする〕と良い対応ができることもあった。

「他の看護師の対応を参考にしているが上手くいく時もあれば上手くいかず、代わってもらった事がある」(C看護師)「他の看護師の対応を参考にしてみたが、話を聞いてくれなかった」(D看護師)

また、看護師は対処方法として学んだことから【患児が落ち着く対応】として、〔興奮時は落ち着いてから対応する〕〔一対一で対応する〕〔スキップをする〕〔好きなことで気持ちをリセットする〕、その日のスケジュールと一緒に立てるなどの〔見通しを立てる〕ことを個々で対応していた。20名中3名は対応に困難さを感じておらず〔困らない〕としていた。

「子どもに言うには順序立てて前もって言うのは大切」(E看護師)、「パニックになって怒っている時は少し時間をおいて一対一で対応する」(F看護師)、「土・日のスケジュールと一緒に考えて作っていた」(G看護師)、「朝、放課後のXPの予定を伝えていた」(H看護師)。他17名は、〔他児とのトラブル時や衝動性への対応が難しい〕〔患児に合わせた対応が難しい〕〔実践は難しい〕〔一貫した対応ができない〕など、【不適切な行動への対応が難しい】と感じていた。

「自分でも衝動が抑えられなくなっている子ども

もの対応は難しい」(I 看護師),「他児と喧嘩して物を投げた時の対応は興奮していて難しかった」(J 看護師).

2)『対応に必要な事』では,【患児についての情報共有】【看護師と患児の関係性】【患児の成長を支える対応】の三つのカテゴリーが含まれる.

看護師は,看護師間のみならず多職種間で【患児についての情報共有】を適宜行い,「患児の状態を共有する」[患児の個別的な特性を理解する]ことが必要だと感じている.

「雑談でもいい,スタッフ間で子どもの話をする機会が増えたら良い」(K 看護師),「子どもの特徴など皆で話すことは大切」(L 看護師),「自分達のことを理解してもらえない人に支援してもらうほど苦痛なものはないと聞いた事がある」(M 看護師).

【看護師と患児の関係性】では,日々患児の側で接することで[積極的に患児と関わる]ことが大切だと感じている.また,対応時や対応後の患児の状態や行動などから,看護師は[自分の対応の評価ができる]と思っていた.そして,関わりの中

で[看護師の感情コントロールができない時がある]と看護師が落ち着いて対応することが困難なときがあるとしていた.

「心がけて子どもの側に行くようにしている」(N 看護師),「その子をわかろうとする努力が大切」(O 看護師),「自分が対応したら子どもが困っていた」(C 看護師),「自分はカッとなる性格で,自分の感情のオン・オフが難しいと思う時がある」(P 看護師),「看護師の性格もあり,子どもとの相性がある」(Q 看護師).

【患児の成長を支える対応】では,患児の特徴を捉え[良いところを伸ばす]関わりをし,「成功体験を積めるよう支える」.そして,多くの患児は友達と集団で遊ぶことなどの大切な時期に長期入院を強いられるため,「学童期の成長発達を促す」ことも大切だと感じていた.また,生活のルールや社会のルールについては,看護師に[社会性を身につけられるように援助する]役割があると考えていた.

「こんな方法が良かったと成功体験をもっと伝えていく」(R 看護師),「良い所が見られれば,

表 1. 発達障害を合併した長期入院児に対応する看護師の現状

コア	カテゴリー	サブカテゴリー
対応の現状	対応に困った時の対処方法	本・研修・ネットで調べる 経験・体験を活かす 他の看護師の対応を参考にする
	患児が落ち着く対応	興奮時は落ち着いてから対応する 一対一で対応する スキンシップをする 好きな事で気持ちをリセットする 見通しを立てる 困らない
	不適切な行動への対応が難しい	他児とのトラブル時や衝動性への対応が難しい 患児に合わせた対応が難しい 実践は難しい 一貫した対応ができない
対応に必要な事	患児についての情報共有	患児の状態を共有する 患児の個別的な特性を理解する
	看護師と患児の関係性	看護師の感情コントロールができない時がある 看護師の対応が評価できる 積極的に患児と関わる
	患児の成長を支える対応	良い所を伸ばす 成功体験を積めるよう支える 学童期の成長発達を促す 社会性を身につけられるように援助する

それを伸ばしていきたい」(S 看護師), 「ここでの長い生活の間に皆成長して, 退院する頃には落ち着いていると思う」(J 看護師)。

考 察

看護師は, 【対応に困った時の対処方法】に基づいて, 【患児が落ち着く対応】を個々に組み合わせて対応していたが, 20 名中 17 名の看護師が他児とのトラブル時や衝動性への【不適切な行動への対応が難しい】と感じていた現状が明らかになった。

グレーゾーンの子どもたちは知能検査でひっかかってくることがほとんどなく²⁾, また, 軽度発達障害の子どもたちも, むしろ知能が正常であるがために発見されにくく, 障害の認知や理解がされにくい側面を持つのである¹⁾。

B 病棟では多様な患児が共に生活している。そのため, 看護師の主観だけでなく, 心理検査(IQ・凸凹・指標得点間の相関)や他検査などの客観的データを基に, 多職種間で【患児についての情報共有】をし, 早期から積極的に患児に関わり, より個別的な特性を理解する必要がある。

【看護師と患児の関係性】では, 看護師の「カッとなる」「イラッとする」などのネガティブな感情が出て, [看護師の感情コントロールができない時がある]としている。看護学においては, 「感情労働」という定義から, 自身の感情をコントロールすることが求められている。大坪⁶⁾は, 看護職自身の感情コントロールについて学ぶ機会はほとんど設けられていない現状があり, 臨床の場で感情コントロールを模索することで身に付けていくのではないかと推測されると報告している。

A 病院ではコミュニケーション研修の一環として自分を知る研修がある。自身に起きている怒りやその他の感情に気付くことで自分自身を知り, 自分のネガティブな特性をうまくコントロールし, 対人対応の能力向上に努める必要があり, 看護師にとって重要な課題といえる。現在のコミュニケーション研修の頻度を見直し, 看護師個々の特性やニーズに合わせた研修の機会を検討したい。

【患児の成長発達を支える対応】では, 患児の特徴を捉え, 良いことを褒めることで認め, 良い行動が定着し, 自己肯定感を得られ, 成功体験を積めるようなサイクルを繰り返せる環境が患児には必要だと考える。また, 看護師は患児の社会性を向上させていくために, 役立つ行動を身に付ける応用行動分析法(ABA)や, 社会生活を送る上で必要な技能や心理を学ぶソーシャル・スキル・トレーニング(SST)を活用して援助する役割がある。

小児看護では, 子どもの健やかな成長・発達を促すことが目標とされている⁵⁾。B 病棟で長期間生活する発達障害児等への看護師の対応は, 集団や仲間を意識し, 遊びを通した認知・社会発達が著しい学童期の成長発達を一層促し, 本来の入院目的である疾患の治療効果の向上にとっても役立つこととなる。

最後に, 今回の研究では, 患児が長期的に単独で療養生活を送る性質から看護師に焦点を合わせた。子どもの成長発達に家族の存在は欠かせないため, 家族との連携を含めた対応の在り方を検討する必要がある。

結 論

看護師の多くが発達障害等の特徴を持つ患児の不適切な行動への対応が難しいと感じていたが, グループインタビューを通して, 患児の成長発達を支える看護師の役割について再認識した。

文献

- 1) 飯島 恵: 軽度発達障害児の問題点と対応—ADHD, アスペルガー障害を中心として—, 順天堂医学 51(4): 501-508, 2005.
- 2) 鍛冶谷静: DSM-5 の改訂とグレーゾーンの子どもの支援, 四條畷学園短期大学紀要: 25-29, 2015.
- 3) 文部科学省: 通常の学級に在籍する発達障害の可能性のある特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について(平成 24 年), www.mext.go.jp
- 4) 文部科学省: 平成 27・28 年度通級における指導実施状況調査結果について, www.mext.go.jp
- 5) 小沼貴子: 子どもの育ちを支える看護師の育成, 小児看護, へるす出版, 76-81, 2016.

- 6) 大坪奈保：総合病院に勤務する看護者の情動知能の実態，日農医誌 **66**(5)：994-1004, 2017.
- 7) 坪見利香，大見サキエ：小児科外来看護師の軽度発達障害と診断・推測される子どもへの対応

—対応困難と感じる子どもへの看護と看護師の関わり—，日本看護学会論文集 看護総合 **40**：216-218, 2010.

当院における先天性内反足に対する Ponseti 法導入後の短期治療成績

西山正紀¹⁾・山田総平¹⁾・多喜祥子²⁾

西村淑子²⁾・二井英二³⁾

1) 国立病院機構三重病院 整形外科

2) 三重県立子ども心身発達医療センター 整形外科

3) 鈴鹿医療科学大学 理学療法学科

要 旨 当院では、2008 年 12 月より先天性内反足に対して Ponseti 法を導入し、重症例や再発例に後内側解離術などを行ってきた。当院の短期治療成績を報告する。【対象と方法】対象は 2008 年 12 月以降、2 歳以上まで経過観察した、先天性内反足 27 例 38 足である。X 線評価は、正面距踵角 A-TC、側面距踵角 L-TC、側面脛踵角 TiC、TC index を計測した。また、最終的に追加された軟部組織解離術について調査し、従来法と比較した。【結果】最終 X 線評価時は平均 5 歳 1 か月で、A-TC 28.5°、L-TC 24.8°、TC index 53.3°、TiC 80.7° となり、初期治療終了以降に plantigrade 喪失により、広範囲軟部組織解離術に至った症例は、特発性 5 例、先天性多発性関節拘縮症 2 例の 7 例 8 足 21.1% (Kite 法に準ずる従来法 60%) で、手術時平均年齢 3 歳 8 か月であった。【まとめ】Ponseti 法は従来法と比較して広範囲軟部組織解離術に至る比率は低く、手術回避率は 78.9% であったが、手術回避のためには装具装着の継続が重要である。

はじめに

当院では、先天性内反足に対して 2008 年 12 月より Ponseti 法を導入し、重症例や再発例に後内側解離術などの追加手術を行ってきた。当院の短期治療成績を報告する。

対象と方法

対象は 2008 年 12 月以降、2 歳以上まで経過観察した、特発性と症候性の先天性内反足 27 例 38 足 (特発性 24 例 34 足、先天性多発性関節拘縮症 3 例 4 足) である。

Ponseti 法は、週 1 回の矯正とギプス固定を 6 ~ 7 回行った。尖足に対しては、足関節背屈が 10° 以下のときに全身麻酔下でアキレス腱切離術を施行し (23 例 33 足 86.8%)、3 週間ギプス固定した。その後 Denis Browne (DB) 装具を終日装

着し、歩行開始後も夜間装具として 4 歳を目標に装着した。

装具治療経過中、plantigrade の得られていない症例に、変形、可動域制限と歩容を考慮して従来どおりに軟部組織解離術を行った。

X 線評価は、最終調査時立位の正面距踵角 A-TC、側面距踵角 L-TC、TC index : A-TC + L-TC、側面脛踵角 TiC を計測し、最終的に追加された軟部組織解離術について調査した。そして、過去の Kite 法に準ずる従来法 (以下、従来法) 24 例 35 足 (特発性 22 例 32 足、先天性多発性関節拘縮症 2 例 3 足) と比較した。

結 果

最終 X 線評価時は平均 5 歳 1 か月で、A-TC 28.5°、L-TC 24.8°、TC index 53.3°、TiC 80.7° となった。従来法では平均 13 歳 2 か月で A-TC 21.6°、L-TC 22.5°、

Key words : congenital clubfoot (先天性内反足), Ponseti method (Ponseti 法), short-term outcome (短期治療成績)
連絡先 : 〒 514-0125 三重県津市大里窪田町 357 国立病院機構三重病院 整形外科 西山正紀 電話 (059) 232-2531
受付日 : 2018 年 12 月 31 日

表 1. 手術症例

手術時年齢			術式	
1 歳 0 か月	男	左右	DB 装具装着不能 DB 装具装着不能	PMR PMR
1 歳 8 か月	男	左	先天性多発性関節拘縮症 DB 装具装着不能	PR
2 歳 9 か月	男	右	先天性多発性関節拘縮症 DB 装具装着不能	PMR
3 歳 8 か月	男	右		PMR
4 歳 7 か月	女	右	ADHD, DB 装具装着不能	PMR
7 歳 6 か月	男	左	約 4 年間受診中断	Evans 手術
7 歳 8 か月	男	右		PMR

平均 3 歳 8 か月

PMR：後内側解離術，PR：後方解離術

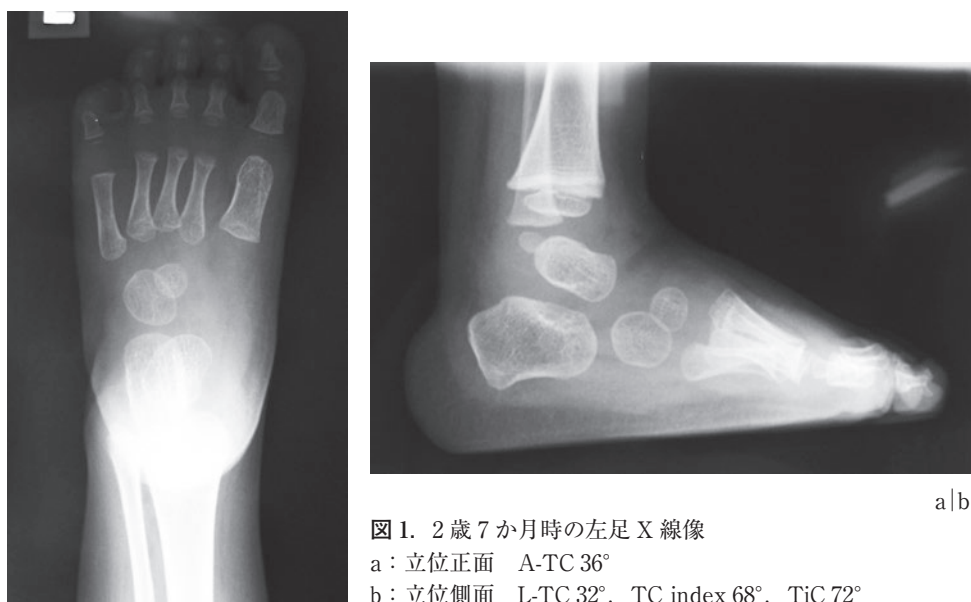


図 1. 2 歳 7 か月時の左足 X 線像

a：立位正面 A-TC 36°

b：立位側面 L-TC 32°，TC index 68°，TiC 72°

TC index 44.1°，TiC 76.9°であり，Ponseti 法の方が，距踵角の改善が良好であった。

初期治療終了以降に軟部組織解離術を行った症例は，特発性 5 例 6 足，先天性多発性関節拘縮症 2 例 2 足の計 7 例 8 足で全体の 21.1%であった。従来法は，24 例 35 足中 21 足(特発性 11 例 18 足，先天性多発性関節拘縮症 2 例 3 足)，60%に軟部組織解離術を行っていた。

手術法の内訳は，後内側解離術 6 足，後方解離術 1 足，Evans 手術 1 足であった。手術時年齢は，平均 3 歳 8 か月であった(表 1)。従来法では平均 2 歳 7 か月時に後内側解離術 13 足，後方解離術 3

足，Evans 手術 5 足が施行されていた。

Ponseti 法導入後は，軟部組織解離術の頻度は半分以下となり，手術となった症例では DB 装具装着ができていないことが多かった(表 1)。

症例提示

左特発性先天性内反足(4 年間治療中断例)

生後 9 日で紹介され，Ponseti 法を開始した。

生後 7 週で左アキレス腱切離術を施行した。

2 歳 7 か月時の X 線像では，A-TC 36°，L-TC 32°，TC index 68°，TiC 72°と良好であったが，2 歳 10 か月で受診が中断した(図 1)。



図 2. 7 歳 4 か月時 左足
左内反尖足変形の進行と歩容異常を認めた。



図 4. 10 歳時 左足 Evans 手術後
左足部は矯正され, plantigrade が得られている。



a|b

図 3. 7 歳 4 か月時の左足 X 線像
a: 立位正面 A-TC 32°,
b: 立位側面 L-TC 25°, TC index 57°, TiC 87°

無治療のまま約 4 年半が経過し, 7 歳 4 か月時に左内反尖足変形の進行と歩容異常で再受診した(図 2)。X 線像では A-TC 32°, L-TC 25°, TC index 57°, TiC 87° と悪化を認め(図 3), 7 歳 6 か月時に Evans 手術(後内側解離術+外側柱短縮術)を施行した。この際, 内側皮切の縫合が困難で, 皮弁形成を追加している。

10 歳時, plantigrade は得られており(図 4), 歩容は良好で, X 線像では A-TC 35°, L-TC 36°, TC index 71°, TiC は起立 75°, 最大背屈 56° と改善している(図 5)。

考 察

Ponseti 法は従来法と比較して広範囲軟部組織解離術に至る比率は低い。従来法であると約半数程度が手術となるが, Cooperら³⁾は Ponseti 法で 89%に観血的矯正術を回避でき, 30 年の長期経過においても 78%が良好な成績であると報告した。

当科でも, 従来法では後内側解離術を中心に, 60%に手術を行っていた。Ponseti 法導入後は軟部組織解離術が減少し, 全体の 21.1%, 手術回避率 78.9%で従来よりも低い頻度で手術を行い, plantigrade にて歩行を獲得している。また, 全体の最終

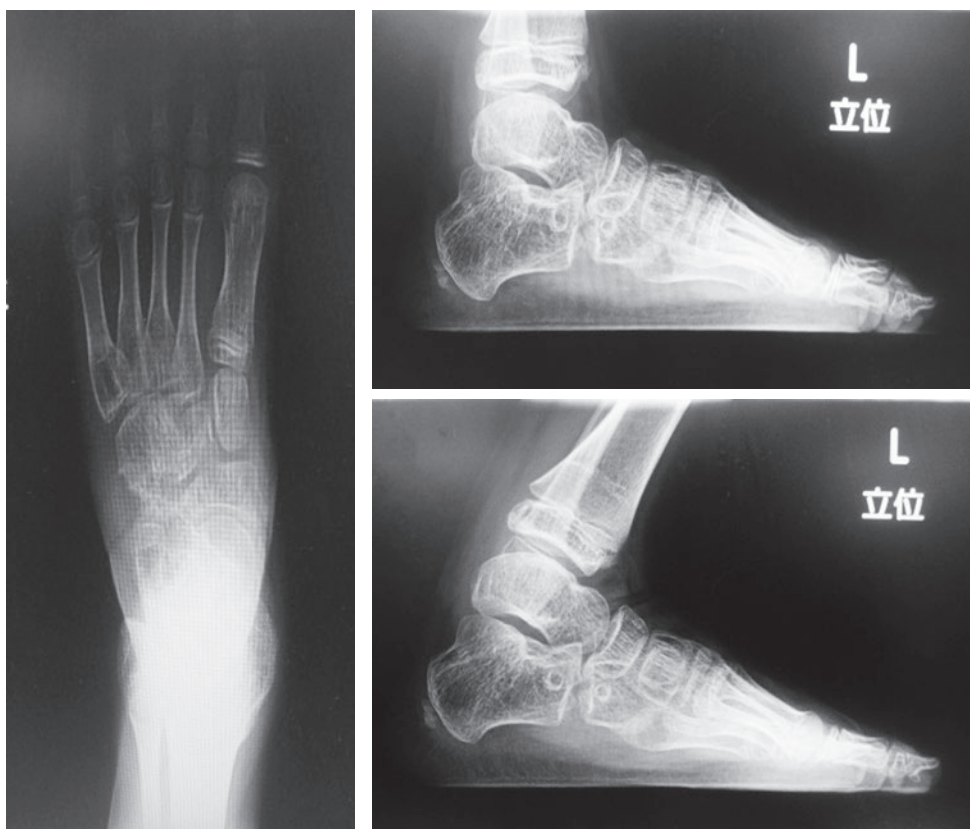


図 5. 10 歳時の左足 X 線像

a: 立位正面 A-TC 35°

b: 立位側面 L-TC 36°, TC index 71°, TiC 75°

c: 最大背屈側面 TiC 56°

a|b
|c

X 線評価は、TC index 平均 53.3°, TiC 80.7°で立位を加味して良好である。

しかし、Ponseti 法による初期治療後の再発や遺残変形に対して行われた追加手術の報告は近年増加傾向で、30~40%以上の頻度が散見される²⁾⁵⁾⁷⁾。特に装具療法中断は成績悪化につながり、再発は5倍の頻度⁵⁾とする報告や、手術の必要性が7.9倍⁴⁾とする報告もあり、装具装着が再発と広範囲軟部組織解離術を避けるのに有用¹⁾とする報告が多い。

我々の手術施行例は、先天性多発性関節拘縮症を含め、何らかの理由でDB装具装着が困難であった例が多く含まれた(表1)。十分な初期治療の後、装具の継続が重要である。

Ponseti 法治療体系の中で、遺残変形や再発時

の対応は、再度の Ponseti 法や dynamic supination に対する前脛骨筋移行術が考慮され得る。また、中等度の変形に対して、母趾外転筋、後脛骨筋、アキレス腱の選択的軟部組織解離を施行する報告もある⁶⁾。これら侵襲の少ない手技で矯正できない場合に限り、広範囲軟部組織解離術を適応する考えが、現在一般的である⁸⁾。

当科で後内側解離術を行う際は、距骨下関節包の内側解離は最小限で、骨間距踵靱帯は全例残しており、解離の範囲は少なくして過矯正とならないように注意している。しかし、まだ手術を行う際はいわゆる広範囲軟部組織解離術のみを採用しており、変形が高度でなければ、今後、より低侵襲な手術の検討も必要である。

まとめ

1) Ponseti 法導入後の先天性内反足 27 例 38 足の短期治療成績を報告した。

2) 手術回避率は 78.9%であったが、手術回避のためには装具装着の継続が重要である。

文献

- 1) Abdelgawad AA, Lehman WB, van Bosse HJ et al : Treatment of idiopathic clubfoot using the Ponseti method : minimum 2-year follow-up. J Pediatr Orthop B16 : 98-105, 2007.
- 2) Bor N, Coplan JA, Herzenberg JE : Ponseti treatment for idiopathic clubfoot. Minimum 5-year followup. Clin Orthop Relat Res 467 : 1263-1270, 2009.
- 3) Cooper DM, Dietz FR : Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year follow-up note. J Bone Joint Surg 77-A : 1477-1489, 1995.
- 4) Goldstein RY, Seehausen DA, Chu A et al : Predicting the need for surgical intervention in patients with idiopathic clubfoot. J Pediatr Orthop 35 : 395-402, 2015 .
- 5) Haft GF, Walker CG, Crawford HA : Early clubfoot recurrence after use of the Ponseti method in a New Zealand population. J Bone Joint Surg 89-A : 487-493, 2007.
- 6) Kang MS, Hwang IY, Park SS : Radiographic prognostic factors for selective soft tissue release after Ponseti failure in young pediatric clubfoot patients. Foot Ankle Int 39 : 712-719, 2018.
- 7) Park SS, Kim SW, Jung BS et al : Selective soft-tissue release for recurrent or residual deformity after conservative treatment of idiopathic clubfoot. J Bone Joint Surg 91-B : 1526-1530, 2009.
- 8) 薩摩真一 : 先天性内反足に対する Ponseti 法の治療体系. 関節外科 36 : 43-49, 2017.

バクロフェン髄注療法におけるスクリーニングテストの検討

大石 央代¹⁾・金城 健¹⁾・我謝 猛次²⁾
安里 隆³⁾・栗國 敦男²⁾

1) 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児整形外科

2) 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 整形外科

3) 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター リハビリテーション科

要 旨 当院では、2010 年より重度肢体不自由児の全身性重度痙縮に対し、バクロフェン髄注療法を行っている。バクロフェン髄注療法ポンプ植込み前に、バクロフェン髄注の効果確認目的にスクリーニングテスト(以下、スクリーニング)を行っている。対象は、2018 年 6 月までにスクリーニングを行った小児 59 例(男児 41 例、女児 18 例)、平均年齢 8 歳 4 か月であった。基礎疾患は脳性麻痺が 46 例と大多数を占めており、GMFCS はレベル V が 43 例とレベル IV が 9 例だった。スクリーニング回数は 2 例を除き 1 回であった。2 回行った 2 例のうち 1 例は、スクリーニング後に選択的後根切断術を行ったが、残存する体幹の緊張に対して 1 年 9 か月後に再度行った。他の 1 例は髄液の逆流が確認できなかった症例で、後日透視下に再度行った。ポンプ植込みに移行した症例は 41 例(69.5%)で、今後 1 例に植込みを予定している。植込みに移行しなかった 17 例(28.8%)の理由は、バクロフェン効果不十分が 7 例、3 か月ごとのリフィル継続困難が 3 例、人工物への拒否感が 2 例、腹部広範囲手術痕が 1 例、髄液が dry tap が 1 例、不明が 3 例である。ポンプ植込みまでの期間は平均 7 か月で、3 例は植込みスペースが確保できる体格に成長するまで待機した。スクリーニングは、痙縮軽減の様子を観察することで、全身性重度痙縮に対する適応の決定と家族の手術同意に有用である。

はじめに

当院では、2010 年より重度肢体不自由児の全身性重度痙縮に対して、バクロフェン髄注療法(Intrathecal Baclofen Therapy: 以下、ITB)を行っており、ITB ポンプ植込み前に、バクロフェン髄注の効果確認目的にスクリーニングテスト(以下、スクリーニング)を行っている。今回、スクリーニング症例のポンプ植込みへの移行について検討したので報告する。

対象と方法

対象は 2010 年から 2018 年 6 月までにスクリーニングを行った 20 歳未満の小児 59 例(男児: 41 例、女児: 18 例)である(表 1)。平均年齢は 8 歳 4 か月(1 歳 1 か月~18 歳 1 か月)であり、先行治療として下肢の筋短縮に対する筋解離術(1 例)、ボツリヌス療法(33 例)、選択的後根切断術(Selective Dorsal Rhizotomy: 以下、SDR) (7 例)のいずれかを行った症例を含む。基礎疾患は、脳性麻痺が 45 例(76.3%)、代謝性疾患(ミトコンドリア脳筋症、Pelizaeus-Merzbacher 病)が 5 例

Key words : cerebral palsy(脳性麻痺), intrathecal baclofen therapy (ITB 療法), screening test(スクリーニングテスト), child(小児)

連絡先 : 〒 901-1193 沖縄県南風原町字新川 118-1 沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児整形外科
大石央代 電話(098)888-0123

受付日 : 2019 年 5 月 13 日

表 1. 症例背景

症例数	59 例
性別	男：41 例，女：18 例
平均年齢	8 歳 4 か月 (1 歳 1 か月～18 歳 1 か月)
基礎疾患	脳性麻痺：45 例 代謝性疾患*：5 例 虚血性脳症：4 例 頭部外傷後遺症：3 例 先天性 CMV 感染症：2 例
GMFCS レベル	V：46 例，IV：11 例，III：2 例

*ミトコンドリア脳筋症，Pelizaeus-Merzbacher 病
CMV：cytomegalovirus，GMFCS：Gross Motor Function Classification System

(8.5%)，虚血性脳症が 4 例(6.8%)，頭部外傷後遺症が 3 例(5.1%)，先天性サイトメガロウイルス感染症が 2 例(3.4%)であった。ミトコンドリア脳筋症は，核 DNA 上の遺伝子変異またはミトコンドリア DNA の異常があり，主に中枢神経症状が出現するが，臓器症状は多岐にわたる。Pelizaeus-Merzbacher 病は先天性の脳白質変性疾患で脳の髄鞘の形成不全による白質ジストロフィー症であり，ミエリン形成に関わる遺伝子の異常が原因である。いずれの疾患も進行性の病態であり，薬液の投与量が調節できる ITB の良い適応であると考えている。

粗大運動能力分類システム(Gross Motor Function Classification System：以下，GMFCS)は，レベル V が 46 例(78.0%)，レベル IV が 11 例(18.6%)，レベル III が 2 例(3.4%)で，大部分が全介助を必要とする重症例であった。

当院では，スクリーニングは 2 泊 3 日の入院管理下に行っている。鎮静と局所麻酔は行わず，覚醒下に腰椎穿刺を行い，バクロフェン 25 μ g を髄注している。穿刺部位は L3/4 間か L4/5 間である。高度側弯症例では，透視下で腰椎穿刺を行うこともある。

スクリーニング回数，スクリーニングの合併症，ポンプ植込み移行率，植込みに移行しない理由，ポンプ植込みまでの期間について検討した。

結 果

スクリーニング回数は 1 回が 57 例(96.6%)であった。スクリーニングテストを 2 回行った症例は，2 例のみであった。1 例は脳性麻痺による混合型四肢麻痺に対して 9 歳 7 か月時に 1 回目のスクリーニングを行ったが，バクロフェン効果が十分でなく，SDR を行った。SDR 術後に残存する体幹の緊張に対して 11 歳 5 か月時に再度スクリーニングを行った。2 例目は髄液が dry tap であり，後日透視下に腰椎穿刺を行い，やはり dry tap であり脊髓造影検査を行った上でバクロフェンを髄注した。「症例提示」で詳細を報告する。

スクリーニングの明らかな合併症は認められなかった。

ポンプ植込みに移行したのは 41 例(69.5%)であり，さらに 1 例については今後植込みを予定している。植込みに移行しなかった 17 例(28.8%)の理由のうちスクリーニングでの効果不十分が 7 例で，混合型やジストニア型に多かった。親の転動によるリフィルの継続困難が 3 例，人工物への拒否感が 2 例，腹部広範囲手術瘢痕，髄液の dry tap がそれぞれ 1 例ずつで，理由不明が 3 例であった(図 1)。腹部手術瘢痕症例は，在胎期間 22 週 3 日，出生体重 446 g で出生した超低出生体重児で GMFCS レベル IV の脳性麻痺児である。新生児期の鼠径ヘルニア根治術のため，腹部に手術痕を認めた。ポンプを設置するための筋膜下の癒着によりポンプの挿入困難が予想されたためにポンプ植込みに至らなかった。ポンプ植込みを行わなかった 16 例のうち他の痙縮治療を行った例

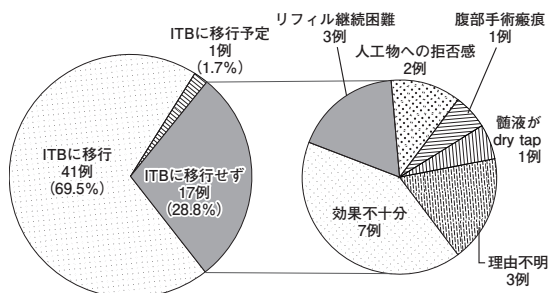


図 1. ポンプ植込みへの移行

は、10 例 (SDR が 6 例、ボツリヌス療法が 4 例) あった。

スクリーニングからポンプ植込みまでの期間は平均 7.5 か月であった (図 2)。当院では、ITB 導入初期は、本人や両親がポンプ植込みに躊躇したり、ポンプ植込み可能な体格になるまで待機しており、スクリーニングからポンプ植込みまで長期間を要することがあった。近年では、ITB の必要性を十分に理解した上でスクリーニングを行っており、ポンプ植込みをスクリーニング後早期に行うことができるようになっている。

症例提示

6 歳、女児。在胎期間 23 週 3 日、444 g の超低出生体重で出生した GMFCS レベル V の脳性麻痺児である。脳出血後水頭症で V-P シャントの

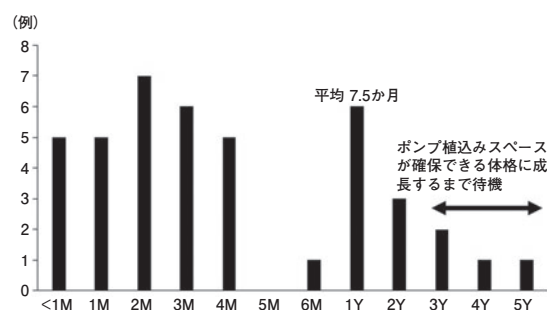


図 2. スクリーニングからポンプ植込みまでの期間

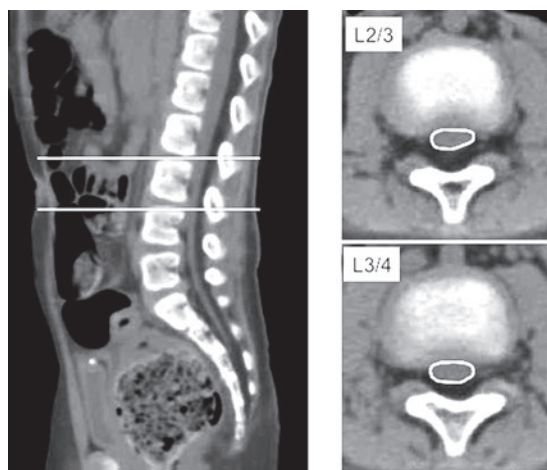


図 3. 代表症例の脊椎 CT

a: 腰椎 sagittal 像

b: L2/3 レベルの腰椎 axial 像

c: L3/4 レベルの腰椎 axial 像

考 察

スクリーニングの目的は、一時的なバクロフェン髄注の効果を確認することであるが、スクリーニング施行の是非については議論が分かれている。Hoving らは、スクリーニングテストが筋緊張亢進に与える影響、忍容性と患者や介護者が ITB を受け入れる様子を評価できるとしている²⁾³⁾。一方、長期的な治療効果を予測できず、感染のリスクがあり、ポンプ植込みまでに時間を要するなどの理由からスクリーニングに対して否定的な意見もある。Boster らは、ポンプ植込み前にスクリーニングを行うかどうかについて調査した結果、約 70% が「常に行う」または「しばしば行う」と報告している¹⁾。

また、ポンプ植込みまでに平均 7.5 か月を要したが、体格の問題で待機を余儀なくされた症例を除いては、ほぼ 2 か月程度で植込みに移行することができており、スクリーニングを行うことで、ポンプ植込みが遅れるという懸念はないと考える。久保田らは、ITB ポンプ植込みの体重は 15 kg 以上が望ましいが、10 kg 以上でもポンプが挿入可能なスペースがあれば可能と報告している⁵⁾。ITB ポンプは、直径約 70 mm、厚さ約 27 mm であり、体格が小さいと下部肋骨や腸骨と接触する可能性がある。当科では、痙縮により体重増加が見込めない症例もあるため、体重に関係なくポンプが挿入可能な体格と判断したらポンプ植込みを行っている⁴⁾。皮下脂肪が薄い症例が多いが、筋

膜下に設置することでほとんど目立たないため、術前に十分な診察を行い下部肋骨と上前腸骨棘の間にポンプ植込みスペースが確認できれば植込みを行うことにしている。

Sayer らは、痙縮のある小児 41 人 (GMFCS レベル III～V) にスクリーニングをカテーテル留置と腰椎穿刺の 2 通りで行い、合併症について検討している⁸⁾。腰椎穿刺における合併症として嘔気、感染、鎮静状態、低血圧が 14 例中 5 例 (36%) に出現し、1 例は腰椎穿刺に失敗したと報告した。本研究では、ポンプ植込み症例の全例に腰椎穿刺でのスクリーニングを行っているが、明らかな合併症の発生はなかった。

Phillips らは、難治性痙縮のある成人 57 人に対してスクリーニングを行い、86% にポンプ植込みを行ったと報告している⁶⁾。当院では、痙縮治療として、痙縮の範囲、歩行能力、体幹の反り返りの有無を評価して、ITB と SDR を症例に応じて選択している。スクリーニングの際には、体幹機能の維持、痙縮の軽減、介護負担の軽減にポイントを置いて観察を行っている。SDR が適当であると評価した症例でも、スクリーニングを行い、痙縮が軽減した状態を評価することで、最終的な治療法の決定の一助としている。その結果、ITB ポンプ植込みに移行したもしくは移行を予定しているのは 43 例 (72.9%)、SDR を行ったのは 6 例 (10.2%)、ボトックス治療は 4 例 (6.8%) であり、53 例 (89.8%) に痙縮治療を行うことができた。

自験例では髄液逆流が見られない dry tap 症例が 1 例あった。Dry tap の原因としては、技術的要因として針先がくも膜下腔に存在しない、もしくは針の閉塞が考えられる。患者要因として、脊柱後弯症などによる狭窄、癒着性くも膜炎、髄液圧の低下が挙げられる⁷⁾。本症例では、圧可変式バルブ付き V-P シャントが挿入されており、水頭症の治療のため低髄圧に設定されていた。ITB は薬剤が髄液により拡散されることで効果を発揮するために、dry tap 症例では、ポンプ植込みを行うことは困難であると考ええる。また、V-P シャント症例では、スクリーニング困難例として CT

などで髄腔を評価したり、透視下で行うなどの準備をしてスクリーニングを行う必要がある。

まとめ

ITB スクリーニングテストは、簡便に痙縮軽減の様子を観察が可能で、全身性重度痙縮の治療法の決定、家族の手術同意に有用である。V-P シャント患者では、髄液が dry tap のことがあるので、計画的な透視下穿刺を考慮する必要がある。dry tap 症例では ITB の適応はないと考える。

文献

- 1) Boster AL, Bennett SE, Bilsky GS et al : Best practices for intrathecal baclofen therapy : screening test. *Neuromodulation* **19** : 616-622, 2016.
- 2) Hoving MA, van Raak EP, Spincemaille GH et al : Dutch study group on child spasticity. Intertheal baclofen in children with spastic cerebral palsy : a double-blind, randomized, placebo-controlled, dose-finding study. *Dev Med Child Neurol* **49** : 654-659, 2007.
- 3) Hoving MA, van Raak EP, Spincemaille GH et al : Dutch study group on child spasticity. Efficacy of intrathecal baclofen therapy in children with intractable spastic cerebral palsy : a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr Neurol* **13** : 240-246, 2009.
- 4) 金城 健, 我謝猛次, 栗國敦男ほか : 当院における重度心身障害児に対する ITB 療法の治療経験. *日小整会誌* **27** (2) : 246-250, 2018.
- 5) 久保田雅也, 寺嶋 宙, 柏井洋文 : バクロフェン持続髄注療法. *小児内科* **47** (11) : 1960-1964, 2015.
- 6) Phillips MM, Miljkovic N, Ramos-Lamboy M et al : Clinical experience with continuous intrathecal baclofen trials prior to pump implantation. *PM R* **7** : 1052-1058, 2015.
- 7) Ramachandran K, Ponnusamy N : Dry tap and spinal anesthesia. *Can J Anaesth* **52** : 1104-1105, 2005.
- 8) Sayer C, Lumsden DE, Perides S et al : Intrathecal baclofen trials : complications and positive yield in a pediatric cohort. *J Neurosurg Pediatr* **17** : 240-245, 2016.

中等度安定型大腿骨頭すべり症に対する Rotational Open Wedge Osteotomy の短期治療成績

神奈川県立こども医療センター 整形外科

赤 松 智 隆・中 村 直 行・百 瀬 たか子・阿 多 由梨加
秋 山 豪 介・河 邊 有一郎・町 田 治 郎

要 旨 当院では、中等度大腿骨頭すべり症(SCFE)に対してこれまで三次元骨切り法を施行してきたが、適切な術前計画や術前計画どおりの骨切りが難しいと感じていた。一方、高年齢で壊死域が広いペルテス病患者には Rotational Open Wedge Osteotomy(以下、ROWO)を行い、良好な成績を得てきた。手技に慣れた本法が中等度 SCFE に応用可能と考えた。中等度 SCFE に対して ROWO を行った 5 例 5 股を対象とした。対照群として中等度 SCFE に対して三次元骨切りを行った 4 例 4 股とした。患者背景、画像項目、手術項目、臨床成績について 2 群間を比較した。ROWO 群のうち、追跡調査可能であった 3 例につき Harris Hip Score、インピンジメント症状の有無について調査した。両群間で各検討項目の間に統計学的な有意差を認めなかった。Harris Hip Score の平均値は 97.3 で、インピンジメントサインは 3 例とも陰性であった。中等度すべり症に対して ROWO を施行し、三次元骨切りと同等の結果が得られた。追跡可能であった症例では良好な臨床成績が得られた。

背 景

当院では Posterior Tilt Angle(以下、PTA)が 40~70° の中等度大腿骨頭すべり症(Slipped Capital Femoral Epiphysis: 以下、SCFE)に対して三次元骨切り法を施行してきた。術後成績は満足のものであったが、適切な画像評価に基づく術前計画の難度が高く、また、術前計画どおり骨切りを行うことが難しいと感じていた。一方、当院では高年齢で壊死域が広いペルテス病患者には Rotational Open Wedge Osteotomy(以下、ROWO)¹⁾³⁾⁴⁾を行い、良好な成績を得てきた。

三次元骨切りと同様とほぼ同様の矯正が前方回転、外反矯正が可能で、手技的にブレードの刺入が骨頭中心である方が転子部の場合よりも整形外科医にとって慣れ親しんだ操作であり、手技に慣

れた本法を中等度大腿骨頭すべり症に応用することができると考えた。

目 的

中等度 SCFE に対する ROWO 導入後の成績について報告する。

方 法

2010 年 12 月から 2016 年 9 月に中等度 SCFE に対して ROWO を行った 5 例 5 股を対象とした。性別は男性 4 名、女性 1 名で、手術時年齢(中央値)12.8 歳(12.2~13.8 歳)、体重 65.0 kg(34.5~70.0 kg)、BMI23.4(15.6~29.5)、初診時の PTA は 53.0°(44.0~70.0°)であった。

ROWO は転子部骨切りを行い 40° 前方回転、0~10° の外反操作を行った。

Key words : rotational open wedge osteotomy(大腿骨内反回転骨切り), slipped capital femoral epiphysis(大腿骨頭すべり症)

連絡先 : 〒 236-0004 神奈川県横浜市金沢区福浦 3-9 横浜市立大学附属病院 整形外科 赤松智隆 電話(045)787-2800
受付日 : 2019 年 4 月 21 日

表 1. 患者背景

	ROWO	三次元骨切り	P 値
性別 男：女	4：01	4：00	0.54
年齢(歳)	12.8(12.2～13.8)	14.3(11.0～15.2)	0.33
体重(kg)	65 (34.5～70)	53.1(42.5～57.3)	0.14
BMI	23.4(15.6～29.5)	22 (18.8～23.3)	0.22
PTA(°)	53 (44～70)	57.5(47.0～67.0)	0.62

経過観察期間の中央値は 18 か月(14～8 か月)であった。対照群として 2005 年 1 月から 2009 年 2 月までに三次元骨切りを行った 4 例 4 股とした。性別は男性 4 名，女性 0 名で，手術時年齢 14.3 歳(11.0～15.2 歳)，体重 53.1 kg(42.5～57.3 kg)，BMI22.0(18.8～23.3)，初診時 PTA57.5°(47.0～67.0°)であった。経過観察期間の中央値は 70 か月(45～88 か月)であった。両群の年齢，体重，BMI，PTA はいずれも有意差がなく統計学的に同等の集団であった(表 1)。

調査項目は手術因子として出血量，手術時間について，画像評価項目として術後 PTA，頸体角，AHI，CE 角，TDD，そして Cam type の変形の有無を評価する目的で Nötzli らの方法に基づき α 角⁶⁾について評価した。臨床評価項目として，合併症，術後可動域，荷重開始時期について評価した。調査項目について 2 群間比較を行った。

ROWO 群のうち追跡調査可能であった 3 例につき Harris Hip Score，インピンジメント症状の有無について調査した。統計処理は Mann-Whitney U 検定を用い P が 0.05 未満で有意差ありとした。

結 果

手術因子については，手術時間が ROWO 群で(中央値)150 分(143～230 分)，三次元骨切り群で 161 分(110～228 分)，出血量が ROWO 群で 633 mL(495～897 mL)，三次元骨切り群で，624 mL(520

表 2. 両群間の比較(最終経過観察時)

	ROWO	三次元骨切り	P 値
術後 PTA(°)	7 (0～27)	15 (7～17)	0.27
頸体角(°)	145 (133～150)	159 (154～163)	0.014
AHI(%)	84 (76～88)	88 (75～91)	0.32
CE 角(°)	32 (24～33)	36 (20～46)	0.33
TDD(mm)	9 (6.8～9.2)	8.9(8.5～11.4)	0.46
α 角(°)	58 (44～73)	61.5(49～70)	0.23
屈曲(°)	110 (100～120)	115 (90～130)	0.83
外転(°)	50 (40～50)	45 (30～50)	0.3
内旋(°)	40 (20～70)	35 (0～60)	0.35
外旋(°)	50 (40～80)	70 (50～80)	0.21

～739 mL)でいずれも統計学的有意差は認めなかった(表 2)。画像評価項目では術後の頸体角が ROWO の方が統計学的に有意に小さかった。その他の項目では統計学的に有意な差は認めなかった(表 3)。最終経過関節時の可動域，荷重開始時期においても両群間に有意差を認めなかった。両群とも感染，骨癒合不全，大腿骨頭壊死，軟骨融解症が起こった症例はなかった。追跡評価可能であった ROWO 群の 3 例(図 1)において Harris Hip Score の平均値は 97.3 で，インピンジメントサインは 3 例とも陰性であった(表 3)。

考 察

中等度 SCFE において，ROWO と三次元骨切

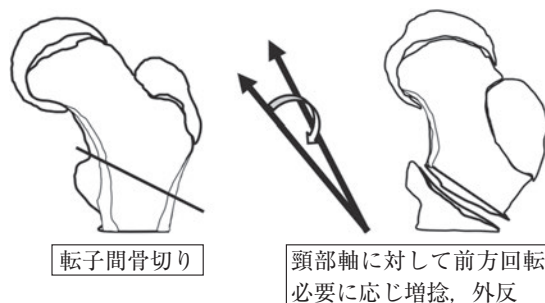


図 1. 大腿骨頭すべり症に対する ROWO

表 3. FAI についての追跡評価

症例	性別	手術時年齢(歳)	術後(年)	術前 PTA (°)	術後 PTA (°)	Harris Hip Score (°)	前方インピンジメント	Patrick test
1	男	13	7.3	47	9	96	陰性	陰性
2	男	12	3.3	60	0	96	陰性	陰性
3	女	13	1.5	44	3	100	陰性	陰性

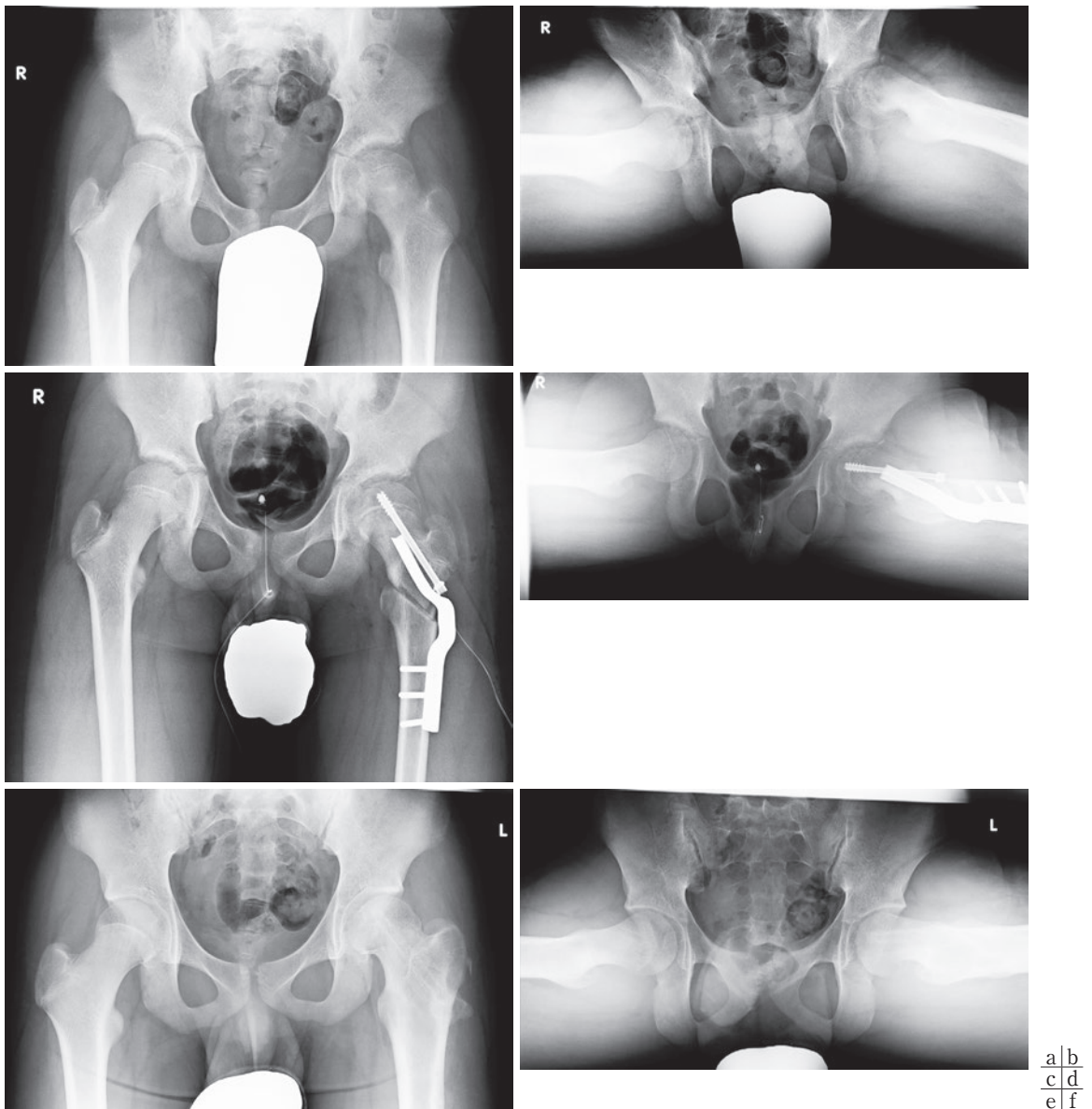


図2. 12歳，男子．左大腿骨頭すべり症

初診時PTAが60°で，ROWOを施行した．術後3年時のHarris Hip Scoreは96点，左股関節の可動域，ADLは正常でスポーツへの参加も制限はなかった．

a：術前の股関節 X 線正面像

b：術前の股関節側面像：PTAは60°であった．

c：術前のCT像：Head neck angleは66°であった．

d：術後の股関節 X 線正面像

e：術後の股関節側面像：PTAは0°であった．

f：術後3年の股関節正面像

りの比較検討を行った．手術因子，臨床評価項目については統計学的な有意差がなく，画像評価項目のうち頸体角にのみ統計学的に有意差を認め

た．頸体角はROWO群で145°(133～150°)，三次元骨切り群で159°(154～163°)であった．健側の頸体角は，ROWO群で140°(138～146°)，三

次元骨切り群で 143° ($138\sim 146^{\circ}$) であった。三次元骨切り群では、患側が健側と比較し外反していることが分かる。亀ヶ谷らは三次元骨切り後に矯正不足や外反股を呈する例がある原因として、術前の単純 X 線像ではすべりの方向は下肢が外旋位をとっているため後・内方に見えることが多く、下肢を中間位あるいは CT で正確にすべりの方向を確認すると、Southwick 法で計測したすべりの要素と比べ実際はより後方要素が主であることを報告している²⁾。今回、当院で ROWO を施行した際に、 $30\sim 40^{\circ}$ の前方回転と骨切り部遠位の $10\sim 30^{\circ}$ の内旋操作が主体で、外反操作が行われているのは初期に行った 2 例のみで、いずれも 10° の外反矯正であった。その理由は、前方回転した時点でレントゲン上、内方すべりも改善するため過度の外反矯正を要さなかったためと考える。

ペルテス病に対する ROWO の適応は 8 歳以上の lateral pillar 分類 C の症例で、矯正は一律 20° 内反 40° 前方回転の矯正を行っている。ROWO は理論上、三次元骨切り同様 $20\sim 30^{\circ}$ 程度の外反矯正が可能であるが、今回のシリーズから $40\sim 70^{\circ}$ の中等度大腿骨頭すべり症に対しては 40° の前方回転のみで対応可能であると考えられる。

近年、大腿骨頭すべり症後の Femoroacetabular Impingement (以下、FAI) が注目されている。本研究では、骨切り後の Cam type 変形の程度・頻度を評価する目的で α 角を用いた。最終経過観察時の α 角は ROWO 群で 58° ($44\sim 73^{\circ}$)、三次元骨切り群で 61.5° ($49\sim 70^{\circ}$) と有意差は認めなかった。Wensaas らは SCFE 後の患者の長期臨床成績と画像評価項目について検討し、SCFE 後の変形は長期臨床成績に影響し、特に α 角が 60° 以上の症例では遺残変形の矯正について考慮する必要があると報告している⁷⁾。追跡調査可能であった ROWO 症例 3 例の Harris Hip Score は 96/96/100 で、 α 角は $49^{\circ}/57^{\circ}/53^{\circ}$ であり臨床所見、画像所見とも FAI を疑う所見はなかったが、追跡できなかった 2 例の最終診察時の α 角は 61° 、 70° と α 角が大きく、FAI について考慮が必要な症例であった。当院では、骨切り後のリモデリングに

期待し、経過観察を行ったのちに壮青年期に FAI を含む股関節症状がある場合は、成人移行後の病院と連携し成人以降後に治療している。今後 α 角が大きい症例については、成人移行前の早期の介入や成人移行の際に以降先の病院へ FAI のリスクにつき情報提供する必要があると考える。

大腿骨頭すべり症の発生は、 $10\sim 14$ 歳の発症危険年齢の人口 10 万人当たり男性は 2.22 人、女性 0.76 人⁵⁾ と比較的まれな疾患である。そのうち、骨切りによる治療を要する症例は、さらに少ない。今回調査した 2005 年から 2016 年の間に当院で行われた骨切りは、三次元骨切りも含め、安定型では本報告の 9 例、不安定型が 3 例でほぼ年に 1 例程度の頻度であった。今回の調査で中等度安定型大腿骨頭すべり症に対して、ROWO は三次元骨切りと同程度の術後成績が得られることが分かった。ペルテス病に対する ROWO は転子部を骨切りし、 40° 回転、 20° 内反させるもので比較的簡単な手術方法で、しかも良好な成績が得られている¹⁾³⁾⁴⁾。

ROWO を大腿骨頭すべり症にも用いることで、術者の習熟度や手術成績の向上を図ることができると考えられる。

結 語

中等度すべり症に対して ROWO を施行した。三次元骨切りと同等の結果が得られた。

追跡可能であった症例では良好な臨床成績が得られた。

文 献

- 1) 渥美 敬, 黒木良克, 山野賢一ら: 広範囲壊死域を有するペルテス病に対する内反屈曲(回転)骨切り術. Hip joint 95(21)
- 2) Kamegaya M1, Saisu T, Ochiai N et al: Preoperative assessment for intertrochanteric femoral osteotomies in severe chronic slipped capital femoral epiphysis using computed tomography. J Pediatr Orthop B 14(2): 71-78, 2005.
- 3) 中村直行, 稲葉 裕, 町田治郎ら: 重症例に対する大腿骨内反回転骨切り術導入によるペルテ

- ス病治療成績の変化. 日本小児整形外科学会誌 **23**(1) : 77-82, 2014
- 4) Nakamura N, Inaba Y, Machida J et al : Rotational open-wedge osteotomy improves treatment outcomes for patients older than eight years with Legg-Calve-Perthes disease in the modified lateral pillar B/C border or C group. *Int Orthop* **39**(7) : 1359-1364, 2015.
- 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**(2) : 235-243, 2004.
- 6) Nötzli HP, Wyss TF, Stoecklin CH et al : The contour of the femoral head-neck junction as a predictor for the risk of anterior impingement. *J Bone Joint Surg Br* **84**(4) : 556-560, 2002.
- 7) Wensaas AI, Gunderson RB, Svenningsen S et al : Femoroacetabular impingement after slipped upper femoral epiphysis : the radiological diagnosis and clinical outcome at long-term follow-up. : *J Bone Joint Surg Br* **94**(11) : 1487-1493, 2012.

当科における乳幼児未整復 DDH 症例に対する overhead traction 法の治療成績

北 原 圭 太¹⁾・高 橋 大 介²⁾・下 段 俊¹⁾
浅 野 毅²⁾・清 水 智 弘²⁾・岩 崎 倫 政²⁾

1)市立釧路総合病院 整形外科

2)北海道大学大学院医学研究院 整形外科学教室

要 旨 当科では完全脱臼発育性股関節形成不全(DDH)症例のうち Riemenbügel 法(Rb 法)不成功例および生後7か月以降の診断遅延例に対して、原則 overhead traction 法(OHT 法)にて緩徐整復を行っている。対象は2012年1月から2017年8月までに当科でDDHに対してOHT法を施行した18例18関節(女児17例、男児1例)である。初診時平均月齢は5.9か月(1か月～1歳6か月)、牽引開始平均月齢は8.8か月(7か月～1歳8か月)、平均経過観察期間は34.5か月(2か月～68か月)であった。山室a・b値・牽引期間・整復率・再脱臼の有無について調査した。全例がOHT法のみで整復が得られ、再脱臼を生じなかった。山室a・b値と総牽引期間の間に相関関係は認められなかった。本研究では2歳未満の完全脱臼DDHでは脱臼の程度とOHT法の整復難度に相関はなく、全例OHT法で整復が可能であった。文献的に観血的整復術では骨頭壊死や巨大骨頭発生リスクが報告されているが、OHT法はそれらのリスクを回避する有用な整復方法である。

序 文

発育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip : DDH)は早期発見早期治療が原則であり、脱臼整復が早期になされればその後の臼蓋の発育は良好とされている。乳児期に発見されたDDHに対しての治療としてRiemenbügel法(Rb法)が広く使われており、適切な時期に治療開始されれば良好な成績が報告されている⁷⁾。しかし、その一方で10～15%程度にRb法では整復が得られない症例が存在する。北海道大学整形外科(以下、当科)では完全脱臼DDH症例のうちRb法不成功例および2歳以下の診断遅延例に対して、2012年以降、原則overhead traction法(OHT法)による緩徐整復を行っており、観血的整復術を行っていない。今回、我々は当科にて乳

幼児未整復DDH症例に対するOHT法の治療成績を検討したので報告する。

対象・方法

1. 対象

2012年1月から2017年8月までに当科でDDHに対してOHT法を施行した18例18関節(女児17例、男児1例)を対象とした。当科初診時平均月齢は5.9か月(1か月～1歳6か月)、牽引開始平均月齢は8.8か月(7か月～1歳8か月)、平均経過観察期間は34.5か月(2か月～68か月)であった。

2. OHT 法

OHT法はまず約4週間の水平牽引を行った(2016年以降は、ホームトラクション(3週間)を行っている)。水平牽引の期間中に牽引下に股関

Key words : developmental dysplasia of the hip (発育性股関節形成不全), overhead traction (オーバーヘッドトラクション)

連絡先 : 〒 085-0822 北海道釧路市春湖台 1-12 市立釧路総合病院 整形外科 電話 (0154) 41-6121

受付日 : 2019 年 1 月 31 日

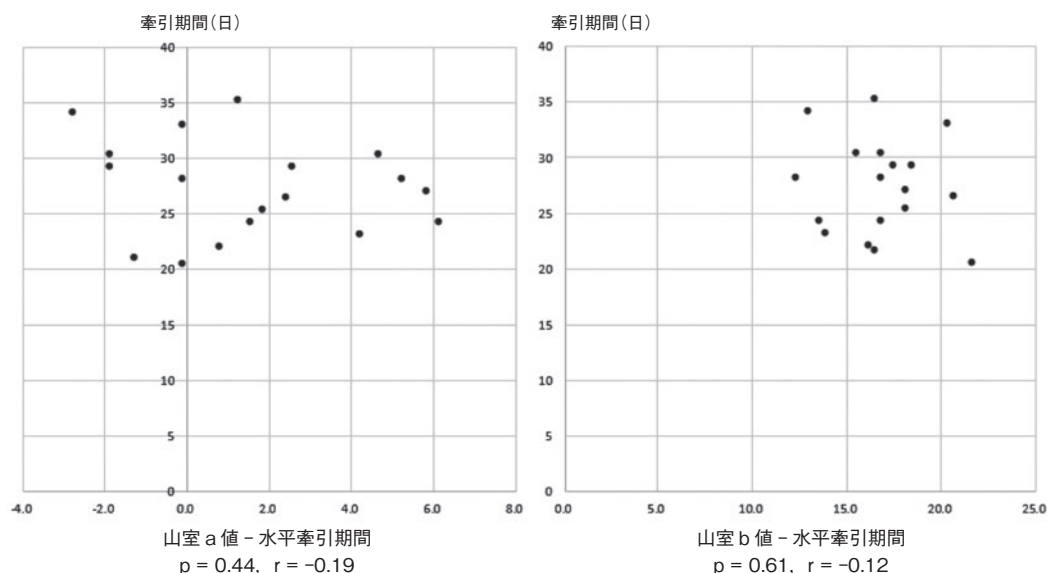


図 1. 山室 a, b 値と水平牽引期間の散布図

節 X 線像を撮影し、山室 a 値⁹⁾を 10 mm 以上まで牽引されていることを確認した後にオーバーヘッドフレームを設置して垂直牽引に移行した。垂直牽引を 2～3 日継続後にオーバーヘッド牽引を行い、その後数日間かけて徐々に外転位に移行した。約 2 週間の外転牽引を行った後に、全身麻酔下に関節造影にて整復位と最適な肢位を確認した上で、股関節開排位キャスト固定を行った。後療法はキャスト固定を 8～10 週間、股関節開排装具を約 3 か月装着とした。

3. 方法

入院時の X 線撮影の計測項目として山室 a・b 値、治療成績の調査項目として牽引期間・整復率・再脱臼の有無について調査し、山室 a・b 値と牽引期間について積率相関係数を求めて相関関係の有無を調査した。

結 果

診断遅延例を含め 18 例全例が OHT 法による牽引中に整復が得られており、徒手整復操作を要さなかった。また、再脱臼を生じた症例は認めなかった。山室 a 値は入院時平均 1.7 mm (−2.7～6.3 mm)。山室 b 値は入院時平均 16.8 mm (12.2～21.5 mm) であった。水平牽引期間は平均 27.1

日 (20～35 日)、外転牽引期間は平均 13.7 日 (5～21 日)。総牽引期間は平均 52.0 日 (38～62 日) であった。

入院時山室 a 値と総牽引期間、入院時山室 b 値と総牽引期間の間にそれぞれ相関関係は認められなかった (図 1)

症例供覧

症例：1 歳 6 か月、女児。39 週で経膈分娩にて出生。妊娠経過中に骨盤位の時期があった。1 か月検診では異常が指摘されなかったが、以降の検診では診察時号泣してしまうため、数回の乳児健診において診察できず、DDH の指摘がされなかった DDH 診断遅延例 (図 2)。OHT 法で整復は得られたが、寛骨臼形成不全が残存したため 4 歳時に Salter 変法骨盤骨切り術を施行し、以後経過良好。

考 察

乳幼児未整復 DDH 症例に対する治療法は、生後 7 か月未満については Rb 法が広く用いられているが、Rb 不成功例や診断遅延例の治療は大きく観血的整復術と緩徐牽引法の二つに分けられる。観血的整復術として広範囲展開法が広く用い

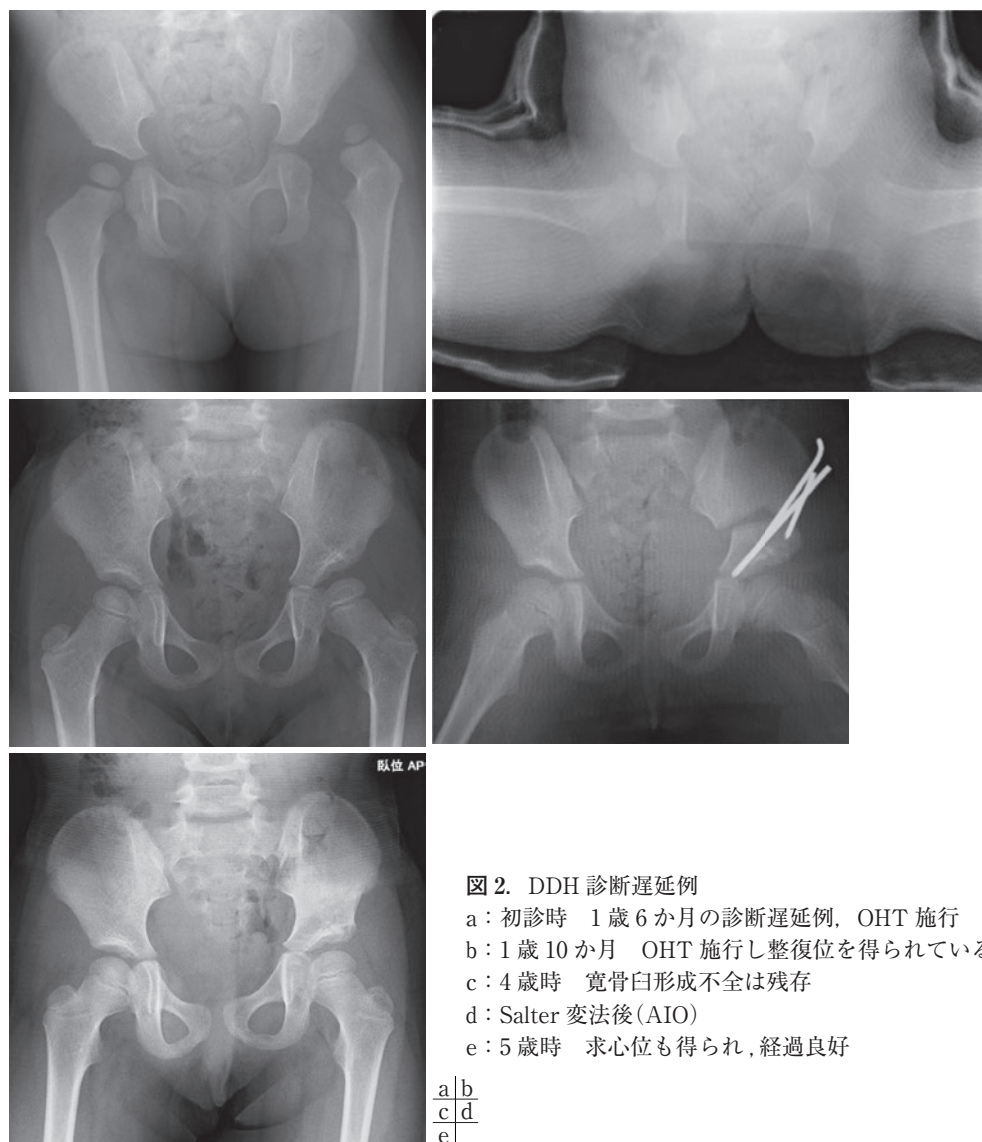


図 2. DDH 診断遅延例

- a: 初診時 1 歳 6 か月の診断遅延例, OHT 施行
 b: 1 歳 10 か月 OHT 施行し整復位を得られている
 c: 4 歳時 寛骨臼形成不全は残存
 d: Salter 変法後 (AIO)
 e: 5 歳時 求心位も得られ, 経過良好

a	b
c	d
e	

られてきた。広範囲展開法では臼蓋介在物まで含めて除去可能であり、より内方化が得られるため、1 歳以上の症例に対しては OHT 法に比べ臼蓋形成不全の遺残のリスクが低いという大きなメリットがある²⁾。しかしながら、観血的整復術では巨大骨頭が高率に発生するといった報告¹⁾があり、神谷らの巨大骨頭発生率が 18% 程度との報告⁴⁾から、福岡らによる 60% との報告³⁾までその発生率については差異が大きいものの、巨大骨頭の発生の報告は散見される。また、手術侵襲が骨頭壊死 (Avascular Necrosis: AVN) の発生に影響

するなどのリスクも報告されている¹⁰⁾。そのため、可能な限り観血的整復術は避けるべきであると考えられる。当科でも 2002~2011 年の間の観血的整復症例では、12 例中 7 例 (58.3%) に骨頭肥大が認められた。

一方で、近年 OHT に関して、良好な治療成績が報告されている (表 1)。また、歩行開始後の DDH 症例に対する OHT に関して、金子らが整復率 100%、AVN・骨頭肥大は認めなかったと報告している⁵⁾ように OHT 法は、AVN・巨大骨頭のリスク回避の観点からは有用な整復率の高い

表 1.

		関節	整復率
西山ら	2012 年	11	100%
服部ら	2008 年	34	100%
当科		18	100%

整復法であると考え、OHT 法においても一定頻度で AVN 発生している論文も散見される⁶⁾が、これは初期治療における不適切な Rb 治療が原因の一つと考えられる。

本研究では、18 例全例徒手整復を要さず OHT のみで整復可能であり AVN・再脱臼はなかった。また、脱臼の程度を山室 a 値と山室 b 値で、整復難度を整復までにかかった日数で評価し、統計学的解析を行ったが、脱臼の程度と整復難度の間に相関関係はなかった。3 歳以上の高年齢の場合には脱臼位の期間が長いことや筋力の発達などに伴い牽引日数は長期間かかる可能性はあるが、本研究では少なくとも 2 歳以下については山室 a・b 値にかかわらず同程度の牽引日数で整復が得られることが示唆された。

諸家の報告によると、1 歳以上の診断遅延例に対する OHT 法は、92%に寛骨臼形成不全が遺残するため、補正手術が必要⁵⁾⁸⁾とされる。また、入院期間が長期にわたることは最大の欠点であり、これらの点においては広範囲展開法を代表とする観血的整復術が有利である。ただ、我々は OHT 法では補正手術も含めて、成長終了までに股関節内を空気にさらさずに治療することで巨大骨頭を生じさせないことが最大のメリットと考えており、2 歳以下の症例に対しては OHT 法を第一選択としている。本研究でも 1 歳 6 か月の診断遅延例の女兒に対して OHT 法後に Salter 変法骨盤骨切り術による補正手術を施行し、良好な関節適合性を得ている。歩行開始後の DDH 症例に対しても OHT 法は有用な整復方法であると考え、寛骨臼の発育という観点ではより早期の診断、早期治療介入が必須であることに変わりはない。

結 語

- 1) 当科にて 2 歳以下の完全脱臼 DDH 症例に

対して OHT 法を行った 18 例 18 関節の治療成績を報告した。

2) 本研究では OHT 法にて全例整復されており、再脱臼例や AVN 症例はなく良好な成績であった。

3) OHT 法は巨大骨頭や AVN のリスクを最小限に抑えられ、2 歳以下の症例に対しては有用な整復方法であった。

文献

- 1) 赤木繁夫, 山田則一, 後藤昌子ほか: 先天股脱臼に対する観血的整復術(単独)の成績. 日小整会誌 3: 361-365, 1994.
- 2) Akazawa H, Tanabe G, Miyake Y et al: A new open reduction treatment for congenital hip dislocation: long-term follow-up of the extensive anterolateral approach. Acta Med Okayama 44 (4): 223-231, 1990.
- 3) 福岡真二, 窪田秀明, 岩本幸秀: 先天性股関節脱臼に対する広範囲展開法による観血的整復術の短期成績. 整形外科と災害外科 47(2): 485-489, 1998.
- 4) 神谷武志, 大湾一郎, 金谷文則ほか: 1 歳以降に発見された先天性股関節脱臼の治療成績. 日小整会誌 20: 143-149, 2011.
- 5) 金子浩史, 鬼頭浩史, 馬淵晃好ほか: 1 歳 6 か月以降に診断された股関節脱臼に対する治療成績. 日小整会誌 21: 247-250, 2012.
- 6) 小牧ゆか, 帖佐悦男, 坂本武郎ほか: 当科でのオーバーヘッドトラクションによる先天性股関節脱臼の治療経験. 整形外科と災害外科 57(2): 242-247, 2008.
- 7) 大泉 樹, 山田則一, 後藤昌子ほか: 当院における発育性股関節形成不全に対するリーメンビューゲル(Rb)の治療成績の検討. 日小整会誌 26(1): 105-108, 2017.
- 8) Rampal V, Sabourin M, Erdeneshoo E et al: Closed reduction with traction for developmental dysplasia of the hip in children aged between one and five years. J Bone Joint Surg 90-B: 858-863, 2008.
- 9) Yamamuro T, Chese SH: A radiological study on the development of the hip joint in normal infants. J Jon Orthop Assoc 49: 421-439, 1975.
- 10) 吉川泰司, 中村正則, 助崎文雄ほか: 小児発育性股関節形成不全に対する広範囲展開観血的整復術の長期成績. 昭和医学会誌 76(6): 727-737, 2016.

当センターにおける二分脊椎の股関節脱臼・亜脱臼に対する治療についての検討

北九州市立総合療育センター 整形外科

畑 野 美穂子・松 尾 圭 介・河 村 好 香
畑 野 崇・鳥 越 清 之

要 旨 【目的】二分脊椎の股関節脱臼・亜脱臼については、麻痺レベルにより治療の考え方が異なり、特に Sharrard 分類 3 群(以下、Sharrard 3 群)に関しては、骨切りなどの観血的整復術の適応についてさまざまな意見がある。当センターにおける Sharrard 3 群の股関節脱臼・亜脱臼症例を調査し、治療の適応について検討する。【対象と方法】1973～2018 年に当センター初診の Sharrard 3 群のうち股関節脱臼・亜脱臼は 9 例 13 股であり、X 線を評価し、移動能力の変化を Hoffer 分類にて評価した。【結果】Sharrard 3 群のうち 6 例 9 股に、股関節脱臼・亜脱臼整復を目的とする手術を行った。手術時平均年齢は 6 歳 2 か月で、最終観察時に Hoffer 分類で移動能力低下を認めた症例は 4 例であった。【考察】Sharrard 3 群の股関節脱臼・亜脱臼症例のうち、約 3 分の 2 が観血的整復術を受けていた。最終観察時に移動能力が低下したのは手術群で 3 例(50%)、非手術群で 1 例(33%)であった。Sharrard 3 群に関しては、慎重に適応を検討し治療を行うことが重要である。

はじめに

二分脊椎患者 Sharrard 3 群の歩行状態は、残存する麻痺レベルは L 3 や L 4 であるため、装具や歩行補助具を使用し屋内の短距離歩行ができる、もしくは訓練室内歩行である。つまり、Hoffer 分類においては Household ambulator や Non functional ambulator に分類される患者が多い。股関節の屈曲と内転の筋力が強く、伸展や外転の筋力が弱くなりやすいなど、股関節周囲筋の筋力バランスが不良になり、20～80%³⁾⁴⁾は股関節脱臼・亜脱臼を呈するといった報告がある。しかし、脱臼や亜脱臼を観血的に整復するか否かについてはさまざまな意見がある²⁾。今回、我々は Sharrard 3 群に合併する股関節脱臼・亜脱臼患者を調査し、治療の適応について検討した。

対象と方法

1973～2018 年に当センター初診の二分脊椎患者のうち股関節脱臼・亜脱臼を有する Sharrard 3 群 9 例 13 股を対象とした。男児は 1 例、女児は 8 例で、両側例は 4 例、片側例は 5 例であった。股関節の脱臼整復を目的とする手術が 6 例 9 股に行われ、3 例 4 股は施行されていなかった。手術内容としては大腿骨減捻内反骨切り・外腹斜筋移行・骨盤骨切りから、すべてもしくは、一部を組み合わせて施行した。手術時平均年齢は 6 歳 2 か月(2 歳 1 か月～11 歳 0 か月)で、術後平均経過観察期間は 18 年 6 か月(4 年 4 か月～39 年 11 か月)であった(表 1)。最終調査時年齢は非手術群で平均 21 歳 6 か月(9 歳 6 か月～41 歳 4 か月)、手術群で平均 22 歳 5 か月(12 歳 0 か月～42 歳 8 か月)。

Key words : spina bifida(二分脊椎), hip dislocation(股関節脱臼), hip subluxation(股関節亜脱臼), Hoffer classification(Hoffer 分類), Sharrard classification(Sharrard 分類)

連絡先 : 〒 802-0803 福岡県北九州市小倉南区春ヶ丘 10-2 北九州市立総合療育センター 畑野美穂子
電話 (093) 922-5596

受付日 : 2019 年 4 月 5 日

表 1. 症例一覧

	性別	Hoffer 分類	手術部位	手術時年齢
症例 1	女	CA	なし	—
症例 2	男	NFA	なし	—
症例 3	女	HA	なし	—
症例 4	女	HA	右股関節	10 歳 8 か月
症例 5	女	HA	右股関節	3 歳 6 か月 5 歳 9 か月
症例 6	女	HA	両股関節	3 歳 9 か月 9 歳 3 か月
症例 7	女	HA	左股関節	3 歳
症例 8	女	HA	両股関節	2 歳 1 か月 10 歳 10 か月
症例 9	女	HA	両股関節	5 歳 0 か月

CA : Community Ambulator

HA : Household Ambulator

NFA : Non-Functional Ambulator

NA : Non-Ambulator

表 2. 股関節の X 線所見

	Hoffer 分類		術後 観察期間	最終 調査時年齢
	最高到達	最終調査時		
症例 1	CA	HA	—	41 歳 4 か月
症例 2	NFA	NFA	—	9 歳 6 か月
症例 3	HA	HA	—	13 歳 8 か月
症例 4	HA	HA	4 年 4 か月	14 歳 4 か月
症例 5	HA	HA	19 年 8 か月	23 歳 2 か月
症例 6	HA	NFA	39 年 11 か月	42 歳 8 か月
症例 7	HA	HA	9 年	12 歳 0 か月
症例 8	HA	NA	25 年 6 か月	27 歳 7 か月
症例 9	HA	NA	13 年 11 か月	18 歳 11 か月

であった(表 2)。X 線による股関節の状態の変化、Hoffer 分類による移動能力の変化について調査し、手術群と非手術群での比較を行った。X 線では、Reimers⁸⁾の MP(Migration Percentage)を評価し、29%以下を正常、30%以上 99%以下を亜脱臼、100%以上を脱臼と定義した。統計学的解析にはカイ二乗検定を用いて、 $P < 0.05$ を有意差ありとした。

結 果

X 線では、非手術群で、最終調査時に両側亜脱臼 1 例 2 股、片側亜脱臼 1 例 1 股、片側脱臼 1 例 1 股であった。手術群では、術前の状態は両側脱

表 3. Hoffer 分類の内訳、術後経過観察期間、最終調査時年齢

	手術の有無	手術前	手術部位	最終調査時
症例 1	無	—	—	左股関節亜脱臼
症例 2	無	—	—	左股関節脱臼
症例 3	無	—	—	両股関節亜脱臼
症例 4	有	右股関節亜脱臼	右股関節	両側股関節正常
症例 5	有	右股関節亜脱臼	右股関節	右股関節亜脱臼
症例 6	有	右股関節脱臼 左股関節脱臼	右股関節 左股関節	右股関節亜脱臼 左股関節亜脱臼
症例 7	有	左股関節亜脱臼	左股関節	両側股関節正常
症例 8	有	右股関節脱臼 左股関節脱臼	右股関節 左股関節	右骨頭消失 左股関節亜脱臼
症例 9	有	右股関節脱臼 左股関節脱臼	右股関節 左股関節	右股関節脱臼 左股関節脱臼

* 症例 1~3 は非手術群

臼 3 例 6 股、片側亜脱臼 3 例 3 股であり、最終調査時に改善が認められていた症例は 4 例 5 股(約 56%)であった。その内訳は、片側亜脱臼から両側正常になった 2 例 2 股と両側脱臼から両側亜脱臼となった 1 例 2 股、両側脱臼から左股関節が亜脱臼となった 1 例 1 股であった。また、2 例 3 股(約 33%)は不変、1 例 1 股(約 11%)は骨頭消失といった結果であった(表 3)。

Hoffer 分類は、非手術群の最高到達は Community Ambulator(CA)1 例、Non Functional Ambulator(NFA)2 例であった。手術群では Household Ambulator(HA)が 5 例、Non Functional Ambulator(NFA)1 例であった。最終調査時に非手術群の CA であった 1 例が HA となった。つまり、非手術群で移動能力の低下した症例は 1 例(約 33%)、変化がなかった症例は 2 例(約 67%)であった。手術群では、最終調査時に HA の 1 例が NFA になり、HA と NFA の各 1 例が NA となった。つまり、手術群のうち移動能力が低下した症例は 6 例中 3 例(50%)で 3 例(50%)は最終調査時も特に変化を認めなかった(表 2)。手術群と非手術群での移動能力の低下には有意差は認めなかった($P = 0.633$)。

症例 4 : 14 歳、女児。7 歳ごろより右股関節亜脱臼を認め、10 歳 8 か月で右大腿骨減捻内反骨切り術、外腹斜筋移行術、Dega 臼蓋形成術を施行(図 1-a,b)。術後 3 年 8 か月のレントゲンで右

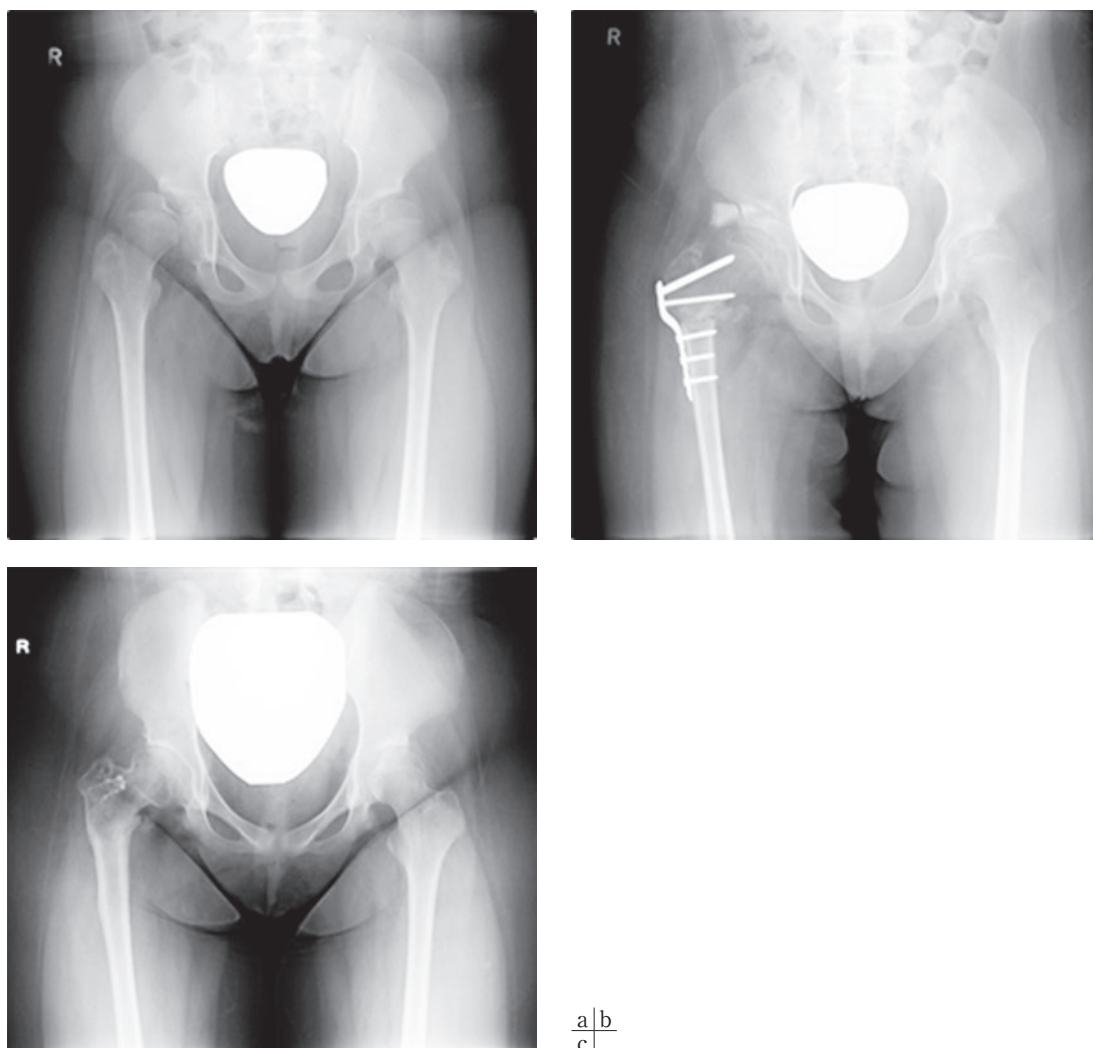


図 1. 症例 4

a: 術前 (10 歳 8 か月)

b: 右大腿骨減捻内反骨切り術・外腹斜筋移行術・Dega 臼蓋形成術後

c: 最終調査時 (14 歳 4 か月) 術後 3 年 8 か月

股関節亜脱臼の改善を認めた (図 1-c). 術後も運動能力の低下なく術前と同様の Hoffer 分類 HA である.

考 察

二分脊椎患者の移動能力に影響を及ぼす因子は, 麻痺レベル, 下肢筋力・変形・拘縮, 脊柱変形, 平衡機能, 褥瘡, 耐久性, 知的能力などが複雑に関係するといわれている⁶⁾. Broughton らは, 股関節脱臼を L3 レベルで 36%, L4 レベルで 22% 認めた³⁾と報告し, Fraser らは, 股関節脱臼

もしくは亜脱臼を L3 レベルで 86%, L4 レベルで 45% 認めた⁴⁾と報告している. また, L3/4 の麻痺レベルでは, 股関節脱臼・亜脱臼は歩行能力に影響を及ぼさないといった報告⁴⁾や, 観血的整復術を行った群と非手術群で移動能力において差はなかったという報告がある¹⁾. Sharrard 3 群では股関節脱臼・亜脱臼を整復するより, 関節可動域が保たれる方が歩行能力には重要であるとも考えられている⁵⁾⁷⁾.

本研究では, 股関節脱臼・亜脱臼を合併する Sharrard 3 群の歩行能力改善において, 手術群

と非手術群で有意差は認めなかった。股関節の観血的整復術後の患者では再脱臼率が約40%であったとの報告があり⁹⁾、当センターの手術群の脱臼・亜脱臼の改善率は56%で、再亜脱臼・脱臼率は33%であった。手術後に移動能力のレベルが上がった症例は認めず、半数の症例で移動能力は維持されていたが、残りの半数では移動能力が低下していた。また、移動能力は経過観察期間の長い症例に多い傾向であり、股関節脱臼・亜脱臼以外の影響が及んでいる可能性が高い。また、股関節の屈曲および内転拘縮の影響が大きいと立位や移乗、あるいは歩行機能低下が加速すると考え、これらのケースでは股関節の脱臼・亜脱臼の整復がゴールではなく、低侵襲の軟部組織解離術による拘縮除去と関節可動域改善を行い、立位や歩行の姿勢と機能を維持し、早期に社会復帰させることが重要であると考えている。

Sharrard 3群の股関節脱臼・亜脱臼症例に対する治療法に対して、当センターでは、身体合併症の程度や神経学的所見や日常生活の活動性など、患者一人一人の状態を考慮して、大腿骨や骨盤の骨切り術を併用した観血的な手術の適応を判断している。例えば、キアリ奇形に伴う呼吸抑制が強い場合や呼吸・循環が不安定な例は、手術を行うことの適応を十分に検討し、股関節周囲の筋力低下が著明な例等は、大腿骨の骨切り術や骨盤骨切り術の適応ではないと判断し、手術を選択する場合は、軟部組織解離術を選択する場合が多い。

結 語

当センターにおいて、Sharrard 3群の股関節脱臼・亜脱臼症例の約3分2が観血的整復術を受けていた。X線所見および移動能力の経時的変化に関して手術群と非手術群において差を認めなかった。Sharrard 3群の股関節脱臼・亜脱臼の治療方針としては、股関節の脱臼・亜脱臼において厳密な整復がゴールではなく、立位や歩行の姿勢と機能を維持し、早期に社会復帰させることが重要であると考えており、慎重に適応を検討し治療を行う必要がある。

文献

- 1) Alman BA, Bhandari M, Wright JG : Function of dislocated hips in children with lower level spina bifida. *J Bone Joint Surg Br* **78** : 294-298, 1996.
- 2) Baghdadi T, Abdi R, Bashi RZ et al : Surgical management of hip problems in myelomeningocele : a review article. *Arch Bone Jt Surg* **4**(3) : 197-203, 2016.
- 3) Broughton NS, Menelaus MB, Cole WG et al : The natural history of hip deformity in myelomeningocele. *J Bone Joint Surg Br* **75** : 760-763, 1993.
- 4) Fraser RK, Hoffman EB, Sparks LT et al : The unstable hip and mid-lumbar myelomeningocele. *J Pediatr Orthop* **8** : 569-575, 1988.
- 5) Gabrieli APT, Vankoski SJ, Dias LS et al : Gait analysis in lumbar myelomeningocele patients with unilateral hip dislocation or subluxation. *J Pediatr Orthop* **23** : 330-334, 2003.
- 6) 芳賀信彦 : 乳児期から15歳以降まで経過観察した開放性脊髄膜瘤患者の移動能力. *Jpn J Rehabil Med* **45** : 365-370, 2008.
- 7) Hegg M, Broughton NS, Menelaus MB : Bilateral dislocation of the hip in spina bifida : a long term follow-up study. *J Pediatr Orthop* **18** : 434-436, 1998.
- 8) Reimers J : The stability of the hip on the children. A radiological study of the results of muscle surgery in cerebral palsy. *Acta Orthop Scand Suppl* **184** : 12-19, 1980.
- 9) Wright JG : Hip and spine surgery is of questionable value in spina bifida. *Clin Orthop Relat Res* **469** : 1258-1264, 2011.

大腿骨頸部疲労骨折の1例

荒井 毬花¹⁾・田邊 智絵¹⁾・村上 悠人¹⁾
伊藤 亮太¹⁾・関原 力²⁾・扇谷 浩文³⁾

1) 昭和大学藤が丘病院 整形外科

2) 用賀リッキー整形外科

3) おおぎや整形外科

要 旨 大腿骨頸部疲労骨折は、比較적まれな疾患である。今回我々は、大腿骨頸部疲労骨折 Compression Type の1例で保存療法にて良好な結果を得たので報告する。症例は15歳・男児で、サッカー練習中に左股関節痛を自覚したため当院を受診した。単純X線画像で明らかな骨折を認めず経過観察としていたが、その後発症2週目のMRIにて大腿骨頸部にT1低信号域T2脂肪抑制で高信号域を認め大腿骨頸部疲労骨折 Compression Type と診断した。保存療法とし発症6週で荷重を開始、発症2か月半でスポーツ活動を再開、発症6か月で愁訴なくサッカー競技を行っていた。本症例は、診断までに時間を要する骨折の一つである。

はじめに

大腿骨頸部疲労骨折は、比較적まれな骨折である。今回我々は、大腿骨頸部疲労骨折 Compression Type に対し保存的加療にて比較的良好な経過を認めた1例を経験したので報告する。

症 例

症例：15歳、男児

主訴：左股関節痛

既往歴：特記すべき事項なし

スポーツ：中学サッカー部

現病歴：サッカーの練習中に左股関節痛を自覚し、疼痛が続いていたため発症から6日目に当院を受診した。

初診時所見：左股関節 Scarpa 三角に圧痛、回旋時痛を認めたが、跛行なく歩行可能であった。左上前腸骨棘および下前腸骨棘、恥坐骨には圧痛

を認めなかった。

初診時画像所見：単純X線画像にて明らかな骨折は認めなかった。頸体角は左128°、右125°であった(図1)。



図1 初診時 股関節単純X線正面像
左大腿骨頸部に明らかな骨折を認めなかった。
頸体角は左128°、右125°であった。

Key words : stress fracture(疲労骨折), femoral neck fracture(大腿骨頸部骨折), pediatric(小児), conservative treatment(保存的加療)

連絡先：〒227-0851 神奈川県横浜市青葉区藤が丘1-30 昭和大学藤が丘病院 荒井毬花 電話(045)971-1151

受付日：2019年2月1日

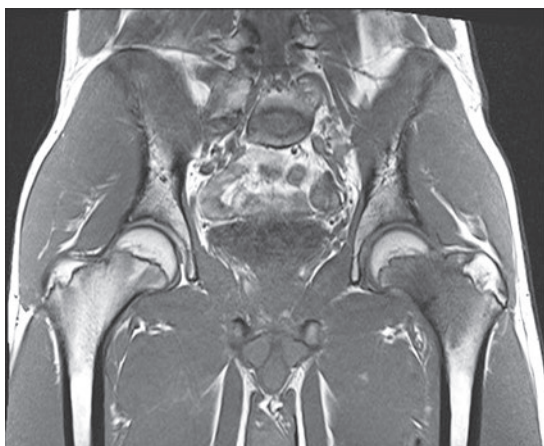


図2. 発症2週 股関節単純MRI, T1強調正面像
左大腿骨頸部に等～低信号域を認め、左大腿骨頸部
内下方に骨折線と思われる低信号域を認める。

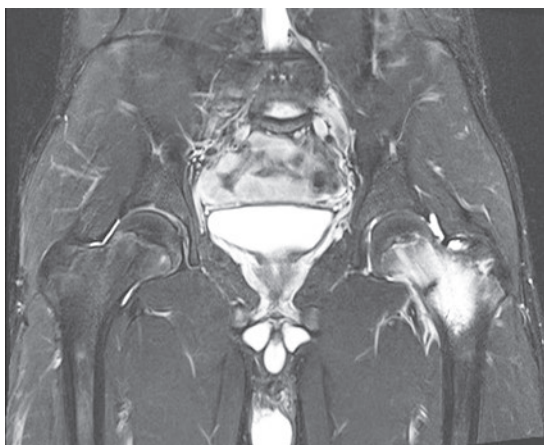


図3. 発症2週 股関節単純MRI, T2強調脂肪抑制
前額断像
左大腿骨頸部に高信号域を認め、左大腿骨頸部内
方に骨折線と思われる線状低信号域を認める。

経過：スポーツ活動を禁止とし、安静を指示した。1週間後の再診時、左股関節痛が続いていたが、単純X線画像にて明らかな骨折は認めなかった。発症2週目に施行したMRIにて左大腿骨頸部にT1強調画像で等～低信号域、T2強調脂肪抑制画像で高信号域を認め、また、左大腿骨頸部内下方に骨折線と思われる線状低信号域を認めた(図2, 3)。左大腿骨頸部疲労骨折 compression type と診断し、患肢免荷歩行とし、スポーツ活動の禁止を指示した。発症3週目の単純X線画像で、左大腿骨頸部内側に骨硬化像と仮骨形



図4. 発症3週 股関節単純X線正面像
左大腿骨頸部内側に骨硬化像・仮骨形成を認める。

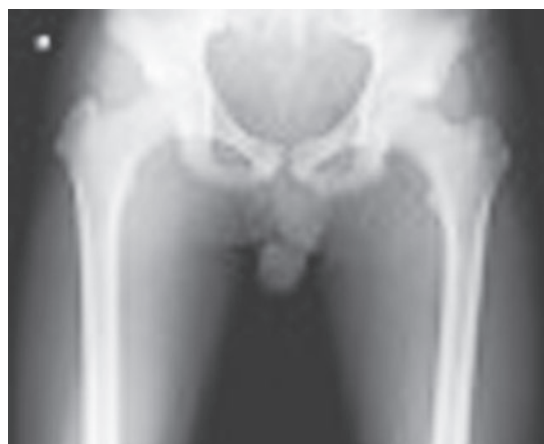


図5. 発症6週 股関節単純X線正面像
左大腿骨頸部内側に仮骨増生を認める。

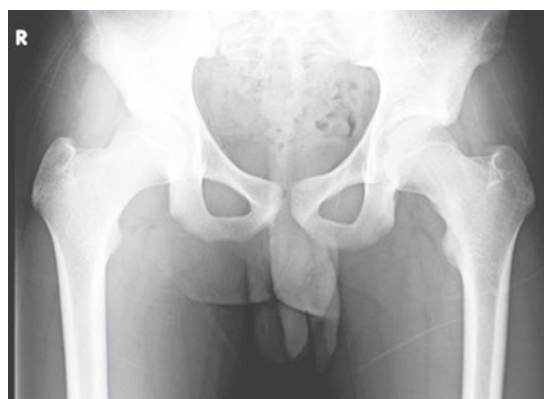


図6. 発症6か月 股関節単純X線正面像
左大腿骨頸部内側に骨癒合を認める。

成を認めたものの、疼痛が強く(NRS 7/10)免荷歩行を継続した(図4)。発症6週目には、Scarpa三角の圧痛を認めず、疼痛も軽減しており(NRS

0/10), 単純 X 線画像で仮骨増生を認めたため荷重を開始した(図5). 発症2か月半で最終可動域での疼痛や回旋時痛を認めず, 健側との可動域の差を認めなかった. また, 単純 X 線画像にて仮骨形成良好であったため, ジョギングを開始した. 発症4か月目にはサッカーを再開し, 発症6か月目の単純 X 線画像で左大腿骨頸部内側は骨癒合を認め(図6), その後も愁訴なくサッカー競技が可能であった.

考 察

大腿骨頸部疲労骨折は1936年にAsalら¹⁾によって報告されており, 全疲労骨折のうち5%以下と比較的まれな疾患である. また, 小児期, 特に小中学生の大腿骨疲労骨折は, 0.75%以下⁸⁾と報告されている. 病態としては, 反復動作によって大腿骨頸部にストレスが過剰にかかり micro fracture が生じ, 疲労骨折に至る. 小児期において, 運動に起因する股関節痛の鑑別としては, 上・下前腸骨棘剝離骨折, 坐骨結節裂離骨折, 恥骨結合炎, 鼠径部痛症候群が挙げられるが, これらは安静時痛が比較的軽度であり, 運動時に疼痛が増悪することが多いとされているため, 本症例では身体所見・画像所見から, いずれも除外された.

画像検査としては, X 線検査は症状が出現してから約2週以後に陽性となることが多いため, 早期診断には向かず, MRI が診断に有用とされている⁴⁾. 特異的な症状や身体所見は認めないため, 疲労骨折が少しでも疑われるような現病歴であれば, 1~2週後に再度症状を確認すべきと考える. 本症例でも発症1~2週目の単純 X 線画像では骨折線を認めず, 発症2週後の再診時も疼痛の改善を認めなかったため MRI を施行し診断に至っている.

Devasら²⁾は, 骨折型を Transverse Type と Compression Type の2種類に分類している. Transverse Type は, 伸張ストレスが繰り返されることで大腿骨頸部上方から下方に亀裂を生じて完全に頸部を横断するため, 転位を認めやすく手術療法を選択することが多い³⁾. 一方, Com-

pression Type は圧迫ストレスが繰り返しかかることで骨折線が生じ, 骨折線は頸部内下方に限局されるため, 保存療法を選択することが多いとされる³⁾. 本症例では大腿骨頸部内下方に限局される骨折線を認めており, Compression Type と診断し保存療法を選択した. また, Matthewら⁶⁾は, 保存加療を行った症例に関して症状出現から12週以後のMRIでは輝度変化は正常化し, 症状も軽減していたと報告している. 本症例では発症6週目に症状が軽減しており, 単純 X 線画像でも仮骨増生を認めているため, 荷重を開始した. その後, 発症2か月半で疼痛が消失し, 単純 X 線画像で仮骨形成良好のためジョギングを開始し, 発症4か月目の単純 X 線画像で仮骨のさらなる増生を認めたため, サッカー練習の再開を許可した. 荷重開始時期は, 単純 X 線画像での骨硬化像や仮骨増生の有無や疼痛の経過を見て慎重に決めることが重要であると考ええる. また, 競技復帰時期を決める際に MRI を施行し異常信号消失を確認してから開始とすることで, より確実性が増すと考ええる⁵⁾. 過去の報告では³⁾⁷⁾⁹⁾, ジョギングを4~6週で開始とし, 発症後2か月で競技復帰としている. 本症例では, ジョギングを発症2か月半より開始し, 発症4か月で競技復帰と他文献よりは安静期間が長い, 再発なく, 良好な経過をたどっている.

大腿骨頸部疲労骨折のリスクファクターとしては, Harrisら²⁾によって疲労骨折の既往・内反股・脚長差・運動度の増加・間違った練習法・硬い走行面などが報告されている. また, 小中学生男児の疲労骨折を起こしやすい種目としては, 1番が野球であり, 2番がサッカー, 3番が陸上と報告されている⁸⁾. 本症例では, 疲労骨折の既往・内反股・脚長差などの器質的問題は除外された. 一方, サッカー練習中での発症であり, 休息をとらないまま運動強度が増加していたと聴取できていることから, これが発症の一因と考えられる. 走行面の硬さやシューズスパイクなどについては確認できてはいないが, 同じような症例を見たときには確認すべき事項の一つと考える. また, 渉猟

し得たかぎりの症例が少なく、スポーツの種類によって一定の報告はされていないが、硬い走行面はリスクファクターの一つとされている。本症例では学校の部活レベルでサッカーをしており、体力強化練習としては、ランニングをアスファルトなどの道路で行う走行練習が想定されるため、土のグラウンドでの走行練習または芝のグラウンドを整備するなどの対処を指導者側が考慮するべきであると考え、疲労骨折の既往もリスクファクターの一因であり、再燃に留意し定期的に経過を見るべきである。また、指導者による練習間の休息回数や各個人に対する運動強度のレベルの把握が不十分であったことも発症の一因と考えられるため、指導者の疲労骨折に関する知識教育等も必要と考える。

結 論

大腿骨頸部疲労骨折に対して保存的加療にて良好な経過を認めた1例を経験した。診断までに時間を要することがあるため、当該骨に強い圧痛を認める場合は単純X線を用いながら定期的に経過を見ることが重要であると考えた。画像検査としてはMRIが有用であり、病歴や身体所見より疲労骨折が疑われる場合は、MRIを考慮する必要があると考える。また、原因となる因子を考え

再燃に留意し、指導者側にも疲労骨折の原因となる因子を周知させることも必要と考えた。

文献

- 1) Asal W : Über lastungsschaden an knochensystem bei soldaten, Arch Klin Chir **186** : 511-522, 1936.
- 2) Devas MB : Stress fracture of the femoral neck, J Bone Joint Surg **47-B** : 728-738, 1965.
- 3) Harris JD : Femoral neck stress fractures, Oper Tech Sports Med **23**(3) : 241-247, 2015.
- 4) Matthew TP et al : A typical tensile-sided femoral neck stress fractures, Am J Sports Med **32** : 1528-1534, 2004
- 5) 松本連平, 中村英一, 鬼木泰成ほか : 大腿骨頸部疲労骨折の一例. 整形外科と災害外科, **59**(3) : 619-622, 2010.
- 6) Shin AY, Morin WD, Gorman JD et al : The superiority of magnetic resonance imaging in differentiating the cause of hip pain in endurance athletes, Am J sports Med **24** : 168-176, 1996.
- 7) 佐々木貴英, 南 晋司, 吉田宗人 : 小児に発症した大腿骨頸部疲労骨折の1例. 和歌山医学(J Wakayama Med Soc), **66**(2) : 58-60, 2015.
- 8) 津田英一, 藤田有紀, 山内良太ほか : 疲労骨折の治療と予防. 臨床スポーツ医学 **32**(4) : 2015.
- 9) 富和清訓, 仲川喜之, 横田英史ほか : 高校野球選手に発症した大腿骨頸部疲労骨折の1例. 中部整災誌 **54** : 307-308, 2011.

不安定性を伴う小児期の外傷性股関節脱臼では MRI 評価が必要である

小 島 孝 仁¹⁾・北 野 利 夫¹⁾・中 川 敬 介¹⁾

久 保 卓 也¹⁾・細 見 僚¹⁾・日 高 典 昭²⁾

1) 大阪市立総合医療センター 小児整形外科

2) 大阪市立総合医療センター 整形外科

要 旨 小児の外傷後脱臼で、軟骨損傷を伴った1例を経験したので報告する。症例は9歳・男児、ソフトボールのノックを受けている際に受傷した。初療医療機関では診断がつかず、前医にて単純X線撮像、CT検査にて診断、徒手整復を受けた。しかし、容易に再脱臼することとて当院へ紹介された。当院転院時、股関節屈曲位で容易に脱臼する状態であった。MRI検査を施行したところ、後方軟骨性臼蓋損傷が見られた。後方アプローチにて観血的整復固定術を施行し、偏位した軟骨を吸収性スクリューを用いて整復固定した。小児の寛骨臼は完全に骨化しておらず、軟骨が存在する。脱臼時に軟骨損傷が存在しても、単純X線撮像やCT検査では軟骨損傷を診断することは困難な場合がある。小児の股関節脱臼整復後、不安定性が見られる場合は、軟骨性臼蓋損傷を疑いMRI撮像が必要である。

序 文

小児の外傷性股関節後方脱臼は、まれな疾患である。小児の寛骨臼軟骨性後壁損傷を伴う股関節脱臼の1例を経験したので、文献的考察を加えて報告する。

症 例

9歳・男児、ソフトボールのノックを受けている際に左下肢が「グキッ」となり、転倒、動けなくなった。同日、熱中症疑いにてA病院の救急外来を受診した。A病院では救急医が対応したが、単純X線像では明らかな骨傷は見られず、歩行可能であるため、肉離れと診断され帰宅となった(図1)。翌日同病院の整形外科を受診したが、同様に肉離れと診断され帰宅となった。受傷から5日後、疼痛が増強したためB病院へ救急搬送さ

れたが、整形外科医不在のため、C病院へ転送された。C病院での単純X線像では、左大腿骨頭の脱臼が見られ、左寛骨臼外側に極めて小さな骨片を認めた(図2)。CT検査像では、小骨片は見られるが、その母床は特定できなかった(図3)。透視下に徒手整復を施行したが、容易に再脱臼するため当院を紹介受診することとなった。

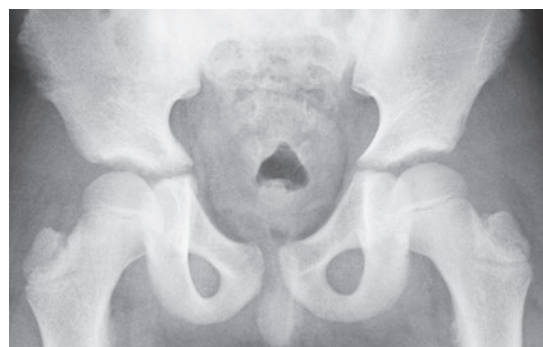


図1. 初診時の単純X線像: 明らかな骨傷なし

Key words : pediatric hip (小児股関節), trauma hip dislocation (外傷性股関節脱臼), posterior hip dislocation (後方脱臼), cartilage injury (軟骨損傷), magnetic resonance imaging (MRI)

連絡先 : 〒 534-0021 大阪府大阪市都島区豊島本通 2-13-22 大阪市立総合医療センター 小島孝仁 電話 (06) 6929-1221
受付日 : 2019年2月1日

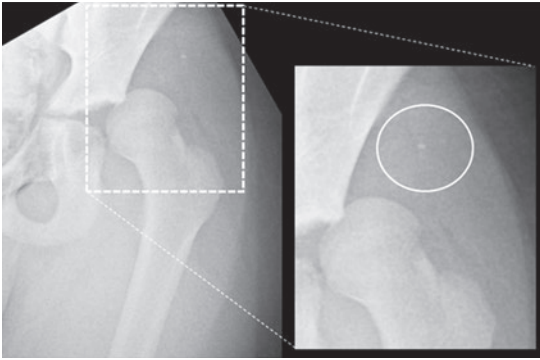


図 2. 前医での単純 X 線像の小骨片とその拡大図

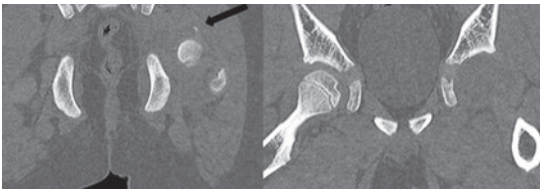


図 3. 前医での CT 検査像における小骨片 (矢印)

当院入院時、左股関節の軽度の安静時痛あり、疼痛が強いため他動運動不能であった。足趾の運動麻痺や感覚異常は認めなかった。疼痛が強く、全身麻酔下に透視検査を施行したところ、中間位では整復位にあるも、屈曲していくと容易に脱臼する状態であった。単純 X 線像および CT 検査像から予測される以上に不安定性が見られたため、造影 MRI 検査を施行したところ、T2 強調像で寛骨臼後外側左縁の関節唇から連続する低信号が見られ、骨折に伴い偏位した軟骨および関節唇であると考えられた(図 4)。以上より、大腿骨頭損傷を伴わない寛骨臼軟骨性後壁損傷(Stewart-Milford Classification Grade III)と診断し、後方アプローチから左股関節観血的整復固定術を施行した。術中所見としては、厚さ 10 mm、長さ 40 mm、幅 12 mm の寛骨臼後縁の軟骨片が関節包と連続した状態で完全に剝離していた(図 5)。関節面を整復した後、軟骨片を母床に合わせて整復し、PLLA ピン 3 本(30 mm×2 本、35 mm×1 本)をワッシャー付きで固定した。後療法は、両股関節スパイカキャストにて 4 週間外固定した。術後経過の単純 X 線像では、刺入ピンの変位は見られず、骨化の進行が確認できた(図 6)。MRI 検査では、刺入ピンの位置が確認でき、軟骨片の変位お

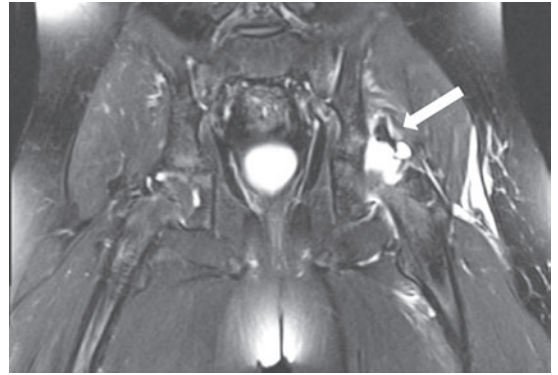


図 4. 当院での造影 MRI 検査における軟骨片、関節唇 (矢印)

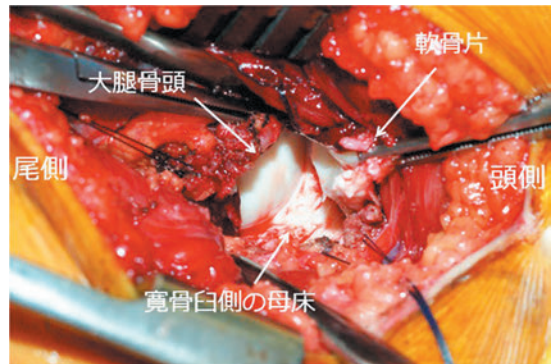


図 5. 術中所見

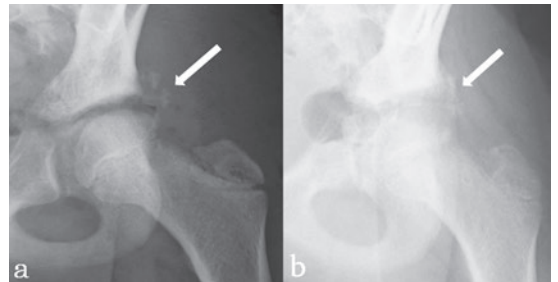


図 6. 術後単純 X 線画像：術直後(a)と術後 7 週(b)



図 7. 術後 4 週 MRI 検査の整復後の骨片 (矢印)

よび大腿骨頭壊死の所見は見られなかった(図7)。術後8週間で、松葉杖歩行が問題ないことを確認し、退院となった。

考 察

小児の外傷性股関節後方脱臼は、非観血的に緊急で整復すべき傷害であるが、今回発見までに時間を要した。受傷後歩行可能であったが、受傷後は転倒などの明らかな受傷起点はなかった。大腿骨屈曲内転で寛骨臼後壁へ負荷がかかることから、ノックを受けている際に脱臼骨折をしていたが、転倒などをきっかけに整復されていたと考えられる。今回の症例では疼痛が強く、画像による診断に重点が置かれ、十分な身体診察が行われていなかったことが易脱臼性の発見の遅れにつながった。

また、整復後の不安定性がある場合は観血的整復術が必要となるが、整復後の画像評価で十分に整復できていないものが約25%存在するとの報告がある³⁾。整復されない原因としては関節唇や関節包などの巻き込みが挙げられるが、特に小児期では軟骨部分が多く存在し、単純X線撮像やCT検査での診断は困難である。外傷性股関節脱臼患者に対し、MRI検査、CT検査の両方を行った症例を検討した報告では、MRIでしか判別できない軟骨損傷が見られた³⁾。つまり、軟骨損傷の診断にはMRI検査が必要であると考えられる。小児期の寛骨臼の骨化に関しては、前方の恥骨、後方の坐骨、上方の腸骨の順に二次骨化中心が閉鎖し、年齢は女性が12~14歳、男性が13~14歳で骨化するとの報告がある¹⁾。また、Y字軟骨は

男女共に14歳までに閉鎖し、Y字軟骨が閉鎖するまでに二次骨化中心は閉鎖するとされている¹⁾。よって、Y字軟骨が骨化するまで、およそ14歳までは寛骨臼には未骨化の軟骨の部分が存在し、軟骨損傷の診断にはMRI検査が必要であると考えられる。また、MRI検査は治療においても骨片の有無・大きさの把握、関節唇などの関節内介在物の有無を正確に把握しておくことで外科的アプローチの選択に強い影響を与える²⁾。

結 論

X線撮影検査、CT検査では診断困難な寛骨臼軟骨性後壁損傷の症例を経験した。小児期の外傷性股関節脱臼の評価には、MRI検査が画像診断として必要である。

文献

- 1) Fabricant PD, Hirsch BP, Green DW : A radiographic study of the ossification of the posterior wall of the acetabulum : Implications for the diagnosis of pediatric and adolescent hip disorders. J Bone Joint Surg Am **95** : 230-236, 2013.
- 2) Novais EN, Heare TC, Hill MK et al : Surgical hip dislocation for the treatment of intra-articular injuries and hip instability following traumatic posterior dislocation in children and adolescents. J Pediatr Orthop **36** : 673-679, 2016.
- 3) Thanacharoenpanich S, Bixby S, Kim YJ et al : MRI is better than CT scan for detection of structural pathologies after traumatic posterior hip dislocations in children and adolescents. J Pediatr Orthop : Epub ahead of print, 2018.

歩行開始後に診断された先天性股関節脱臼に対する オーバーヘッド牽引法の治療成績

神奈川県立こども医療センター 整形外科

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

要 旨 2004年から2015年に歩行開始後に診断された先天性股関節脱臼(Developmental Dysplasia of the Hip: 以下, DDH)で初期治療としてオーバーヘッド牽引法(Overhead Traction: 以下, OHT)を行った25例中, 6歳以降まで経過観察できた15例を対象とした。全例女児で全例片側(右6股, 左9股)であった。歩行開始平均年齢は1歳3か月, 初診時平均年齢は1歳8か月だった。開排制限は10例(67%)に認め, Allis signは全例で陽性だった。Tönnis分類は, Grade IIが11股, IIIが4股であり International Hip Dysplasia Institute(以下, IHDI)分類では Grade IIIが9股, IVが6股であった。牽引期間は平均6週で整復率は100%, 骨頭壊死の発生はなかった。再脱臼は4例(26.7%)に認め, 観血的整復術を行った。2例は補正手術としてPemberton 骨盤骨切り術を行った。治療後のSeverin分類では, 12例(80%)が成績良好だった。歩行開始後に診断されたDDHの症例に対しても, OHTは安全かつ有用な整復方法であると考えられた。

はじめに

乳幼児検診の普及に伴い先天性股関節脱臼(Developmental Dysplasia of the Hip: 以下, DDH)の早期発見および治療が可能となった。しかし, いまだに歩行開始後に診断される症例が少なくない。そして, これらの症例に対する治療方針は, 各医療施設により異なりいまだに議論の余地がある。当センターでの歩行開始後に診断されたDDHに対する治療方針は, 従来, 観血的整復が第一選択であった。しかし, その後の骨頭壊死や骨頭の肥大化が危惧されることから, 2004年以降はオーバーヘッド牽引法(Overhead Traction: 以下, OHT)を行っている。

当センターで行っているOHTは, 山田ら⁷⁾が報告している方法であり, 2~3週の水平牽引で

骨頭を引き下げた後にオーバーヘッド牽引を行い, 1週間かけて両下腿の外側がベッドに付くところまで開排を完成させ, 重錘の重さを架台だけの0.5 kg以下に減量し, その後1~2週間経過をみると自然整復が得られるというものである。その後全身麻酔下に股関節造影を行い, 整復を確認しギプス固定を原則として1か月間行い, 股関節開排装具を3~6か月装着する。

今回, 当センターで施行した歩行開始後に判明したDDHに対するOHTの治療成績について検討し, 報告する。

対象と方法

2004年から2015年に歩行開始後に診断されたDDHで, 初期治療としてOHTを施行した25例のうち6歳以降まで経過観察できた15例(全例女

Key words : developmental dysplasia of the hip(先天性股関節脱臼), overhead traction(オーバーヘッド牽引法), walking age(歩行開始後)

連絡先 : 〒 232-8555 神奈川県横浜市南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター 整形外科 百瀬たか子
電話 (045) 711-2351

受付日 : 2019年4月23日

児)を対象とした。全例が片側例であり、右6股、左9股であった。歩行開始平均年齢は1歳3か月(1歳~1歳6か月)、初診時平均年齢は1歳8か月(1歳3か月~2歳10か月)、平均経過観察期間は7年2か月(4年1か月~10年6か月)であった。初診時臨床所見として、開排制限、Allis signやClickの有無を評価した。また、Tönnis分類とInternational Hip Dysplasia Institute(以下、IHDI)分類³⁾を用いて画像での脱臼度を評価した。牽引期間、関節造影の所見、整復率、再脱臼率、骨頭壊死を中心とした合併症の有無、追加手術についても評価し、治療後の評価にはSeverin分類(6歳以降)を用いた。また、脱臼度と再脱臼との関連については、Fisherの直接確率計算法を用いて解析し、 $p<0.05$ を有意とした。

結 果

全症例が近医からの紹介であったが、15例中13例は家族が歩容異常に気づいたことで、2例は健診で指摘を受け、精査されDDHと診断されていた。全例乳児期の健診を受診していた。初診時の臨床所見として、開排制限は10例(67%)に認められた。Allis signは全例で陽性だったが、Clickを触知した症例は1例もなかった。治療前

のTönnis分類は、Grade IIが11股、Grade IIIが4股であり、IHDI分類はGrade IIIが9股、Grade IVが6股であった。

OHTの平均牽引期間は6週(5~10.5週)であった。水平牽引期間は平均19日(15~44)、垂直から完全開排に至るまでの期間は平均11日(7~18)、開排位で重錘を軽減していた期間は平均9日(5~17)だった。整復率は100%であった。関節造影時、開排角度90°では15例全例整復されていたが、60°で1例脱臼、45°で9例が脱臼した。また、全例でRose thornは認められず、白底結合織は肥厚していた。全例ギプス固定を行い、ギプス固定期間は15例中12例が4週、3例が6週であった。ギプス固定を6週とした3例は、2歳以上の年長児と関節造影時に開排60°で脱臼した症例だった。骨頭壊死の症例はなかった一方で、再脱臼を4例(26.7%)に認め、その後観血的整復(Open Reduction: 以下、OR)を施行した。このうち2例はギプス固定4週後にリーメンビュージェルないし股関節開排装具に切り替えた直後の外来で、他の2例はギプス固定4週、股関節開排装具6か月を終了した直後の外来で再脱臼が判明したものだった。寛骨臼形成不全の2症例に対してPemberton骨盤骨切り術を追加した。最終経過

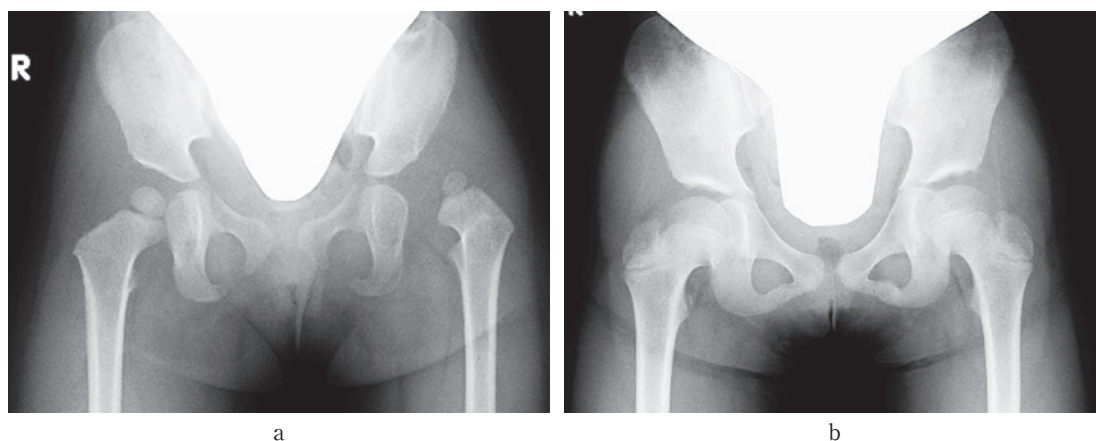


図1. 症例1

左DDH。診断時年齢1歳7か月で、患側臼蓋角は37°、Tönnis分類Grade II、IHDI分類Grade IIIであった。OHTにて治療し、最終調査時9歳、患側臼蓋角は21°、CE角24°、Severin分類Group Iで経過良好である。

a: 診断時(1歳7か月)の単純X線両股関節正面像

b: 最終調査時(9歳)の単純X線両股関節正面像

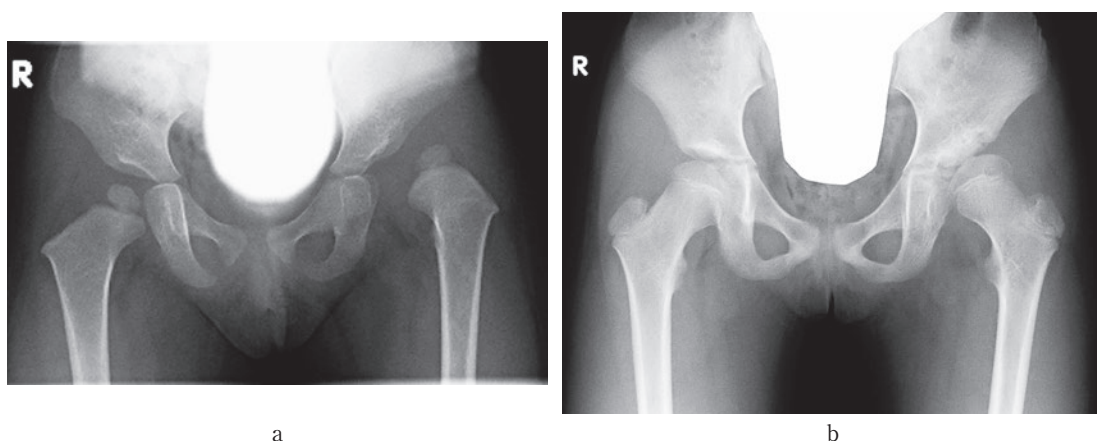


図2. 症例2

左 DDH. 診断時年齢2歳1か月で、患側臼蓋角は37°, Tönnis 分類 Grade II, IHDI 分類 Grade IVであった. OHT にて治療し一度は整復できたが3歳時に再脱臼し OR を施行した. 最終調査時9歳, 患側臼蓋角は35°, CE 角8°, Severin 分類 Group III であり慎重に経過観察している.

a: 診断時(2歳1か月)の単純 X 線両股関節正面像

b: 最終調査時(9歳)の単純 X 線両股関節正面像

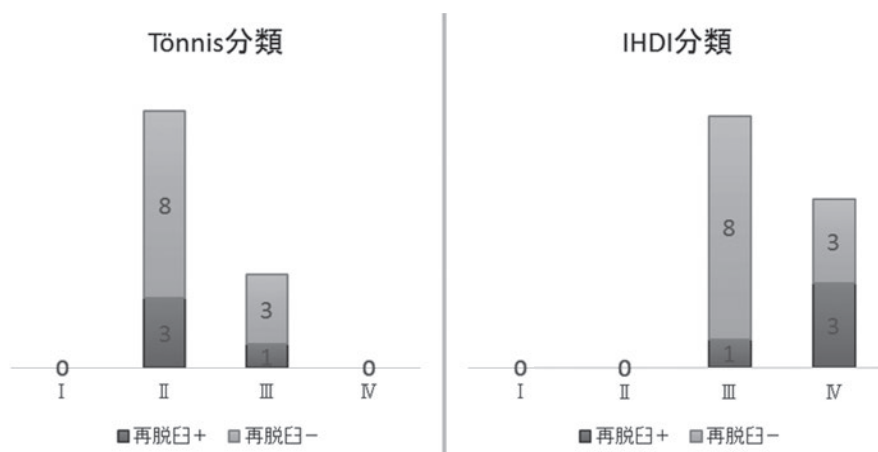


図3. 脱臼度と再脱臼

再脱臼は Tönnis 分類とは関連なく, IHDI 分類とは相関がみられた ($p=0.0019$).

観察時の Severin 分類は Group I が4股, II が8股, III が3股となり, 12股(80%)が成績良好であった(図1). 再脱臼を認めた4例中2例は, Severin 分類 Group III (図2)と成績不良であった. 再脱臼と Tönnis 分類との間には関連はみられなかったが, IHDI 分類との間には統計学的に相関がみられた ($p=0.0019$, 図3).

考 察

DDH は脱臼発症予防の取り組みや少子化など

により減少している. また, 乳幼児検診の普及に伴い早期発見, 早期治療が可能となった. しかし, 2013年の日本小児整形外科学会の全国多施設調査では, 1歳以降で診断された例が15%と予想以上に高い結果であった. そして歩行開始後に判明した DDH に対しては, さまざまな治療方法が報告されているが, 統一された治療体系はない. 従来は OR が一般的であったが, 骨頭壊死や骨頭の肥大化が危惧された. Imatani¹⁾らの報告では, 47股に対し OR を行い, 34.0%に骨頭の肥大化を認

めている。また根本ら⁴⁾は、歩行開始後に発見された DDH14 股に対し OR を行い、50.0%に骨頭壊死を、35.7%に骨頭の肥大化を認め、さらにそれは1歳半以下での OR で高率に認められたと報告した。一方で、牽引による治療は骨頭壊死の発生率が低く、有用な整復方法であるとされている。太田ら⁵⁾は、1歳以上での開排位持続牽引法で整復率100%、骨頭壊死の発生率0%、再脱臼なしと報告した。また金子ら²⁾は、1歳6か月以上4歳未満の OHT で整復率100%、骨頭壊死の発生率0%であったと報告している。本研究での OHT もまた、整復率と骨頭壊死に関して良好な成績であり、有用な治療法であると考えられた。

再脱臼し、OR に移行した4例中2例が Severin 分類 Group III と成績不良となった。当センターで再脱臼を生じた場合には、患者家族との話し合いにより、再度 OHT とするか OR とするかを決定している。結果的に再脱臼例は全例とも2012年以前の症例で、OR を選択した。2012年以降は再脱臼が生じていないが、もし再脱臼が生じれば、造影時の不安定性や臼蓋形成不全の程度を考慮し検討する。保存療法の経験を重ねてきたため、今後は再度 OHT を勧める方が多くなるかもしれない。

また、今回、治療前の脱臼度として Tönnis 分類と IHDI 分類での検討を行った。骨端核中心の位置に基づく Tönnis 分類と再脱臼との間には関連がみられなかったが、骨幹端中央部の位置に基づく IHDI 分類と再脱臼には相関がみられた。骨端核の出現が遅れがちな DDH の症例においては、骨端核出現後においてもなお、その骨端核中心を利用するよりも骨幹端中央部を利用した方が臨床的に意義がある可能性が示された。

再脱臼に関しては、本研究では4例(26.7%)に認められた。しかし、再脱臼予防として、水平牽引期間を症例により長く設け骨頭を十分に引き下げることや、ギプス固定の際に大転子部を手で下から押し上げ十分にモールドイング⁶⁾を行うようにした結果、それ以降再脱臼は起きていない。上記の方法に切り替える2012年以前は、16例中6

例(37.5%)が再脱臼を起こしたが、上記の処置を追加した2012年以降は9例全例が再脱臼なく経過した。山田らは水平牽引の際に高位にある大腿骨頭を Hilgenreiner 線より下まで引き下げることが自然整復にとって重要であり、妥協せずにじっくり期間をかけて牽引すべきであると述べている。この考え方をもとに、現在は3週間に固執せず水平牽引を行っている。また、ギプスから装具への移行期での再脱臼に関して、ギプス中の詳細な単純 X 線評価は困難であり、ギプス期間中にすでに股関節が不安定になっていた可能性がある。大転子を前方に押し上げながらギプス固定をすることは、ギプス固定期間中の股関節の安定化に寄与したと考えている。治療前の脱臼の程度や年齢などの要素も治療成績に影響することが予想されるが、再脱臼予防のためには症例に合わせた OHT スケジュールの部分的な調整や、引き続きキャスティングや装具治療に対する工夫も必要であると考えられる。

結 論

歩行開始後に診断された DDH に対する OHT は安全かつ有用な整復方法である。中期的な成績は良好であったが、長期成績については今後さらに検討していく必要がある。

文 献

- 1) Imatani J, Miyake Y, Nakatsuka Y et al : Coxa magna after open reduction for developmental dislocation of the hip. J Pediatr Orthop 15 : 337-341, 1995.
- 2) 金子浩史, 鬼頭浩史, 馬淵晃好ほか : 1歳6ヶ月以降に診断された股関節脱臼に対する治療成績. 日小整会誌 21(2) : 247-250, 2012.
- 3) Narayanan U, Mulpuri K, Sankar NW et al : Reliability of a new radiographic classification for developmental dysplasia of the hip. J Pediatr Orthop 35 : 478-484, 2015.
- 4) 根本菜穂, 平良勝章, 間世田優文ほか : 歩行開始後に発見された先天性股関節脱臼の治療成績. 日小整会誌 21(2) : 251-255, 2012.
- 5) 太田英吾, 二見 徹, 片岡弘之ほか : 1歳以上の

- 先天性股関節脱臼の保存的治療の検討. 日小整
会誌 17(1): 69-73, 2008.
- 6) 鈴木茂夫: 開排位持続牽引整復法. 整形外科
56(7): 859-864, 2005.
- 7) 山田順亮, 伊藤茂彦, 山田義典ほか: 先天股脱
臼に対する牽引療法—その意義と我々の overhead
traction 法. 臨床整形外科 26(5): 605-612,
1991.

脳性麻痺の下肢痙縮に対する体外衝撃波治療効果

吉田清志¹⁾・御勢真一²⁾・美延幸保²⁾

川端秀彦²⁾・鈴木恒彦²⁾

1) 大阪大学医学部 整形外科

2) 南大阪小児リハビリテーション病院 整形外科

要旨 【目的】脳性麻痺患者の下肢痙縮に対する体外衝撃波治療効果を検証した。【方法】11名の脳性麻痺患者の片側腓腹筋に対して収束型体外衝撃波を3回照射し、照射後6か月間治療効果を評価した。【結果】照射前の足関節背屈角度は平均 -5.5° ($-25 \sim 15^{\circ}$)、Modified Ashworth Scale (MAS)は1が1例、1+が7例、2が3例であった。足関節背屈角度は照射直後から改善を認め、照射後1か月平均 3.6° 、照射後3か月平均 3.6° 、照射後6か月平均 6.8° と持続する改善効果を認めた。MASは照射3か月、6か月共に5例(45.5%)で改善、5例(45.5%)で不変、1例で悪化(9%)を認めた。【結論】脳性麻痺患者の腓腹筋に体外衝撃波治療を行い、持続する痙縮改善効果を認めた。

序 文

脳性麻痺患者では四肢に痙縮を有することが多い。下肢の痙縮は座位や歩行の障害となるので薬物や手術による治療が行われているが、副作用や合併症の恐れもあるためより低侵襲な治療が期待されている。体外衝撃波は電磁誘導方式技術を用いて発生するもので、さまざまな治療効果が報告されている¹⁾³⁾。本邦でも、腎臓結石や難治性足底腱膜炎に臨床応用されている。痙縮に対しては海外では臨床応用され緩和効果が報告されているが⁵⁾⁷⁾⁸⁾、国内での報告はない。本研究では、体外衝撃波の下肢痙縮に対する治療効果を検証・報告する。

対象・方法

脳性麻痺患者11例(男児7例、女児4例)を対象とした。平均年齢10歳(4~33歳)、麻痺タイプは片麻痺5例、両麻痺5例、四肢麻痺1例であった。粗大運動能力分類システム(GMFCS)は、

レベルⅠ1例、レベルⅡ4例、レベルⅢ3例、レベルⅣ2例、レベルⅤ1例であった。

片側腓腹筋に対して体外衝撃波を週に1度、連続3回照射した。下腿中央外側から内側にかけて 0.03 mmJ/mm^2 、1500 shot、4 Hzの条件で収束型体外衝撃波疼痛治療装置(デュオリスSD1、カールストルツ・エンドスコーピー・ジャパン株式会社)を照射した(図1)。

評価は照射前および最終照射後、最終照射後6



図1. 体外衝撃波照射姿勢
腹臥位で下腿外側から内側にプローブを当てて行った。

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), extracorporeal shock wave therapy (体外衝撃波治療), spasticity (痙縮)

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

受付日 : 2019年12月26日

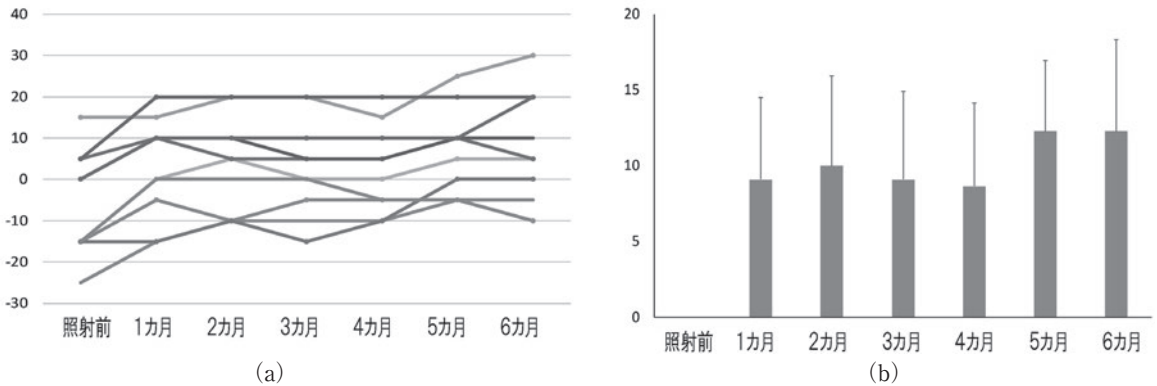


図2. 足関節背屈角度

(a)足関節背屈角度の推移

(b)足関節背屈の改善角度の経時的変化

か月まで1か月ごとに足関節背屈角度、Modified Ashworth Scale(MAS)²⁾を測定した。

結 果

照射前の足関節背屈角度は平均 -5.5° ($-25 \sim 15^{\circ}$)、MASは1が1例、1+が7例、2が3例であった。足関節背屈角度は照射直後から改善を認め、照射後1か月平均 3.6° 、照射後3か月平均 3.6° 、照射後6か月平均 6.8° と照射後6か月で最も改善が大きく持続する治療効果を認めた(図2)。MASに関しては照射3か月、6か月共に5例(45.5%)で改善、5例(45.5%)で不変、1例で悪化(9%)を認めた。

考 察

体外衝撃波治療は、本邦の整形外科領域では2015年に難治性足底腱膜炎のみに保険適応されているが、海外では骨折遷延治癒、偽関節、慢性的腱障害、脳卒中・脳性麻痺の上下肢痙縮に対して臨床応用され、痙縮に対しては成人の脳卒中、成人および小児の脳性麻痺患者の上下肢に対する有効性が報告されている⁴⁾⁸⁾。痙縮改善の作用機序としては、ラットを用いた実験で体外衝撃波は後シナプスに局限された神経終末破壊作用が報告されている⁶⁾。

本研究では、痙縮を有する下肢腓腹筋に3回照射を行い、照射後6か月でも継続した治療効果を

認めた。経過観察期間中も従来のリハビリテーションは継続しており、照射後6か月での効果持続は、リハビリテーションとの併用効果の可能性があると考えている。

本研究のlimitationは、症例数が少なく、リハビリテーションを併用しているため体外衝撃波単独の痙縮改善効果および持続時間の検証が行えていないことである。また、照射方法や条件、回数などの検討も今回は行っていない。今回はpreliminaryな研究であり、照射条件は 0.03 mmJ/mm^2 、1500 shotと過去の文献の中で最も低エネルギー条件で行っている。難治性足底腱膜炎に対しては、本邦では 0.25 mmJ/mm^2 の条件で照射しており、照射エネルギーを増加して有効性を検証する必要があると考えている。今後症例数を増やし、照射条件の設定や上下肢の多部位への照射効果を検証する予定としている。

結 論

脳性麻痺患者の腓腹筋に体外衝撃波治療を行い、多くの症例で持続する痙縮改善効果を認めた。

文献

- 1) Alviti F, D'Ercole C, Schillizzi G et al : Elastasonographic evaluation after extracorporeal shockwave treatment in plantar fasciopathy. Medical ultrasonography 21(4) : 399-404, 2019.

- 2) Bohannon RW, Smith MB : Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical therapy* 67(2) : 206-207, 1987.
- 3) Cao DZ, Wang CL, Qing Z et al : Effectiveness of extracorporeal shock-wave therapy for frozen shoulder : A protocol for a systematic review of randomized controlled trial. *Medicine* 98(7) : e14506, 2019.
- 4) Corrado B, Di Luise C, Servodio Iammarrone C : Management of Muscle Spasticity in Children with Cerebral Palsy by Means of Extracorporeal Shockwave Therapy : A Systematic Review of the Literature. *Dev Neurorehabil* Nov.1 : 1-7, 2019. (Epub ahead of print)
- 5) Crevenna R, Mickel M, Keilani M : Extracorporeal shock wave therapy in the supportive care and rehabilitation of cancer patients. *Support Care Cancer* 27(11) : 4039-4041, 2019.
- 6) Kenmoku T, Nemoto N, Iwakura N et al : Extracorporeal shock wave treatment can selectively destroy end plates in neuromuscular junctions. *Muscle Nerve* 57(3) : 466-472, 2018.
- 7) Kim HJ, Park JW, Nam K : Effect of extracorporeal shock wave therapy on muscle spasticity in patients with cerebral palsy : meta-analysis and systematic review. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 2019.
- 8) Li T, Ma J, Zhao T et al : Application and efficacy of extracorporeal shockwave treatment for knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *Experimental and Therapeutic Medicine* 18(4) : 2843-2850, 2019.

小児脛骨骨幹部骨折変形癒合に対して創外固定器で加療した1例

堺市立総合医療センター 整形外科

大野 一幸・杉田 淳

要 旨 【症例】8歳、男児。転倒して、左脛骨骨幹部骨折を受傷し、他院で手術され9°の前方凸変形を残したまま経過観察していたが、再度転倒により骨折した。患側が1 cm 過成長していたので、くさび状に骨切除し、創外固定器で固定した。骨折部は硬化した骨が充満し、髓腔は存在しなかった。術後5か月で創外固定器を除去した。術後14か月の現在2度の前方凸変形と17 mmの脚長差を残しているが、ADL制限なく経過している。【考察】脛骨骨幹部骨折の変形残存の危険因子は、外反、後方凸変形、10°以上の変形、11歳以上とする論文や、8歳以上では変形の許容は各方向5°以内とする成書もある。本例は前方凸変形であるが、本例は8歳で5°以上の変形であり、前方伸張側に遷延癒合部を残したため、早期に矯正した方が望ましかった可能性がある。【結論】小児脛骨骨幹部骨折の変形癒合の許容範囲は狭く、手術の際には変形を残すべきではないと考える。

序 文

小児の脛骨骨幹部骨折が前方の伸張側に遷延癒合部を残したまま、経過観察中に再骨折した症例に対して創外固定器を使用して治療した症例を経験したので、脛骨骨幹部骨折における変形の許容範囲について文献的考察を含めて報告する。

症 例

8歳6か月の男児。転倒して、左脛骨骨幹部骨折(AO/OTA分類42A3)を受傷し、近医に搬送された(図1)。翌日近医で3 mmのKirschner鋼線2本で髓内固定された。術後4週間ギプス固定が行われ、術後6週間から部分荷重が開始された。受傷4か月で鋼線刺入部感染が生じたため、抜釘し、PTB装具に変更された。受傷8か月の時点で骨癒合が遷延化したため当院に紹介された。初診時、前方に骨癒合が遷延化している箇所があり、健側比で8°の前方凸変形があったが、

後方と内外側の癒合は得られており、骨折部の疼痛もないことから装具は中止し、全荷重歩行とした(図2-a, b, c)。体育活動も許可した。変形の自然矯正を期待したが、受傷から16か月の時点では健側比9°で変化がなかった(図3-a)。受傷から17か月後転倒して再骨折が生じた(図3-b)。患側が1 cm 過成長していたので、1 cmの厚さで11°の角度をつけてくさび状に骨切除を行った。骨折部は硬化した骨で充満されており、骨髄腔は存在しなかったため、drillingを行い健常部と開通させた。正確な矯正を得るためにTaylor Spatial Frame(Smith & Nephew, 東京)を使用した。術中にプログラミングに従い、矯正損失を考慮して過伸展矯正を行い、前方凸変形は172°とした(図4)。骨折部には切除した骨を移植した。術後5か月で骨癒合が得られたので創外固定器を除去した。この時点で前方凸変形は168°で健側比2°だった。術後14か月の現在の前方凸変形は変化なく、17 mmの脚長差を残している(図5)。変形

Key words : tibial shaft fracture(脛骨骨幹部骨折), malunion(変形癒合), external fixator(創外固定器), corrective osteotomy(矯正骨切り術)

連絡先 : 〒593-8304 大阪府堺市西区家原寺 1-1-1 堺市立総合医療センター 整形外科 大野一幸 電話(072)272-1199
受付日 : 2020年1月7日

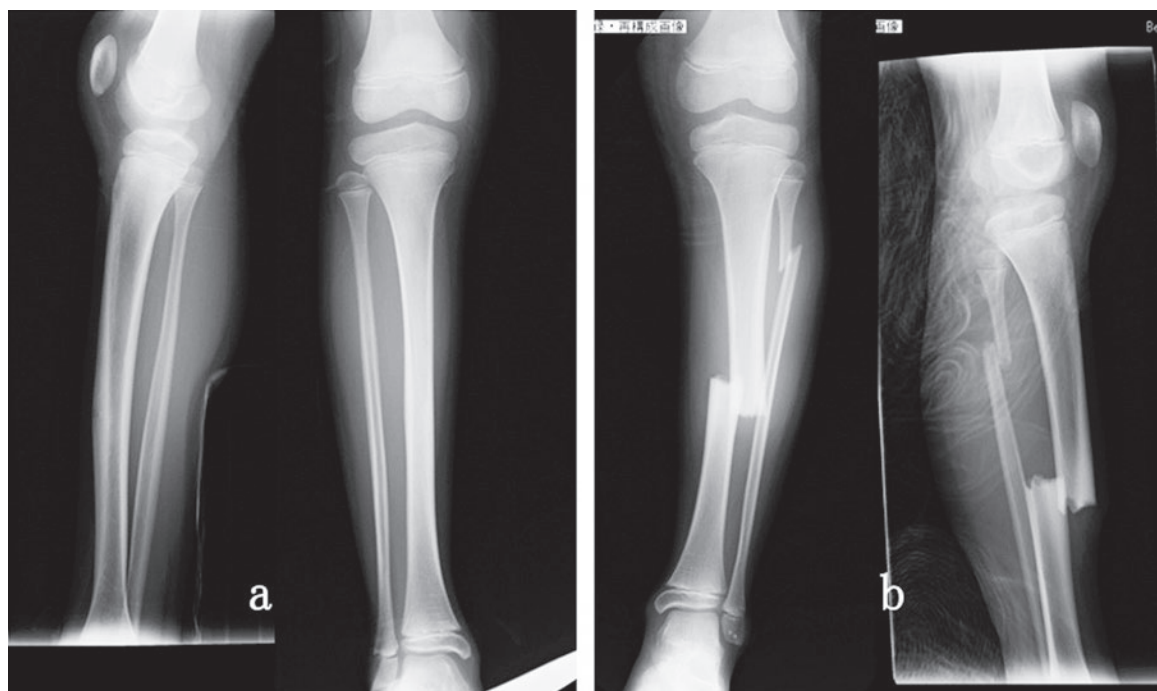


図1. 単純レントゲン画像

a: 受傷時健側

b: 受傷時患側 AO/OTA 分類 42A3

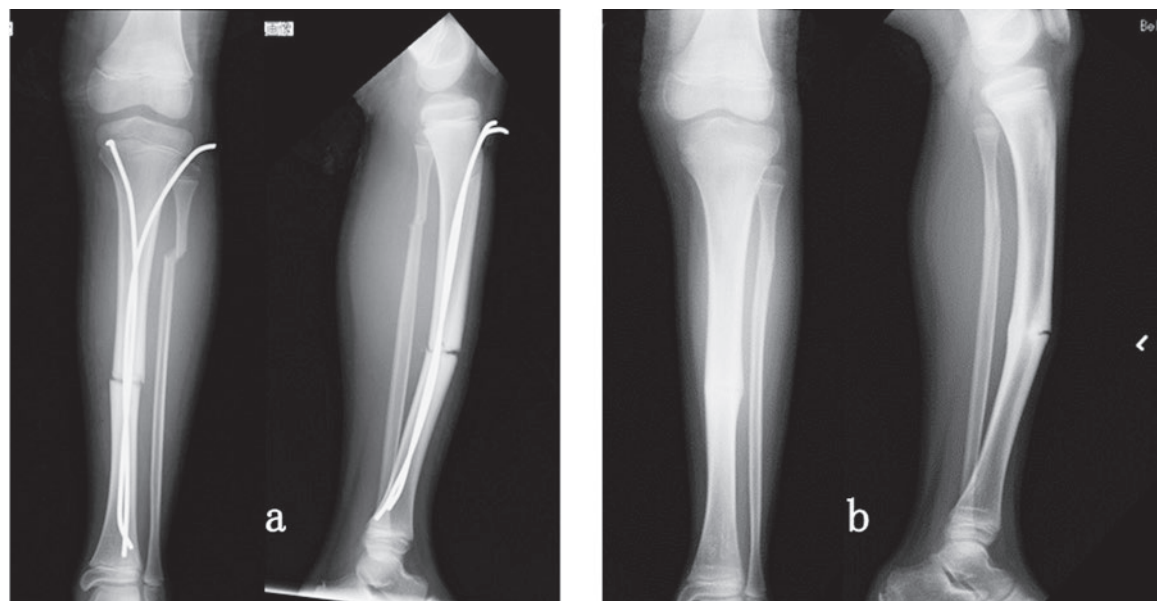


図2. 単純レントゲン画像

a: 他院での手術直後

b: 初回手術から8か月後. 当院初診時で, 脛骨の前方凸変形は健側 170° , 患側 162° であった.

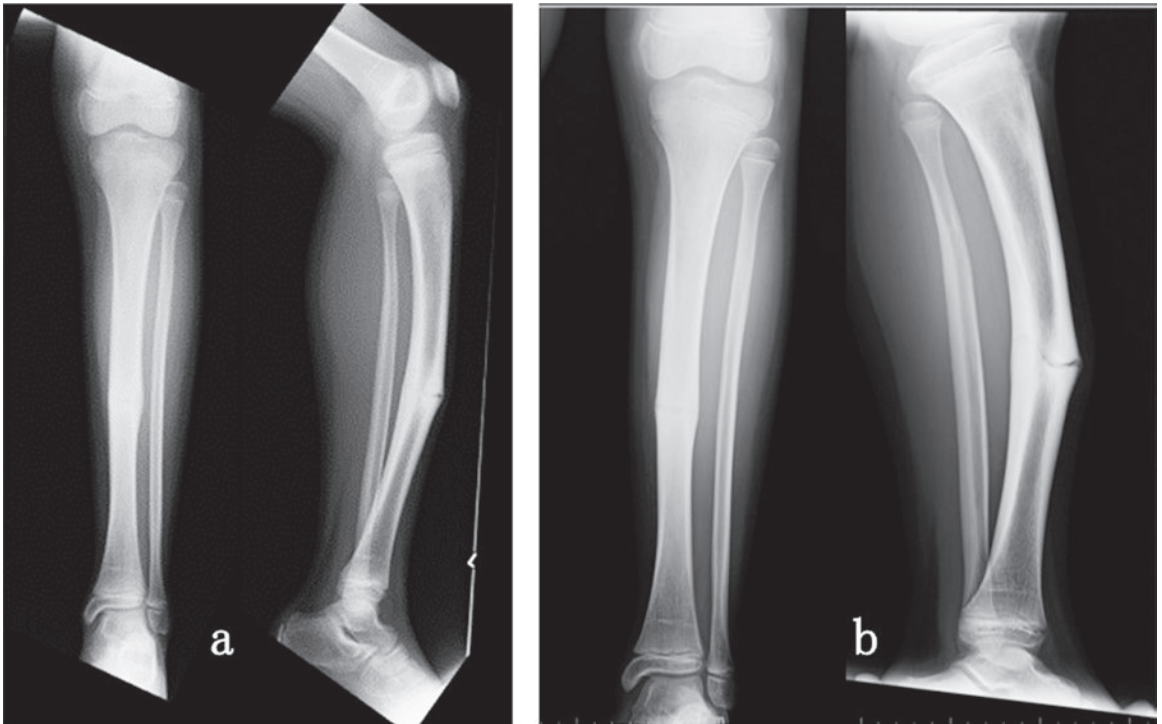


図3. 単純レントゲン画像

a: 初回手術から16か月後. 前方に骨折線が残っており, 前方凸変形の健側比 9° で, 自然矯正はされていない.
b: 初回手術から17か月後. 再骨折は元々の骨折で生じている.

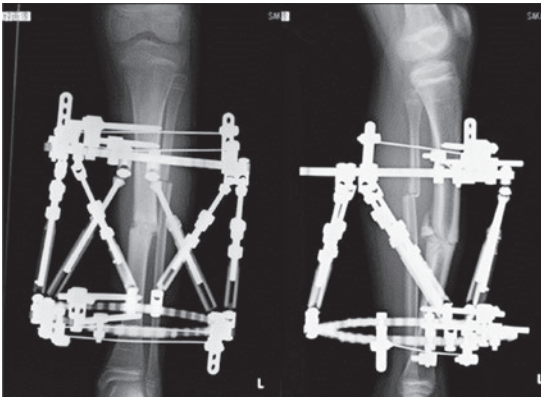


図4. 再手術直後, Taylor Spatial Frame を使用して, 矯正骨切り術を行った. 前方凸変形は 172° とした.

については脛骨後方に旺盛な骨形成があり, 経過観察中である(図6).

考 察

Shannak は平均年齢8(1~15)歳の117例の脛骨骨折に対して, 変形のあるものは直達牽引してから長下肢ギプスによる保存加療を行い, その3~12年後の成績を報告している⁴⁾. 全例骨癒合

し, 20例で 10° 以下の変形, 6例で 10° 以上, 17例で2方向の変形を残していた⁴⁾. 変形の残存の危険因子は, 外反, 後方凸変形, ギプス固定時の 10° 以上の変形, 11歳以上の受傷時年齢としている一方で, 骨折型, 骨折高位(近位, 骨幹部, 遠位), 経過観察期間(5年以上と未満)については自然矯正と無関係であったとしている⁴⁾. Mooneyらは脛骨骨幹部骨折の前方凸変形の許容範囲で, 8歳未満では 10° 以下, 8歳以上では 5° 以下であるが, 自然矯正はゆっくりであると述べている³⁾. 一方甲斐らは平均年齢7.5(2~15)歳の33例の脛骨骨折の解析で, 3~16年後の経過で, 平均 4.5° の前方凸変形例が 0.8° まで矯正され, 矯正率は83%で, 平均 6.5° の後方凸変形も 0.5° まで矯正され, 矯正率も93%と報告しており, 後方凸変形の方が矯正率は高いとしている²⁾.

本例は再骨折時に行った矯正骨切りにより伸張側にも圧迫力がかかるようになり, 骨癒合が順調に進行した. この経過から初回手術後に骨折部の

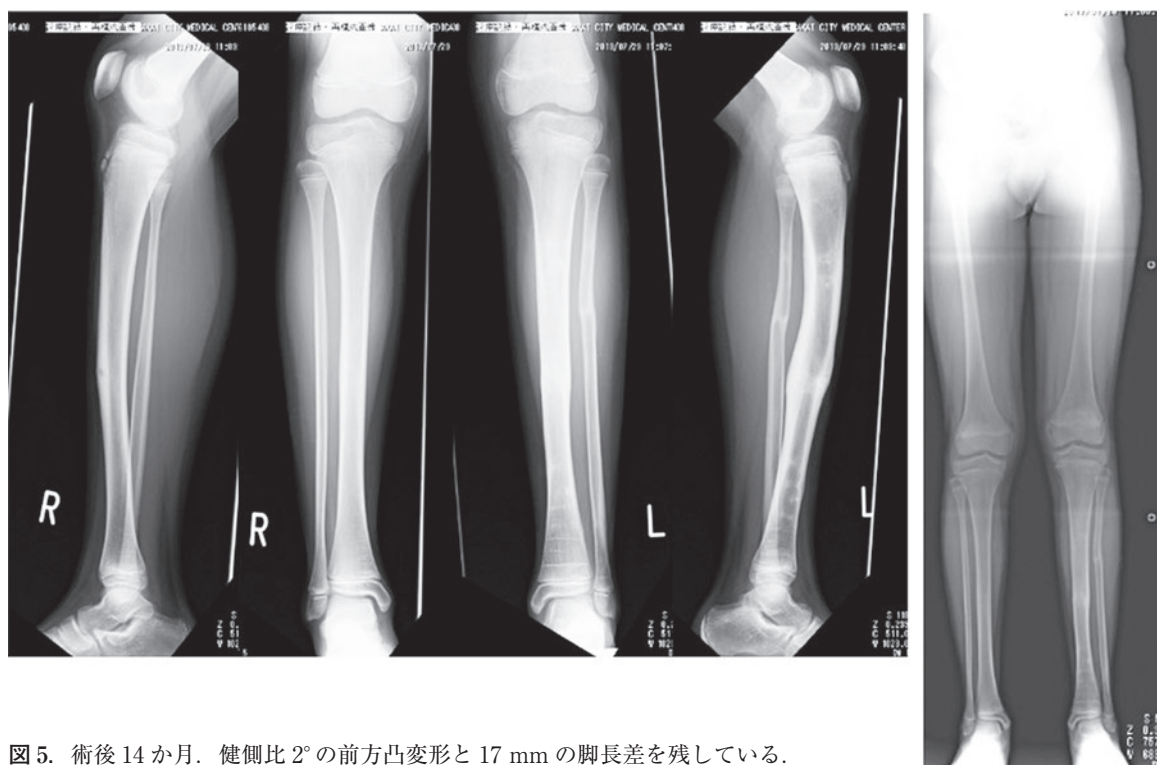


図5. 術後14か月、健側比2°の前方凸変形と17 mmの脚長差を残している。

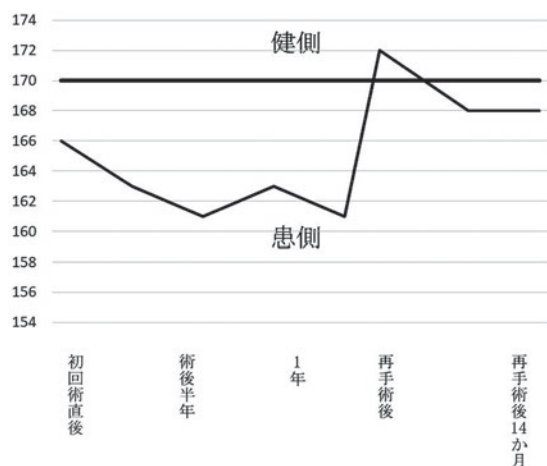


図6. 脛骨骨幹部の前方凸の推移

伸張側に間隙を残したために、脛骨後方に骨形成が旺盛に生じて、前方の骨癒合が進まず、改変も生じず自然矯正されなかったと考えられる。

一方、最近では脛骨骨幹部には積極的に観血的治療も行われており、Heoらは平均年齢7(5~10)歳の脛骨骨折16例(13例が開放骨折)に対するtitanium elastic nailの治療で、平均観察期間2.2年で、内外反変形は平均3.13°、前後方向では

2.38°しか変形を残さず癒合したと報告している¹⁾。Yusofらは平均年齢10(6~16)歳の16例に対して、プレート固定を行い、平均観察期間1.8年で内外反変形は平均0.19°、前後方向では1.19°しか変形を残さず癒合したと報告している⁵⁾。

以上の報告から、脛骨骨幹部骨折は8歳以上では5°以上の前方凸変形を残した場合には手術の適応があり、手術を行った場合には原則健側と同じまで矯正して固定し、前方に間隙を残さないようにする必要があると考えられる。また、本例のように保存加療で骨折部の伸張側に間隙を残した場合には、自然矯正が生じないか非常に緩徐となる可能性もあり、早期に矯正骨切りも考慮すべきと考える。

結 論

小児脛骨骨幹部骨折の変形の許容範囲は狭く、各種手術方法の良好な成績が報告されているため、手術の際は変形や前方の間隙を残さないようにすべきと考える。

文献

- 1) Heo J, Oh CW, Park KH et al : Elastic nailing of tibia shaft fractures in young children up to 10 years of age. *Injury* **47** : 832-836, 2016.
- 2) 甲斐秀美, 糸満盛憲, 蛭原有男 : 小児下肢骨折癒合後のリモデリングについて. *日小整会誌* **5** : 358-363, 1996
- 3) Mooney JF, Hennrikus WL : Fractures of the shaft of the tibia and fibula. In *Fractures in Children* (Flynn JM et al ed), Wolters Kluwer, Philadelphia, 1137-1171, 2015.
- 4) Shannak AO : Tibial fractures in children: follow-up study. *J Pediatr Orthop* **8** : 306-310, 1988.
- 5) Yusof NM, Oh CW, Oh JK et al: Percutaneous plating in paediatric tibial fractures. *Injury* **40** : 1286-1291, 2009.

膝関節可動域制限を主訴に来院した少関節炎型若年性特発性関節炎

清水 淳也¹⁾・藤田 裕樹¹⁾・松山 敏勝²⁾・山下 敏彦³⁾

1)北海道立子ども総合医療・療育センター 整形外科

2)札幌市子ども発達支援総合センター 整形外科

3)札幌医科大学 整形外科

要 旨 膝関節可動域制限を主訴に来院した少関節炎型若年性特発性関節炎の3例を検討した。いずれの症例も2歳で、疼痛を認めなかった。採血では白血球、C反応性蛋白共に基準値範囲内であった。MRIでは、関節内に水腫と滑膜炎を示唆する病変を認めた。診断確定のため、関節鏡視下生検を施行し、少関節炎型若年性特発性関節炎の診断となった。少関節炎型若年性特発性関節炎は、特徴的な臨床所見に乏しく、しばしば診断の確定が遅延する。膝関節に罹患することが多く、可動域制限を主訴に整形外科を受診することが多いことから、2歳前後の小児の可動域制限例の鑑別として念頭に置く必要がある。

はじめに

若年性特発性関節炎(Juvenile Idiopathic Arthritis: 以下, JIA)は比較のまれな疾患である。今回、我々は膝関節可動域制限を主訴に来院した少関節炎型 JIA の3例を経験したので報告する。

症 例(表 1)

症例 1: 2歳3か月, 女児

主訴: 左膝関節伸展制限

現病歴: 2か月前より誘因なく続く左膝伸展制限を主訴に他院を受診した。MRIを撮影し、左

膝関節内水腫を認めた。診断の確定と精査目的に当院紹介受診となった。

合併症: ぶどう膜炎(-)

既往歴: 特記事項なし

現症: 左膝関節の発赤、熱感および圧痛は認めなかった。膝関節伸展可動域は右0°, 左-15°であった(図1)。膝蓋跳動を左で認めた。血液検査所見では、C反応性蛋白(以下, CRP)0.10 mg/dL未満、白血球10800/ μ L、リウマチ因子(以下, RF)5 U/mL未満、抗核抗体(以下, ANA)40倍であった。単純X線像では明らかな異常所見は認めなかった。MRIでは関節内に関節液の貯留

表 1. 症例のまとめ

				併存症	血液検査所見				MRI 所見		関節鏡所見
	性別	年齢	経過観察期間	ぶどう膜炎	WBC	CRP	RF	ANA	水腫	滑膜肥厚	米粒体
症例 1	女	2歳3か月	5か月	なし	10800	<0.10	5未満	40倍	あり	あり	なし
症例 2	男	2歳1か月	5年4か月	なし	9000	0.28	3未満	80倍	あり	あり	あり
症例 3	女	2歳2か月	4年5か月	なし	7100	0.11	1	80倍	あり	あり	なし

Key words: juvenile idiopathic arthritis(若年性特発性関節炎), child(小児), knee joint(膝関節), arthroscopy(関節鏡), oligoarthritis(少関節炎型)

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

受付日: 2019年10月8日



図 1. 症例 1

a: 左膝関節腫脹を認める

b: 左膝伸展 - 15°

c: 右膝伸展 0°

a|b|c



図 2. 症例 1

初診時 MRI T2 強調画像: 関節内水腫, 膝蓋上嚢に滑膜組織の肥厚を認める(矢印)

と膝蓋上嚢に T1 強調画像(以下, T1WI)で低信号, T2 強調画像(以下, T2WI)で低信号の滑膜肥厚を認めた(図 2)。幼児期の片側膝関節の伸展制限の鑑別として JIA, 円板状半月, 血友病性関節症などの出血性関節障害, 化膿性関節炎や非定型抗酸菌性関節炎などの感染性疾患が挙げられる。発症年齢, また, 疼痛を認めないことから鑑別診断の一番として少関節炎型 JIA の可能性を考えた。小児科を受診するも診断確定に至らず, 診断確定目的に膝関節鏡を施行した。左膝関節内には肥厚し, 発赤した滑膜を認めた(図 3)。滑膜組織を一部切除し, 病理検査, 細菌培養検査に提出した。その後, 滑膜組織を可及的に切除した。

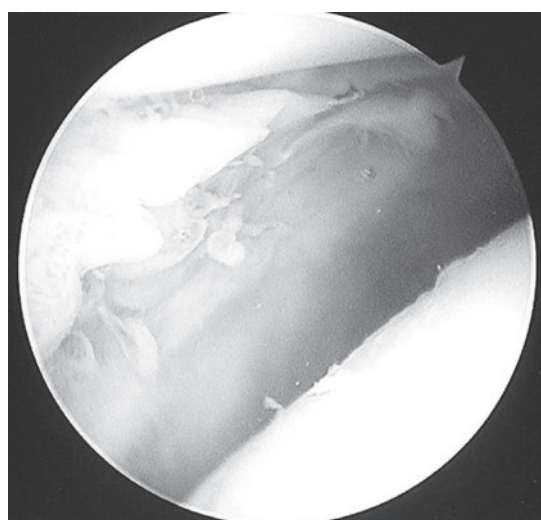


図 3. 症例 1

膝関節鏡検査: 発赤, 肥厚した滑膜組織を認める

培養検査は陰性であり, 病理検査から形質細胞浸潤と滑膜の炎症所見を認め, 少関節炎型 JIA の診断となった。小児科にてナプロキセン製剤を処方され治療開始となった。

症例 2: 2 歳 1 か月, 男児

主訴: 左膝伸展制限

現病歴: 2 か月前から誘因なく続く左膝伸展制限を主訴に来院した。近医を受診し, 円板状半月を疑われ, MRI を撮影した。MRI で左膝関節内に腫瘤性病変を認めたため, 当院紹介受診となった。

合併症: ぶどう膜炎(-)

既往歴: 特記事項なし

現症: 左膝関節の発赤, 熱感とは認めず, 圧痛も



図 4. 症例 2
初診時 MRI：関節内水腫，膝蓋上嚢に滑膜組織の肥厚を認める（矢印）

認めなかった。膝関節伸展可動域は右 0° ，左 -5° であった。膝蓋跳動を左で認めた。血液検査所見では CRP 0.28 mg/dL ，白血球 $9000/\mu\text{L}$ ，RF 3 U/mL 未満，ANA 80 倍であった。単純 X 線像では明らかな異常所見なく，MRI では関節内に関節液の貯留と膝蓋上嚢に T1WI で低信号，T2WI で低信号の滑膜肥厚を認めた（図 4）。症例 1 と同様に少関節炎型 JIA を鑑別として考えたが，MRI での関節内病変が腫瘍性疾患である可能性も考え，診断確定のため，膝関節鏡を施行した。関節内には米粒体を多数認め，発赤した滑膜増生を認めた（図 5）。病理検査では滑膜間質から形質細胞を主体とした炎症細胞浸潤を認め，少関節炎型 JIA の診断となった。小児科にてイブプロフェン内服が開始され，2 歳 4 か月時でイブプロフェンの内服が中止された。2 歳 9 か月時で膝関節腫脹は軽快し，最終経過観察時の 7 歳 3 か月時では独歩可能で，MRI では膝関節内の滑膜肥厚，水腫は軽快した。一方で，膝関節の自動伸展不全と患側で $+11 \text{ mm}$ の脚長差を認めたため，経過観察を行っている。

症例 3：2 歳 2 か月，女児

主訴：右膝関節腫脹，伸展制限

現病歴：3 週間前より靴底の減り方が進んでい



図 5. 症例 2
膝関節鏡検査：発赤，肥厚した滑膜組織を認める

ることに母親が気付いた。その後，右膝関節の腫脹に気付いたため，近医を受診した。 37.7°C の発熱と CRP が 1.8 mg/dL であったことから右化膿性関節炎を疑われ，当院紹介受診となった。

合併症：ぶどう膜炎（-）

既往歴：特記事項なし

現症：当院受診時，体温 36.8°C で右膝関節の発赤，熱感および圧痛は認めなかった。膝関節伸展可動域は右 0° ，左 10° であった。膝蓋跳動を右で認めた。血液検査所見では CRP 0.11 mg/dL ，白血球 $7100/\mu\text{L}$ ，RF 1 U/mL ，ANA 80 倍であった。MRI では膝関節内に関節液を認め，膝蓋上嚢に T1WI で低信号，T2WI で低信号の腫瘤状の結節影を認めた（図 6）。関節穿刺を施行すると，淡黄色透明液を認めた。グラム染色では細菌を検出なかった。グラム染色が陰性であることから化膿性関節炎の可能性は低いと考えたが，JIA や円板状半月などの可能性も考え，診断確定のため，膝関節鏡を施行した。関節内には滑膜の増殖を認めた（図 7）。病理検査では滑膜組織にリンパ球を主体とした炎症細胞浸潤を認め，少関節炎型 JIA の診断となった。小児科にてイブプロフェン内服が開始された。術後半年で膝関節腫脹は軽快し，5 歳 7 か月でイブプロフェンの内服が中止され，

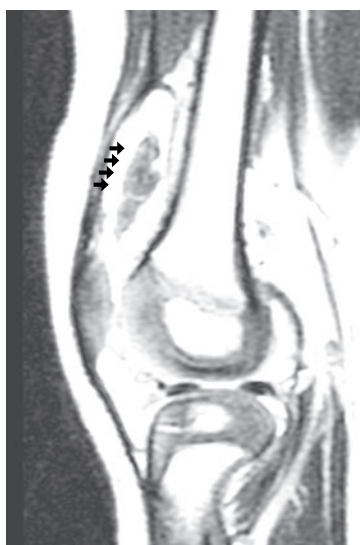


図 6. 症例 3
初診時 MRI：関節内水腫，膝蓋上
嚢に滑膜組織の肥厚を認める(矢印)

最終経過観察時の 6 歳 7 か月時では独歩可能で、膝関節の可動域制限なく、MRI でも膝関節内の滑膜肥厚，水腫は軽快した。

考 察

JIA は小児リウマチ疾患で最多の疾患である。しかし、小児人口 10 万人対 10～15 人程度とまれであり、整形外科の日常臨床では遭遇する機会が少ない¹⁾⁶⁾¹⁰⁾。

少関節炎型は、0～6 歳では全 JIA の 7 割と比較的高率に発生し、女児が男児の 3 倍多いことが報告されている⁷⁾。主に下肢に発生し、8 割の患者は膝関節に発生するとの報告もある⁵⁾¹¹⁾。また、発熱や倦怠感などの全身症状を欠くことも多い。したがって、本症例のように可動域制限，関節腫脹を主訴に整形外科外来を初診することがあるが、整形外科医にとっては比較的なじみがないため注意を要する。国内の報告でも局所所見に乏しく、関節鏡による生検ならびに滑膜切除が有用であったとの報告が散見される²⁾⁶⁾⁹⁾。

JIA の診断には、国際リウマチ連盟による JIA の分類基準が利用されている。近年では造影 MRI や関節エコーの有用性が報告されているが、明確な診断基準がなく、病理学的検査を診断の根

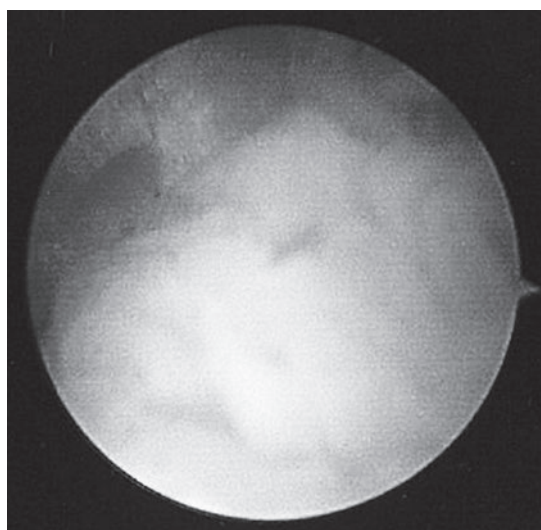


図 7. 症例 3
膝関節鏡検査：発赤，肥厚した滑膜組織を認める

拠としている症例も少なくない²⁾⁶⁾⁹⁾。

関節鏡は伸展制限の原因疾患の一つである円板状半月の有無を評価したり、腫瘍性疾患や滑膜炎の有無を評価することが可能であるため有用である。また、病理組織から炎症細胞浸潤や感染の有無を判定することも可能である。鏡視所見や病理所見のみから診断をつけることはできないが、診断確定の有用な検査の一つとして考えられる。

今回の 3 症例を検討すると、①年齢がいずれも 2 歳，②疼痛がなく，可動域制限が主訴，③ MRI で腫瘤様の滑膜肥厚を認める点，④白血球の増加を認めない，CRP，RF が陰性，ANA が 40～80 倍と正常上限よりやや高値である点が共通していた。少関節炎型 JIA は好発年齢が 1～3 歳であり，6 歳以下に発症するとされており⁷⁾，今回の症例はいずれも好発年齢に該当した。可動域制限は関節内水腫に伴って起きると考えられるため，必ずしも生じる所見ではないが，関節炎に伴う水腫を認める症例では屈曲，伸展共に制限を認める場合がある⁶⁾。また，疼痛が 4 人に 1 人で認められないとの報告があるため，疼痛の有無は鑑別には有用ではない⁷⁾。MRI は JIA を診断する上で重要な検査であると報告されている³⁾。すなわち，関節水腫や滑膜肥厚を評価することが可能であり，骨

髓の信号変化も評価可能である³⁾。Hemke らは、造影 MRI は関節水腫と滑膜肥厚を区別するのに重要であることを報告している⁴⁾。梅林は、滑膜炎は造影を用いないと評価できないが、感染や他の膠原病でも滑膜炎が生じることに留意すべきであることを報告している⁸⁾。診断確定のために、造影 MRI の撮影を考慮してもよかったのかもしれない。また、少関節炎型 JIA の血液所見は、赤沈、CRP は正常で RF 陽性の頻度が 5% 未満、ANA 陽性の頻度が 30~50% であると報告されている⁷⁾。少関節炎型では正常範囲にとどまる例もあることが報告されている⁸⁾。すなわち、特異度が低いため、血液検査所見は本疾患の確定診断には有用ではないと考える。

今回の症例のように JIA の中でも特に少関節炎型は全身、局所共に所見に乏しく、特異的な所見がないため、診断に難渋することがある。関節鏡による生検が早期の診断確定に有用であったと考えられた。

結 論

年少時の膝関節可動域制限例では疼痛や血液検査における異常などの所見に乏しい場合もあるため、少関節炎型 JIA を鑑別に挙げるべきである。また、関節鏡検査を行うことは確定診断のために有用であると考えられた。

(本論文について開示すべき COI はありません)

文献

- 1) 秋岡親司：若年性特発性関節炎—病型分類からみた JIA の正しい理解—。日臨免疫会誌 **39**：513-521, 2016.
- 2) 甘利留衣, 横井広道：関節型若年性特発性関節炎に対する関節鏡視下滑膜切除術の経験。日小整会誌 **22**：449-453, 2013.
- 3) Hemke R, Tzaribachev N, Barendregt AM et al：Imaging of the knee in juvenile idiopathic arthritis. *Pediatr Radiol* **48**：818-827, 2018.
- 4) Hemke R, Kuijpers TW, van den Berg JM et al：The diagnostic accuracy of unenhanced MRI in the assessment of joint abnormalities in juvenile idiopathic arthritis. *Eur Radiol* **23**：1998-2004, 2013.
- 5) 川合 博：若年性特発性関節炎—少関節型の診断と治療。小児科診療 **68**：611-617, 2005.
- 6) 大柝英昭, 小寺正純, 森脇孝博ほか：診断に難渋した膝関節水腫のみを呈した若年性特発性関節炎の一例。日小整会誌 **20**：451-455, 2011.
- 7) Staheli LT：Evaluation, Joint Swelling. In *Fundamentals of Pediatric Orthopedics*, 5th ed., Wolters Kluwer Health, Seattle, 38-39, 2016.
- 8) 梅林宏明：若年性特発性関節炎(多関節型・少関節型)。小児科診療 **81**：763-770, 2018.
- 9) 渡部昌平, 竹田治彦, 鎌田一億ほか：少関節型若年性特発性関節炎に対する鏡視下滑膜切除術の有用性。日小整会誌 **19**：298-302, 2010.
- 10) Yokota S, Mori M, Imagawa T et al：Proposal for juvenile idiopathic arthritis guidance on diagnosis and treatment for primary care pediatricians and neopediatric rheumatologists. *Mod Rheumatol* **17**：353-363, 2007.
- 11) Žuber Z：Oligoarticular onset juvenile idiopathic arthritis as the most common cause of disability of children and young adults. *Rheumatologia* **57**：189-191, 2019.

Graf 法で腸骨外壁への小殿筋筋膜付着部を確認できる割合

長崎県立こども医療福祉センター 整形外科

新 見 龍 士・岡 野 邦 彦・白 石 和 輝

要 旨 【背景と目的】乳幼児股関節エコーセミナーにて、Graf 法での Standard Plane 画像で、腸骨外壁に関しては「中小殿筋付着部と軟骨膜付着部の中間地点まで垂直に描出されていればよい」と説明を受けた。当センターの画像を使用し実際に判定を行ってみた。【方法】Graf 法で検査した 6 か月以下の乳幼児 236 股の超音波画像を対象とした。画像は生後平均 3.8 か月の 118 人(男 51 人, 女 67 人)から得られた。中小殿筋付着部の中央に位置する小殿筋筋膜が、腸骨外壁に付着する部分を描出できている画像の割合を調査した。【結果】33%で小殿筋筋膜付着部を確認できたが、残りの 67%では確認することができなかった。【考察】腸骨外壁が垂直である範囲を明記する場合、中小殿筋付着部を基準にすることは不適当である可能性がある。

はじめに

2019 年の 2 月、新潟での乳幼児股関節エコーセミナーでは Graf 法の判定・分類に必要な Standard Plane 画像の必須項目の一つ、腸骨外壁に関して「中小殿筋付着部と軟骨膜付着部の中間地点まで垂直に描出できていればよい」とされている。しかし、この方法が適切か否かについての論議はほとんどなされていない。今回、当センターで検査された画像を使用し、セミナーで習ったとおりに判定を行ってみた。

目 的

Graf 法の超音波検査において、腸骨外壁を垂直に描出すべき範囲を決定するために必要な中小殿筋の腸骨外壁付着部が確認できるか否かを調査した。

対 象

2018 年 4 月から 2019 年 3 月までの期間に、当

センターで股関節超音波検査を Graf 法で実施した 6 か月以下の乳幼児 236 股の超音波画像を対象とした。画像は生後平均 3.8 か月の 118 人(男 51 人, 女 67 人)から得られた。

方 法

画像上、中小殿筋付着部はその範囲が広いため、今回小殿筋筋膜付着部が確認できるかどうか筆頭著者である N が主観で判定した。超音波検査は、2018 年 2 月に乳児股関節エコーセミナーを受講した共著者 S が実施した。超音波検査機器は、HI VISION Avius(日立製作所、東京)を使用した。

結 果

小殿筋筋膜付着部を確認できたのは 236 股中 77 股(32.6%)であった。67.4%では確認することができなかった。

Key words : Graf method(Graf 法), insertion of gluteus minimus muscle fascia(小殿筋筋膜付着部), infant hip ultrasound images(乳児股関節超音波画像)

連絡先 : 〒 854-0071 長崎県諫早市永昌東町 24-3 長崎県立こども福祉センター 整形外科 新見龍士
電話(0957)22-1300

受付日 : 2019 年 8 月 1 日

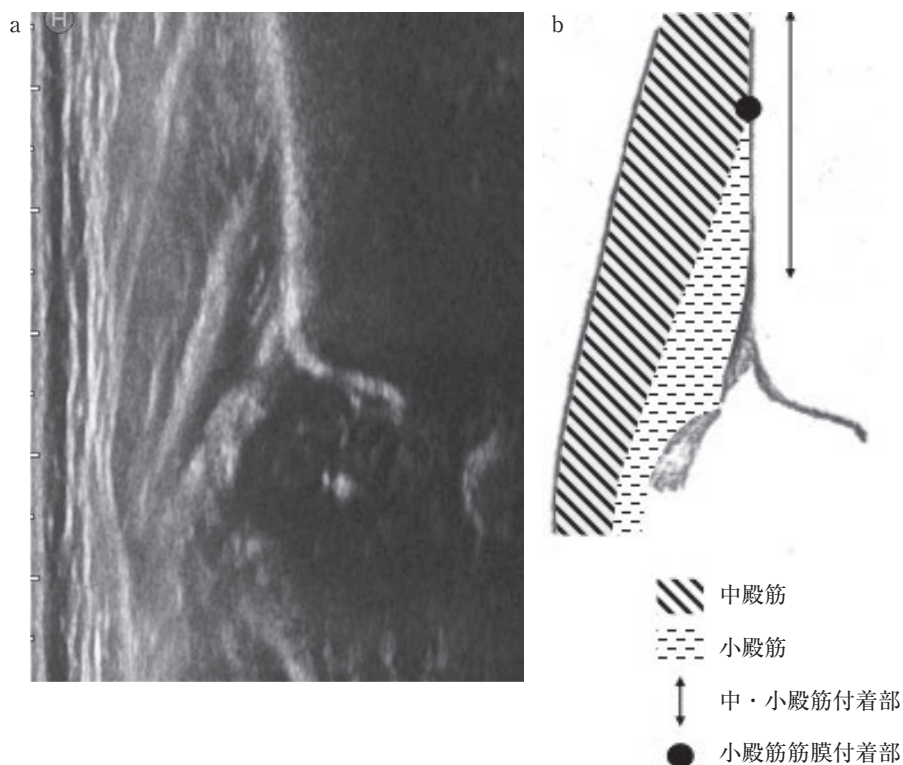


図 2. 小殿筋筋膜附着部が確認できると判断した画像

a: 超音波画像

b: 中小殿筋と考えられる領域を描画したイラスト

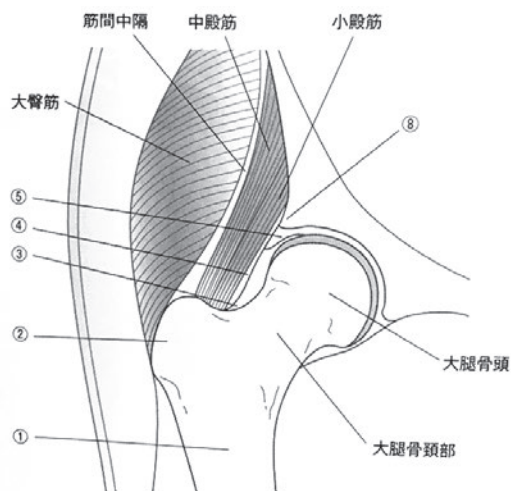


図 1. 成人期の股関節断面図

①大腿骨外縁 ②大転子 ③大転子窩部
④関節包 ⑤関節唇 ⑧骨性臼蓋嚢

考 察

本論文の限界として以下の 2 点が挙げられる。

① 検査を実施した医師がセミナー受講直後の

1 名のみであるため、個人の検査技量が調査結果に影響を与えた可能性がある⁵⁾。

② 判定した医師もセミナー受講直後の 1 名のみであり、検者間・検者内信頼性に関して検討がなされていない。

成書³⁾では中小殿筋の起始・停止に関して以下のように記載されている。

「中殿筋は腸骨翼の外面で、上は腸骨翼と後殿筋線、下は前殿筋線に至る腸骨外側面と殿筋腱膜から始まり、大転子の外側面に停止する。小殿筋は腸骨外側面で下殿筋線の間部分、大坐骨切痕縁から起こり大転子の前面に停止する。」両筋ともにその起始は腸骨翼および外側の複数の箇所が存在することが分かる。成人期の股関節断面図¹⁾でも両筋の腸骨附着部は縦に長く広範囲である(図 1)。

また、2006 年に刊行された Hip Sonography²⁾の中で、Graf は画像上の中小殿筋に関して解説を行っていない。当センターで得られた画像(図

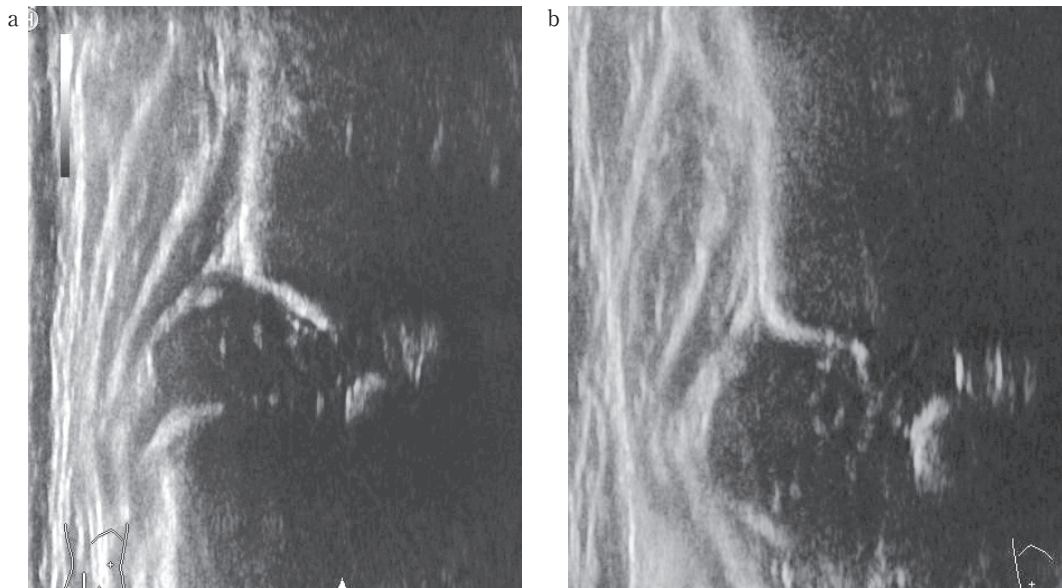


図 3. 小殿筋筋膜附着部が描出できていないと判断した画像

a: 小殿筋筋膜は腸骨外壁で接していない

b: 小殿筋筋膜は近位で不鮮明

2-a)をもとに中小殿筋に該当すると思われる部分を図示したものが、図 2-b である。中殿筋の附着部は近位が画像からはみ出し、小殿筋は画像内ですべて確認可能であるが、縦に長く、点として認識することはできない。今回の調査では、画面上中小殿筋の間に存在する超音波を一部反射する中エコーの線に着目した。筋肉の超音波像では、筋束は低エコー像、筋膜は高エコー像で描出される⁴⁾。この線が小殿筋の表層に位置することから、「小殿筋筋膜」と表現した。「中小殿筋附着部と軟骨膜附着部の中間地点まで」を導き出すには、中小殿筋附着部が腸骨外壁上、点として評価可能である必要がある。今回の調査では、小殿筋筋膜が腸骨外壁に附着する位置が確認できるか否かを判定の基準とした。

小殿筋筋膜に着目すると 33% の画像で腸骨外壁上に附着する位置を点として捉えることができた。点として捉えることが困難であった画像では、小殿筋筋膜が腸骨外壁に接触していないように見えたり(図 3-a)、接触しているように見えても点として識別不可能な状況(図 3-b)が観察された。

Standard plane の条件の一つである腸骨外壁が垂直である範囲を規定するためには、誰もが認識可能な基準点を腸骨外壁上に設定する必要がある。小殿筋筋膜の腸骨外壁附着位置を基準点として採用した場合、3 分の 2 の画像でその描出が不良のため、判断に迷う可能性がある。

結 論

腸骨外壁が垂直である範囲を明記する場合、中小殿筋附着部を基準にすることは不適當である可能性がある。

文献

- 1) 藤原憲太:股関節(小児). これから始める運動器・関節エコー(石崎一穂 編), メジカルビュー社, 東京, 114-142, 2015.
- 2) Graf R: Hip Sonography, Springer, New York, 1-312, 2006.
- 3) 松崎昭夫: 新 図説臨床整形外科講座 股関節, メジカルビュー社, 東京, 2-10, 1994.
- 4) 皆川洋至: 超音波でわかる運動器疾患, メジカルビュー社, 東京, 12-20, 2014.
- 5) 徳永敬介, 新見龍士, 岡野邦彦ほか: Graf 法で垂直な腸骨外壁が描出可能な割合, 日小整会誌, 28(2): 201-204, 2019.

DDH 二次検診の X 線と超音波画像の比較

亀田第一病院 整形外科

渡 辺 研 二

要 旨 新潟市では生後 2~4 か月の乳児を対象に DDH の一次検診を行い、3~4%が二次検診に紹介される。二次検診では X 線で診断し、紹介された症例の約 10%に治療が行われていた。今回、X 線と超音波検査で二次検診を行い画像の比較とその後の経過を調べ検討した。2016 年 4 月から 2017 年 3 月末までの 1 年間で DDH の一次検診の受診者は 5653 名で、二次検診に紹介された症例は 182 名(3.2%)であった。このうち、当院に二次検診のため紹介された症例は 45 名(25%)で、これらの症例を対象とし、日本小児整形外科学会から出されている『乳児健康診査における股関節脱臼二次検診の手引き』に従って、X 線と超音波画像を評価し、治療を計画した。症例の内訳は生後 2~6 か月で女児 34 名、男児 11 名で X 線と超音波検査とも異常がなく正常と判断した症例は 26 例(57.8%)であった。X 線または超音波検査で正常と異常の境界型であり、経過観察した症例は 7 例(15.6%)で、X 線と超音波検査ともに異常があり治療が行われた症例は 12 例(26.7%)であった。今回の調査では、X 線だけでは、診断が難しい症例もあり、超音波検査はより診断を確実にするため有用と思われた。

序 文

1971 年 4 月から新潟市では X 線による生後 2~4 か月の乳児の发育性股関節形成不全(DDH)の一次検診を行ってきた。しかし、放射線被曝の批判が高まったこと、そして 1980 年に Graf¹⁾が超音波での乳児股関節の DDH 診断が可能であるとの発表があり、畠山²⁾、服部³⁾、扇谷⁴⁾、瀬本⁵⁾、建川⁷⁾、著者ら⁸⁾⁹⁾も Graf 法を約 20 年間にわたり追試した結果、超音波での乳児の DDH 診断が十分に可能であることを確信した。そのため 2002 年 4 月から生後 2~4 か月の DDH の一次検診は超音波検査で行われるようになった。2014 年に高橋ら⁶⁾が新潟市の乳児股関節検診の現状について述べたが、90%を超える受診率である。そのうち 3~4%が二次検診に紹介され、X 線診断で約 10%に治療が行われていた。今回、二次検診

で行った X 線と超音波画像を比較・検討した。

対象と方法

2016 年 4 月から 2017 年 3 月末までの 1 年間で新潟市の DDH の一次検診の受診者は 5653 名で、二次検診に紹介された症例は 182 名(3.2%)であった。このうち、当院に二次検診のため紹介された症例は 45/182 名(25%)で、この症例を対象とし、X 線と超音波画像の比較を行い、治療の必要性を調査した。症例の内訳は生後 2~6 か月、女児 34 名、男児 11 名であった。

日本小児整形外科学会から出されている『乳児健康診査における股関節脱臼二次検診の手引き』に従い、臨床診断として股関節の開排制限(開排 70°以下、床から 20°以上、左右差があるもの)、クリックサインの二つを抽出し、X 線検査として臼蓋角が 30°未満を良、Shenton 線、Calvé 線が

Key words : DDH(发育性股関節形成不全), screening(スクリーニング), ultrasonography(超音波)

連絡先 : 〒 950-0165 新潟県新潟市江南区西町 2-5-22 亀田第一病院 渡辺研二 電話 (025)382-3111

受付日 : 2018 年 10 月 2 日

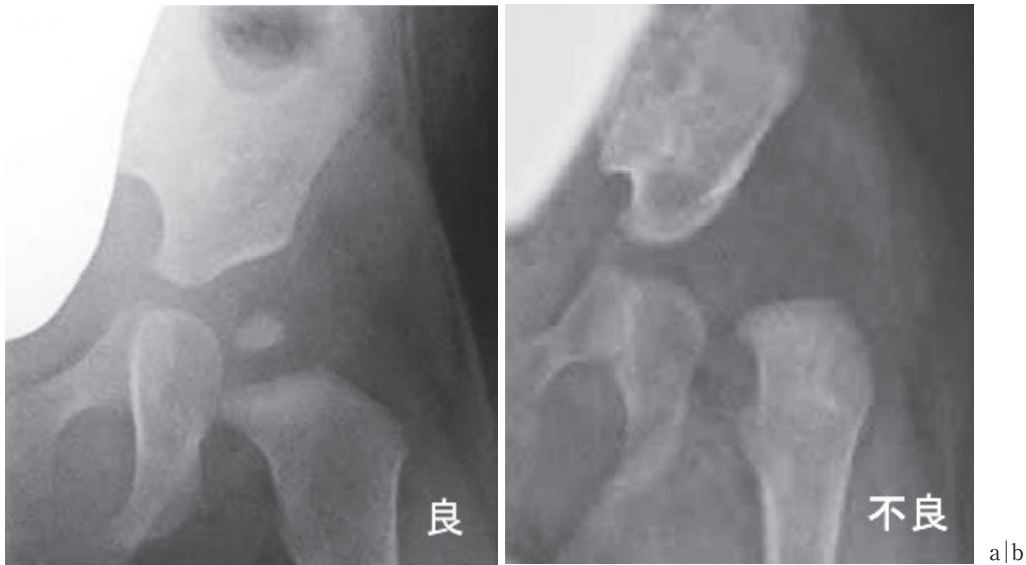


図 1. 臼蓋の形態

a: 凹型で外側縁が角張っている

b: 臼蓋の下方が凸型で外側縁が丸い～欠損している

表 1. 正常とした例の X 線画像と超音波画像
(26 例 57.8%)

X 線 画像	臼蓋角 30° 未満	Shenton 線・ Calvé 線の不良	骨頭角の 位置異常	臼蓋の 形態異常
	25	3	2	5
超音波 画像	タイプ I		タイプ II b	
	26		0	

連続している例を良, 骨頭核の位置が Y 軟骨線の下で Ombredanne 線より内側にある例を良, 臼蓋の形態が凹型で外側縁が角張っている例を良 (図 1), それらに当たらないものを不良とした。また, 超音波検査は Graf 法に従い診断した。

結 果

今回の DDH 二次検診で, 画像診断上正常と判断した症例は 26 例 (57.8%) あり (表 1), 臨床的に股関節の開排制限およびクリックサインのある症例はなかった。画像診断では表 1 のごとく, X 線画像では 25 例が臼蓋角 30° 未満と正常であった。1 例のみ右の臼蓋角が 32° と計測されたが, この例は X 線画像で閉鎖溝の輪郭に左右差があり, 正確な股関節正面前後像が撮影されず, 正確な臼蓋角の計測が難しかった (症例 2)。Shenton 線または Calvé 線の不良例が 3 例, 骨頭核の位置異常

表 2. 経過観察例の X 線画像と超音波画像
(7 例 15.6%)

X 線 画像	臼蓋角 30°~33°	Shenton 線・ Calvé 線の不良	骨頭角の 位置異常	臼蓋の 形態異常
	7	5	2	3
超音波 画像	タイプ I		タイプ II b (a 角 58°~59°)	
	4		3	

表 3. 治療を行った症例の X 線画像と超音波画像
(12 例 26.7%)

X 線 画像	臼蓋角 30° 以上	Shenton 線・ Calvé 線の不良	骨頭角の 位置異常	臼蓋の 形態異常
	12	9	8	9
超音波 画像	タイプ II b	タイプ II c	タイプ D	タイプ III a
	5	1	1	5

が 2 例, 臼蓋の形態異常が 5 例に認められた。超音波検査では全て Graf タイプ I と明らかに正常であった。

画像診断上, 経過観察とした症例は 7 例 (15.6%) あり (表 2), 臨床的には左股関節の開排制限が 1 例あったが, クリックサインのある症例はなかった。画像診断では表 2 のごとく, X 線画像では 7 例全てが臼蓋角 30°~33° と正常値をやや超える値であった。Shenton 線または Calvé 線の不良例が 5 例, 骨頭核の位置異常が 2 例, 臼蓋の



図 2. 症例 1: 4 か月, 女児

a: Shenton 線・Calvé 線は良好であるが骨頭核の位置は良好とはいえず, 白蓋幅が短いが白蓋角は両側 17°

b: 右股関節超音波画像 タイプ I

c: 左股関節超音波画像 タイプ I

形態異常が 3 例に認められた. 超音波検査でタイプ I が 4 例で, a 角 $58\sim 59^\circ$ の角度的にはタイプ I に近いタイプ II b が 3 例あった.

画像診断上異常と判断し, 治療を行った症例は 12 例 (26.7%) あり (表 3), 臨床的には股関節の開排制限が 9 例あったがすべて左股関節であった. クリックサインのある症例は 1 例 (左股関節) しかなかった. 画像診断では表 3 のごとく, X 線画像では 12 例全てが白蓋角 30° 以上であった. Shenton 線または Calvé 線の不良例が 9 例, 骨頭核の位置異常が 8 例, 白蓋の形態異常が 9 例に認められた. 超音波検査でタイプ I の症例はなく, タイプ II b が 5 例, タイプ II c が 1 例, タイプ D が 1 例, タイプ III a が 5 例あった.

白蓋の形態異常例は, 白蓋縁が丸いため白蓋角の計測が難しく, さらに Ombredanne 線の位置を決めることが難しく, 骨頭角の位置も明らかにすることが困難な症例が多かった.

症 例

症例 1 (図 2): 4 か月, 女児

開排制限およびクリックサインはなく, X 線画像で Shenton 線・Calvé 線はほぼ良好であるが, 骨頭核の位置は良好とは言えず, 白蓋が短かった. 白蓋角は両側 17° であり, 超音波検査で両側ともタイプ I であったので正常とした.

症例 2 (図 3): 4 か月, 男児

開排制限およびクリックサインはなく, X 線画像では閉鎖溝の輪郭に左右差があった. Shenton 線・Calvé 線は良好であるが, 白蓋縁が丸いため骨頭核の位置を決めることは難しい. 白蓋角の計測も難しかったが右: 32° , 左: 27° と計測された. 超音波検査では両側ともにタイプ I であったので正常とした.

症例 3 (図 4): 6 か月, 女児

開排制限およびクリックサインはなかった. X 線画像で Shenton 線・Calvé 線は良好である. 右



図 3. 症例 2: 4 か月, 男児

a: 閉鎖溝の輪郭に左右差があり, Shenton 線・Calve 線は
 良であるが, 白蓋縁が丸く骨頭核の位置を確定するこ
 とは難しい, 白蓋角の計測も難しいが 右: 32° , 左: 27°

b: 右股関節超音波画像 タイプ I

c: 左股関節超音波画像 タイプ I

a|b
 |c

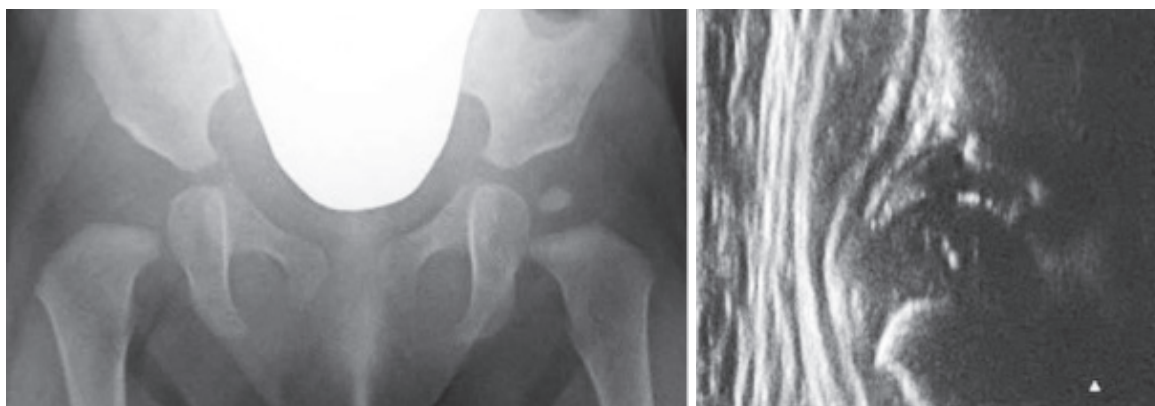


図 4. 症例 3: 6 か月, 女児

a: 右の骨端核見えず, 右 Shenton 線・Calve 線はやや不良
 であるが白蓋縁が丸く骨頭核の位置の確定は難しい, 白
 蓋角は右: 32° , 左: 27°

b: 右股関節超音波画像 タイプ II b

c: 左股関節超音波画像 タイプ I

a|b
 |c

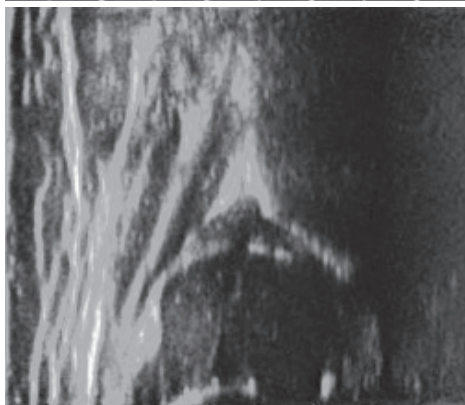
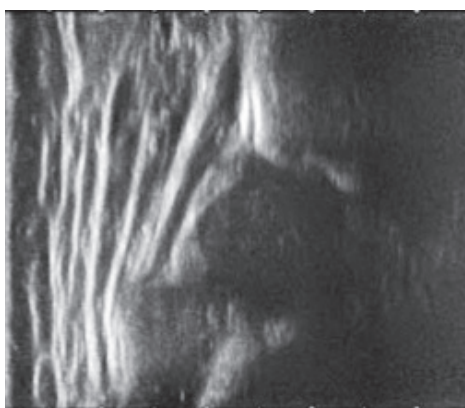


図 5. 症例 4: 3 か月, 女児

a: 左の Shenton 線・Calve 線はやや不良であり, 左の臼蓋縁が丸く骨頭核の位置の確定は難しい. 臼蓋角の計測も難しいが 右: 34° , 左: 43°

b: 右股関節超音波画像 タイプ I

c: 左股関節超音波画像 タイプ IIc

a|b
|c

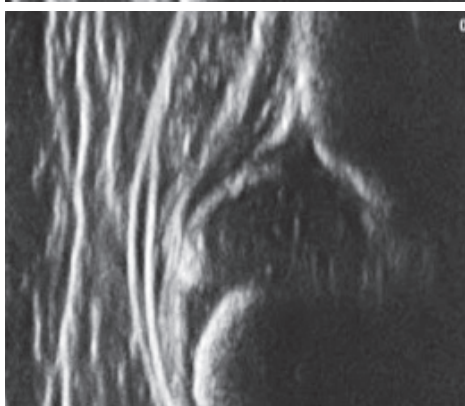
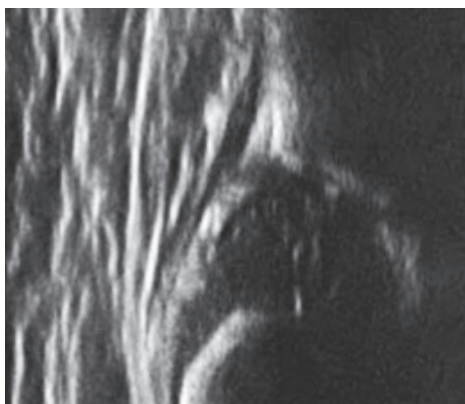


図 6 症例 5: 4 か月, 男児

a: 左 Shenton 線・Calve 線は不良で, 左骨頭核は Ombredanne 線の外側にある. 臼蓋角は右: 28° , 左: 43°

b: 右股関節超音波画像 タイプ I

c: 左股関節超音波画像 タイプ D

a|b
|c

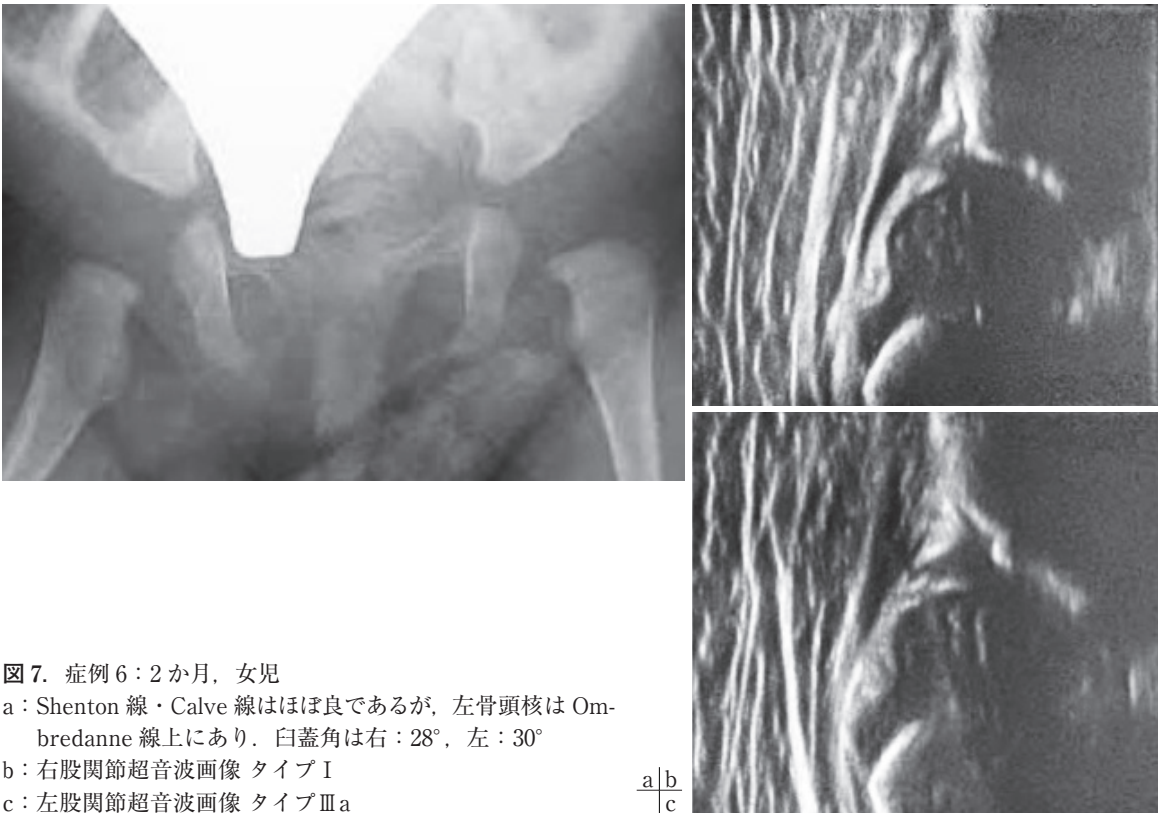


図 7. 症例 6: 2 か月, 女児

a: Shenton 線・Calvé 線はほぼ良好であるが, 左骨頭核は Ombredanne 線上にあり, 臼蓋角は右: 28°, 左: 30°

b: 右股関節超音波画像 タイプ I

c: 左股関節超音波画像 タイプ IIIa

の臼蓋縁が丸いため骨頭核の位置の確定は難しい。臼蓋角は右: 32°, 左: 27°と計測された。また, 左の骨頭核は見えるが右は見えない。超音波検査では右タイプ II b, 左タイプ I で開排制限はなかったが, リーメンビューゲル(RB)を装着した。

症例 4(図 5): 3 か月, 女児

左股関節に開排制限があったがクリックサインはなかった。X 線画像で左の Shenton 線・Calvé 線は不良であり, 左の臼蓋縁が丸いため骨頭核の位置の確定は難しい。右: 34°, 左: 43°と計測された。超音波検査では右タイプ I, 左タイプ II c で RB を装着した。

症例 5(図 6): 4 か月, 男児

両股関節とも開排制限クリックサインはなかった。X 線画像で左の Shenton 線・Calvé 線は不良で, 骨頭核は Ombredanne 線より外側にあり, 臼蓋角は右: 28°, 左: 43°と計測された。超音波検査では右タイプ I, 左タイプ III a で RB を装着した。

症例 6(図 7): 2 か月, 女児

両股関節ともに開排制限およびクリックサインはなかった。X 線画像で Shenton 線・Calvé 線はほぼ良好で, 左の骨頭核位置は Ombredanne 線上にあり, 臼蓋角は右: 28°, 左: 30°と計測された。超音波検査では右タイプ I, 左タイプ III a で RB を装着した。

考 察

乳児股関節の二次検診で, 臨床的診断として乳児を仰臥位にしたときに M 字開脚になっているか? 下肢の形が非対称性になっているか? Allis 兆候はあるか? 開排制限はあるか? 大腿皮膚溝または鼠径皮膚溝に非対称はあるか? クリックサインはあるか? などの診察は必要ではあるが, これらはあくまでも主観的診断であり, やはり客観的診断として画像診断が必要となる。

日本小児整形外科学会から平成 29 年度に公開された『乳児健康診査における股関節脱臼二次検

診の手引き』による DDH の二次検診のチェック項目と診かたの手順の項では乳幼児股関節 X 線撮影時の X 線被曝について自然被曝と比較しても少ない被曝量であると記載されているが、二次検診で経過観察や治療が必要となり、X 線で経過を見ていく場合はさらなる X 線被曝を受けることになる。

また、X 線検査は検査を受ける乳幼児だけでなく撮影時、乳幼児を良い位置に保つための補助者が必要で、補助者への被曝の配慮も必要である。それでも骨盤の傾きなどで診断が難しい画像となることがある。DDH の股関節超音波検査は、新生児からおおよそ生後 8 か月程度までは診断が可能であり、今回の DDH 二次検診で正常とした症例は、正確な股関節前後 X 線画像が撮影されなかった例を除き全て臼蓋角は 30° 未満で超音波診断でも全てタイプ I であった。また、治療例が X 線・超音波診断ともに異常であったことから二次検診も超音波検査による画像診断で十分可能であると思われる。また、生後 2 か月の女児で臨床的にも X 線画像でも明らかな異常を認めず、超音波画像でタイプ III の症例があった。生後 2 か月では X 線診断が難しいとされており、この例は超音波検査が非常に有用であったと思われる。

結 論

正確な画像撮影の困難さから X 線だけでは、DDH 診断が難しい症例があり、超音波検査は診

断を確実にするために有用であった。治療例は X 線・超音波診断ともに異常を認め、放射線被曝の点からも乳幼児の二次検診は超音波診断のみで十分と思われる。

文献

- 1) Graf R : The diagnosis of congenital hip joint dislocation by the ultrasonic compound treatment. Arch Orthop Trauma Surg **97** : 117-133, 1980.
- 2) 畠山征也 : 新生児股関節検診における超音波診断の適応と有用性. MB Orthop **11** : 97-103, 1998.
- 3) 服部 義 : 新生児・乳児股関節の超音波診断に関する研究. 日整会誌 **63** : 750-768, 1989.
- 4) 扇谷浩文, 黒木良克, 斎藤 進ほか : 先天股脱の検診としての超音波検査法. 神奈川整災誌 **4** : 117-121, 1991.
- 5) 瀬本嘉啓 : 乳幼児股関節に対する超音波診断法. 別冊整形外科 **13** : 327-331, 1988.
- 6) 高橋 牧, 渡辺研二, 本間政文 : 新潟市保健所の乳児超音波股関節検診. 日整超会誌 **26** : 74-81, 2014.
- 7) 建川文雄, 熊野栄治, 円尾宗司 : 超音波断層(エコー)画像と先天股脱の治療. 中部整災誌 **36** : 257-258, 1993.
- 8) 渡辺研二, 畠山征也, 祖父江幸妻人 : 先天股脱に対する超音波診断の有用性. 別冊整形外科 **13** : 332-337, 1988.
- 9) 渡辺研二 : 超音波診断による新生児先天股脱検診. 新潟医学会雑誌 **107** : 165-177, 1993.

脳性麻痺児の麻痺性股関節脱臼と 顕著な臼蓋形成不全に対する手術経験

渡 邊 英 明¹⁾・吉 川 一 郎¹⁾・滝 直 也¹⁾
小 沼 早 希¹⁾・井 上 泰 一²⁾・竹 下 克 志²⁾

1) 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2) 自治医科大学 整形外科

要 旨 脳性麻痺児の麻痺性股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全に対し、筋解離術、観血的整復術、骨盤骨切り術および大腿骨減捻内反短縮骨切り術を併用した一期的手術を行った。症例は身長 115 cm, 体重 18 kg の男児で, GMFCS Level II であり, 10 歳まで独歩が可能であったが, 11 歳で独歩ができなくなったために来院した。単純 X 線と CT では, 両側麻痺性股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全が見られた。これに対し, 片側ずつ筋解離術, 観血的整復術, 骨盤骨切り術および大腿骨減捻内反短縮骨切り術を併用した一期的手術を行った。手術時間は右が 5 時間, 左が 6 時間を要し, 術中・術後出血量は右が 635 mL, 左が 720 mL であったために両側とも自己血 300 mL を輸血した。術後は 6 週間ギプス固定を行った。術後 6 週目で左のみ鋼線刺入部の表在感染があり, 抜去を行った。術後半年で独歩できるようになり, 単純 X 線で脱臼は改善したが, さまざまな合併症が発生した。

はじめに

脳性麻痺児の麻痺性股関節亜脱臼の手術治療は, 年齢により手術法が異なるが, その手術法の選択についてはいまだ議論の多いところである。過去の報告では, 8 歳以上の麻痺性股関節亜脱臼と臼蓋形成不全の手術治療は, 筋解離術, 大腿骨減捻内反短縮骨切り術, 骨盤骨切り術などを併用した手術が推奨されている⁹⁾が, 術後合併症が多いため³⁾, 手術法の選択に迷うことが多い。また, 8 歳以上で麻痺性股関節亜脱臼より進行した病態である麻痺性股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全に対しての手術法の選択は, その報告例がほとんどないためさらに迷うことが多い。今回, 脳性麻痺児の麻痺性股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全に対し

て, 筋解離術, 観血的整復術, 骨盤骨切り術 (triple pelvic osteotomy) および大腿骨減捻内反短縮骨切り術を併用した一期的手術を行った症例について報告する。なお, この報告は, ご家族の承諾を得て, そのことをカルテに記載してから行った。

症例提示

症例: 11 歳の男児

主訴: 歩行困難と両側股関節痛

既往歴: 2 歳時に他院で整形外科的選択的痙性コントロール手術 (Orthopaedics Selective Spasticity-Control Surgery : OSSCS) を受けていた。

家族歴: 特記すべきことはなし

現病歴: 歩行困難と両側股関節痛が出現する以前は, GMFCS が Level II であり, 痙性対麻痺型

Key words : cerebral palsy (脳性麻痺), paralytic dislocation of the hip (麻痺性股関節脱臼), acetabular dysplasia (臼蓋形成不全), child (小児)

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

受付日: 2019 年 7 月 17 日

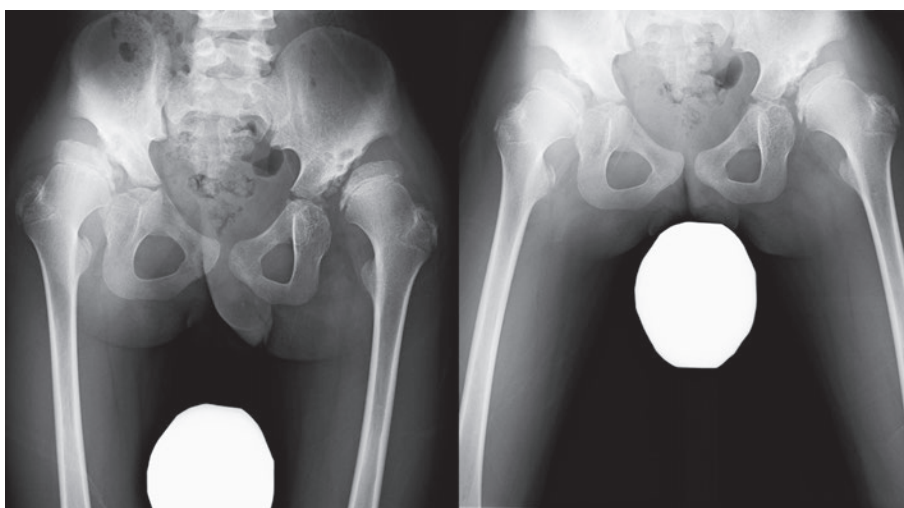


図 1. 初診時単純 X 線(左:正中位正面像, 右:最大外転位正面像)
両側の股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全と股関節外転制限が見られる。

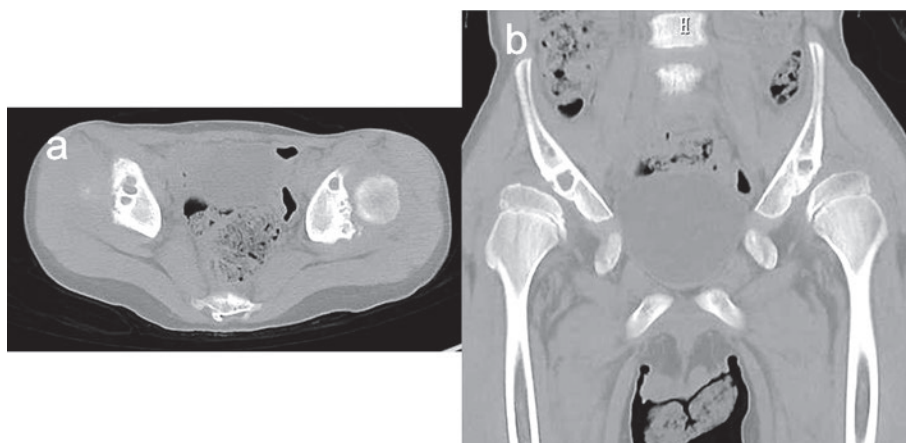


図 2. 術前単純 CT
a: 単純 CT 単純 X 線では臼蓋の内側に骨嚢胞が顕著に形成されている。
b: MPR 冠状断 MPR 冠状断では、臼蓋の上内側に骨嚢胞が顕著に形成されていて、変形性関節症の像を呈している。

の脳性麻痺児で、知的障害を伴っていた。10 歳まで独歩が可能であったが、11 歳で両側股関節痛により独歩ができなくなり、車いす生活となったために来院した。

現症: 初診時に車いすで入室し、車いすの自走や車いすからの移乗はできなかった。身長は 115 cm、体重は 18 kg、Rohrer 指数は 118 と普通体形であった。股関節可動域は、痛みのためか暴れて測定することができなかった。

血液検査と画像所見: 血液検査では特記すべき

ことはなかった。初診時の単純 X 線正面像(図 1)では、両側の股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全と股関節外転制限が見られた。単純 CT と Multi-Planar Reconstruction (MPR) によって得られた冠状断像(図 2)では、臼蓋に骨嚢胞が形成されており、変形性関節症の像を呈していた。3 次元 CT(図 3)では、臼蓋の前上方、上外側、後上方に顕著な臼蓋形成不全が見られた。

手術: この症例に対し、右は 12 歳時に、左は 13 歳時にそれぞれ筋解離術、観血的整復術、骨

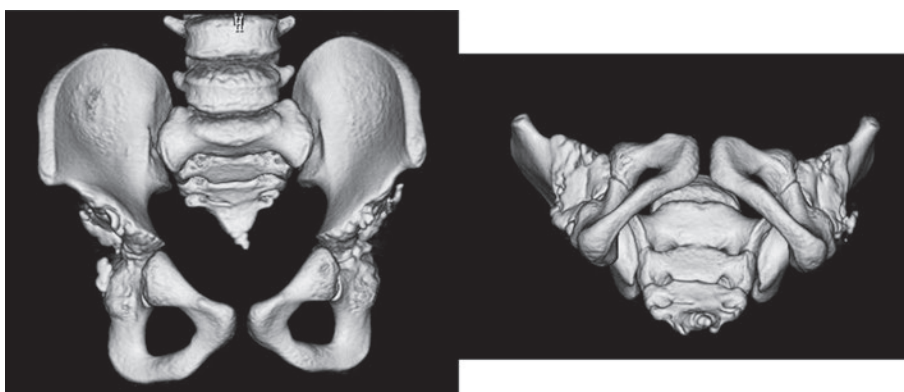


図 3. 3 次元 CT
臼蓋の前上方，上外側，後上方に顕著な臼蓋形成不全が見られる。

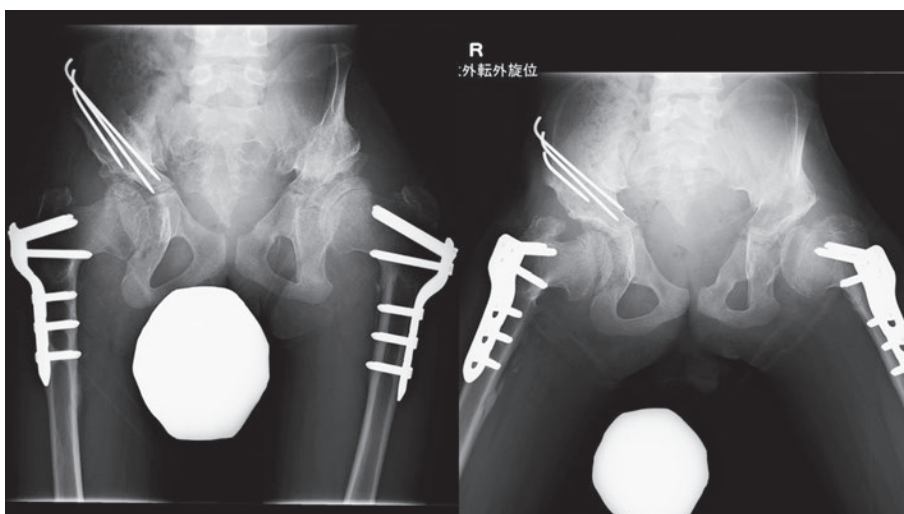


図 4. 最終観察時単純 X 線像(右の術後 2 年，左の術後 1 年)
脱臼は改善したが，大腿骨大転子部の突出と骨盤の変形が残存した。

盤骨切り術(triple pelvic osteotomy)および大腿骨減捻内反短縮骨切り術を併用した一期的手術を行った。手術は，最初に半側臥位で恥骨結節外側から侵入し，恥骨の骨切りを行った。次に，側臥位で腸骨および大腿骨外側から侵入し，長内転筋，薄筋，腸腰筋，中殿筋，小殿筋を切離し，股関節包を全周性に切離して，余剰な関節包はすべて切除した。また，腸骨と坐骨の骨切りを行い，骨片を内旋すると同時に前外側にも移動させて固定した。大腿骨は小転子部で 1 cm の短縮を行い，大腿骨の近位骨片は 30° の減捻と 30° を内反させて固定した。最後に切離した腸腰筋を大転子部に

移行し，中殿筋と小殿筋を縫合した。手術時間は右が 5 時間，左が 6 時間を要し，術中・術後出血量は右が 635 mL，左が 720 mL であったために両側とも自己血 300 mL を輸血した。術後は体幹から下肢までの hip spica cast で 6 週間固定を行った。

術後経過：術後合併症は，左のみ術後 6 週目で鋼線刺入部の表在感染があり，すぐに抜去を行った。術後半年で独歩できるようになり，手術を行った股関節を動かしても嫌がらなくなった。術後右が 2 年，左が 1 年経過した最終観察時の股関節可動域(右 / 左)は，屈曲 100° / 100°，伸展 10°



図 5. 手術創
両側大腿外側の手術創が大きく残った。

/10°, 外転 20°/20°, 内転 10°/10°, 内旋 20°/20°, 外旋 80°/80° と特に大きな外転制限が残った。単純 X 線では脱臼は改善したが、大腿骨大転子部の突出と骨盤の変形が残存した(図 4)。また、両側大腿外側の手術創が大きく残った(図 5)。

考 察

脳性麻痺児の麻痺性股関節亜脱臼の手術治療は、年齢に応じて筋解離術や OSSCS、観血的整復術、大腿骨減捻内反短縮骨切り術、骨盤骨切り術などが選択されることが多い⁵⁾が、どの年齢にどの手術治療を行うかなどについてはいまだ議論の多いところである。7 歳以下で単純 X 線上臼蓋形成不全などの二次的な骨の変化があるときには、筋解離術や OSSCS に加え、大腿骨減捻内反短縮骨切り術を選択すれば、股関節亜脱臼・脱臼は改善されるだけでなく、二次的な骨の変化の臼蓋形成不全も成長とともに改善すると報告がある⁴⁾¹⁰⁾。また、8 歳以上で単純 X 線上臼蓋形成不全などの二次的な骨の変化がある時には、筋解離術や OSSCS、大腿骨減捻内反短縮骨切り術に加え、骨盤骨切りを行うことを推奨する報告⁹⁾や、triple pelvic osteotomy を行い、歩行が可能になり、単純 X 線で股関節亜脱臼や臼蓋形成不全が改善したと

の報告⁵⁾や、Dega's transiliac osteotomy を行い、単純 X 線で股関節亜脱臼や臼蓋形成不全が改善したという報告がある¹⁾²⁾⁶⁾⁷⁾。しかし、一方で彼らは合併症についても報告しており、triple pelvic osteotomy で無症状の恥骨偽関節が 2 例⁵⁾、Dega's transiliac osteotomy で、大腿骨頭壊死、異所性骨化症、皮膚感染、移植骨の脱転、再脱臼、大腿骨骨折、股関節周囲痛が生じた¹⁾²⁾⁶⁾⁷⁾と報告している。また、骨盤骨切り術を併用した手術治療では、神経筋疾患は非神経筋疾患より輸血率が 3 倍、輸血量が 2 倍高いという報告⁸⁾もあるため、手術法の選択が難しいことが多い。その上、自験例のように麻痺性股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全に対しての手術治療の報告は今日までほとんどないために、手術法の選択についてはさらに難しい。自験例では、筋解離術、観血的整復術、骨盤骨切り術(triple pelvic osteotomy)および大腿骨減捻内反短縮骨切り術を併用した一期的手術を行ったが、短期成績ではあるが股関節痛が改善し、独歩が可能になり、また、股関節脱臼の整復位が保持されていた。しかし、手術時間が長く、また、術中・術後出血量が多く、術後鋼線刺入部の表在感染や股関節外転制限、大腿骨大転子部の突出と骨盤の変形が残存し、手術創が大きいという問題

が残った。この手術法は、独歩が可能となり、股関節脱臼の整復が保持されるという利点はあるが、侵襲の少ない手術ではないので、さまざまな合併症に気を付けなければならないと思われた。

まとめ

脳性麻痺児の麻痺性股関節脱臼と顕著な臼蓋形成不全に対して、筋解離術、観血的整復術、骨盤骨切り術(triple pelvic osteotomy)および大腿骨減捻内反短縮骨切り術を併用した一期的手術を行った。手術時間が長く、また、術中・術後出血量が多く、術後鋼線刺入部の表在感染や股関節外転制限、大腿骨大転子部の突出と骨盤の変形が残存し、手術創が大きいという問題はあるが、独歩が可能になり、股関節脱臼は改善する利点があるため、このような疾患に対してこの手術を行うことには意義があると信じている。

文献

- 1) AcNerney NP, Mubarak SJ, Wenger DR : One-stage correction of the dysplastic hip in cerebral palsy with the san diego acetabuloplasty : Results and complications in 104 hips. *J Pediatr Orthop* **20** : 93-103, 2000.
- 2) Canavese F, Marengo L, de Coulon G : Results and complications of percutaneous pelvic osteotomy and intertrochanteric varus shortening osteotomy in 54 consecutively operated GMFCS level 4 and 5 cerebral palsy. *Eur J Orthop Surg Traumatol* **27** : 513-519, 2017.
- 3) DiFazio R, Vessey JA, Miller P et al : Post-operative complications after hip surgery in patients with cerebral palsy : A retrospective matched cohort study. *J Pediatr Orthop* **36** : 56-62, 2015.
- 4) Eilert RE, MacEwen GD : Varus derotational osteotomy of the femur in cerebral palsy. *Clin Orthop Relat Res* **125** : 168-172, 1977.
- 5) Jerosch J, Senst S, Hoffstetter I : Combined realignment procedure (femoral and acetabular) of the hip joint in ambulatory patients with cerebral palsy and secondary hip dislocation. *Acta Orthop Belgica* **61** : 92-99, 1995.
- 6) Jozwiak M, Marciniak W, Piontek T et al : Dega's transiliac osteotomy in the treatment of spatic hip subluxation and dislocation in cerebral palsy. *J Pediatr Orthop B* **9** : 257-264, 2000.
- 7) Mallet C, Ilharreborde B, Presedo A et al : One-stage hip reconstruction in children with cerebral palsy : long-term results at skeletal maturity. *J Child Orthop* **8** : 221-228, 2014.
- 8) Sherrod BA, Backer DK, Gilbert SR : Blood transfusion incidence, risk factors, and associated complications in surgical treatment of hip dysplasia. *J Pediatr Orthop* **38** : 208-216, 2018.
- 9) Shore BJ, Zurakowski D, Dufreny C et al : Proximal femoral varus derotation osteotomy in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg* **97-Am** : 2024-2031, 2015.
- 10) Tylkowski CM, Rosenthal RK, Simon SR : Proximal femoral osteotomy in cerebral palsy. *Clin Orthop Relat Res* **151** : 183-192, 1980.

当センターでの創外固定による下肢骨延長術の合併症

清水 淳也¹⁾・藤田 裕樹¹⁾・松山 敏勝²⁾・山下 敏彦³⁾

1)北海道立子ども総合医療・療育センター 整形外科

2)札幌市子ども発達支援総合センター 整形外科

3)札幌医科大学 整形外科

要 旨 下肢骨延長のための創外固定器治療は、軟骨無形成症をはじめとした多くの小児疾患における治療手段の一つとして普及している。今回、我々は当センターでの創外固定器を使用した下肢骨延長における合併症についてまとめた。対象は32例(男19例、女13例)、手術時平均年齢は10.9歳であった。原疾患は軟骨無形成症が18例で最多であった。合併症は24例(75%)に発生し、複数の合併症を有した症例を8例認めた。合わせて37肢に発生し、その内訳は遷延治癒11肢、創外固定抜去後の骨折9肢、関節拘縮8肢、感染4肢、神経麻痺3肢、ピン刺入部周囲の皮膚の裂創、金属アレルギーがそれぞれ1肢であった。骨折は大腿骨が8肢、脛骨が1肢であった。下肢骨延長における合併症は高率に発生していた。創外固定による骨延長を行う際には起こり得る合併症を予想して、その予防を図るとともに、生じた合併症に対する対策を進めることが重要である。

はじめに

小児において軟骨無形成症などの患者に対し、創外固定器による下肢骨延長は確立された治療法として定着している²⁾³⁾。しかし、創外固定器治療における合併症により、治療を中止せざるを得なくなる場合もあるため、合併症について予想することは有用である。しかし、これまで下肢骨延長における創外固定器治療の合併症についてまとめた報告は少ない。本研究では、当センターにおける下肢骨延長における創外固定器治療中に発生した合併症についてまとめたので報告する。

対象と方法

対象は、1997年4月から2018年3月までに当センターで下肢骨延長を目的に創外固定器治療を行った32例である。男19例、女13例、手術時

平均年齢は10.9歳であった。原疾患は軟骨無形成症が18例、思春期早発症が3例、脳性麻痺、くる病、特発性片側肥大がそれぞれ2例、その他が5例であった(表1)。創外固定器を装着してから抜釘後1年以上経過観察できたものを対象とし、創外固定器に関連する合併症について種類と頻度を調査した。遷延治癒はHealing Indexが50日/cm以上の場合に合併症とした。ピン刺入部の感染については、抗菌薬静注治療や手術による洗浄を要したものを合併症ありとした。大腿骨または脛骨の一つの肢に対し、何らかの合併症を認めた場合、合併症ありとすることとした。同一骨で複数の合併症を認めた場合でも1肢として計算することとした。例えば、ある症例で大腿骨の骨延長に際し、右大腿骨骨折と感染を認め、左大腿骨骨折を認めた場合、合併症を来した例としては1例、肢としては2肢としてカウントした。また、

Key words : external fixation(創外固定), complication(合併症), bone lengthening(骨延長), lower limb(下肢), achondroplasia(軟骨無形成症)

連絡先 : 〒006-0041 北海道札幌市手稲区金山1条1丁目240番6 北海道立子ども総合医療・療育センター 清水淳也
電話(011)691-5696

受付日 : 2019年11月1日

表 1. 患者背景

	32 例
性別(男 / 女)	19/13 例
年齢(平均 / 範囲)	10.9 歳 / 5~19
基礎疾患	
軟骨無形成症	18 例
思春期早発症	3
脳性麻痺	2
くる病	2
特発性片側肥大	2
その他	5
装着期間(平均 / 範囲)	240 日 (51~364)
延長距離(平均 / 範囲)	71 mm (16~150)
Healing Index(平均 / 範囲)	40 日 / cm (5~91)
延長肢数	77 肢
部位	
大腿骨	32 肢
脛骨	45
創外固定器の種類	
リング型またはハイブリッド型	46 肢
単支柱型	31

本研究では骨延長部の早期癒合を起こさないように骨延長を開始する際に 5 mm の初期延長を行った。

結 果

創外固定器の装着期間は、平均 240 日であった。延長距離は平均 71 mm であり、Healing Index は平均 40 日/cm であった。延長肢数は計 77 肢で、大腿骨が 32 肢、脛骨が 45 肢であった。使用した創外固定器はリング型またはハイブリッド型が 46 肢、単支柱型が 31 肢であった(表 1)。

合併症は 24 例(75%)37 肢に発生し、24 例のうち複数の合併症を認めたのが 8 例(25%)であった(表 2)。その内訳は遷延治癒 11 肢、骨折 9 肢、関節拘縮 8 肢、感染 4 肢、神経麻痺 3 肢、ピン刺入部周囲の皮膚の裂創、金属アレルギーがそれぞれ 1 肢であった(表 3)。骨折は大腿骨が 8 骨、脛骨が 1 肢であり、いずれも髓内釘(5 肢)、プレート(1 肢)またはギプス(3 肢)による固定を要した。

表 2. 合併症の発生頻度

合併症あり	24 例(75%)
複数の合併症	8(25)
単発の合併症	16(75)
合併症なし	8 例(25%)

表 3. 合併症の内訳と頻度

	37 肢	リング型またはハイブリッド型 20 肢	単支柱型 17 肢
遷延治癒	11 肢(30%)	5 肢	6 肢
骨折	9(24)	5	4
大腿骨	8	5	3
脛骨	1	0	1
関節拘縮	8(20)	5	3
感染	4(11)	3	1
神経麻痺	3(8)	1	2
ピン刺入部周囲の皮膚の裂創	1(3)	0	1
金属アレルギー	1(3)	1	0

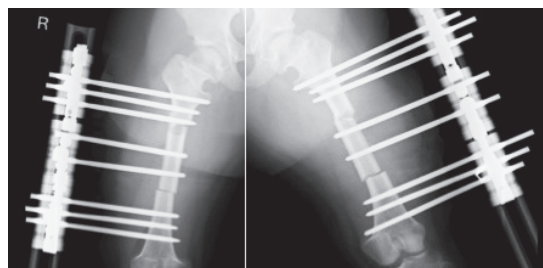


図 1. 単純 X 線像(創外固定器装着時)
両大腿骨の骨切り術を施行し、単支柱型創外固定器で骨延長を施行した

リング型またはハイブリッド型では合わせて 20 肢、単支柱型では合わせて 17 肢、合併症が発生していた(表 3)。

代表症例

女児。軟骨無形成症における低身長を主訴に来院した。12 歳時に両脛骨の骨延長術を施行し、両脛骨の創外固定器抜去 6 か月後に大腿骨の延長術を施行した。いずれも創外固定器は単支柱型を使用した(図 1)。大腿骨の創外固定器抜去翌日に右大腿骨骨幹部骨折を認め、髓内釘固定を要した(図 2-A, B)。左でも創外固定器抜去直後に大腿



図 2. 単純 X 線像(骨折時)

A: 創外固定器抜去翌日に遠位骨延長部位での横骨折を認めた

B: 髓内釘で固定した

C: 創外固定器抜去 5 日後に遠位骨延長部位での骨折を認めた

D: 髓内釘で固定した



図 3. 単純 X 線像(最終経過観察時: 24 歳)

大腿骨の変形を認めるも疼痛なく, 骨延長は当初の予定を達成し得た

骨骨折を認め, 同様に髓内釘固定を要した(図 2-C, D). 右大腿骨骨折部はその後, 骨癒合を得たが, 大腿骨皮下膿瘍, 骨髓炎を認め, 洗浄, デブリドマンならびに抗生剤の経静脈投与治療を要した. 最終経過観察時までで, 右が 5° の外反変形, 左が 18° の内反変形が残存した. 脛骨, 大腿骨はそれぞれ当初の目的どおり 8 cm, 7 cm の骨延長を得たが, 複数の合併症の発生を認めた. 最終経過観察時には左内反変形を認めるが, 膝痛がなく, 日常生活には影響がないとして追加の治療を行わず経過観察としている(図 3).

考 察

創外固定による合併症の発生頻度について, Noonan⁷⁾は大腿骨に骨延長術を施行した 114 例に対し延べ 114 肢の合併症が生じたと報告し, 1 例当たり 1 肢の頻度で合併症が生じることを報告した. 諸家の報告では, 骨延長術における合併症の頻度は 69~84% と高頻度で追加治療を要する

合併症を生じたことを報告している¹⁾⁶⁾⁹⁾。Paley⁸⁾は、骨延長術を施行した60例のうち27例に真の合併症が生じ、うち17例は小さな合併症であり、10例は大きな合併症であったとしている。このうち3例では、当初の目的を達成することができなかった。本研究では、下肢骨延長を行った32例のうち24例(75%)と高率に合併症が発生した。しかし、これらはすべて当初の目的を断念することなく、ほぼ目的を達成できた。下肢骨延長の際の仮骨形成不全は、定期的な観察を行い、拘縮に対しては早期から理学療法を取り入れるようにした。また、感染に対しては毎日のシャワー浴による創部の洗浄・消毒を行い、ピン刺入部の清潔を保った。北小路ら⁴⁾は、骨延長術を施行した48例についてピン刺入部感染が33例69%と最も多かったが、抗生剤の経静脈投与が必要であったのは7例であったとしている。そのほか、仮骨形成不全が16例(33%)、関節の可動域制限が15例(31%)と続いており、本研究とおおむね同程度の合併症発生率であった。

本研究では骨折が9肢(24%)に生じていた。骨折の頻度が高かった要因として、抜釘後に機能的装具の使用やギプス固定を行っていなかったことが挙げられる。現在は荷重時に少しでも疼痛を認める場合は、疼痛がなくなるまで荷重をかけないようにしている。また、骨折を認めた場合にすぐに創外固定器を再装着できるように、抜釘時には創外固定器の抜去のみとしてピンは抜去しない方針としている。

合併症発生を極力防ぐには、合併症に対する予防を行うことが必要である。特に発生頻度の高い遷延治癒に対して、現在は骨切り術後早期から超音波治療を開始している。北小路ら⁴⁾は、患者から採取した培養細胞を体外で培養し、仮骨延長部に注入する方法を提唱している。鬼頭⁵⁾は、骨髄由来間葉系幹細胞を骨延長に応用する方法を報告している。

下肢骨延長に創外固定器を使用することは有用であるが、合併症の発生もまれではないことを明示し得た。脚長不等に対しては、合併症発生頻度

の高い骨延長ではなく、合併症発生率の比較的低い骨端成長軟骨発育抑制術も積極的に検討すべきかもしれない¹⁰⁾。症例は骨端成長軟骨発育抑制術が発展する以前のものも含まれていたため、現在では骨端軟骨発育抑制術の適応と考えられる症例も多く存在し、本研究の限界の一つと考えられる。

まとめ

当センターにおける下肢骨延長術の合併症について報告した。小児において創外固定器による下肢骨延長術を開始する場合は起こり得る合併症について患者や家族に十分に説明し、起こり得る合併症を予想して、極力早めに対応することが大切であると考えられた。

(本論文について開示すべきCOIはありません)

文献

- 1) Castelein S, Docquier PL : Complications associated with bone lengthening of the lower limb by callotasis. *Acta Orthop Belg* **82** : 806-813, 2016.
- 2) Donaldson J, Aftab S, Bradish C : Achondroplasia and limb lengthening : Results in a UK cohort and review of the literature. *J Orthop* **12** : 31-34, 2015.
- 3) Kim SJ, Agashe MV, Song SH et al : Comparison between upper and lower limb lengthening in patients with achondroplasia : a retrospective study. *J Bone Joint Surg Br* **94** : 128-133, 2012.
- 4) 北小路隆彦, 栗田和洋 : 仮骨延長法の合併症. *整・災外* **45** : 505-512, 2002.
- 5) 鬼頭浩史 : 骨髄由来間葉系幹細胞の骨延長術への応用. *関節外科* **5** : 44-49, 2015.
- 6) Ko RK, Jong SS, Chae HC et al : Surgical Results of Limb Lengthening at the Femur, Tibia, and Humerus in Patients with Achondroplasia. *Clin Orthop Surg* **11** : 226-232, 2019.
- 7) Noonan KJ, Leyes m, Forriol F et al : Distraction osteogenesis of the lower extremity with use of monolateral external fixation. A study of two hundred and sixty-one femora and

- tibiae. J Bone Joint Surg **80-A** : 793-806, 1998.
- 8) Paley D : Problems, obstacles and complications of limb lengthening by the Ilizarov technique. Clin Orthop Relat Res **250** : 81-104, 1990.
- 9) 高橋光彦, 安井夏生, 西良浩一ほか : 軟骨無形成症に対する四肢骨延長術の合併症. 中部整災誌 **58** : 759-760, 2015.
- 10) 田村太資 : エイトプレートでの成長軟骨抑制による治療—変形矯正と脚長補正—, 関節外科 **36** : 593-599, 2017.

2019 KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowship 訪問記 in Taiwan

札幌医科大学 整形外科科学講座

房 川 祐 頼

私は、2018年12月に名古屋で行われました第29回日本小児整形外科学会学術集会にて最優秀英文ポスター賞をいただき、この度KPOS-TPOS-JPOA Exchange Fellowshipとして、2019年10月21日から6日間、台湾の台北を訪問しましたのでここにご報告いたします。

月曜日1日目は早朝、新千歳空港からの直通のLCCで台湾の桃園空港に到着しました。台湾のMRTと呼ばれる日本というJRのような公共機関を利用し長庚病院の駅まで向かい、駅に迎えに来ていただいた長庚記念病院の秘書の方に病院まで案内していただきました。林口長庚記念病院は八つのグループ病院の中で最も巨大で、病床数は中国の2病院に続き世界第3位のマンモス病院でした。この日はDr. Yangの外来見学をさせていただきました。小児整形の外来自体は4畳程度の小さな診療室が3部屋で、病院の大きさの割にとっても小さく感じました。また、おもちゃがいっさいなく、時々飴玉で子供たちの機嫌をとっていました。また、脛骨骨幹部骨折に対するopen wedge castingの症例を見せていただきました。Dr. Yangもold fashionとおっしゃっていましたが、そんな治療法の存在すら知りませんでした。夜は林口長庚記念病院の小児整形外科医の4人の先生と食事をしました(写真1)。

2日目はNational Taiwan University Hospital(以下、NTUH)を訪問しました。午前中は大学付属の子供病院であるNational Taiwan University Children Hospital(以下、NTUCH)でDr. Wangの外来見学、午後は大学の歩行解析室で大学院生の研究を見せていただきました。私が日本で脳性麻痺、二分脊椎の患児の歩行解析を研究しているため、事前のメールのやりとりで歩行解析の臨床応用についてお聞きし、歩行解析見学を今回のプログラムに入れていただきました。NTUH、長庚記念病院での歩行解析では、Hip Dysplasiaの症例についての研究が多く、また、独自に階段状の装置や障害物を作製することで、日常生活動作の応用動作を3次元動作解析で調査しておりました。日本では考えつかなかったような発想で感銘を受け、また、歩行解析研究のトップは『Gait & Posture』誌のreviewerもされており、レベルの高さを感じました。夜には台北にて毎月行われている小児整形症例検討会カンファレンスに参加しました(写真2, 3)。事前に2症例ほど用意してくるよう言われていたもので、5歳の距骨壊死の症例とPatella Arthroplastyを検討している2歳の脛骨列形成不全



写真1 滞在1日目、林口長庚記念病院の小児整形外科医師たちとの食事会

左から Dr. Kao, Dr. Chang, 筆者, Dr. Yang, Dr. Lee



写真2 滞在2日目、小児整形症例検討会カンファレンスの様子



写真3 滞在2日目、小児整形症例検討会カンファレンス(集合写真)



写真4 滞在3日目、林口長庚記念病院にて手術器具を運ぶロボット



写真5 滞在4日目、林口長庚記念病院にて朝カンファレンス



写真6 滞在4日目、Dr. Changと手術休憩室にて昼食

の症例を発表しました。台湾の小児整形外科の首領 Dr. Kuo やアジア太平洋整形外科学会の元 Chairman である Dr. Ok など著名人が臨席されていました。そんな中での英語プレゼンテーションであったため緊張してしまいましたが、いざ会が始まると雰囲気はとても和やかでした。豪華な料理が運ばれてくる中、オレンジジュースしぼりで、食事も落ち着いて食べられないほど真剣に相談症例について積極的に意見交換をしていました。私が相談した脛骨列形成不全に関しては、Dr. Chang が自分で経験した症例の手術成績を後日 Xp 画像を提示しながら丁寧に説明してくれました。

3日目は林口長庚記念病院にて朝から Dr. Yang の手術見学でした。世界第3位のマンモス病院の手術室はなんと100室もあり、手術器具を運ぶロボットと廊下ですれ違い驚きました(写真4)。あいにく患者さんの体調不良で手術は延期になりましたが、午前中は Dr. Yang の経験した症例をレクチャーしてくださいました。午後は Dr. Chang の外来見学で、ノンストップで21時までかかりました。患者さんとのやりとりは中国語のため、中国語が不勉強な自分は忙しそうにしている Dr. Chang にすきを見て英語で質問をしましたが、どんな質問も丁寧に時間を割いて答えていただきました。

4日目は林口長庚記念病院にて朝7時過ぎからその1週間の術後カンファレンスがありました(写真5)。レジデントが英語でプレゼンしてくれるので質問もでき勉強になりました。その後は Dr. Chang(写真6)の手術で、脳性麻痺児の外反股に対する大腿骨近位部内側の骨端抑制術を見学しました。皮切が小さく手術手技がシンプルで、中期成績も良好な報告も出てきており、日本でも取り入れるべきではないかと感じました。ほかにも CCF の再発に対する内側解離+踵骨短縮骨切術、橈骨遠位端骨折に対するピンニング



写真7 滞在4日目、圓山大飯店へ宿泊場所を移動



写真8 滞在5日目、NTUH手術室、写真中央のDr. Kuoから矯正チェックが入る



写真9 滞在5日目、Dr. KuoとNTUCH前で



写真10 滞在5日目、NTUHの小児整形外科医と大学院生、モンゴルからのフェローも

写真右端がDr. Wang、右から3番目がDr. Wu

を見学しました。

これまで林口長庚記念病院に直結の超豪華なホテルに宿泊していましたが、この日は各国の首脳も泊まるといわれる恐ろしく豪華で壮麗なホテル圓山大飯店に移動でした(写真7)。夜はDr. Changにナイトマーケットを案内していただき、現地人しかいないような台湾料理屋でごちそうになりました。

5日目はNTUHにて手術見学でした(写真8)。熱傷後内反足に対する後内側分離術+イリザロフ固定を見ました。必ずDr. Kuoが最終矯正角度などを確認している様子が印象的でした。隣の手術室ではDr. WuがSMA症候群の側弯症に対する手術を含め、朝から夕方まで手術をされていました。午後はNTUCHに移動しDr. Kuoの外来見学をしました(写真9)。理学療法士の先生と一緒に診察をしているのが印象的で、リハビリの視点からの細かい患者情報を含めての診察になっており、非常に質の高い診察になっていると感じました。この日はNTUHの小児整形外科医Dr. Wang、Dr. Wuに日本でも有名な台湾料理店に連れて行っていただきました(写真10)。

6日目はいよいよ台湾整形外科学会での発表です。この日の朝、日本から来られた川端先生と合流しました。第30回日本小児整形外科学会学術集会の会長だったため、ちょうどお忙しい時期だったようです。学会場に到着すると会場自体の大きさはそれほど大きくはありませんでした。分野・パーツ別に発表会場が異っており、小児整形外科はGサミットで見るような楕円形に向き合って座るような席の会場でした(写真11)。楕円形の先にスクリーンがあり、8人連続の発表が開始しました。1人5分の英語発表ですが、



写真11 滞在6日目、台湾整形外科学会小児整形外科会場



写真12 滞在6日目、小生の発表の様子



写真13 滞在6日目、発表終了後の集合写真



写真14 滞在6日目、川端先生と museum tour

時間が来ると画面右上から「time up」の文字が画面を埋め尽くし、強制終了になる仕組みでした。私の発表の前に「time up」の餌食になった発表者を目の当たりにし、用意していた北海道の小話をカットしたり、ただでさえ苦手な英語発表を通常より早口になりながらなんとか時間内に終わりました(写真12)。全発表が終了した後(写真13)、10分ほどの質疑応答タイムになり、2発表ほど discussion になりました。私は Dr. Chang から、「二分脊椎児の係留症候群は気づきにくく、小児に対する正確な神経所見の評価は難しい中、歩行解析によって神経損傷の状態をモニタリングできる可能性があることは非常に面白い」というコメントをいただきました。「今後、二分脊椎児の係留症候群の早期発見のための歩行解析について共同研究したい」とまでおっしゃっていただきました。発表セッションが終わると、川端先生が invited speaker として橈側列形成不全の治療について発表されていました。特に Blauth type Ⅲ B に対する趾節骨移植で動画で示されていた再建された母指の機能は驚くほど改善しており、質疑応答では英語で質問に淡々と答えている姿を見ていつか私も川端先生のようになりたいと思いました。その後、昼から museum tour に連れて行っていただきました(写真14)。時間があれば温泉もとのことでしたが、あいにく時間がなかったため、その後、最後の夕食に招かれました。最後の夕食はこの1週間で最も美味で忘れられない味になりました(写真15)。

この1週間の体験は、まさに夢でも見ているのではないかといいくらい幸せな時間でした。台湾の小児整形外科のトップクラスの先生方から直接たくさんのことを教えていただき、そしてそんな先生方に毎晩



写真 15 滞在 6 日目，最後の晩餐

極上のもてなしをしていただきました。また，特に印象に残っているのは月 1 回で行われている勉強会です。困っていることはみんなで共有し解決するような，台北の小児整形外科の先生方の仲の良さを感じました。これは日本の小児整形外科の先生方にも感じます。小児整形外科の経験の浅い小生ですが，最近は SNS を用いて気軽に全国の先生方に相談できる環境も紹介していただいたり，2019 年の 1 月には窪田秀明先生，和田晃房先生のご厚意で佐賀整肢学園にて 2 週間勉強させていただいたりもしました。北海道は，今回訪問

した台北の面積の 300 倍，人口は 2 倍であります。しかし，小児整形外科医を自任する整形外科医の数は片手で数えられる程度です。九州・山口小児整形外科教育研修会では，一般の整形外科医の先生方で 200 人以上の席が埋まっているのを見ました。広大な北海道で子供たちへ適切な整形外科治療を提供するには，一般整形外科医の先生方の協力が不可欠なので，今後も全国，世界に小児整形外科医の輪を拡げていき，先生方のお力添えのもと high quality な小児整形外科治療を少しずつ浸透させていかなければならないと感じました。

最後にこのような機会を与えていただきました，理事長の大谷卓也先生，前学会長の和田郁雄先生，国際委員長の中島康晴先生をはじめ日本小児整形外科学会の先生方，そして熱意を持って絶えずご指導いただきました北海道立子ども総合医療・療育センター，上司の藤田裕樹先生に深謝いたします。このたび貴重な経験をステップとして整形外科医として鍛錬を重ね，いつか世界中の子供たちを救えるようにしたいと思っています。

編集委員会企画 変わりつつある日本小児整形外科学会とこれから

日本小児整形外科学会：法人化の経緯と意義，推進中のプロジェクトと今後の課題

大谷卓也¹⁾，薩摩眞一²⁾，鬼頭浩史³⁾

1) 日本小児整形外科学会 理事長 東京慈恵会医科大学附属第三病院整形外科

2) 日本小児整形外科学会 副理事長 兵庫県立こども病院整形外科

3) 日本小児整形外科学会 副理事長 あいち小児保険医療総合センター整形外科

はじめに

1990年に設立された日本小児整形外科学会(JPOA)は、2018年2月に法人化された。正確に表現すると、2018年2月9日に一般社団法人としての法務局登記が完了したということになる。しかし、一般会員の方々の中には、そもそも法人とは何のことでいったいどのような意味があるのか、なかなかイメージしづらいと感じている方も多いのではないだろうか。

このたび、2019年11月に開催された第30回学術集会で、特別講演「歴代理事長と語るJPOA 30年」が開催されたこととも関連し、編集委員会からJPOAの法人化から現在までの状況と今後についての寄稿依頼があった。せっかくの機会であるので、法人化がJPOAにもたらす意義と学会の現状、そして今後の課題などについて会員の皆様と共有してみたい。

一般社団法人の意義とJPOAが法人としての活動を開始するまでの経緯

一口に法人と言ってもさまざまなものがあり、大規模な日本整形外科学会は公益社団法人であるが、中規模な専門学会では一般社団法人を選択するのが一般的である。法人格を取得すると学会の社会的ステータスが向上し企業からの協力や協賛を得る上でも有利とされるが、なぜ社会が認めてくれるのであろうか。それは、法人は法務省が定

める法人法という一定のルールに則って運営され、また会計を含めた管理がなされなければならないからである。

JPOAの法人化は歴代理事長の目標であったが、齋藤知行前理事長時代に具体化され、亀ヶ谷真琴副理事長(当時)と司法書士を中心として薩摩眞一、仁木久照、平良勝章、大谷卓也を委員とした小委員会により新しい学会の定款、ならびに会員規程、会費規程、委員会規程、評議員規程、役員規程が策定され、法人申請へと至ったのである。

JPOAの一般社団法人の登記は2018年2月に行われたものの、その活動形態は2018年9月までの学会年度においてはもとの任意団体活動の形態のままであった。次いで2018年10月から2019年9月までの学会年度においては、学術集会以外の活動を法人活動として開始したが、学術集会については従来のように法人とは切り離して運営が行われた。そして今回、2019年10月から始まった新しい学会年度より、学術集会を含むすべての活動を法人活動として統一することができた。

一般社団法人として整えてきた、あるいは今後整えるべき体制(表1)

1) 司法書士との契約：法人法に定められた運営をきちんと行っていくために、また、活動内容を逐一法務省に報告する作業においても、専門的知識が不可欠である。これらには司法書士の

表 1. 一般社団法人として整えてきた／今後整えるべき体制

- | |
|---------------------------|
| 1) 司法書士によるサポート |
| 2) 税理士によるサポート |
| 3) 情報管理の厳格化とプライバシーポリシーの策定 |
| 4) 役員改選の新たな仕組みづくり |
| 5) 委員会構造の再考 |
| 6) 事務局構造に関する検討 |

サポートが必要であり司法書士と契約した。

- 2) 税理士との契約：従来分散していた学会の一般会計，教育研修会会計，基金会計，さらには学術集会会計をも一体化させて綿密に管理し，また，税務処理を行うためには専門的サポートが不可欠であり，税理士と契約した。
- 3) 情報管理の厳格化とプライバシーポリシー策定：今日，情報管理を厳格に行うことが社会的に求められている。JPOA としても，個人情報の取り扱いに対する考え方を早急に明確化する必要があると考え，鬼頭副理事長を中心とする小委員会(委員：神野哲也，江口佳孝)を組織してプライバシーポリシーを 2019 年 9 月に策定し，学会ホームページに掲載した。
- 4) 役員改選の仕組み作り：法人法による役員任期や改選時の届出などの仕組みから，従来とは異なり，役員改選は 2 年おきに行うことが望ましく，また，改選時の急激な組織変化を避けるためにも，定数の 1/3 程度ずつ交代していくのが理想的である。徐々にこのような形に近づけていくために，しばらくは役員の退任があっても新任の選定を行わなかったり，あるいは理事から監事への移行をしたりといった工夫も必要になると考えている。
- 5) 委員会構造の再考：法人の問題とは異なるが，従来は各委員会における担当理事と委員長は兼任されることが多かったが，理事の負担が過大となる，広い人材活用を妨げる，理事交代時に急な変化が生じるなどの懸念もあった。今後は少しずつ担当理事と委員長の分担を検討していくことが望ましいと考えている。
- 6) 事務局構造の検討：当学会では長年にわたり，

お一人の事務局員の方にすべての業務を依存する状態が続いており，そのリスクを指摘するとともに何らかの改善をすべきとする意見が数多く聞かれていた。今回の法人化に加え，各種委員会活動は近年さらに活発化しており事務局業務も急増している。事務局構造の改革を検討する必要性が増したことを受けて，検討のための小委員会(委員長：大谷卓也，委員：薩摩眞一，鬼頭浩史，稲葉裕)が設置された。

小児整形外科と JPOA のさらなる活性化を！

【推進中の重要プロジェクト】(表 2)

1) JPOA レジストリー

周知のごとく，マルチセンタースタディ委員会(北野利夫委員長)の尽力により JPOA の症例登録システムである JPOA レジストリーが 2020 年 1 月より稼働を開始している。本件については学会などで随時報告されるとともに，学会誌 2019 年 Vol.28 No.1 の送付時に通知文が同封され，また，学会ホームページにも掲載されているため詳細についてはここでは省略する。外科系学会における他の多くのレジストリーとは異なり，本レジストリーでは保存治療症例も含めて登録を行うことにひとつの特徴がある。JPOA のホームページ上から最小限の患者・疾患情報のみを登録する A 登録(対象疾患：DDH 完全脱臼，ペルテス病，大腿骨頭すべり症，筋性斜頸，先天性下腿骨偽関節，先天性垂直距骨，先天性内反足の 7 疾患)，特定の疾患に対し診断や治療に関する情報を追加登録する B 登録の 2 段階構造となっている。B 登録には電子登録システム REDCap のアカウント取得が必要であり，2020 年 1 月時点の対象疾患は DDH 完全脱臼のみとなっている。A 登録，B 登録とも各医療機関の倫理審査による承認を得る必要がある。審査の必要書類は学会ホームページからダウンロードできるので，すべての会員はまずこの審査受審の手続きを早急に進めていただきたい。

2) 乳児の股関節脱臼健診・検診体制の再構築

表 2. JPOA で推進中の重要プロジェクト

- | |
|--|
| 1) 学会独自の症例登録システム(JPOA レジストリー)
2) 乳児の股関節脱臼健診・検診体制の再構築
3) 小児整形外科専門医制度の検討
4) 男女共同参画キャリアアップ |
|--|

これについても周知のことと思われるが，マルチセンタースタディ委員会による多施設研究の結果，歩行開始後に診断される股関節脱臼の診断遅延例が年間に約 100 例存在するという状況が判明したことを受け，2012 年以降，日本股関節研究会の乳児股関節健診あり方検討委員会(委員長：朝貝芳美，委員：北純，服部義，二見徹，薩摩眞一，品田良之，大谷卓也)がさまざまな活動を行ってきた。児の母親や家族の教育，周知のための脱臼予防パンフレットの作成，一次健診のための推奨チェック項目と二次検診への紹介の指針，二次検診への紹介状，二次検診を行う整形外科医のための手引きなどの作成がその主なものである。そして 2018 年に，同委員会を発展的解消するとともに JPOA に新たに健診委員会を立ち上げ，新たな健診・検診体制を日本全国のすべての地域に定着させることをめざして活動が行われている。現在の具体的目標として，大きく増加する二次検診ニーズ(出生児のおよそ 10%程度と試算)に対応可能な整形外科医を確保するため，日本臨床整形外科学会の協力のもと，各都道府県における二次検診施設リストを作成している。今後の活動の方向性として，各地域において本システムをしっかりと稼働，定着させるとともに，一次健診，二次検診双方の診断レベルの向上と維持のための教育システムの構築が挙げられ，すでに教育資料の提供などの活動が開始されている。これらと並行して，諸外国のように早期の健診または介入をめざす活動として，生後 1 か月頃の時点で，家族への教育，リスクファクターのチェック，状況により早期の整形外科受診を促すといった仕組みを構築できないか，検討を行っている。さらに，全国的なエコー検診の普及，診断技術の向上をめざして活動を継続

することも本プロジェクトの一部分と考えている。

3) 小児整形外科専門医制度の検討

JPOA 会員と学会自体，ひいては小児整形外科の活性化のために，何らかの専門医制度を設立することの検討が開始され，小委員会(委員長：西須孝，委員：内川伸一，小林直実，瀬川裕子，田村太資，山口徹)が立ち上げられた。最初の検討項目として，まずはそのような制度を設立すること自体の是非について，また，設立するとすればどのような意義をめざしてどのような内容やレベルの制度とするべきかなどについて，評議員を対象としたアンケート調査を行うこととなっている。すべての会員にとって非常に重要な検討であり，今後，活発で有意義な議論が行われることを期待したい。

4) 男女共同参画キャリアアップ

2019 年 11 月に開催された理事会，社員総会において「進行中の重要プロジェクト」として挙げたのは上記 1)～3)の項目であったが，ここではもうひとつ，現在，活発に議論されており，さらなる発展を期待している項目として男女共同参画についても紹介しておきたい。本テーマに関しては，これを推進するプロジェクトとして学会あり方委員会の中に「男女共同参画キャリアアップ部会」が 2019 年 5 月に設置された(部長：薩摩眞一，部会員：川端秀彦，村上玲子，坂本優子)。今回，第 30 回学会においてその関連企画としてパネルディスカッション「女性小児整形外科医師の現状と未来像」が開催された。女性小児整形外科医がさまざまな職場環境において，あるいは家庭との両立という観点において，いかにアクティブに仕事をしていくことができるかについて熱く議論された。今後の具体的活動として，夏の小児整形外科研修会や秋の学術集会の際に，育児中の女性会員がより積極的に参加できるようなサポート体制が検討されている。JPOA は各種学会の中でも女性会員の占める割合が 12% (2018 年 11 月時点)と高い学会であり，今後，他学会に先駆けてその規範となるような検討とチャレンジを繰り返し，着実

に成果を上げていってほしいと考えている。

小児整形外科と JPOA のさらなる活性化を！

【今後の課題】

JPOA は我が国の子ども達の運動器の健康をテーマとする学会であり，子どもの全般的な健康と幸福を支えるための法案である成育基本法(略名；正式名は「成育過程にある者及びその保護者並びに妊産婦に対し必要な成育医療などを切れ目なく提供するための施策の総合的な推進に関する法律」)が 2018 年 12 月に可決，成立したことは非常に喜ばしいことである。JPOA としては，本法律に運動器関連の施策が少しでも多く採用されるよう，学会としての施策要望項目の検討を進めてきた。また，本法律について学ぶとともにその中核との交流をも深めていくために，本法律成立の重要な立役者の一人である自見はなこ参議院議員(厚生労働省において大臣，副大臣に次ぐ政務官を務めておられ，またご本人は小児科医でもある)を第 30 回学術集会にお招きして，教育研修講演「成育基本法と今後の子どもの政策について」をお話いただいた。

JPOA としての施策要望項目を策定していく作業は成育基本法検討委員(関敦仁)が取り纏め役となり，全役員が議論を行い，また，肢体不自由児関連の項目については全国肢体不自由児施設運営協議会(朝貝芳美，小崎慶介)より助言を得つつ進めた。その結果，2019 年 11 月末までに表 3 の項目をまとめて厚生労働省成育医療等協議会に提出した。表 3 の項目のうち，新しい乳児股関節健診体制については前述したので，それ以外の項目について，JPOA の今後の課題を紹介するという意味も含めて記載してみたい。

1. 一般整形外科医に対する小児整形外科教育に関して

本邦における小児数の減少と小児運動器疾患の特殊性の結果として，大学病院を含む一般病院で一般整形外科医が小児運動器疾患に触れる機会が減少している。その結果，一般整形外科医の小児運動器疾患に対する診療レベル低下が

表 3. JPOA から厚生省に提出した成育基本法施策への要望項目

施策についての要望

- 1) 新たな乳児股関節健診体制の構築と推進
 - 2) 肢体不自由児施設の療育機能の強化
 - 3) 小児運動器疾患に関する医師教育の強化と教育機関への支援
 - 4) 装具処方に関する要件の見直し
 - 5) 小児運動器疾患指導管理料適用条件の見直し
- 調査研究項目についての要望

- 1) 新しい乳児股関節健診体制に関する調査研究
- 2) 運動器検診の調査研究

危惧され，教育システムの強化や見直しが必要と考えられている。現状で限られた教育機関(小児運動器疾患の診療を数多く行い，一般整形外科医の教育・研修を行える医療/教育施設)が多く医師教育を行うことには限界があり，教育機関に対するさまざまな支援も望まれる。

本項目に関連しては，かねてより，JPOA から日本整形外科学会に対して，日整会会員あるいは専攻医に対する小児整形外科分野の教育において JPOA は積極的に協力する意思と準備があることを伝え，全国にネットワークを広げている小児整形外科研修会の現状などにつき説明している。全国の JPOA 会員においてはこれらの状況を念頭に，各地における小児整形外科研修会を充実させ，一般整形外科医や専攻医の教育に役立ててもらえるよう，一層のご尽力ご配慮をお願いしたい。

2. 医療構造，医療施策，医療保険制度などへの働きかけ

本来，JPOA は学術を論じ研究する学会であり，政治や行政への介入はこのような学会の仕事ではないかもしれない。実際，成育基本法に積極的に関与しているのは小児科学会や産婦人科学会ではなく日本医師会，日本小児科医会，日本産婦人科医会などである。しかし，「小児整形外科医会」や「臨床小児整形外科学会」が存在しないため，JPOA は子どもの運動器に関連するこれらの項目にも，一定の積極性をもって関与していく必要があるものと考えている。

1) 肢体不自由児施設について

2012年に肢体不自由児施設と重症心身障害児施設が医療型障害児入所施設へと再編・統一されて以来，肢体不自由児療育の現場は大きく様変わりしている。医療型障害児入所施設ではその運営上，重症心身障害児の入所が優先され肢体不自由児療育の機能は消滅の危機にある。様々な障害状況にある肢体不自由児に対して医療・療育・教育・福祉の連携の下に多面的なケアが必要である。すべての肢体不自由児に外来通所のみで療育を完結させることは不可能であり，入所療育の枠組みを残す必要がある。

2) 装具処方に関する要件について

子どもに対して保険診療で処方される治療用装具と障害児や難病患者に対して処方される更生装具が存在するが，治療用装具では保険組織や団体ごとに，更生装具では市町村ごとに判断が異なるため受給者に不平等がある。また，治療用装具と更生装具のどちらで処方すべきか不明瞭なものもあり，解釈の仕方による不平等も生まれている。結果として，行うべき十分な装具治療が行えていない子どもが多く存在する。制度上の矛盾をなくし，治療を必要としている子どもに十分かつ一貫した装具治療が行えるような改善が望まれる。

3) 小児運動器疾患指導管理料について

現行の適用条件として「保険医療機関から紹介された患者」「6歳未満の患者」「6か月に1回算定」などが規定されている。学校検診に新しく導入された運動器検診は学童や青年の運動器疾患の予防や早期発見に重要であるが，その検診システムが小児運動器疾患指導管理料と連動できていない。運動器検診と小児運動器疾患指導管理料が連動できるよう，その対象年齢は15歳以下に，また学校を介した紹介にも適用されるよう改善が望まれる。また，多くの小児運動器疾患では十分な専門的診療を行うための受診間隔は6か月では不十分であることが多く，指導管理料の適用が「3か月に1回算定」と改善されることが望まれる。

本項目については日本臨床整形外科学会(JCOA)との協力のもと，双方から厚労省への働きかけを行っている。

3. 調査研究項目

1) 新しい乳児股関節健診体制に関する調査研究

新たな乳児股関節健診体制が構築されつつあるが，その効果や機能性について常に調査と研究を行い，これをフィードバックしてシステムの改善に努めていく必要がある。

2) 運動器検診に関する調査研究

学校健診における運動器検診が2014年に導入され2016年から施行された。スポーツが盛んになり成長期の骨関節の特徴を踏まえた指導につながる事が期待されるが，一方で，運動不足による運動器機能不全の小児(子どもロコモ)の存在も懸念されている。運動器検診が側弯や四肢の状態などに対してどのように実践され，運動教育や小児整形外科診療につながっているかを調査して，制度の一層の強化，効率化を図る必要がある。

おわりに

JPOAの正会員数は2019年9月30日現在において1,119名であり，数の上では比較的規模の小さな学会と言える。しかし，JPOAは法人化される以前より，役員会がしっかり構成され，また数多くの委員会が整備されて活発な活動が行われている。これら既存の充実した委員会活動については本稿では記載できなかったが，それらのもとと活発な活動に加えて，本稿に記載した法人化に伴う変革や，さらなる活性化への多くのプロジェクトが短期間のうちに進行しているのは驚くべきことと言える。活発な活動を支えてこられているすべての役員，評議員，会員の皆様のご尽力に心より敬意と感謝の意を表したい。JPOAの良いところは常に前向きに地道な活動を継続できているところ，そしてチームワークが良いところと考えている。これからも会員が一致団結してJPOAをそして小児整形外科をさらに活性化させ前進させていくことを願ってやまない。

編集委員会企画 変わりつつある日本小児整形外科学会とこれから

乳幼児股関節脱臼健(検)診体制再構築に向けた活動とこれから

信濃医療福祉センター 整形外科

朝 貝 芳 美

Dept. of Orthop. Surg., Shinano Handicapped Children's Hospital

Key words

発生予防 : Generating Prevention,

乳児股関節健診 : Early Detection of Developmental Dysplasia of the Hip

〒 393-0093 : 長野県諏訪郡下諏訪町社 6525-1

Tel : (0266)27-8414

FAX : (0266)27-7936 asagai@shinano-iryo.or.jp

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(2012~2018 年)

委員長 : 朝貝芳美, 委員 : 大谷卓也, 北 純, 品田良之, 薩摩真一, 服部 義, 二見 徹

以下の報告以降の活動について報告する.

朝貝芳美ほか : 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報告. 日小整学会誌 23(1) : 223-226, 2014

1. 整形外科学会関連

「整形外科医のための乳児股関節二次検診の手引き」と「乳幼児股関節脱臼紹介可能施設 : 三次施設」に関して日本整形外科学会(以下, 日整会)と日本小児整形外科(以下, 日小整)学会理事会の承認を受け, 日整会 HP 会員専用ページに掲載した.

日整会広報室ニュース 99 号, 100 号に関連記事を掲載した.

日本整形外科勤務医会 HP と日小整学会 HP 公開資料のリンクを行った. 「乳幼児股関節脱臼紹介可能施設 : 三次施設」は全国を 7 ブロックに分け, 各ブロック担当者の推薦によりリストアップした. 今後, 担当者の推薦により施設を追加する予定.

整形外科卒後研修用ビデオシリーズⅣ No.37「発育性股関節形成不全の予防と検診の実際」を制作した.

各地域に key person を指名して, 地域の実情に合った二次検診体制の再構築を目的に, 小児整形外科医を 112 人推薦した.

参考資料として二次検診紹介状様式を日小整学会 HP 公開資料に掲載した.

2. 小児科関連

日本小児科学会 HP 会員のページにナレーション入りの「乳児股関節健診の再構築に向けて」を掲載し, 「乳児股関節健診推奨項目と二次検診への紹介」を周知した.

日本小児連絡協議会(四者協)健康診査委員会に委員として参加し, 乳児股関節健診の再構築について協力をお願いした. 日本小児科学会理事から二次検診紹介例が増加して整形外科医の受け入れ態勢が整っていないければ協力はできないとの発言があった.

乳児股関節健診は股関節を扱うので乳児股関節検診とすべきとの意見が小児科医からあった。小児科医からの要請で乳児股関節健診としており、一次健診、二次検診と使い分けていることを説明した。

2019 年公益社団法人日本小児科学会健康審査委員会委員。

3. 産科関連

日本産科婦人科学会理事長、日本産婦人科医会会長そして日本助産師協会会長宛に日整会理事長と日小整学会理事長名で予防パンフレットの HP 掲載と全国産科で配布・周知を依頼し、木下勝之日本産婦人科医会会長から 2018 年 1 月 17 日 HP 掲載の返事があった。

4. 国への対応

日小整学会 Multi Center Study 委員会の結果を踏まえて、2014 年 4 月 23 日厚生労働省(以下、厚労省)雇用均等・児童家庭局母子保健課小倉加恵子課長補佐と面談し、2つの研究班を紹介され、東京大学小児科岡明教授、あいち小児保健医療総合センター山崎嘉久先生に直接お会いし、異例ではあったが途中から研究班に加わった。

厚労省母子保健課との面談

2015 年 9 月 一瀬課長。

2017 年 7 月 神ノ田昌博課長、梅木和宜課長補佐。

2018 年 9 月 平子課長、梅木課長補佐。

2019 年 4 月 小林秀行課長、梅木課長補佐。

2019 年 4 月 4 日 日本医療機能評価機構河北博文理事長と自民党厚生労働部会長小泉進次郎議員と面談し、乳児股関節健診の現状と課題について説明した。

日本医療機能評価機構が立ち上げた「日本の医療をデザインする勉強会」で 2019 年 5 月 10 日「成育期の医療デザインを考える―障害児医療、先天性股関節脱臼を中心に―」を提案した。2 か月に 1 回勉強会を開催し、約 1 年で国への提言をまとめる予定。

成育基本法

2018 年 12 月 26 日小崎慶介先生と朝貝が自見はなこ参議院議員と安藤たかお衆議院議員に面談した。同年 12 月 8 日に成立した成育基本法の基本施策の中に、障害児、特に肢体不自由児療育や乳幼児股関節健(検)診の具体的施策を入れることが重要となる。2019 年 7 月 30 日厚労省担当者(医療課、母子保健課、障害福祉課、企画課)と具体的施策を協議した。

2019 年 10 月母子保健課から連絡があり、母子健康手帳に乳児股関節脱臼予防パンフレット(日小整学会 HP 公開資料)の URL が掲載されることになった。

2019 年 11 月 23 日、大阪の日小整学会学術集会で成育基本法に関して自見議員が講演した。大谷理事長から日小整学会の成育基本法基本方針への要望を自見議員に直接説明し、乳児股関節健診に関する内容を一番に要望した。

5. 厚労省研究事業

「乳幼児健康診査の実施と評価ならびに多職種連携による母子保健指導の在り方」(研究代表者あいち小児保健医療総合センター山崎嘉久先生)で 2015 年「標準的な乳幼児期の健康診査と保健指導に関する手引き」のなかで保健師向けに「乳児股関節脱臼の予防と一次健診方法」を周知した。

「乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング及び健康診査の効果的实施に関する研究」(研究代表者東京大学小児科岡明教授)は 2013 年から 2 年間で終了するが、異例の対応として 2014 年度から研究班に参加し、報告書は 2 年分を研究協力者として国へ報告した。

2015年から3年間の研究班が立ち上がり、「幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的实施に関する研究」(研究代表者東京大学小児科岡明教授)分担研究者として3年間国へ提言する機会が得られた。1年目として「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」を作成した。この冊子の配布について厚労省母子保健課に相談したところ厚労省が依頼して作成した冊子ではないので配布には関知しないとの返事だった。2015年9月に一瀬課長と面談し、その後田中課長補佐から厚労省HPに掲載し、各地方自治体に事務連絡するとの連絡があり、その際に冊子には学会の名前が入っている必要があるとのことだったので、日整会理事会と日小整学会理事会で学会名使用の承認を受けた。2015年11月29日第2回健康審査委員会で日本小児科学会、日本小児科医会、日本小児保健協会、日本小児外科学会が「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」の周知に協力していただけることになり、厚労省、健やか親子21、日整会、日小整学会、日本小児外科学会などのHPに掲載された。2015年12月2日厚労省から都道府県などの母子保健主管部を通して市町村へ事務連絡された。冊子は3万500冊印刷し、岡教授に研究費から郵送費を負担していただいただけでなく、全国の市町村や関連団体などに手作業で配布していただいた。後日、事務連絡という対応は、厚労省として異例の対応であったことが分かった。

田中課長補佐に母子健康手帳に開排制限の有無だけでなく「予防と早期発見」について掲載を依頼したが、スペースがなく副読本であれば掲載可能との話があり、2016年4月から副読本に掲載され、自治体を通して配布されることになった。

2016年度は「先天性股関節脱臼予防と早期発見の手引き」冊子を作成し、日小整学会と日整会理事会の承認を受け、全国の市町村に10冊ずつ郵送した。その際に日小整学会HP公開資料をお知らせし、予防パンフレットの出生届時や新生児訪問時の配布と「先天性股関節脱臼予防と早期発見の手引き」や*アニメーション動画の活用依頼の文章を同封した。

2017年度は「乳児健康診査における股関節脱臼二次検診の手引き」を作成し、前年度と同様、日小整学会と日整会理事会の承認を受け、全国小児整形外科key personに150冊ずつ郵送した。

乳児健康診査における股関節脱臼一次健診は実施している市町村や医師によりスクリーニング方法などに違いがあり、標準化したスクリーニング方法や多職種連携による母子保健指導が求められ、国の対応として健診の標準化の目的で、2017年度「子ども・子育て支援推進調査研究事業」が採択され、単年度で標準的な健診マニュアルを作成することになった。

2015年国の健診項目改定の時は、乳児健診のスクリーニング方法として「開排制限とclick」の2項目のみで項目数は増やせないとのことだったが、近年、小児科を中心に乳児股関節脱臼に対する関心が高まってきており、二次検診紹介推奨項目の導入に向けて活動した。

2017年7月30日 第2回健康審査委員会の際に、「2017年度子ども・子育て支援推進調査研究事業費」において「乳幼児健診身体診察マニュアルおよび保健指導マニュアル」作成事業の承認が報告された。

2017年11月26日 第3回健康審査委員会の際に、身体診察マニュアルの執筆内容が検討され、乳児股関節脱臼だけでなく脊柱胸郭変形やO脚などの整形外科関連疾患についても作成するように要請があった。

2018年1月28日 健康審査委員会編集委員会で身体診察マニュアルに二次検診紹介推奨項目の導入が決まった。

2018年厚生労働科学研究健やか次世代育成総合研究事業「身体的・精神的・社会的に健やかな子どもの発育を促すための切れ目ない保健・医療提供のための研究」日本版Bright Futures班(研究代表者 東大小児科岡明教授)が採択され、朝貝が分担研究者となり健診ハンドブックのなかで、乳幼児から学童思春期までの整形外科関連の健診指針を作成している。

6. 地方自治体の対応

北海道庁から道内地方自治体に母子健康手帳配布の際に「妊産婦への脱臼予防」パンフレットを配布すると連絡があり、鳥取県、盛岡市などからもパンフレット使用願いがあった。東京都杉並区では二次検診紹介推奨項目を2016年11月から導入したとの連絡があり、練馬区でも2015年から導入している。薩摩先生から神戸市では2014年に二次検診紹介推奨項目を導入し、2019年現在まで遅診断例はないと報告があった。北海道札幌市では早期発見のアニメーション動画が産婦への説明に導入された。

7. 広報活動

- ・乳児股関節脱臼に関する読売新聞記事を日小整学会 HP に掲載。
- ・ラジオニッケイ 2015 年 1 月 14 日「乳児股関節健診の再構築と二次検診紹介推奨項目」を放送。
- ・2015 年 5 月 21 日 第 88 回日整会学術総会教育研修講演「発育性股関節形成不全予防・検診の現状と対策」を講演。
- ・2015 年 4 月共同通信社医療新世紀に記事を掲載、全国各地の新聞に掲載。
- ・東京都子育て応援ファンドモデル事業で一般向けの早期発見・予防のアニメーション動画を作成し、YouTube に掲載。「赤ちゃんの病気、股関節脱臼」で検索できる。
- ・2015 年 6 月 9 日 NHK あさイチ「ミニ企画乳児股関節脱臼」が放送。
- ・2016 年 5 月 4 日 日本テレビ「相席よろしいですか？」で股関節脱臼について放送。
- ・2016 年 5 月 11 日 日本整形外科勤務医会総会で「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」の周知に関して講演。
- ・2016 年 5 月 13 日 第 89 回日整会学術総会 シンポジウム「難治性発育性股関節形成不全の対策—予防と早期診断・治療—」が企画。
- ・母子衛生研究会からの依頼で、全国 7 か所で母子保健相談室保健師向けの講演を行い、追加で神奈川県でも講演が行われた。杉並区や東京都医師会でも一次健診の医師向けに講演会が開催。
- ・2017 年 8 月 14 日～18 日 テレビ信州 奥様はホームドクター「先天性股関節脱臼は予防できる」が放送。
- ・2018 年 4 月 22 日 第 121 回日本小児科学会学術集会「モーニング実践講座 7」「乳幼児健康診査における整形外科関連疾患に対する一次健診スクリーニングの実践」を講演。
- ・2019 年 5 月 23 日 第 56 回日本小児外科学会学術集会が久留米で開催され、特別企画：「成育期の医療デザインを考える—先天性股関節脱臼検診や肢体不自由児療育の現状から—」を講演。
- ・2019 年 11 月 17 日 第 72 回九州小児科学会が佐賀で開催され、「乳児股関節一次健診方法の標準化—遅診断例ゼロへの取り組み」を講演。
- ・日本小児保健協会・日本小児科医会・日本小児期外科系関連学会協議会協賛「乳幼児健診を中心とする小児科医のための研修会 Part Ⅲ」—歩進んだ乳幼児健診を目指してが、2017 年 6 月東京、10 月大阪、2018 年 6 月東京で開催され、「見逃しに注意：小児整形外科医からのアドバイス」を講演。Part IV はテーマが「乳幼児健診マニュアルに基づく診察と対応」となり 2019 年 3 月東京、2019 年 11 月大阪で開催、2020 年 5 月東京で開催される予定。

8. 関連学会、関連団体への投稿

- ・朝貝芳美：先天性股関節脱臼の発生予防と乳児股関節健診の再構築。小児保健研究 73(2)：161-164, 2014。
- ・朝貝芳美：先天性股関節脱臼の発生予防と乳児股関節健診の再構築。助産師 68(2)：28-31, 2014。
- ・朝貝芳美：先天性股関節脱臼の診断のポイントと予防—歩行開始後に診断されたり、治療に難渋しな

いために一、日本産婦人科医会報 66(5)：8-9, 2014.

- ・朝貝芳美：古くて新しい疾患—乳児(先天性)股関節脱臼—. 小児保健研究 75(2)：149-153, 2016.
- ・朝貝芳美：発育性股関節形成不全の発生予防と乳児股関節健診の再構築. 日整会誌 90：237-244, 2016.
- ・朝貝芳美：特集 研修医のための乳幼児健診のすすめ II 分野別健診のポイント 乳児股関節脱臼の新しいスクリーニング方法. 小児科診療 5(43)：635-640, 2016.
- ・朝貝芳美：股関節脱臼の予防と発見 月刊母子保健 第 684, 4 月号, pp.6-7, 2016.
- ・朝貝芳美：先天性股関節脱臼. 専門医の整形外科外来診療. 編集 大川淳, 田辺秀樹, 富士武史. 南江堂, 330-332, 2017.
- ・薩摩眞一：先天性股関節脱臼と発育性股関節形成不全. 臨整外 52(7)：664-669, 2017.
- ・朝貝芳美：先天性股関節脱臼の予防と早期発見. チャイルドヘルス 20(7)：46-48, 2017.
- ・朝貝芳美：乳児股関節脱臼. 私の治療 2017-18 年度版 監修 猿田享男, 北村惣一郎. 日本医事新報社, pp.1603-1605, 2017.
- ・朝貝芳美：特集 Well Baby のための乳幼児健診
乳幼児健診の「質」を高める—専門医との協働—整形外科. 小児内科 50(6)：933-936, 2018.
- ・朝貝芳美：発育性股関節形成不全. 小児疾患の診断治療基準第 5 版. 「小児内科」「小児外科」編集委員会共編, 東京医学社, 東京, 878-879, 2018.
- ・整形外科関連執筆担当者 朝貝芳美：乳幼児健康診査身体診察マニュアル. 平成 29 年度子ども・子育て支援推進調査研究事業
- ・朝貝芳美：特集 助産師が知っておきたい 2 週間健診 & 1 か月健診での母子支援 股関節のチェック. 助産雑誌 73 no.6：454-457, 2019.
- ・朝貝芳美：先天性股関節脱臼の早期発見と予防. 小児科医療定期情報誌「そんりーさ」23 号 pp.11-12, 2020 投稿中.
- ・朝貝芳美：特集 日常診療に役立つ新生児外科疾患の知識 股関節脱臼. 周産期医学 50(2), 2020 投稿中.
- ・朝貝芳美：特集 課題山積のわが国の乳幼児健診 発育性股関節形成不全・脊柱側弯. 日本医師会雑誌, 7 月号, 2020, 投稿中.

9. 今後の課題

- ①一次健診スクリーニング方法の標準化とその周知.
- ②標準化された一次健診フォーマットによるビッグデータの収集と分析.
- ③新生児訪問時の予防パンフレット配布などにより早期からの予防を徹底し, 欧米で行われている早期からの複数回のスクリーニングと超音波診断の導入を検討.
- ④整形外科医への教育の充実と, 日本臨床整形外科学会との協力による地域の実情に合った二次検診体制の再構築.
- ⑤三次施設の拠点化と機能の充実.

2018 年から小児股研の「乳児股関節健診あり方検討委員会」は一般社団法人 日小整学会の「健診委員会担当理事大谷卓也先生, 委員長服部義先生」に引き継がれ活動を継続する.

日小整学会 HP 公開資料

■乳児股関節健診推奨項目

■乳児股関節二次検診紹介状

■整形外科医のための乳児股関節二次検診の手引

■乳幼児健康診査身体診察マニュアル



■先天性股関節脱臼予防パンフレット

■平成 27 年度「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」

■平成 28 年度「先天性股関節脱臼予防と早期発見の手引き」

■平成 29 年度「乳児健康診査における股関節脱臼二次検診の手引き」

■乳児股関節脱臼を見逃すな 診断遅れで治療難航 健診体制の再構築を 共同通信社



■先天股脱予防・早期発見の一般向けアニメーション動画

日本小児整形外科学会 HP 公開資料

一赤ちゃんが股関節脱臼にならないように注意しましょう一

★ 生後の赤ちゃんの扱い方が大切です！

★「股関節脱臼予防と早期発見」アニメーション動画
「赤ちゃんの病氣、股関節脱臼」で検索できます。

「先天性股関節脱臼(発育性股関節形成不全)」は足の付け根の関節がはずれる病氣です。

その発生はまれですが(1000人に1~3人)、抱き方やおむつの当て方など、赤ちゃんの扱い方を注意することにより、発生をさらに減少させ、また、悪化を防止することができます。

以下の1)~5)のうち、複数の項目があてはまる場合はとくに正しい扱い方を心がけ、必ず3~4か月の健診を受けるようにしましょう。

1) 向き癖がある2) 女の子(男の子より多い) 3) 家族に股関節の悪い人がある4) 逆子(骨盤位)で生まれた5) 寒い地域や時期(11月~3月)に生まれた(脚を伸ばした状態で衣服でくるんでしまうため)

いつも顔が同じ方ばかり向いている「向き癖」は、向いている側の反対の脚がしばしば立て膝姿勢となってしまう、これが股関節の脱臼を誘発することがあります。

赤ちゃんの脚は、両膝と股関節が十分曲がったM字型で、外側に開いてよく動かしているのが好ましく(図1)、立て膝姿勢をとったり、脚が内側に倒れた姿勢をとったりすると(図2)、股関節が徐々に脱臼してることがあるとされています。

両脚がM字型に開かず伸ばされたような姿勢も同様で、要注意とされています(図3)。

一歩き始めるまで、次の点に注意しましょう一

仰向けで寝ている時は、M字型脚を基本に自由な運動を

両膝と股関節を曲げてM字型に開脚した状態を基本として(図1)、自由に脚を動かせる環境をつくりましょう。両脚を外から締めつけて脚が伸ばされるような、きついオムツや洋服はさけましょう(図3)。

抱っこは、正面抱き「コアラ抱っこ」をしましょう

赤ちゃんを正面から抱くと、両膝と股関節が曲がったM字型開脚でお母さん(お父さん)の胸にしがみつくようになります。この正しい抱き方は、あたたかみコアラが未につかまっただけであることから「コアラ抱っこ」とも呼ばれています(図4)。同様に、両膝と股関節がM字型に曲がって使える「正面抱き用の抱っこひも」の使用も問題ありません(図5)。

横抱きのスリングは開脚の姿勢がとれず、また、両脚が伸ばされる危険もあるため、注意が必要です(図6)。

向き癖がある場合は、反対側の脚の姿勢に注意しましょう

向き癖方向と反対側の脚が立て膝姿勢にならず、外側に開脚するような環境を作っておけるよう留意しましょう。赤ちゃんには常に向き癖の反対側から話しかける。向き癖側の頭から身体までをバスタオルやマットを利用して少し持ち上げる(図7)などの方法が提唱されています。それぞれの赤ちゃんに合った方法を工夫してみましょう。



★ 1か月と3~4か月の健診でチェックを受け、異常を疑われた場合は整形外科を受診することになりますが、気になる点がある時はいつでも整形外科を受診下さい。

(日本整形外科学会、日本小児整形外科学会)

先天性股関節脱臼予防と 早期発見の手引き

一赤ちゃんの健やかな成長のために一



平成28年度 日本医療研究開発機構研究費
成育疾患克服等総合研究事業
乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的実施に関する研究



この「手引き」を作成するに至った経緯

先天性股関節脱臼の発生は予防啓発など先人の努力や、乳児健診の実施などにより、1970年代以前との比較では10分の1以下に激減してきました。

しかし疾患の減少とともに関心が薄れ、近年では診断が遅延して歩行開始後に股関節脱臼と診断され治療に難渋する例が全国的にみられるようになり、日本小児整形外科学会による平成23年4月から2年間の全国実態調査では、歩行開始後に診断される例が年間100例近くある状況が明らかになりました。

このような事態を受けて、日本整形外科学会と日本小児整形外科学会では、妊産婦への予防啓発を目的とした「先天性股関節脱臼予防」パンフレットを作成しました。

この「手引き」は、一般の方と助産師、保健師向けに「股関節脱臼の予防」と「早期発見」のポイントをわかりやすく解説したものです。

日本整形外科学会・日本小児整形外科学会

* 先天性股関節脱臼の予防には生まれてからの赤ちゃんの扱い方が大切です！

「先天性股関節脱臼」は脚の付け根の関節がはずれる病気です。

その発生は1000人に1～3人程度でまれな病気ですが、生まれてからの抱き方や衣服など、赤ちゃんの扱い方を注意することにより発生をさらに減少させ、悪化を防止することができます。

以下の1)～5)のうち、複数の項目があてはまる場合はとくに正しい扱い方を心がけ、必ず3～4か月の健診を受けるようにしましょう。

- 1) 向き癖があり反対側の脚がM字型開脚とならない
- 2) 女児（男児より関節が柔らかいため）
- 3) 家族に股関節の悪い人がいる
- 4) 逆子（骨盤位）で生まれた
- 5) 寒い地域や寒い時期（11月～3月）に生まれた
（脚を伸ばして衣服でくるんでしまうため）



M字型開脚

赤ちゃんの脚は、両膝と股関節が十分曲ったM字型に開いてよく動かししているのが好ましく自然な状態です（図1）。

図1 好ましい姿勢



両脚をM字型に曲げて開き、よく動かししている

いつも顔が同じ方を向いている「向き癖」の多くは心配ありませんが、向いている側に体が捻じれ向き癖の反対側の脚が立て膝となったり、脚が内側に倒れた姿勢（図2-a）や伸ばされた姿勢（図2-b）になったりすると脱臼を誘発することがあります。

図2 向き癖と脚の非対称肢位



図2-a 右への向き癖：左脚が立て膝～内倒れになっている
左側股関節の開きに注意して下さい



図2-b 左への向き癖：右側の鼠径皮膚溝（脚の付け根のしわ）は深く長く、しわ周辺皮膚の発赤がみられ、右脚は伸ばされM字型開脚になっていない
右側股関節の開きに注意して下さい

一次の点に注意しましょう

仰向けで寝ている時は、M字型開脚を基本に自由な運動を！

両膝と股関節を曲げてM字型に開脚した姿勢を基本として、自由に脚を動かせる環境をつくりましょう。

両脚を外から締めつけて脚が伸ばされるような、きついオムツや衣服はさけましょう。

抱っこは：正面抱き「コアラ抱っこ」をしましょう！

赤ちゃんを正面から抱くと、両膝と股関節が曲ったM字型開脚でお母さん（お父さん）の胸にしがみつく形になります。

この抱き方は、あたかもコアラが木につかまった形であることから「コアラ抱っこ」と呼ばれています。

両膝と股関節がM字型開脚となる「正面抱き用の抱っこひも」の使用も

「コアラ抱っこ」になります（図3）。

横抱きは脚が伸ばされやすく、開脚しない横抱きのスリングは両脚が伸ばされる危険もあり注意が必要です（図4）。



図3 コアラ抱っこ



図4 横抱き



3

首がずれるまでは必ず頭部を支えてあげましょう

横抱きや横抱きのスリングでは両脚が伸ばされた状態になり注意が必要です

向き癖は多くの赤ちゃんにみられ、3か月を過ぎると自然に改善します。
向き癖方向と反対側の脚が立て膝姿勢になっていたり、一方の脚が伸びた
状態で開脚にならなかったりする場合は注意しましょう。

向き癖への対応！

母親の寝る側とベッドの位置

赤ちゃんの向きにくい側に母親が寝る。ベッドの位置を向きやすい側を壁側にし
て寝させる（図5-a）。

横抱きの注意

右の向き癖の場合、母親の左側に児の頭部がくる横抱きの時間をできるだけ避ける
（図5-b）。右利きの母親はこの抱き方の時間が長く、児は母親側【右】を向きやすい。

寝かせ方の注意

向き癖側の頭から身体までをバスタオルやマットを利用して少し持ち上げる（図6）な
どの対応があります。それぞれの赤ちゃんにあった方法を工夫してみましょう。

図5 向き癖のチェックポイント



図5-a 寝ている位置
右利きの母親は児の右側に寝ることが多く、児は右
を向きやすい。
頭側が壁側になっていないか！



図5-b 抱き方
右利きの母親は児の頭部を左腕で保持することが多い

図6 寝かせ方



右への向き癖の場合、右側の頭～身体を少し持ち上げて斜めにして、左脚が外側に開くように工夫する

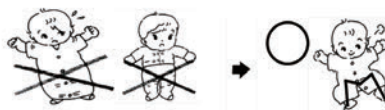
4

オムツの当て方等のポイント

オムツを厚くして股関節を開いた状態に固定するのではなく、赤ちゃんの両脚の
動きを妨げないようにすること、従って衣服も両脚の動きを妨げないことが重要と
なります（図7）。

脚の動きを妨げると股関節の骨の発育にも影響する場合があります、臼蓋形成不全と
呼ばれる状態になって、成人になってから股関節痛が発症する可能性もあります。
多くの臼蓋形成不全も両脚の動きを妨げないことで予防できます。

図7 両脚の自由な動きを妨げない衣服



両脚をM字型に曲げる余裕がある衣服にしましょう
寒い時期に脚を伸ばして衣服でくるむと脱臼が生じやすくなります

予防のポイント

先天性股関節脱臼と呼ばれ、その病名から生まれつき股関節が脱臼していると思
われていますが、生まれた時に脱臼している例は少なく、脱臼準備状態から生まれ
てからの要因によって著しく影響を受け、脱臼へ増悪する疾患です。

生まれてから脱臼になりやすい要因として、脚を伸ばして動きを妨げる衣服や抱
き方、出生時季節（寒い時期）の影響、育児の文化や風習があげられ、生まれてす
ぐからの扱い方で多くは予防ができる疾患です。

特に向き癖があり顔が向いた方向に体が捻れ、反対側の脚が立て膝の状態となり
股関節に開きの悪さのみられる例では、早期から向き癖への対応が重要です。

早期発見のポイント

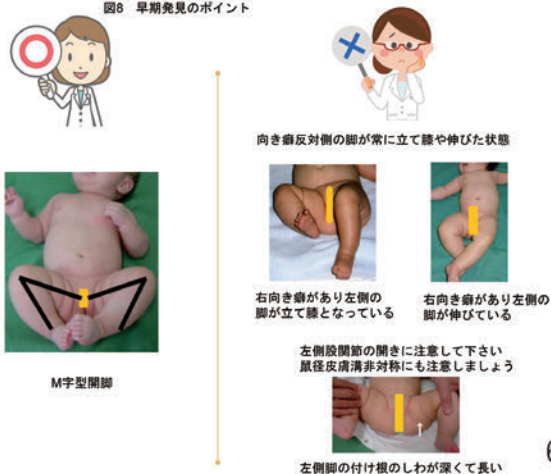
赤ちゃんがおむけに寝た状態で、M字型開脚となり自由に両脚を動かしているか見てください。向き癖の反対側の脚が常に立て膝の状態になっていたり、伸びた状態になったりしていれば股関節が開きにくくなっている場合があります。

股関節の開きが悪い側の鼠径部（脚の付け根）の皮膚に発赤がみられたり、鼠径部皮膚のしわが深く長くなったりして左右で差がみられることもあります。

早期から抱き方や向き癖に注意して下さい。

予防と早期発見・早期治療が大切で、3～4か月健診で脱臼をスクリーニングし診断治療を開始すれば、多くは問題なく治ります。

図8 早期発見のポイント



6

*1か月と3～4か月頃の健診でチェックを受け、異常を疑われた場合は整形外科を受診することになりますが、ご家族の気づきも大切です。気になる点がある時はいつでも整形外科を受診して下さい。

女兒で家族（特に母親、姉）に股関節の悪い人がいる、あるいは胎内で骨盤位（逆子）だった場合には念のため整形外科でチェックを受けましょう。

<是非ご覧ください>

・先天性股関節脱臼予防パンフレットは日本小児整形外科学会HP <http://www.jpoa.org>の公開資料に掲載されており、どなたでもダウンロード可能です。

・一般向け予防と早期発見のアニメーション動画。

「赤ちゃんの病気、股関節脱臼」で検索できます。

<http://shirumirumamoru.info/sickness/video02.html>

赤ちゃんの病気

股関節脱臼

検索



平成28年度日本医療研究開発機構研究費成育疾患克服等総合研究事業
乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的実施に関する研究

研究代表者 東京大学 岡 明
分担研究者 信濃医療福祉センター 朝貝芳美



乳児健康診査における股関節脱臼 一次健診の手引き

—推奨項目の診かたと二次検診への紹介—

平成27年度 日本医療研究開発機構研究費 成育疾患克服等総合研究事業
乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的実施に関する研究



この「手引き」を作成するに至った経緯

先天性股関節脱臼の発生は予防啓発など先人の努力、そして今日では全国の小児科医による乳児健診実施などにより、1970年代以前との比較では10分の1以下と激減してきました。



しかし疾患の減少とともに地域の健診体制の脆弱化は避け難く、近年では診断が遅延して歩行開始後に股関節脱臼と診断され治療に難渋する例が全国的にみられるようになりました。

日本小児整形外科学会Multi Center Study委員会による平成23年4月から2年間の全国実態調査では、歩行開始後に診断される例が年間100例近くあり、そのうち多くの例は健診を受けているのに診断に至らなかったという深刻な状況が明らかになりました。

このような事態を受けて、日本整形外科学会と日本小児整形外科学会では、まず、妊産婦への予防啓発を目的とした「先天性股関節脱臼予防」パンフレットを作成しました。

次に、小児科医による股関節一次健診の精度向上と二次検診への円滑な移行を目標として「乳児股関節健診推奨項目と二次検診への紹介」を作成し、できるだけ主観の入りにくい統一された項目を用いて一次健診スクリーニングが実施されることをめざしました。

この「手引き」は、乳児の股関節一次健診を行う小児科医が「乳児股関節健診推奨項目と二次検診への紹介」を正しく理解し有効に利用できるよう、その内容をわかりやすく解説するものです。

乳児股関節二次検診への紹介基準

日本整形外科学会・日本小児整形外科学会

1 推奨項目

①股関節開排制限（開排角度）

開排制限の診かた：股関節を90度屈曲して開く。
開排角度（右図のa）が70度以下、すなわち
開排制限角度（右図のb）が20度以上の時に陽性とする。



②大腿皮膚溝または鼠径皮膚溝の非対称

大腿皮膚溝の位置、数の左右差、
鼠径皮膚溝の深さ、長さの左右差に注意
(←) 生理的な皺
(→) 異常な皺



③家族歴：血縁者の股関節疾患

④女兒

⑤骨盤位分娩（帝王切開時の肢位を含む）

二次検診への紹介について

①股関節開排制限が陽性であれば紹介する
または②、③、④、⑤のうち2つ以上あれば紹介する

推奨項目の診かたと二次検診への紹介

1-① 股関節開排制限

股関節開排制限(開排制限と略す)の多くは向き癖の反対側の股関節にみられます(図1)。

これは向き癖により体が顔の向いている方向に捻じれて、
反対側の下肢が立て膝の状態になり開排制限が生じ、
生後1か月の赤ちゃんにもすでにみられます。

開排制限があると下肢の自由な動きが制限され股関節の発育が悪くなります。
多くの赤ちゃんに向き癖はみられますが、開排制限はない赤ちゃんがほとんどです。

図1 向き癖と開排制限



左側を向く癖
生後1か月でも向き癖の反対側の
右開排制限と鼠径部皮膚の発赤がみられる。



右側を向く癖
向き癖の反対側の脚が
立て膝の状態となり、左開排制限がみられる。

2

推奨項目の診かたと二次検診への紹介

股関節開排制限の診かた

赤ちゃんが泣くと力が入って正確な診断ができないため、
できるだけ泣かせないように診察することが必要です。

赤ちゃんをおむけに寝かせて、骨盤を水平にし、
股関節と膝関節を90度に屈曲してやさしく開きます。
開排制限があれば無理に開かないでください。無理に開くと骨頭に傷害が生じることもあります。

股関節を開いたとき、床からの角度が20度以上ある場合を開排制限陽性と判定します。
特に向き癖の反対側股関節の開排制限や開排制限の左右差、
家族歴や性別(女児)、骨盤位分娩の既往に注意します。

男児は女児と比較して股関節の開きが固いことが多く、
男児の両側同程度の軽度開排制限は異常のないこともあります(図2)。
ほとんどの股関節脱臼には開排制限がみられますが、
開排制限が明らかでない例も稀にみられます。

図2 正常男児の対称性開排制限



男児では股関節脱臼がなくても、
両側の股関節開排が制限される例もある



3

推奨項目の診かたと二次検診への紹介

1-② 大腿皮膚溝・鼠径皮膚溝非対称

大腿皮膚溝(太もものしわ)非対称の診かた

赤ちゃんをあおむけに寝かせて、
下肢を伸展し大腿皮膚溝の深さ、長さ、位置の非対称をみます。

正常でも太もものしわが左右で違うことはよくみられます。
細かなしわの左右差まで非対称と判定すると、女児と大腿皮膚溝非対称の2項目が陽性となって
二次検診へ紹介する例が多くなってしまいます。
大腿皮膚溝は深く、大腿内側から後面に達する左右差を陽性としてください(図3)。

図3 大腿皮膚溝非対称



左股関節脱臼
大腿皮膚溝(←)は深く大腿後面まで達する

図4 正常例の大腿皮膚溝



浅く、短い皮膚溝(←)は非対称としない

推奨項目の診かたと二次検診への紹介

鼠径皮膚溝非対称の診かた

鼠径皮膚溝は開排制限がある側と同側の鼠径皮膚溝が
深く、長くなり、開排制限の指標になります。

開排制限を疑った場合は鼠径皮膚溝の左右差を注意してみてください。(図5)

図5 鼠径皮膚溝非対称



右開排制限があり、
鼠径皮膚溝は深く、長い



推奨項目の診かたと二次検診への紹介

1-③、④、⑤ 家族歴、女兒、骨盤位分娩(帝王切開時の肢位を含む)

先天性股関節脱臼例は女兒に多く、男女比は1:5~9です。
また血縁者に先天性股関節脱臼の既往がある女兒は二次検診に紹介する必要があります。

骨盤位分娩は近年、帝王切開による分娩が多くなっていますが、
子宮内で胎児の膝が伸展位となっている率が高く、股関節脱臼になりやすいと言われています。
家族歴、女兒、骨盤位分娩の項目は問診の時にチェックできます。



変形性股関節症への進行防止

二次検診への紹介推奨項目によるスクリーニングにより、
股関節脱臼だけでなく、亜脱臼や臼蓋形成不全などの異常も早期に発見される可能性があり、
治療や予防に結び付けることで将来の変形性股関節症への進行防止が期待されます。

推奨項目の診かたと二次検診への紹介

二次検診への紹介について

二次検診への紹介はなるべく早いほうが良く、
問診や身体所見のみで乳児股関節異常をもれなくスクリーニングすることはできないため、
健診医の判断や保護者の精査希望も配慮する必要があります。

「先天性股関節脱臼予防」と 「乳児股関節健診推奨項目と二次検診への紹介」 パンフレット

股関節脱臼は生まれてすぐからのむつむの当て方や抱き方の指導で
その多くは予防ができる疾患です。
日本整形外科学会と日本小児整形外科学会が作成した
予防パンフレットも是非ご活用ください。

「先天性股関節脱臼予防」パンフレットと「乳児股関節健診推奨項目と二次検診への紹介」は
日本小児整形外科学会HP公開資料からどなたでもダウンロード可能です。
<http://www.jpoa.org/>

*稀に歩行開始後に股関節脱臼が発見される例もあり、1歳以降では跛行や
両側の脱臼にみられる腰椎前弯増強(出っ尻)などに注意が必要です。

<是非ご覧ください>

- ・日本小児整形外科学会HP「会員のページの乳幼児健診コンテンツ公開2014.10.3」
に「乳児股関節健診の再構築に向けて」が掲載されています。
- ・一般向け予防、早期発見のアニメーション動画。「早期発見、赤ちゃんの病気の
股関節脱臼」で検索できます。 <http://shirumirumamoru.info/sickness/video02.html>



平成27年度 日本医療研究開発機構研究費 成育疾患克服等総合研究事業
乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的实施に関する研究
研究代表者 東京大学 岡 明
分担研究者 信濃医療福祉センター 朝貝芳美



乳児健康診査における 股関節脱臼二次検診の手引き

平成29年度 日本医療研究開発機構研究費
成育疾患克服等総合研究事業
乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的实施に関する研究

この手引きを作成するに至った経緯



股関節脱臼、亜脱臼、臼蓋形成不全を含む発育性股関節形成不全 (developmental dysplasia of the hip: DDH) の発生は、予防啓発など先人の努力や乳児健診の実施などにより、1970年代以前と比較して1/10以下に激減したと言われています。

しかし疾患の減少とともに関心が薄れ、近年では診断が遅延して歩行開始後に股関節脱臼と診断され治療に難渋する例が全国的にみられるようになり、日本小児整形外科学会による平成23年4月から2年間の全国実態調査では、歩行開始後に診断される例が年間100例近くあり、そのうちの多くの例は健診を受けていた実態が明らかになりました。



図1 左DDH 1歳5か月歩行開始後初診

このような事態を受けて、日本小児整形外科学会では、乳児股関節一次健診スクリーニング方法の標準化と、一次健診から紹介を受ける二次検診医(主に整形外科医)のために「乳児股関節脱臼健診チェック項目と診断・治療の指針」を作成し、日本整形外科学会と日本小児整形外科学会理事会の承認を受け、日本整形外科学会HP会員専用ページと日本小児整形外科学会HP公開資料に掲載しました。

本冊子は「乳児股関節脱臼健診チェック項目と診断・治療の指針」に図や説明を加え、二次検診を実施する整形外科医を中心にわかりやすく解説したものです。

一次健診での推奨項目の診かたと 二次検診への紹介基準

日本整形外科学会・日本小児整形外科学会



1. 推奨項目の診かた

① 股関節開排制限 (以下、開排制限)

開排制限は股関節を90°~100度屈曲して開き、開排70度以下(図2-a)、または床から20度以上(図2-b)の時に陽性として下さい。特に向き癖の反対側の開排制限や左右差に注意して下さい。
男児は女児と比較して股関節が固いこともあり、左右対称的に90度まで開かない例もみられます(図3)。

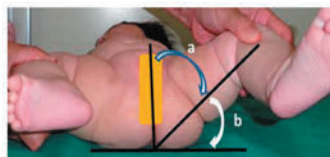


図2 開排制限



図3 3か月 正常男児

②-1 大腿皮膚溝非対称

大腿皮膚溝非対称は重要なスクリーニング項目ですが、偽陽性も多くみられます。深く長い皮膚溝の位置や数の左右差を陽性として下さい。



図4-1 大腿皮膚溝非対称
左股関節脱臼



図4-2 大腿皮膚溝非対称
大腿後面まで達する深い皺

②-2 鼠径皮膚溝非対称

多くは非対称肢位や開排制限と関連がみられます。



図5-1 右向き癖 左立て膝



図5-2 鼠径皮膚溝非対称

左開排制限があり、左鼠径皮膚溝は深くて長い

③ 家族歴

母親、祖母、姉妹、叔母、従姉妹など同一家系内に股関節疾患の家族歴がある例、特に母親と姉など複数の家族歴のある女兒は注意して下さい。

④ 女兒

男女比は1: 5~9で女兒に多く、女兒は男児より関節弛緩性が強いこと、股関節の骨格構造上不安定なことが影響していると考えられます。

⑤ 骨盤位分娩

近年、骨盤位は帝王切開での分娩が多くみられますが、妊娠末期の骨盤位、特に単殿位では両膝が伸展されているため脱臼発生率が高くなります。



図6 単殿位:両膝が伸展されると脱臼になりやすい

その他

寒い時期は下肢を伸展位に衣服でくるんでしまうために、秋冬出生児に脱臼発生率が高くなります。

図7 下肢を伸展位でくるむと脱臼になりやすい



股関節開排時の整復感(クリック)や股関節過開排にも注意が必要です。問診、身体所見のみで乳児股関節異常をもれなくスクリーニングすることはできないため、家族の訴えや健診医の意見も大切です。

2. 二次検診紹介基準

推奨項目による紹介基準を用いて下さい。①開排制限陽性の場合、あるいは②大腿皮膚溝または鼠径皮膚溝の非対称、③家族歴、④女兒、⑤骨盤位分娩の4項目中2項目以上が陽性の場合には二次検診へ紹介することになり、10~15%が二次検診紹介となります。DDHをスクリーニングして、赤ちゃんの下肢の自由な動きを妨げない扱い方を指導することにより、臼蓋形成不全の増悪を含めて予防できるため、整形外科医を中心に二次検診体制を整える必要があります。

3. 二次検診のチェック項目と診かたの手順



M字型開脚

赤ちゃんを仰臥位としてM字型開脚で両下肢を活発に動かしているか確認してください。非対称肢位であれば、向き癖があり顔面側に体が捻じれ、向き癖反対側(頭側)が立て膝の状態になっていたり、伸展位になっている例では、鼠径皮膚溝が深くて長ければ、多くは開排制限と関連があります。

陽性の場合
二次検診・画像診断

非対称肢位

向き癖の有無・顔面側への体の捻じれ
向き癖反対側下肢の立て膝
開排制限・鼠径皮膚溝非対称

二次検診・画像診断
向き癖への対応
コアラ抱っこなど



・脱臼、亜脱臼はリーメンビュージェル(Rb)治療など
・臼蓋形成不全は経過観察

開排時のクリックサインは骨頭が臼蓋を出入りする感触ですが、必ずしも脱臼脱全例でみられる所見ではありません。暴力的あるいは繰り返し行う事で骨頭を傷める危険性があるので注意してください。

Allis徴候 (脱臼側の下肢短縮のサイン)



図8 両踵を床面につけ両膝の高さをチェック

X線診断

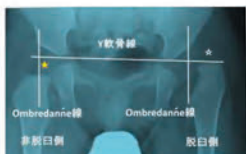
1-1. 臼蓋角: 図9

DDHは臼蓋形成不全を伴い、臼蓋角30度以上は臼蓋形成不全と診断します。正確な評価のため、骨盤の傾き(回旋)に注意して正しい正面像を撮影することが重要です。



1-2. 骨頭核の位置: 図10

★ 非脱臼側はY軟骨線の下でOmbredanne線より内側にあります。
☆ 脱臼側は外上方に逸脱しています。



1-3. Shenton線とCalvé線: 図11

非脱臼側ではShenton線とCalvé線はそれぞれ連続しています。
脱臼側ではShenton線とCalvé線の途絶がみられます。



2. X線被曝について

乳幼児股関節X線撮影時の被曝は0.2 mGy程度であり、プロテクター使用で生殖腺の被曝はさらに減少します。わが国で年間の自然被曝量は約2.1mSvであり、自然被曝と比較しても少ない被曝量です。
しかし、できるだけ被曝は避けるべきであり、一次健診で超音波検査が導入され始めています。

5

非対称肢位と予防

1. 向き癖

赤ちゃんの半数以上に向き癖がみられます。右側への向き癖が多く、DDHが左側に多いことと関連がみられます。向き癖の多くは生後3か月を過ぎると自然に改善しますが、向き癖があると非対称性緊張性頸反射(ATNR)の影響もあって、顔面側に体が捻じれ、反対側股関節に開排制限がみられることがあり、早期から向き癖への対応やコアラ抱っこ指導が必要になります。

2. 予防のための育児指導

生まれてすぐからの向き癖による非対称肢位に注意し、M字型開脚で赤ちゃんの下肢の自由な動きを妨げない育児指導が重要となります。抱っこはコアラ抱っこをしましょう。



図12-1 右向き癖
左立て膝



図12-2 左向き癖
右立て膝



図13 コアラ抱っこ
首がすわるまでは頭部を支えてください

3. 向き癖の対応

赤ちゃんの寝ている位置をチェックして下さい。
頭側が壁向きになっていれば向きやすい(顔面側)を壁側にして、母親が赤ちゃんの向きやすい側に寝ている場合は、母親の寝る位置を向きにくい側として下さい。
向きやすい側にタオルなどを入れて体が捻じれないようにして、立て膝状態の脚を開くように工夫しましょう。



図14-1 抱き方



図14-2 母親の寝る位置

右利きの母親は、赤ちゃんの頭側を左腕で保持することが多く、赤ちゃんは右を向きやすい。

右利きの母親は、赤ちゃんの右側に寝ることが多く、赤ちゃんは右を向きやすい。

図14 向き癖のチェックポイント

我が国における乳児股関節健診のありかた

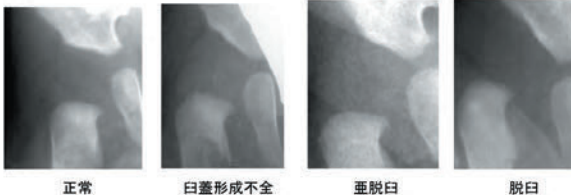
1. 一次健診の標準化

生後3か月で小児科医、保健師などによる「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」を用いた一次健診を実施します。
将来的には、問診や身体所見に超音波検査を加えたスクリーニングが望ましいと考えています。

2. 二次健診 整形外科医による画像診断

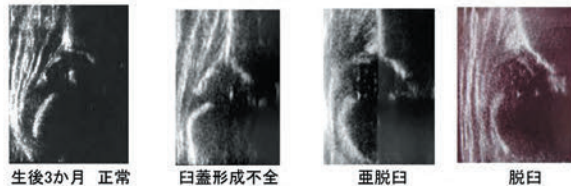
X線検査

図15 X線画像



超音波検査

図16 超音波画像



3. 診断・治療の指針

身体所見とX線(または超音波)検査所見を総合的に評価して下さい。
異常な身体所見を認める場合や、X線所見で骨頭核の位置やShenton線、Calvé線などが不良の場合は股関節脱臼や亜脱臼が疑われ、治療が必要です。脱臼や亜脱臼は否定的であっても臼蓋角や臼蓋形態が不良な場合は、画像診断を用いた経過観察が必要です。
状況により、乳幼児股関節脱臼紹介可能施設(三次施設)への紹介を検討して下さい。

予防活動や少子化によりDDHは減少し、整形外科医でも扱う機会が少なく関心は薄れていますが、消滅した疾患ではありません。健診体制の再構築、そして予防啓発活動を継続していくことが重要です。

<是非ご覧ください>

・予防と早期発見

「先天性股関節脱臼予防」パンフレット
産科や出生届時、保健師の新生児訪問時などに配布し周知して下さい。
「先天性股関節脱臼予防と早期発見の手引き」

・一次健診

「乳児股関節健診推奨項目と二次健診への紹介」
「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」

・二次健診

「乳児股関節脱臼健診チェック項目と診断・治療の指針」
「乳児健康診査における股関節脱臼二次健診の手引き」

これらの資料は日本小児整形外科学会HP <http://www.jpooa.org/>の公開資料に掲載されており、どなたでもダウンロード可能です。



・日本整形外科学会卒後研修用ビデオ「发育性股関節形成不全の予防と検診の実際」

・日本整形外科学会HP会員専用ページ「乳幼児股関節脱臼紹介可能施設:三次施設」

・一般向け予防と早期発見のアニメーション動画。
「赤ちゃんの病気、股関節脱臼」で検索できます。



平成29年度日本医療研究開発機構研究費成育疾患克服等総合研究事業
乳幼児の疾患疫学を踏まえたスクリーニング等の効果的实施に関する研究
研究代表者 東京大学 岡 明
分担研究者 信濃医療福祉センター 朝貝芳美

編集委員会企画 変わりつつある日本小児整形外科学会とこれから

JPOA レジストリーのこれから

マルチセンタースタディ委員会 委員長

北 野 利 夫

構想から4年を経て、2020年1月1日から日本小児整形外科疾患登録(JPOA レジストリー)の運用を開始することができました。本レジストリー構築に至った経緯、開発コンセプト、登録方法、運用の実際についての概要を紹介します。

=====

JPOA レジストリーの必要性と基本デザイン

=====

小児整形外科疾患と全国レベルの疾患レジストリー

服部 義先生を中心とする JPOA マルチセンタースタディ (MCS) 委員会により実施された 2011 年 4 月から 2 年間に初診した発育性股関節形成不全 (DDH, 脱臼) 例の全国調査¹⁾により診断遅延例が高率に存在することが明らかとなった。朝貝芳美委員長の日本小児股関節研究会 乳児股関節健診ありかた検討委員会(後の JPOA 健診委員会)が中心となり、現行の DDH 検診体制に警鐘を鳴らし、行政をも巻き込んだ DDH 検診システム再構築の潮流を形成したことにより²⁾、現在その成果が現れつつある。しかし、このような全国調査は繰り返し行えるものではなく、疾患発症状況のタイムラグのない情報収集および発信には全国レベルのレジストリー研究が必要であるとの認識を強く知らしめることとなった。

小児整形外科領域においては、対象疾患が希少疾患が多いことから、RCT からは十分に信頼性のある研究結果を得ることが容易ではない。優れた医療を提供するためには疾患数、季節性、地域性などの疫学情報を国内外に発信し、予防や早期診断、早期治療に速やかに対応することが要求される。学会主導の全国的なレジストリー研究は希少疾患を含む小児整形外科疾患に対する診断、治療、治療結果に関する情報を遅滞なく得るに有効な手段であるだけでなく、得られた成果を中長期的な対応も含めて、行政機関への提言として発信することを可能にする。

JPOA レジストリーの基本デザインとシステム構築

小児整形外科特有の問題点と上記の事例等を踏まえ、1)小児整形外科関連疾患の疫学データの年次報告と経年的疾患発症動向の遅滞ない発信、2)診断・治療に関する多様性を有する小児整形外科関連疾患の診断、治療、治療結果に関する詳細な情報の医師間での共有、この2つを本レジストリーの主たる目的とした。この目的を達成するために、レジストリーデザインの作成とシステム構築には、以下の条件を満たす必要があった。

- ^{しっかいせい} 悉皆性の確保

多くのレジストリー研究において問題となっているように、低登録率のレジストリーでは収集データからの解析に偏る。したがって、高い登録率を達成し維持しなくてはならない。このため、登録対象疾患が

悉く登録されるようなレジストリーデザインを作成し、システムを構築する必要がある。

● 容易な疾患登録作業

悉皆性を担保するために重要な要素は登録作業の容易さである。簡便にやさしく登録できることが、登録者の負担を減らし、レジストリーへの参加に対するハードルを低下させ、登録率の向上に効果する。

● レジストリーデザイン

既述の目的を達成し、登録者の負担を減らし、登録率を高め、偏りのないデータ収集を図るレジストリーシステムを作成するには、1) 疫学データの収集と、2) 詳細な診断・治療・結果に関するデータ収集、に分けた2階建のレジストリーフレームをデザインするのが適切と判断した。すなわち、疫学データ収集のための必須疾患登録(A登録)と、診断・治療・結果の詳細なデータを収集する選択的疾患登録(B登録)という2段階に分けた疾患登録方式を採用することにより、登録の悉皆性を確保しつつ必要不可欠なデータを収集するという2つの目的の達成が可能となると考えた。

● EDC システムの選定(REDCap)

負担が少なく容易に登録作業を行い、かつ効率的にデータの収集と解析を行うには、紙ベースでのデータ収集は不利であることから、Electric Data Capture(EDC)が疾患登録の主流となっている。しかし、システム構築・維持費用が高額であること、高度なセキュリティ対策が要求されることがその導入の障害となっていた。今回、アカデミア向けのEDCであり高度なセキュリティシステムを持つREDCapを大阪市立大学REDCapからの学外提供REDCap_SaaSとして導入することにより、これらの問題点を解決することが可能となった。

● 登録対象疾患

2020年1月1日以降に新たに対象疾患と診断された患者さんの、個人を特定できない情報をREDCapによるEDCを用いて収集する。必須疾患登録(A登録)対象疾患として、DDH(完全脱臼)、大腿骨頭すべり症、先天性内反足、ペルテス病、筋性斜頸、先天性下腿骨偽関節、先天性垂直距骨の7疾患から始める。A登録対象疾患は、学会員の希望を参考に、今後追加する予定である。選択的疾患登録(B登録)としては、DDH(完全脱臼)を対象疾患として開始し、登録率の動向を見ながら、順次追加してゆく計画である。

=====

JPOA レジストリー登録の実際

=====

以下に登録方法の概略を述べます。

詳細はJPOA ホームページの会員ページから『JPOA レジストリー登録マニュアル』をダウンロードしてください。

倫理審査手続きについて

JPOA レジストリーに登録していただく前準備として、所属医療機関における倫理審査を受け、承認を得る必要があります。所属医療機関内に倫理委員会が組織されていない場合はJPOA 倫理委員会の承認を基に疾患登録研究に参加することができますが、医療機関長の許可承認を受けてください。

倫理審査の承認または医療機関長の許可承認の後、本レジストリーへの参加が可能になります。

実施計画書(疾患登録の詳細)をはじめ、倫理審査受審に必要な書類および医療機関長による臨床研究実施許可通知書はJPOA のホームページ(会員ページ)からダウンロードできます。

JPOA レジストリー登録方法(登録フロー, 付録 1)

● A 登録

A 登録には REDCap の Survey 機能のみを使用するので、REDCap にログインする必要がありません。運用開始時点での対象疾患は、DDH(完全脱臼)、大腿骨頭すべり症、先天性内反足、ペルテス病、筋性斜頸、先天性下腿骨偽関節症、先天性垂直距骨の7疾患です。2020年1月1日以降に新たに上記疾患と診断した場合には、JPOA ホームページ会員ページ内の『A 登録(必須)』から入力ページ(付録 2)に進んで指示に従い必要項目を入力してください。お使いの PC、タブレット、スマートホンのブラウザに以下の URL を入力していただいても入力ページが開きます。

<https://www.redcap.jp/redcap/surveys/?s=349JCXT8DM>

A 登録入力画面のコピーを本編末に付録しています(付録 2)が、B 登録入力画面を含めて JPOA ホームページ(会員ページ)からもダウンロードできます。

A 登録対象疾患のなかで DDH(完全脱臼)を登録された場合、登録ページの最後に現れる「追加調査へのご協力 可否」の質問に対して、「Yes」を選択すると「DDH 追加調査 連絡先入力画面」が現れますので、追加調査の連絡先についての情報を入力してください。

● B 登録 DDH 追加調査

B 登録には REDCap アカウントを取得して、REDCap にログインする必要があります。レジストリー事務局から REDCap アカウントに関するメールが届きますので、案内に従って REDCap アカウントを取得後に REDCap にログインし、Record ID の番号を選択し、追加調査項目を入力してください。

初回登録終了後 4 か月から 6 か月の間に、再度ログインし、確認・修正・追記し、初期登録完了[Complete]にさせていただきます。(事務局から初回登録を完了[Complete]していただくよう依頼メールが届きます)

● B 登録 DDH 追跡調査(初期登録後 1 年毎に追跡調査の内容を入力)

レジストリー事務局から 1 年毎に追跡調査登録依頼のメールが届きますので、REDCap にログイン後、Record ID の番号を選択し、追跡調査項目を登録してください。

データの公開とデータ利用について

● データの公開

A 登録の収集データからの疫学情報は年次情報として、毎年発表し、B 登録の収集データは、登録数等の基礎データのみを A 登録データと同様に毎年公開します。

● 会員によるデータ利用

JPOA 会員が JPOA レジストリー収集データの利用を希望する場合は、JPOA に対してデータ使用を申請し、当該委員会(現時点では MCS 委員会)がその申請に関しての審査を行い、データ使用の可否を判断します。データ使用が認められた会員はそのデータを解析し、公表規定に従い、学会、論文上にて発表することが可能となります。

JPOA レジストリーのこれから

2020 年 4 月に登録開始予定である日本整形外科学会疾患登録(JOANR)や関連学会の疾患登録³⁾との関係、すなわち小児期の整形外科各専門領域(脊椎外科、手外科、足の外科等)との連携・役割分担を今後検討する必要があります。手術症例を登録する JOANR と二重に登録する必要が生じる可能性があることがか

ら、JPOA 会員の先生方には大変なお手数をお掛けすることになるかと思いますが、JPOA レジストリーは、主に希少疾患、非手術的(保存的)治療が選択肢に含まれる小児整形外科領域の疾患を対象としていますので、当面は JPOA 独自の疾患登録を続けて行く予定です。

最後に、本レジストリー構築に際してご意見・ご助言をいただきました JPOA 学会員の先生方に感謝申し上げます。本レジストリー研究からの成果を予防・診断・治療にフィードバックさせるには、学会員の先生方のご協力が不可欠ですので、今後とも本事業にご理解の上ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

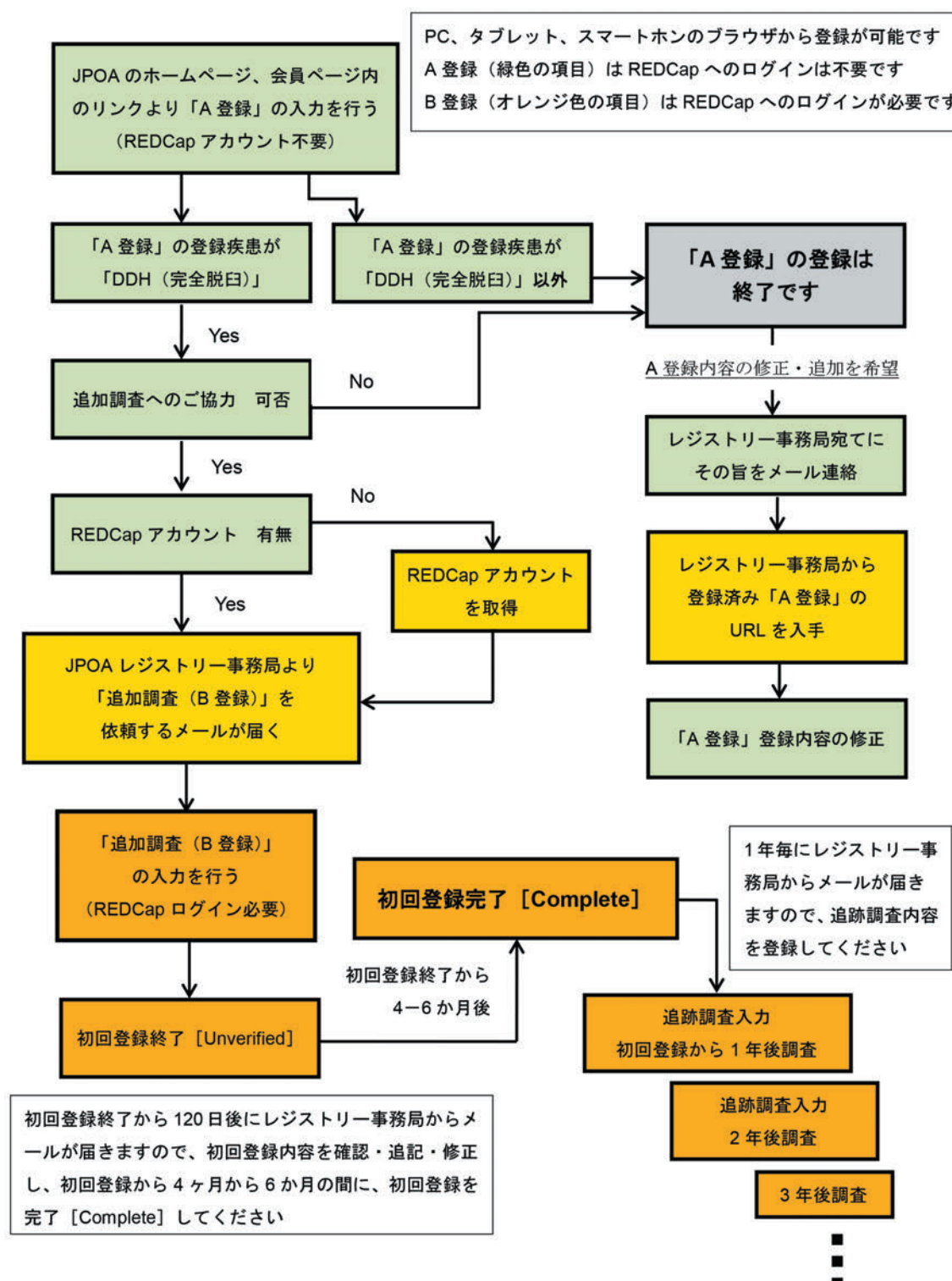
JPOA レジストリーの構想から構築、運用開始に携わった、MCS 委員会委員(新旧委員を含む、敬称略) 一戸貞文、稲葉 裕、大谷卓也、尾崎敏文、金子浩史、小林大介、小林直実、西須 孝、関 敦仁、滝川一晴、服部 義、樋口周久、星野裕信、村上玲子、和田晃房

参考文献

- 1) 服部 義ほか：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。日小整会誌 26(2)：343-351, 2017.
- 2) 朝貝芳美：発育性股関節形成不全の発生予防と乳児股関節健診の再構築。日整会誌 90(4)：237-244, 2016.
- 3) 松本守雄：整形外科症例レジストリーの展望。Bone Joint Nerve 8(3)：295-298, 2018.

付録1：JPOA レジストリー登録フロー

付録2：A 登録(必須)／Essential 入力画面



付録2 A 登録(必須) / Essential 入力画面

A登録（必須） / Essential

フォントサイズの変更 / Resize font:

+

−

以下のフォームに沿って、情報の記入をお願いします

必須疾患（A）登録

登録疾患

* 必須入力 / must provide value

☐ DDH（完全脱臼）

☐ 大腿骨頭すべり症

☐ 先天性内反足

☐ ペルテス病

☐ 筋性斜頸

☐ 先天性下腿骨偽関節

☐ 先天性垂直距骨

reset

被験者基本情報

性別

* 必須入力 / must provide value

☐ 男児

☐ 女児

reset

生年月（年）

* 必須入力 / must provide value

生年月（月）

* 必須入力 / must provide value

発症時情報

左右両側の別

* 必須入力 / must provide value

☐ 右側

☐ 左側

☐ 両側

reset

332 日本小児整形外科学会雑誌 Vol. 28, No. 2, 2019

発症年月（年）

* 必須入力 / must provide value

発症年月（月）

* 必須入力 / must provide value

発症した時点での在住場所（都道府県）

* 必須入力 / must provide value

診断時情報

診断年月（年）

* 必須入力 / must provide value

診断年月（月）

* 必須入力 / must provide value

診断を受けた都道府県

* 必須入力 / must provide value

紹介元、紹介先医療機関の情報

紹介元医療機関の有無

* 必須入力 / must provide value

☐ あり ☐ なし

reset

紹介元の診療科

* 必須入力 / must provide value

☐ 整形外科 ☐ 小児科 ☐ 産科 ☐ 内科 ☐ その他

reset

紹介元医療機関の所在都道府県

* 必須入力 / must provide value

登録者および施設情報

日本小児整形外科学会 会員番号（6桁半角数字）
* 必須入力 / must provide value

会員番号をお忘れの方は学会事務局にお問い合わせください

登録者 医療機関の所在都道府県
* 必須入力 / must provide value

登録者 医療機関 部署
* 必須入力 / must provide value

登録者（医師氏名）
* 必須入力 / must provide value

登録者 連絡先電話番号
* 必須入力 / must provide value

登録者 メールアドレス
* 必須入力 / must provide value

追加調査（選択的疾患登録）へのご協力お願い

ご登録有難う御座います。
今回ご登録頂きました疾患は、追加調査（B登録）対象疾患です。
以下についてもご意向をお聞かせ下さい。

DDH（完全脱臼）について

追加調査へのご協力 可否
* 必須入力 / must provide value
☐ Yes ☐ No

reset

付録：関連研究会

第 29 回関東小児整形外科研究会

日 時：2019 年 2 月 2 日
 会 場：大正製薬(株)本社 2 号館 1 階上原記念ホール
 会 長：小崎慶介
 主 題：小児の麻痺性疾患を取り巻く諸問題

症例検討会

座長：小崎慶介

1. 進行性神経芽腫(左副腎原発、多発転移症例)

国立成育医療研究センター整形外科

○江口佳孝・内川伸一・高木岳彦
 稲葉尚人・林健太郎・阿南揚子
 飯塚 藍・関 敦仁・高山真一郎

2. 両側 DDH 難治例

水野記念病院小児整形外科

○鈴木茂夫

3. 恒久性膝蓋骨脱臼の 3 例

東京大学整形外科

○岡田慶太

4. 大腿骨頭すべり症が疑われた骨形成不全症の一例

千葉県こども病院整形外科

○橋田綾葉・目時希恵・弓手惇史
 西須 孝・柿崎 潤・及川泰宏

東京医科歯科大学整形外科

瀬川裕子

千葉県こどもととなの整形外科

森田光明・亀ヶ谷真琴

一般演題 上肢

座長：西須 孝

1. 分娩骨折として生じた上腕骨遠位骨端離開の 1 例

国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部
整形外科

○飯塚 藍・関 敦仁・林健太郎
 稲葉尚人・阿南揚子・内川伸一
 高木岳彦・江口佳孝・高山真一郎

【はじめに】分娩骨折の中でも上腕骨遠位骨端離開はまれである。我々は帝王切開で生じた上腕骨遠位骨端離開の 1 例を経験したので報告する。

【症例】0 歳、女児。39 週 6 日、緊急帝王切開で出生した。日齢 1 で左上肢に腫脹があり、自動運動を認めなかったため、単純 X 線、MRI を施行し上腕骨遠位骨端離開を認め、日齢 2 で転院搬送された。同日、超音波検査を用いながら徒手整復と外固定を行った。日齢 7 に内側転位の増悪がないことを確認し退院した。日齢 12 で仮骨形成を認め、外固定を終了した。最終観察時(0 歳 7 か月)、可動域制限なく、外見上も X 線上も内反変形を認めない。

【考察】生後 6 か月以降の上腕骨遠位骨端離開は、高率に内反変形が残存すると報告されているが、新生児では旺盛な自家矯正能力のため成績良好である。本症例は、無麻酔下で最低限の整復の

みを行い、短期間の経過観察ではあるが良好な成績が得られた。

2. 上腕骨顆上骨折／上腕骨遠位骨端離開と Late displacement

ー内反肘変形の回避のためにー

国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部
整形外科

○高木岳彦・高山真一郎・関 敦仁
 江口佳孝・内川伸一・阿南揚子
 稲葉尚人・林健太郎・飯塚 藍

上腕骨顆上骨折や遠位骨端離開後の合併症として内反肘変形を引き起こすことが広く知られている。単に内反肘変形といっても、その筋バランスにより、内反のほか過伸展、内旋方向への転位により生じる複雑な病態により生じるため、これまでさまざまな矯正骨切り術が考案されてきたため、我々はこれまで多くの術式を経験し、各々の術式を吟味、比較検討してきたが、このような変形をつくらないようにすることが望ましい。今回、当センターで扱っている内反肘症例について初期の転位状態と内反肘に至る経過を後ろ向きに調査し、これらの骨折の初期治療のあるべき姿について検討したので報告する。

3. 内反肘変形に対する矯正骨切り方法の検討

ー 2D osteotomy か 3D osteotomy かー

国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部
整形外科

○高木岳彦・高山真一郎・関 敦仁
 江口佳孝・内川伸一・阿南揚子
 稲葉尚人・林健太郎・飯塚 藍

小児上腕骨顆上骨折後の内反肘変形は、外側上顆の突出にみられる整容的問題のみならず、遅発性尺骨神経麻痺、後外側回旋不安定性、再骨折を来しやすいなどの合併症を防止するため、しばしば矯正骨切り術の適応となる。しかしながら、上腕骨顆上骨折後はその筋バランスにより内反のほか過伸展、内旋方向に転位するため、内反肘変形はそれらの変形を合併した病態となり健側と同様な状態まで正確に矯正するのは困難である。そのためこれまでさまざまな矯正骨切り術が考案されてきた。骨切り術の歴史的変遷を踏まえ我々が行ってきた方法を特に内旋変形の矯正の必要性に焦点を当て検討し、今後の展望まで述べていく。

4. 先天性多発性関節拘縮症における肘関節の諸問題と再建術

国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部
整形外科

○高木岳彦・高山真一郎・関 敦仁
 江口佳孝・内川伸一・阿南揚子
 稲葉尚人・林健太郎・飯塚 藍

先天性多発性関節拘縮症(以下、AMC)では、肘関節の自動屈伸運動障害や拘縮による日常生活

動作障害が問題となる。橈骨頭切除・軟部組織切離による授動術や屈曲力獲得のための各種筋移行術の報告があるが、これらの適応は確立されていない。当センター整形外科のAMC患児を調査し、術前の他動屈曲角度や肘屈曲力が術後の移行筋の自動屈曲角度に相関する結果となり、術前の肘屈曲が思わしくないと成績が不良となる傾向がみられた。移行筋の質の問題、特にAMCでは移行筋も萎縮傾向にあるため、その筋を術前にどう評価するのか、MMTでみるのか、MRIをとるのか、超音波が有用なのか、という課題はある。また、上肢の他の関節機能、下肢の機能を評価した上で、総合的に判断して手術適応を決めていく必要がある。

5. 上腕骨内側顆骨折の治療経験

千葉県こども病院 整形外科

○弓手惇史・西須 孝・柿崎 潤
及川泰宏・橋田綾菜・目時希恵

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

上腕骨内側上顆骨折は当科では関節内に骨片が挟まっているものや、脱臼している症例を除いて保存治療としている。一方で、上腕骨内側顆骨折の場合は転位している場合は手術治療が必要となる。上腕骨内側上顆骨折を保存療法とする方針をとれば、手術を要する上腕骨内側顆骨折との鑑別が必須となる。

上腕骨内側上顆骨折は過去の報告で、保存加療を行っても不安定性や愁訴は手術例との差がないといった報告もあり、当科でも全ての症例でADLやスポーツ活動に制限はなく転位のある症例に対しても保存治療は有効であるといった報告をしている。一方で、上腕骨内側顆骨折は関節内骨折であり、少しでも転位が疑わしい場合は手術が必要となる。上腕骨内側顆骨折のレントゲン像では骨幹端の骨片が大きく見えることがあるが、これを「羽子板の羽サイン」と名付け、一見上腕骨内側上顆骨折が疑われた場合でも、手術を行う必要があると考えられた。

一般演題 上肢その他

座長：関 敦仁

6. 当センターにおけるモンテジア骨折治療後合併症の調査報告

東京都立小児総合医療センター整形外科

○小野敦子・太田憲和・渡邊 完
田中紗代・下村哲史

Monteggia骨折の治療経過に関するまとまった報告は少ない。今回2010年以降に当院を受診された新鮮Monteggia骨折(全73肘)を対象とし、合併症と治療内容について評価を行った。合併症として、尺骨骨折変形治癒の有無、肘関節屈

伸と前腕回旋可動域制限の有無、神経障害を調べた。尺骨骨折変形治癒に関しては、Humero-Ulnar angle値の健側差10°以上の症例は4例、可動域制限の健側差20°以上の症例は7例、神経障害が生じた症例は6例だった。また、治療方法では、徒手整復が最も多く、手術を要した症例は23例であった。

当院におけるMonteggia骨折の治療経過はおおむね良好である。また、Monteggia骨折では尺骨骨折の発生部位やその骨折型によって手術の適応頻度が大きく異なることが分かった。

7. 内反手に対する橈側支持性獲得を目的とした橈骨延長と尺側創外固定における長期経過

国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部
整形外科

○高木岳彦・高山真一郎・関 敦仁
江口佳孝・内川伸一・阿南揚子
稲葉尚人・林健太郎・飯塚 藍

橈側列形成不全は胎生5週前後における中胚葉細胞や以降の分化が障害されたために発生すると考えられる先天異常である。手関節に関しては過度な橈屈変形を伴う内反手の病態を呈し、それに対しこれまでさまざまな手術法が考案されてきた。我々は橈骨の残存する症例に対しては、手関節を創外固定で保持しながら、別の創外固定器を用いて橈骨を延長し、アライメントと可動性を同時に満足させる手術を行い、その有用性について報告してきたが、長期経過を追跡すると患児の成長とともに内反手の再発を来す症例が見られるようになってきた。今回、長期経過を調査し、改めて当該手術の有用性について検討したので概説する。

8. 当科における屈指症手術術式の変遷

— extension lag 0度を目指して—

東京都立小児総合医療センター整形外科

○太田憲和・小野敦子・田中紗代
渡邊 完・下村哲史

屈指症とは手指のPIP関節に生じる進行性の屈曲拘縮のことで、屈曲と伸展の緊張不均衡により発生すると考えられている。治療の主流は伸展位に矯正する装具だが、効果が乏しい場合には手術の適応を検討する。しかしながら、これまで報告されている術式の大半はPIP関節掌側の軟部組織解離術を主体としたものであり、術後も緊張不均衡が残って自動伸展不足となりやすい。伸展力の改善のために浅指屈筋腱を背側の側索に移行する術式が報告されているが、緊張の不均衡を解消するには不十分のようである。本口演では、当センターにおけるこれまでの屈指症手術例の治療結果と、可動域の完全回復を目指して我々が新たに考案した手術方式の治療結果を比較報告し、今後の課題についても述べたい。

9. 軟骨無形成症に対する上腕骨延長術の検討

埼玉小児医療センター整形外科

○古屋智裕・平良勝章・根本菜穂・及川 昇
板橋区医師会病院整形外科

長尾聡哉

【目的】軟骨無形成症に対する創外固定器を用いた上腕骨延長術の治療成績について検討すること。

【対象・方法】10例22肢(1例2回)の手術時平均年齢は12歳、3例にplate conversionを施行。延長量、延長率、創外固定装着期間、External Fixation Index(EFI)、合併症について検討した。

【結果】延長量平均84mm、延長率/創外固定装着期間/EFIは、plate conversionなし平均59.7%/平均257日/29.5、plate conversionあり平均49.8%/平均191日/24.4であった。合併症は偽関節2例、ピン刺入部感染2例、ピン破損1例、橈骨神経麻痺1例、plateの脱転1例を認めた。

【考察】骨延長後のplate conversionは強固な固定や仮骨骨折の予防、創外固定器の早期離脱の利点がある。一方で、延長仮骨の短縮、抜釘時の合併症などのリスクを伴う。

10. Salmonella 菌により骨髓炎を呈した症例

千葉県こども病院整形外科

○目時希恵・弓手博史・西須 孝
柿崎 潤・及川泰宏・橘田綾菜
東京医科歯科大学整形外科

瀬川裕子

千葉県こどもととなの整形外科

森田光明・亀ヶ谷真琴

Salmonella 骨髓炎を3例経験した。症例1:11歳、男児。右膝痛出現、画像上骨髓炎の診断で、1か月後に骨髓鏡手術を施行。Salmonella 菌が検出され、3か月間抗生剤を投与した。症例2:11歳、男児。左肘痛出現、2週間後に発熱あり、画像上化膿性滑液包炎、肘頭骨髓炎の診断で抗生剤を開始。穿刺液よりSalmonella 菌が検出され抗生剤を継続するも、多剤で薬疹を認めたため、炎症反応の陰転化と膿瘍形成がないことを確認し、1か月間で抗生剤中止。しかし、1週間後に骨髓炎の再燃を認め、骨髄搔爬を施行。検体よりMSSEが検出され、Salmonella 菌との混合感染と判断し、さらに1か月間抗生剤を投与した。症例3:12歳、女児。転倒し、腰痛出現するも軽快。2か月後腰痛の再発、発熱あり。MRI、骨シンチより化膿性脊椎炎の診断でCTガイド下生検を施行。Salmonella 菌が検出され、4週間抗生剤を投与した。本症例は腰痛再発前に摂取したイカ加工品が原因であった。喫食歴はSalmonella 骨髓炎の診断の一助となる。

一般演題 下肢

座長: 田中弘志

11. 大腿四頭筋腱断裂に伴う膝蓋骨水平脱臼の1例

順天堂大学医学部附属練馬病院整形外科

○洪 雅敏、坂本優子、野沢雅彦
目白病院整形外科

野池勝利

【はじめに】大腿四頭筋腱断裂は内科的慢性疾患を持つ高齢者に起こるが小児では報告が少ない。今回、四頭筋腱断裂により膝蓋骨水平脱臼を呈した症例を報告する。

【症例】10歳、女児。走っていて転倒、左膝を石段に強打した。初診時左膝蓋骨直上に打撲痕を認めるも膝蓋骨は触れず、軽度膝屈曲位から動かせなかった。単純レントゲンで膝蓋骨水平脱臼を認めた。術中膝蓋骨の関節腔への陥入を鑷子で整復し、上極外側寄りの四頭筋腱断端をアンカーで整復した。術後12週で元どおりの活動レベルが得られている。

【考察】膝蓋骨脱臼は関節内と関節外に、さらに膝蓋骨の回転軸で水平と垂直に分類される。小児の四頭筋腱断裂による外傷性膝蓋骨水平脱臼はまれだが、膝蓋骨上極の圧迫下での四頭筋の急激な収縮が起きた結果と考えられた。また、関節面など膝蓋骨脱臼の形態の鑑別が良好な整復に重要であると考えられた。

12. 腓腹筋損傷後に生じた著しい尖足の一例

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○小崎慶介、山本和華、北村大祐
森田裕之、田中弘志、伊藤順一
さいたま赤十字病院整形外科

游 敬

症例は14歳、女児。当院初診2年前に、部活動のテニスで2回続けて左下腿三頭筋肉離れを受傷。痛みをかばって歩行しているうちに尖足位が著しくなった。複数の医療機関を受診後に当院初診。初診時、左膝関節進展下足関節背屈(DKE) -40°と著しい尖足あり、踵接地歩行不能。明らかな神経内科的異常は見られなかった。エコーやMRIでは、左腓腹筋内側頭表層に癒着様組織が腓腹筋全長にわたり認められた。初診後10か月に手術を実施、左腓腹筋内側頭表層に幅3.5cm、厚さ0.5cmで腓腹筋の全長にわたる白色の癒着様組織が確認され、これを可及的に切除した。腓腹筋外側頭とヒラメ筋のフラクショナル延長を追加して、DKE+10°まで尖足が改善した。術後1年10か月の最終検診時、足関節可動域、下腿周径には左右差なく、学校体育にも不自由なく参加していた。癒着をほぼ全切除したことにより手術創が長大になったが、術後の筋力低下を最小限にとどめることが可能であったと考える。

13. 骨形成不全症の大腿骨折遷延癒合に対して augmentation plate が有効であった1例

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○北村大祐、伊藤順一、森田裕之
山本和華、田中弘志、小崎慶介

【はじめに】骨形成不全症(OI)の骨折に対して

は、telescopic rodやEnder 釘などでの治療が一般的に行われている。右大腿骨骨折に対して telescopic rod を挿入したが、遷延癒合となり augmentation plate を行った症例を報告する。

【症例】OI 4b 型の男児は2歳に初回骨折を受傷した。その後複数箇所の骨折を繰り返し、保存治療を受けた。5歳時に右大腿骨骨折を受傷し、当センターで telescopic rod による骨接合術を行い、骨癒合を得た。7歳時に階段からジャンプし、着地に失敗し、右大腿骨骨折を受傷した。Telescopic rod の変形がみられたため入れ換えを行い、術後より低出力超音波パルスを使用した。術後5か月で遷延癒合と判断し、Zimmer Biomet 社 NCB ストレートナロープレートを用いて augmentation plate を追加し、骨癒合を得た。

【結語】OI の遷延癒合に対しても augmentation plate は有効であると考えられる。

14. 「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」を用いた地域健診の実情調査

埼玉県立小児医療センター整形外科

○辻沢容彦, 平良勝章, 根本菜穂, 及川 昇
日本大学病院整形外科

長尾聡哉, 大島洋平

【背景】发育性股関節形成不全(developmental dysplasia of the hip : DDH)の発生は減少傾向だが、近年では一次健診を受けているにもかかわらず、歩行開始後の診断遅延例が全国的にみられる。

【目的】「乳児健康診査における股関節脱臼一次健診の手引き」を用いた場合の、埼玉県での二次検診紹介率を検証し、地域健診の改善点を探る。

【対象と方法】2017年5月～2018年11月の間に、単一産科で出産した2228例中、併設小児科で1か月健診を受けた患児2194例。1名の小児科医が全例健診し、紹介基準を満たす症例はすべて当院に紹介いただいた。

【結果】58例(2.6%)が当院を紹介受診した。そのうち完全脱臼が1例、白蓋形成不全が7例、要経過観察例が20例。開排制限、大腿皮膚溝非対称において一次健診と二次検診において乖離を認めた。

【考察】DDH 診断遅延防止のためには、一次健診での身体所見、画像検査の実施に改善の余地があると考えられる。

15. 特発性股関節軟骨溶解症の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

○小沼早希, 渡邊英明, 滝 直也, 吉川一郎

【はじめに】特発性股関節軟骨溶解症(Idiopathic chondrolysis of hip : ICH)は、小児期～思春期に原因不明の股関節裂隙の狭小化を来す、まれな疾患である。今回、ICH と思われる症例を経験した。

【症例】11歳、女児。1年以上続く左股関節痛と可動域制限のために当院紹介受診。画像検査にて左股関節の関節裂隙の狭小化と、大腿骨頭・白蓋

に骨嚢胞を認めた。病理像の確認はできなかったが、その他の項目よりICHと診断。2か月免荷で症状不変、骨盤骨切り術+大腿骨減捻内反骨切り術を施行。後療法は、6週間のhip spica 固定。その後は左下肢免荷の方針とした。現在術後5か月で、外転制限はあるが内旋は改善。

【考察】ICH の治療の目標は疼痛軽減・変形の矯正・可動域改善であるが、確立した治療法はない。今回我々は、2か月の免荷療法で症状の改善がなかったこと、関節包切除術・腱切り術は長期成績が悪いとの報告より、骨盤骨切り術・大腿骨減捻内反骨切り術を選択し、現時点では経過良好である。

主題 小児の麻痺性疾患を取り巻く諸問題(1)

座長：伊藤順一

16. 白蓋形成不全症を伴った Charcot-Marie-Tooth 病に対する Triple 骨盤骨切り術による治療経験

千葉県こども病院整形外科

○及川泰宏, 西須 孝, 柿崎 潤, 橘田綾菜,
弓手惇史, 目時希恵, 安部 玲
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

Charcot-Marie-Tooth 病(以下、CMT)に白蓋形成不全症を合併することが知られており、骨盤や大腿骨の骨切り術が報告されている。CMT に合併した白蓋形成不全症に対して Triple 骨盤骨切り術(以下、TPO)による治療を経験したので報告する。

3例5関節(女児1例、男児2例、8～11歳)に対してTPOを施行した。1例はCMTに対して経過観察中に白蓋形成不全症の診断となった。2例は初診時にCMTの診断は受けておらず、歩容異常と股関節痛に対して白蓋形成不全の診断の後CMTの診断となった。初診後にCMTの診断となった1例はTPOと大腿骨内反骨切り術を予定していたが、術直前に凹足に気づきCMTを疑ったため、TPOを施行し、術後CMTの診断となった。2例で術後跛行は改善し、1例で跛行が残存した。

若年者の白蓋形成不全に遭遇した場合、CMTなど神経筋疾患も念頭に置く必要がある。また、CMTに対する大腿骨内反骨切り術は術後に筋力低下と歩容悪化の可能性があり、TPOは有用な術式であると思われる。

17. 神経筋性側弯症に対する脊椎矯正固定術後の感染に対し NPWT を施行した経験

神奈川県立こども医療センター整形外科

○河邊有一郎, 中村直行, 百瀬たか子
赤松智隆, 秋山豪介, 町田治郎

神奈川県立こども医療センター形成外科

小林眞司

神経筋性側弯症への脊椎矯正固定術後の創部深部感染は、重大な合併症の一つである。特に術後早期の感染において、デバイスを残すことができるかどうかは予後に大きな影響を及ぼす。今回、術後早期の感染に対して、洗浄・デブリードマンを施行した後、抗菌薬治療とNPWTを併用して、インプラントレスキューできている2症例を経験した。文献的考察を加えて報告する。術後早期の創部深部感染を起こした3例のうち、NPWTを導入し、2例はインプラントレスキューでき、1症例はインプラントレスキューできなかった。抗菌薬治療とNPWTの併用は、神経筋性側弯症の術後感染の治療に有用であり、感染が制御できれば、NPWTを導入し、インプラントを温存することができ得る。

18. 腓骨神経麻痺による下垂足に対して Vigasio 法を施行した1例

山梨大学整形外科

○若生政憲，藤巻太郎，波呂浩孝

【はじめに】総腓骨神経麻痺による下垂足に対して Vigasio 法を用いて良好な成績を得たので報告する。

【症例】18歳，男性。前医にて総腓骨神経麻痺の診断を受け、手術目的で紹介受診。TPの前方移行を予定して手術を開始したが、術中にTPの長さが短く、術式を Vigasio 法へ変更した。TAを内側楔状骨から外側楔状骨まで開けた骨孔を通して足背中央へ誘導し、これを前方移行したTPと縫合した。術後2年半の現在、特に問題なく仕事(農業)に従事しており、つま先立ちやスポーツも可能である。

【考察】下垂足に対するTPの前方移行では足根骨へTPを移行することが一般的であるが、TPの長さが足りないことはしばしば経験する。今回、TAを足背中央へ誘導したのちTPと縫合することにより、TPの長さを補いつつ背屈力のベクトルを整えることが可能であった。本法はTPの前方移行を行う際のオプションとして有用な方法である。

19. 分娩麻痺の治療 ―成育医療研究センターでの15年間の経験―

国立成育医療研究センター整形外科

○高山真一郎，高木岳彦，稲葉尚人
林健太郎，阿南揚子，飯塚 藍
内川伸一，江口佳孝，関 敦仁

2003年10月以後に国立成育医療研究センターで治療した分娩麻痺症例は106例で、男児51例、女児55例、右59例、左45例、両側2例、初診が生後7か月以内の新鮮例76例、8か月以後の陳旧例30例であった。42例に対して70件の手術を施行したが、内訳は乳児期の神経再建(神経剝離・神経移植・肋間あるいは副神経移行)30件、陳旧

例に対する再建手術40件であった。分娩麻痺では巨大児がrisk factorとして知られているが、保存例の出生時体重は3673gであった一方、手術例4171gと有意な差が認められた。保存例では東京・川崎・横浜在住例が80%を占めたが、42例の手術例中東京23区内での出産例はわずか1例であった。陳旧例に対する主な再建術式は、広背筋移行あるいは上腕回旋骨切りによる肩関節外旋再建術13件、前腕回外位拘縮に対する橈骨回旋骨切りあるいは上腕二頭筋腱移行7件、強い交差過誤神経支配による肘関節の屈伸障害に対する肋間神経移行術10件であった。

20. 総排泄腔外反症の整形外科的治療

国立成育医療研究センター整形外科

○内川伸一，関敦 仁，江口佳孝
高木岳彦，阿南揚子，稲葉尚人
林健太郎，飯塚 藍，高山真一郎

総排泄腔外反症は、膀胱外反、腹壁離開、脊容・姿勢異常等を呈するまれな疾患であるが、整形外科的治療成績の報告は少ない。今回、2002～2018年に当院を受診した総排泄腔外反症31例における治療経過を後方視的に調査した。施行されていた骨盤再建術は、恥骨結合再建単独が5例、恥骨骨切りが1例、腸骨後方骨切りが7例、腸骨前方骨切りが8例、Ilizarovを用いた腸骨矯正延長が5例、Ilizarovを用いた仙腸関節緩徐矯正が1例で、腹壁閉鎖不成功例は6例(22.2%：他院施行例)であった。当院手術例15例につき時系列で見ると恥骨結合間距離は術後いったん減少したが、その後次第に増加していた。一方、臼蓋後捻角は術後改善した状態が長期間維持されており、成長に伴う拡大のみで形態は保持され再発傾向はないと判断した。総排泄腔外反症の骨盤再建術は、児の発育、離開の程度を考慮し、適切な時期に適切な術式で適正量行う必要がある。

主題 小児の麻痺性疾患を取り巻く諸問題(2)

座長：小島洋文

21. 二分脊椎の足部変形の治療をとりまく諸問題

心身障害児総合医療療育センター整形外科

○田中弘志，山本和華，森田裕之
北村大祐，伊藤順一，小崎慶介

二分脊椎では皮膚障害を生じない接地良好な足を獲得することが目的となるがそれらに対する客観的な指標はない。二分脊椎の足部変形の客観的な評価方法を確立するために本研究を行った。二分脊椎の足部変形に対する手術を行い経過良好な8例、16足の調査を行った。男児4例、女児4例、全てSharrard分類Ⅳ群、Ⅴ群のCommunity Ambulatorだった。内反足4足、外反足2足、踵足3足、尖足1足、接地良好な健側6足だった。接地良好な足(健側)では、術前の足部立位X線正面像のTalo-foot angleは0～+30°、臥位X線

側面像のDKE(膝伸展位での背屈位)が $0\sim+30^\circ$ 、内反足では全てTalo-foot angleが -10° 以下、外反足では $+40^\circ$ 以上、踵足ではDKEが $+40^\circ$ 以上、尖足では $D-10^\circ$ 以下だった。それらの術直後のX線では全てTalo-foot angle(臥位) $0\sim+30^\circ$ 、DKE $0\sim+30^\circ$ に改善していた。接地良好な足では、Talo-foot angle, DKEともに $0\sim+30^\circ$ に存在する可能性が高い。

22. ロッキング機構を有するスライド延長 ～基礎実験データおよび手法について～

北里大学医学部整形外科

○岩瀬 大, 相川 淳, 内田健太郎

目時希恵, 湊佐代子, 高相晶士

福岡県粕屋新光園

松尾 篤

松尾 隆

【はじめに】腱延長といえば、Z延長(ZL)やWhiteのスライド延長(SL)が一般的である。松尾はWhiteのSLを改良し、良好な成績を収めてきた。特徴は、延長前にlocking機構を有する縫合を行い、予定延長量を確定し過延長が予防できる点である。

【目的】ウサギFHLを用い、ロッキング機構を有するSL(L-SL)とZLにおける比較検討を行ったので報告する。

【方法】Japanese White Rabbit 30匹を用いた。右肢FHLに対しそれぞれ15匹ずつL-SLおよびZLを行った。術後1週、3週、6週で各5匹ずつ検体を採取し、それらの延長量、腱強度試験および病理学的検討を行った。

【結果】延長量は術後1週で、破綻強度は術後1週と3週でL-SL群で優位な結果であった。また、病理学的検討においてもL-SLでは術後1週でZLでは認められない繊維の連続性が確認された。

【考察】ZLと比べL-SLでは術後早期では延長量、破綻強度ともに良好であり、また、臨床現場においては小切開、多部位で施行することが可能であり、腱延長において有用な方法の一つと考える。

23. 当センターで30年以上の経過を追えた脳性麻痺 の経過

東京都立北療育医療センター整形外科

○矢吹さゆみ, 志賀美紘, 中島雅之輔, 中村純人

脳性麻痺児の股関節周囲筋解離術単独で20年以上経過した症例の骨頭変形に関する調査を行った。

【対象】30名(男20名女10名)58股。初診時平均年齢3歳5か月、術後経過平均期間は30年。

【調査項目と評価方法】骨頭変形の有無と骨頭変形に関与する因子として麻痺型、手術時年齢、最終調査時のGMFCS、疼痛の有無、X線では、最終調査時のsharp角と術前、最終調査時のMPを統計学的に検討した。

【結果】骨頭変形が生じたのは12名で関与する

因子はMPのみであった。

【考察】MPと骨頭変形には相関があり、MP、骨頭変形ともに股関節痛とは関連していると報告がある。本研究でも骨頭変形と関連していたのはMPであった。本研究では、痛の訴えが予想よりはるかに少なかったが、正確に痛みを訴えられないこともあるため、骨頭変形を見逃していいということではなく、MPを悪化させないようにし、治療していくことが重要と考える。

24. 車椅子移動に支障をきたす脳性麻痺児の肢位異常 に対する治療法の検討 著明な膝過伸展変形の1例

国立成育医療研究センター 臓器・運動器病態外科部
整形外科

○阿南揚子, 高山真一郎, 関 敦仁

江口佳孝, 高木岳彦, 内川伸一

稲葉尚人, 林健太郎, 飯塚 藍

脳性麻痺児の緊張に伴う下肢変形のために車椅子での移動に困難を生じ、手術加療を行い経過良好だった1例を報告する。

症例は7歳、女児。0歳時の低酸素脳症後遺症のため筋緊張亢進があった。当科受診時、両膝関節は伸展 90° 、屈曲 -40° の著明な過伸展拘縮、股関節は外旋拘縮があり、外見上極度の外反膝の様相を呈していた。車椅子の両下腿部分は足部保護のため扇型に広げる工夫があり、車椅子の広い横幅のため通路やドアの通過に制限があった。この症例の膝過伸展拘縮改善のために両大腿神経フェノールブロックと膝関節周囲の筋解離手術に加え両膝関節後方の成長抑制手術を行った。術後両膝関節屈曲 0° 、術後10か月で右膝 10° 、左膝 30° の屈曲が可能となり、車椅子幅を減少させることが可能となった。

重症心身障害児の膝過伸展変形に対する膝関節後方の成長抑制手術は、骨切り手術と比較して低侵襲で効果が得られ、有効な治療法と考えられた。

25. 脳性麻痺の整形外科的治療—8年間17人に対する 筋解離術の経験—

水野記念病院小児整形外科

○鈴木茂夫, 柏木直也, 中村千恵子, 山崎夏江

脳性麻痺に対する整形外科的治療の目的は、良好な姿勢を獲得し、訓練を効果的に行える条件を整えることである。2010年から2018年までに脳性麻痺患者17人に対し手術療法を行った。手術時年齢は、4歳から16歳である。手術では、股関節筋解離、膝関節筋解離、アキレス腱延長を同時に行った。術後は長下肢ギプスを巻き、術後数日で立位歩行訓練を開始した。3週間のギプス固定の後にはシーネを夜間のみ装着した。

術後数か月で歩行の改善が見られた。安定した立位、歩行時の良好な姿勢、歩行時の安定感、杖等の支持の軽減、座位姿勢の改善、それとともに両手が自由に使えるようになった、などの大きな改善が見られた。

手術は股関節，膝関節，足関節をすべて同時に行うべきである．すでに膝関節筋解離のみを受けている症例においては股関節内転拘縮と尖足により不安定であったが，残存した拘縮をすべて同時に解離することにより歩行の改善が見られた．

教育研修講演

「未診断疾患イニシアチブ：整形外科疾患・結合組織疾患をめぐって」

慶應義塾大学医学部臨床遺伝学センター センター長・教授

小崎健次郎

一般社団法人 日本小児整形外科学会雑誌投稿規定

(平成 3 年 6 月 28 日制定)
(平成 23 年 5 月 10 日改定)
(平成 24 年 12 月 12 日改定)
(平成 25 年 11 月 9 日改訂)
(平成 27 年 12 月 6 日改訂)

1. 投稿論文の主著者、共著者は一般社団法人日本小児整形外科学会の会員であること(編集委員会が認める場合を除く)。

2. 論文は和文または英文とし、原則的に未発表のものとする。掲載論文の著作権は、日本小児整形外科学会に属する。日本小児整形外科学会は投稿論文をデジタル媒体(CD やホームページでの公開など)として使用する場合がある。他誌(英文誌)への再投稿には、編集委員会に申請し許可を得る必要がある。

3. 論文はタイトルページ、要旨、本文、文献、図の説明文、図、表、からなる。

1) タイトルページについて

以下のものを記す。

論文題名：日本語と英語で併記する(英語題名は日本語題名と同じ内容の英訳であること)。

著者名：日本語と英語で併記する。

所属機関：日本語と英語で併記する。番号により各著者の所属を示す。

キーワード：5 個以内。日本語と英語で併記する。

連絡先：郵便番号、住所、電話番号、FAX 番号、e-mail、氏名。

2) 要旨について

要旨のみで目的、対象・方法、結果、結論がわかるように簡潔に記載する。

略号を用いることができるのは要旨の中で 3 回以上使用される場合とし、最初に全スペルを記述、括弧内に略号を記載し 2 回目以降略号を使用する。全スペルの提示なく使用できる略号は特に常用されているもの(例、MRI など)に限る。

①和文論文の場合

和文要旨(400 字以内)を提出する。

②英文論文の場合

英文要旨(200 語以内)を提出する。

3) 本文について

本文は序文、対象・方法、結果、考察、結論からなる。記載にあたって、序文の中で結果や結論を繰り返さない。考察は結果の単なる繰り返して

はなく、得られた結果がいかに結論に結びつくかを論理的に説明する。

数字は算用数字を用い、度量衡単位は CGS 単位で、m, cm, l, dl, kg, mg などとする。薬剤名は一般名とし、必要に応じて商品名を併記する。機器名は商品名で記載し、会社名、所在地名を括弧内に追記する。略号を用いることができるのは、本文中に同一用語が 3 回以上使用される場合とし、最初に全スペルで記述、括弧内に略号を記載し 2 回目以降略号を使用する。全スペルの提示なく使用できる略号は特に常用されているもの(例、MRI など)に限る。

①和文論文の場合

横書き、20 字×20 行の原稿用紙換算で、本文と文献の合計を 15 枚以内とする。

口語体、新かなづかい、常用漢字を基準とする。学術用語は日本整形外科学会用語集、日本医学会医学用語辞典に準拠する。外国語はできるだけ邦訳し、邦訳し得ない外国語や人名などは外国語綴りとする(例外ペルテス病)。カタカナ表記は常用されるもの(外国の地名など)のみとする。

②英文論文の場合

A4 版、ダブルスペース Century, 11 ポイント換算で、本文と文献の合計 12 枚以内とする。

4) 図、表について

図、表は合計で 10 個以内とする(組写真は用いられている図、各々を 1 枚と数える)。表は文字、数字と横線のみで作成する。番号を付け、本文中に挿入箇所を指定する。図、表ごとに標題を付け、図には説明文を付ける。図、表は鮮明なものとし、図は jpeg で、300dpi 手札版(約 9 × 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 (高精細) 有料, 別刷は著者実費負担とする。掲載料別刷料納入後, 発送する。

9. 投稿方法

投稿は, 日本小児整形外科学会オンライン投稿システムの手順に従い入力を行う。

〒113-0033 東京都文京区本郷 2-40-8

TH ビル 2 階

一般社団法人 日本小児整形外科学会事務局

電話 03(5803)-7071

FAX 03(5803)-7072

URL : <http://www.jpcoa.org/>

一般社団法人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

令和元年 12 月現在

名誉会員

青木 治人	朝貝 芳美	渥美 敬	石井 清一	石井 良章
石田 勝正	岩本 幸英	扇谷 浩文	奥住 成晴	小田 裕胤
金谷 文則	亀ヶ谷真琴	亀下喜久男	北 純	君塚 葵
日下部虎夫	国分 正一	齊藤 進	齋藤 知行	坂巻 豊教
笹 益雄	佐藤 雅人	島津 晃	清水 克時	鈴木 茂夫
瀬本 喜啓	高山真一郎	中村 耕三	野口 康男	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
和田 郁雄				

功労会員

麻生 邦一	泉田 良一	井田 英雄	糸満 盛憲	猪又 義男
今給黎篤弘	岩谷 力	遠藤 直人	小田 滋	笠原 吉孝
加藤 博之	加藤 哲也	城戸 研二	木下 光雄	久保 俊一
小宮 節郎	佐藤 啓二	司馬 良一	杉 基嗣	勝呂 徹
土谷 一晃	徳橋 泰明	戸山 芳昭	中島 育昌	中塚 洋一
二井 英二	西山 和男	野村 茂治	乗松 尋道	肥後 勝
廣橋 賢次	藤井 英夫	別府 諸兄	堀井恵美子	松崎 交作
松下 隆	松野 丈夫	宮岡 英世	望月 一男	森 修
渡辺 真				

賛助会員

日本特殊陶業(株) 科研製薬(株) 東名ブレース(株) 日本イーライリリー(株)

役員

理事長	大谷 卓也			
副理事長	鬼頭 浩史	薩摩 眞一		
理事	稲葉 裕	尾崎 誠	落合 達宏	北野 利夫
	倉 秀治	西須 孝	田中 康仁	帖佐 悦男
	藤原 憲太	松本 守雄	三谷 茂	柳田 晴久
監事	吉川 一郎	町田 治郎		
学術集会会長	服部 義(第 31 回会長)	尾崎 敏文(第 32 回会長)		
	町田 治郎(第 32 回会長)			

評 議 員

青木 清	赤澤 啓史	秋山 治彦	池上 博泰	池邊顯嗣朗
一戸 貞文	伊藤 順一	伊藤 弘紀	稲垣 克記	稲葉 裕
射場 浩介	伊部 茂晴	内尾 祐司	内川 伸一	宇野 耕吉
江口 佳孝	遠藤 裕介	大関 覚	太田 憲和	大谷 卓也
岡 佳伸	岡野 邦彦	桶谷 寛	尾崎 誠	尾崎 敏文
落合 達宏	柿崎 潤	金治 有彦	金子 浩史	神谷 宣広
川口 泰彦	川野 彰裕	川端 秀彦	岸本 英彰	北川 由佳
北野 利夫	北野 元裕	吉川 一郎	鬼頭 浩史	金 郁喆
金城 健	日下部 浩	窪田 秀明	倉 秀治	小泉 渉
小崎 慶介	小寺 正純	小林 大介	小林 直実	後藤 昌子
西須 孝	坂本 優子	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	瀬川 裕子	平良 勝章
高橋 右彦	高橋 祐子	高村 和幸	滝川 一晴	武田浩一郎
田中 康仁	田村 太資	帖佐 悦男	土屋 大志	津村 弘
徳山 剛	戸澤 興治	戸祭 正喜	中川 敬介	中島 康晴
中村 直行	中村 幸男	仁木 久照	西山 正紀	芳賀 信彦
萩野 哲男	服部 義	樋口 周久	福岡 真二	藤原 憲太
二見 徹	星野 裕信	細川 元男	町田 治郎	松村 福広
松本 守雄	松山 敏勝	三澤 晶子	三谷 茂	村上 玲子
森岡 秀夫	盛島 利文	森田 光明	柳田 晴久	柳本 繁
山口 徹	山下 敏彦	横井 広道	若林健二郎	和田 晃房
渡邊 航太	渡邊 英明			

日本小児整形外科学会 各種委員会

令和元年 12 月現在(○：委員長)
(*：副委員長)

国際委員会 担当理事：西須 孝

○西須 孝 青木 清 岡田 慶太 金子 浩史 金城 健 瀬川 裕子
田村 太資 山口 亮介 渡邊 英明
アドバイザー 亀ヶ谷真琴 国分 正一 中島 康晴 藤井 敏男

教育研修委員会 担当理事：柳田晴久

○小林 直実 青木 清 射場 浩介 川口 泰彦 吉川 一郎 鬼頭 浩史
後藤 昌子 櫻吉 啓介 神野 哲也 田村 太資
アドバイザー 稲葉 裕 北 純 金 郁喆 中塚 洋一 堀井恵美子

マルチセンタースタディ委員会 担当理事：北野利夫

○北野 利夫 大谷 卓也 金子 浩史 小林 直実 関 敦仁 滝川 一晴
星野 裕信 樋口 周久 村上 玲子 和田 晃房
アドバイザー 尾崎 敏文 服部 義

編集委員会 担当理事：落合 達宏

○落合 達宏 伊藤 弘紀 岡野 邦彦 川野 彰裕 北野 元裕 小林 大介
神野 哲也 関 敦仁 平良 勝章 高橋 右彦 高村 和幸 徳山 剛
藤田 裕樹 三澤 晶子 横井 広道 山口 徹 渡邊 英明
アドバイザー 町田 治郎

学会あり方委員会 担当理事：薩摩眞一

○薩摩 眞一 稲葉 裕 神谷 宣広 川端 秀彦 金 郁喆 小崎 慶介
坂本 優子 村上 玲子 渡邊 航太 大谷 卓也(理事長) 鬼頭 浩史(副理事長)
アドバイザー 芳賀 信彦

社会保険委員会 担当理事：帖佐悦男

○吉川 一郎 中村 直行 福岡 真二 樋口 周久 若林健二郎
アドバイザー 朝貝 芳美

広報委員会 担当理事：藤原憲太

○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
アドバイザー 赤澤 啓史

スポーツ委員会 担当理事：田中康仁

○田中 康仁 岡田知佐子 鎌田 浩史 琴浦 義浩 原田 幹生 藤井 宏真
三谷 茂 山本 祐司
アドバイザー 内尾 祐司 佐竹 寛史 島村 安則 戸祭 正喜 鳥居 俊

用語委員会 担当理事：倉 秀治

○一戸 貞文 伊藤 順一 北川 由佳 二見 徹 若林健二郎 和田 晃房

財務委員会 担当理事：松本守雄

○森岡 秀夫 秋山 治彦 池邊顕嗣朗 射場 浩介 宇野 耕吉 中村 直行
大谷 卓也(理事長) 鬼頭 浩史(副理事長) 薩摩 眞一(副理事長)

倫理委員会 担当理事：鬼頭浩史

○鬼頭 浩史 内川 伸一 尾崎 誠 岡田 慶太 三谷 茂 渡邊 航太
外部委員 4 名

健診委員会 担当理事：大谷卓也

○服部 義 江口 佳孝 岡 佳伸 落合 達宏 金城 健 櫻吉 啓介
瀬川 裕子 高橋 大介 藤原 憲太 星野弘太郎 村上 玲子 若林健二郎
アドバイザー 朝貝 芳美 北 純 薩摩 眞一 品田 良之 二見 徹

編集委員

令和元年 12 月現在

委員長	落合 達宏	宮城県立こども病院
	伊藤 弘紀	愛知県医療療育総合センター中央病院
委員	岡野 邦彦	長崎県立こども医療福祉センター
	川野 彰裕	宮崎県立こども療育センター
	北野 元裕	国立病院機構大阪医療センター
	小林 大介	兵庫県立こども病院
	神野 哲也	獨協医科大学埼玉医療センター
	関 敦仁	国立成育医療研究センター
	平良 勝章	埼玉県立小児医療センター
	高橋 右彦	かがわ総合リハビリテーションセンター
	高村 和幸	福岡市立こども病院
	徳山 剛	岐阜県立希望が丘こども医療福祉センター
	藤田 裕樹	北海道立子ども総合医療・療育センター
	三澤 晶子	秋田県立医療療育センター
	山口 徹	福岡市立こども病院
	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
	渡邊 英明	自治医科大学とちぎ子ども医療センター
アドバイザー	町田 治郎	神奈川県立こども医療センター

(五十音順)

第 31 回日本小児整形外科学会学術集会のお知らせ

会 期：2020 年 12 月 3 日(木)～5 日(土)
会 場：愛知県産業労働センター(ウィングあいち)
〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅 4 丁目 4-38
TEL：052-571-6131
会 長：服部 義(あいち小児保健医療総合センター・センター長)
テーマ：過去に学び、未来へ跳べ！～小児整形外科の現在(いま)～
ホームページ：<https://site2.convention.co.jp/jpoa31>
学 会 事 務 局：鬼頭浩史(あいち小児保健医療総合センター・整形外科)
三島健一(名古屋大学大学院医学系研究科・整形外科)
運 営 事 務 局：日本コンベンションサービス株式会社 中部支社
TEL：052-218-5822 FAX：052-218-5823
E-mail：31jpoa@convention.co.jp
併 催：第 32 回日本整形外科学会骨系統疾患研究会
会長 北野利夫(大阪市立総合医療センター小児整形外科)

“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 30 回学術集会

【最優秀賞】

MRI は骨端線損傷後の早期変化を検出できるのか？

Can MRI detect early changes after growth plate injury？

京都府立医科大学 整形外科 和田 浩明

School of Medical Science, Kyoto Prefectural University of Medicine Hiroaki Wada

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：2020 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 1225 名のうち、810 名が登録されています。

WEB に登録されますと、

- ・会員名簿、学会誌バックナンバー、理事長ブリーフィング、日本小児股関節研究会リーメンビュゲル治療に関するワーキンググループによるリーメンビュゲル治療マニュアルの閲覧等
- ・会員名簿変更申請

などが可能になります。

会員名簿の閲覧による各地区の会員への紹介が容易になり、学会誌の閲覧により的確な情報を得ることが可能です。

登録方法は一般社団法人 日本小児整形外科学会のホームページを開き、会員ページをクリックしていただければ WEB 登録の方法が掲載されております。

必要なものは郵送封筒の宛名ラベルに記載されている 6 ケタの会員番号と携帯電話以外のメールアドレスのみです。

皆様の WEB 登録を心よりお待ちしております。

勤務医療機関掲載のおすすめ

また、一般社団法人 日本小児整形外科学会では、会員が常勤で勤務している医療機関を学会ホームページの、一般の方々が閲覧できるページに掲載しております。

ご希望の方は学会ホームページ上の“お申込み”ボタンから手続きが可能です。会員番号はこの学会誌の郵送封筒の宛名ラベルに記載されている 6 ケタの会員番号です。

委員長 藤原憲太



「運動器の10年」世界運動

一般社団法人 日本小児整形外科学会ホームページでは、会員専用ページを設けております。

「registered 会員」だけがご利用いただけますので、ご希望の方はお申込み下さい。

(※「registered 会員」の申込み <http://www.jpoa.org/>からアクセスできます)

会員専用ページでは、オンラインで下記がご利用できます。

* 会員名簿(勤務先のみ)の閲覧

* 会員情報変更(勤務先・自宅の住所変更)---開設しておりますのでご利用ください。

(補足): ホームページの会員名簿について

ホームページ掲載を登録(registered)された方のみ掲載しています。

また、閲覧可能な会員は登録(registered)された方のみです。

会員名簿には、勤務先に関する情報のみ(勤務先名・勤務先住所・勤務先 TEL 番号・勤務先 FAX 番号)を掲載しています。

購読申し込み 日本小児整形外科学会雑誌(年3回刊)は一般社団法人 日本小児整形外科学会機関誌ですが、会員外の方にもお頒けいたします。希望の号数と誌代・送料を添えて、学会事務局宛お申し込みください。

入会申し込み 新規入会を希望される方は、住所(確実な連絡先)、氏名、所属を明記の上、学会事務局までお申し込みください(封筒に「新入会申込」と表書してください)。

日本小児整形外科学会雑誌

第28巻第2号

2019年12月25日 発行©

定価 4,500 円 (本体価格 4,091 円 税 409 円)

編集・発行者 一般社団法人

日本小児整形外科学会

理事長 大谷卓也

〒113-0033 東京都文京区本郷2-40-8 THビル2階

電話 (03)5803-7071

FAX (03)5803-7072

E-mail: jpoa@jpoa.org

URL: <http://www.jpoa.org/>

印刷・製本 三美印刷株式会社

〒116-0013 東京都荒川区西日暮里5-9-8

電話 (03)5604-7031 FAX (03)5604-7038

Printed in Japan

