

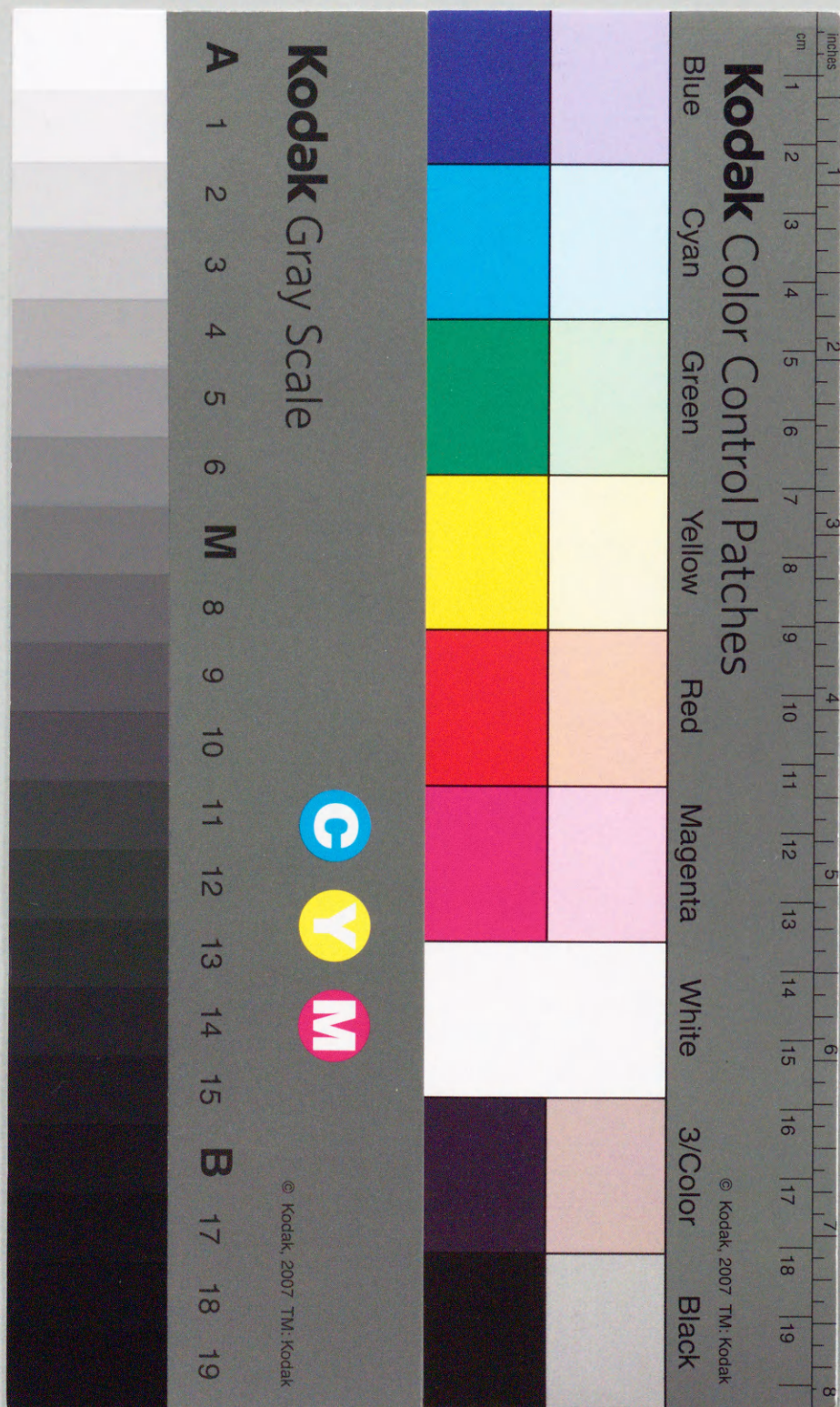
① 主論文

先天股脱保存療法後の造影所見 ——特に前方関節唇と股関節発育の関連について——

平井成幸¹⁾

中部日本整形外科災害外科学会雑誌 第39巻 第2号 別冊

平成8年3月1日発行



先天股脱保存療法後の造影所見

——特に前方関節唇と股関節発育の関連について——

平井 成幸¹⁾

(受付:平成7年12月28日, 受理:平成8年2月21日)

要 旨

当科では, 先天性股関節脱臼 (以下先天股脱) の保存的治療中ならんかの異常を認める症例に股関節2方向造影 (以下2方向造影) を施行し, その後の治療法決定に役立てている. 今回観血的治療を加えた症例で術中所見の得られた2方向造影を参考として保存的治療例の造影所見を検討した.

対象は保存的治療後10年以上経過観察した27例32股と観血的治療をした14例15股である.

2方向造影分類は藤井の分類に従い, 最終調査時評価はSeverinのX線判定基準を用いた.

保存的治療例のType A-1は18股 (56.3%) で最終調査時はすべてSeverin I であった. 観血的治療を受けた14例の術中所見は全例手術時臼底に介在物を認めた. 前方関節唇の2方向造影所見と手術所見では15股中13股で一致した.

以上より2方向造影像は術中所見とよく一致するため, 遺残性亜脱臼に対する手術適応を決定する一つの指標となりうると考える.

緒 言

先天股脱の保存的整復術後に大腿骨頭側方化やペルテス病様変形 (以下ペ変), 臼蓋形成不全など, 股関節発育に何らかの問題を生じる症例をみることがある.

当科では先天股脱の治療適応の決定に股関節造影所見を重視し, 1973年以降寺沢¹⁾が報告したごとくDunlap法²⁾に準じて基本位ならびに開排位での前後像に加え, 側面像を分析するいわゆる2方向造影法を

用いている. 近藤³⁾は, この2方向造影法の導入により, 当科の先天股脱の非観血的治療成績は飛躍的に向上したと報告した. また, 藤井⁴⁾は観血的整復術を行った症例の術後の2方向股関節造影像と長期成績を検討し, 観血的整復後の股関節発育における前方関節唇形態の重要性を報告している. しかし, 保存的整復術後の経過における関節唇, 特に前方関節唇の股関節発育への関連性は検討されていない. 本研究では保存的整復術後に, 何らかの股関節発育異常を認めた症例に2方向造影を行い, 関節唇と股関節発育との関連について検討した. その裏づけとして観血的に股関節内を直視できた症例の術前2方向造影像と術中所見を比較検討し参考とした.

対 象

当科において1973年以降, 先天股脱に対し保存的整復術後に大腿骨頭側方化や臼蓋形成不全, ペ変などのため2方向造影を施行した症例のうち, 10歳以上まで経過観察された27例32股 (以下保存群) を対象とした. その内訳は, 女性26例31股, 男性1例1股であった. 保存群には手術をすすめたが家族が希望せず放置観察された1例1股を含んでいる. 保存的治療の開始時年齢は2カ月から1歳8カ月で平均9カ月であった. 2方向造影施行時年齢は, 7カ月から15歳8カ月で平均5歳1カ月であった. 最終調査時年齢は, 10歳から18歳6カ月にわたり平均13歳9カ月であった. 10歳以降に補正手術をおこなった症例は成績をその術前に評価した.

2方向造影で臼底膜様物や後方関節唇の巻き込みを

Arthrographic studies of acetabular labrum in relation to the hip growth after conservative treatment of congenital hip dislocation: Shigeyuki HIRAI (Department of Orthopaedic Surgery, Okayama University Medical School)

1) 岡山大学医学部整形外科教室

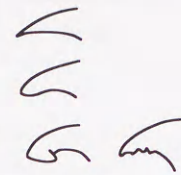
Key words: Hip dislocation/congenital, Acetabular limbus, Growth, Arthrography

前方関節唇

Type-A 正常

Type-B 先端鈍

Type-C 内反や変形による不整



上方関節唇

Type-1 正常

Type-2 造影剤の介入

Type-3 段差

Type-4 内反

Type-5 形態不詳



図1 藤井の分類

認めた症例, 前方関節唇の変形の強い症例, 大腿骨頭靱帯の肥大を認めた症例など明らかな整復障害因子を認めた症例に対しては観血的治療を加えた. このうち10歳以上まで経過観察が行われた症例 (以下観血群) は14例15股で, 全て女性であった. 保存的治療開始年齢は2カ月から1歳5カ月で平均5カ月であった. 2方向造影施行時年齢は1歳から11歳4カ月で平均2歳6カ月で, 手術時年齢は1歳から11歳5カ月で平均2歳7カ月であった. 最終調査時年齢は10歳から17歳8カ月にわたり平均14歳9カ月であった.

方 法

以下の項目について検討した.

1. 整復法について
2. 単純X線像での検討
ペ変の評価は, Bucholz⁵⁾による評価を用い, 最終成績の評価はSeverinのX線判定基準⁶⁾を用いた.
3. 関節造影像による分類

股関節2方向造影法は寺沢の方法¹⁾を用いた. えられた股関節造影像を藤井の分類⁴⁾ (図1) に従い関節唇を前方, 上方に分け分析した.

前方関節唇

Type A: 大腿骨頭によく接し先端がいわゆるlimbus-thornの形態を示すものを正常像と

した.

Type B: 大腿骨頭によく接するが辺縁部が鈍なもの.
Type C: 内反または変形のため辺縁部の不整を示し大腿骨頭との適合に問題のあるもの.

上方関節唇

Type 1: 関節唇の骨頭側面は臼蓋軟骨面に連続しており正常像を示すもの.

Type 2: 関節唇と臼蓋軟骨との移行部において造影剤がはいりこむもの.

Type 3: 関節唇の骨頭側面と臼蓋軟骨との間に段差を示すもの.

Type 4: 関節唇の内反を示すもの.

Type 5: 介在物などのため形態不明なもの.

また, 側面像で大腿骨頭の二頂性変形 (以下二頂性変形) を示すもののうち, 前方関節唇により圧迫されたように見えるもの (以下圧迫像) を示す症例について検討した.

4. 関節唇形態と最終成績との関連について

結 果

1. 整復法について

保存群27例中12例がRiemenbugel法 (以下Rb法)⁷⁾のみで整復され, その他の15例ではなんらかの開排位固定法により整復された.

また, 観血群14中7例がRBのみで, その他の7例は他の開排位固定法により一応の整復位がえられたと考えたものである.

2. 単純X線像の検討

保存群32股中, ペ変を7股 (21.9%) に認めた. その内訳はBucholz⁵⁾のgroup I 5股, group II 1股, group IV 1股であり, group IIIはなかった. また, 観血群15股中, ペ変を10股 (66.7%) に認め, 保存群より高率であった. その内訳はgroup Iはなく, group II 5股, group III 4股, group IV 1股であった.

最終成績のSeverin評価⁶⁾では保存群ではgroup I 18股 (56.3%), group II 3股 (9.4%), group III 9股 (28.1%), group IV 2股 (6.3%) であった. また, 観血群ではgroup I 3股 (20.2%), group II 1股 (6.7%), group III 4股 (26.7%), group IV 7股 (46.7%) であった.

3. 関節造影像による分類

前方, 上方関節唇について

保存群では32股中18股 (56.3%) は前方, 上方関節唇ともに正常 (Type A-1) であり, 前方関節唇に異

表 1 保存的治療の前方関節唇と上方関節唇の分類における股数

前方 \ 上方	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	計
Type A	18					18
Type B	5	3	1		1	10
Type C	2	2				4
計	25	5	1		1	32

表 2 保存的治療の前方関節唇と上方関節唇の分類における骨頭変形股数

前方 \ 上方	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	計
Type A						
Type B	2	3(2)				5(2)
Type C	1					1
計	3	3				6(2)

()は圧迫像の股数

表 3 観血的治療の前方関節唇と上方関節唇の分類における股数

前方 \ 上方	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	計
Type A						
Type B	1			1	1	3
Type C	4	1	3	1	3	12
計	5	1	3	2	4	15

常を認めない症例は上方関節唇にも異常を認めなかった(表1)。

二頂変形を示したものは32股中6股(18.8%)に認めた(表2)。この内、圧迫像を示したものは2股であり、すべてType B-2であった。

観血群では前方関節唇が正常と評価された症例はなかった(表3)。

4. 関節唇と最終成績との関連

保存群では前方関節唇Type Aと評価された18股はすべてType A-1であり、最終調査時のSeverin評価はすべてgroup Iだった。また、Type B, Cと評価したものは14股で、Severin Iのものはなかった(表4)。

7歳時の2方向造影で観血的に加療をすすめられたが家庭の都合で放置観察した1例1股の関節造影所見はType B-1であったが、圧迫像は認めなかった。し

かし、この症例の最終調査時評価はSeverin IIIでべ変を伴っていた。

観血群では前方関節唇Type B, Cと評価された15股の内訳を表5に示す。

2方向造影で臼底膜様物を認めたものが7例8股、肥厚した大腿骨頭韌帯または関節唇による介在物によるものが7例7股であった。

膜様物所見を示した8股中7股に、手術所見で臼底にdiscoïd様の膜様物などを認め関節造影所見と一致していた。他の一例は手術所見で臼底についての記載がなく不明であった。また、造影による前方あるいは上方関節唇の内反所見と手術時所見は一致していた。圧迫像を認めたものは5股あり、これらはいずれも前方関節唇の内反を認めた(表6)。

また、造影で介在物所見を認めた7股中5股では、手術所見で造影所見に一致と思われる大腿骨頭韌

表 4 前、上方関節唇と Severin 分類 (保存群)

Severin 分類 \ 上方関節唇	I	II	III	IV
Type 1		○ □	○ ○ ● ● □	
Type 2			● ● ■	● □
Type 3			○	
Type 4				
Type 5			●	

○: 前方関節唇 Type B

□: 前方関節唇 Type C

●: 前方関節唇 Type B でべ変例

■: 前方関節唇 Type C でべ変例

表 5 前、上方関節唇と Severin 分類 (観血群)

Severin 分類 \ 上方関節唇	I	II	III	IV
Type 1	□ □		■ ■ ■ ■	
Type 2				■
Type 3	□		■	■
Type 4	□			●
Type 5		□		● ● ■

○: 前方関節唇 Type B

□: 前方関節唇 Type C

●: 前方関節唇 Type B でべ変例

■: 前方関節唇 Type C でべ変例

帯の肥厚を認めた。また、造影による前方あるいは上方関節唇の内反所見と手術時所見は2股を除いて一致していた(表7)。しかし、この2股の関節唇も明らかな内反を認めなかっただけで、その幅は狭く正常とはいえず難かった。観血群15股中11股に二頂変形を認め、すべてに圧迫像を認め、手術時にも造影所見に一致する内反した関節唇の圧迫によると思われる変形を認めた。

症 例

症例1. 1977年4月3日生、女性、右先天股脱。1歳2カ月時、歩容異常を主訴に当科初診。全麻下徒手整復後に開排装具を処方した。経過観察中、右臼蓋角の発育不良のため、6歳2カ月時股関節2方向造影施行。上方関節唇は両側type 1, 前方関節唇分類は両側type Aであった。後方関節唇の変形は認めなかった。

12歳3カ月の最終調査時、CE角は両側25°でSeverin評価は両側Ia群とした(図2)。

症例2. 1974年2月19日生、女性、両先天股脱。生後9カ月時初診した。全麻下徒手整復後、開排装具を処方した。両大腿骨頭のべ変を認め、5歳2カ月時造影術施行。上方関節唇は右type 2, 左type 1であった。両側とも前方関節唇は内反を認めtype Cとした。後方関節唇の変形は認めなかった。12歳5カ月の最終調査時、CE角は右15°, 左5°, Bucholzの分類は右type III, 左type IIで両大腿骨頭にべ変を認めSeverin評価は両側III群とした(図3)。

考 察

先天股脱の保存療法の主流は、Lorenz⁸⁾による徒手整復、開排位固定から、Rb法⁷⁾になり、その治療成績は飛躍的に向上した。しかし、整復後にみられる遺

表 6 臼蓋底閉塞例

2 方向造影による 前, 上方関節唇分類	Severin 分類	Bucholz の分類	2 方向造影による		手術時所見
			二頂性変形	圧迫像	
C-1	I		+	+	前下方関節唇の内反, 膜様物
C-4	I		+	+	前下方関節唇の内反, 臼底脂肪組織の肥大
C-5	II		+	+	前下方関節唇の内反, 膜様物
C-1	III	IV	-	-	前方関節唇の内反, 膜様物, 大腿骨頭靱帯肥厚
B-1	IV		-	-	前方関節唇の内反, 膜様物, 大腿骨頭靱帯肥厚
C-2	IV	II	+	+	前方関節唇の内反, 骨頭変形, 大腿骨頭靱帯肥厚
C-5	IV	II	+	+	前方関節唇の内反, 骨頭変形
C-5	IV	II	-	-	前下方関節唇の内反, 骨頭変形, 大腿骨頭靱帯肥厚, 臼底索状物

表 7 介在物例

2 方向造影による 前, 上方関節唇分類	Severin 分類	Bucholz の分類	2 方向造影による		手術時所見
			二頂性変形	圧迫像	
C-1	I		-	-	前下方関節唇の内反, 骨頭変形なし
C-1	III	III	+	+	
C-1	III	II	+	+	骨頭変形, 大腿骨頭靱帯肥厚
B-4	IV	III	+	+	前方関節唇の内反なし, 骨頭変形, 大腿骨頭靱帯肥厚
C-3	III	II	+	+	前方関節唇の内反, 骨頭変形, 大腿骨頭靱帯肥厚
C-3	IV	III	+	+	前方関節唇の内反, 大腿骨頭靱帯肥厚
B-5	IV	III	+	+	前方関節唇の内反, 骨頭変形, 大腿骨頭靱帯肥厚

残性亜脱臼やべ変などの問題も多く, 全てが解決されているとはいえない。最近, MRI や超音波などによりこれらの原因に対するアプローチも徐々に行われるようになり, 遺残性亜脱臼やべ変をいかに起こさないようにするかが今後の治療成績向上への鍵であろう。

三宅⁹⁾は保存的治療適応の決定に股関節造影を重視し, 基本位, 開排位造影像を5型に分類した。また, 1973年以降, 寺沢¹⁾が報告したいわゆる2方向造影像をもとに治療適応を決定している。近藤³⁾は2方向造影法の当科への導入前後の治療成績を分析し, 股関節造影所見によらず先天股脱治療の適応を決定した群では101股中21股(20.8%), 前後像のみの股関節造影所見から適応を決定した群では29股中15股(51.5%), 2方向造影所見により適応を決定した群では13股中8

股(61.5%)がSeverin 評価I群となったと報告した。従って, 2方向造影像で保存的治療法の適応を明確にしたことにより, 治療成績が向上したと述べている。

今回, 保存的治療後に2方向造影を行い, 遺残性亜脱臼の治療適応やべ変の原因について関節造影像から検討を試みた。

1. 補正手術の適応について

初期治療後の大腿骨頭側方化や遺残性亜脱臼に対する骨盤骨切り術や大腿骨骨切り術などの補正手術の治療成績を検討した報告は多い¹⁰⁾¹¹⁾。しかし, こうした手術への適応は多くの場合, ある年齢における単純X線による臼蓋角やCE角, TDDなどの骨性要素からの計測で決定されることが多い¹¹⁾。これは側方化や遺残性亜脱臼の原因を確定する方法がないためであ

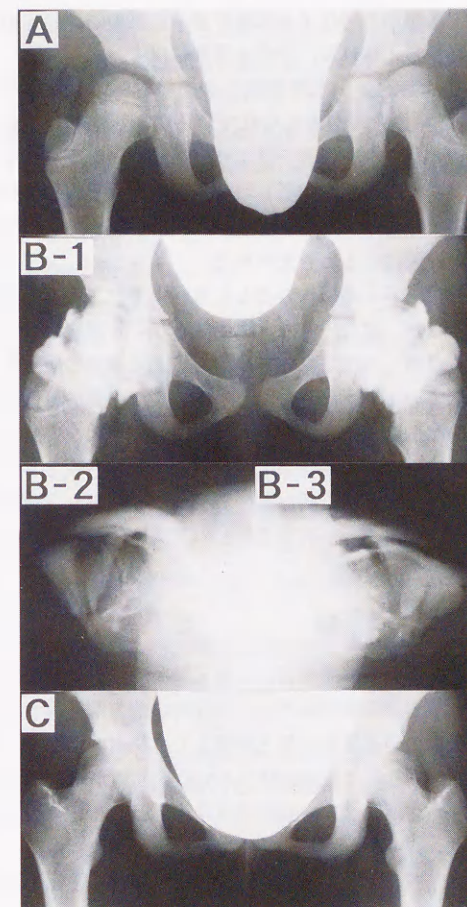


図 2

A: 6歳2カ月時
B: 6歳2カ月時
B-1: 上方関節唇 両股 Type 1
B-2: 右股側面像 前方関節唇 Type A
B-3: 左股側面像 前方関節唇 Type A
C: 10歳8カ月最終調査時
CE角 両側 25°
Severin 評価 両側 Ia 群

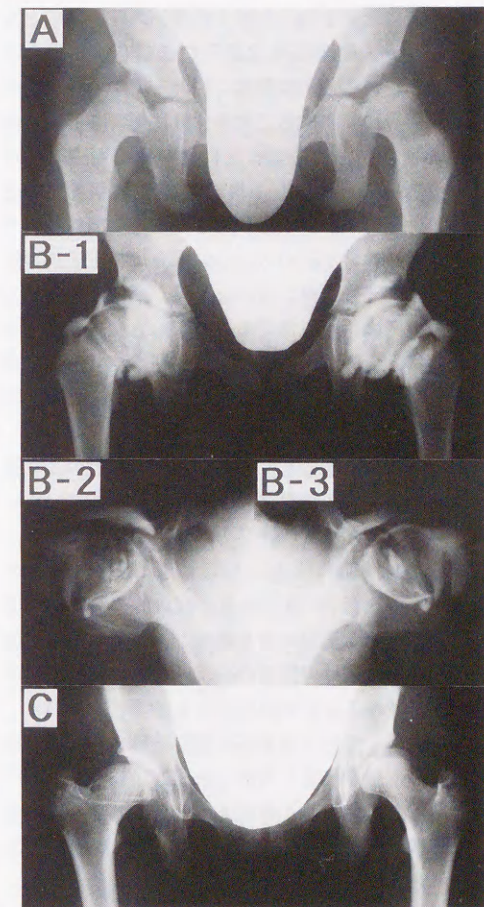


図 3

A: 5歳1カ月時
B: 5歳2カ月時
B-1: 上方関節唇 右股 Type 2 左股 Type 1
B-2: 右股側面像 前方関節唇 Type C
B-3: 左股側面像 前方関節唇 Type C
C: 12歳5カ月最終調査時
CE角 右 15° 左 5°
Bucholz の分類 右 III 左 II

り, 今ある治療法がそれに対する直接的治療法ではないといえる。そのため, 放置されても順調に発育する例も含んでいる可能性があると考えられ, 手術適応が広すぎるという指摘がある¹²⁾。小坂¹³⁾は1987年, 保存的治療後何らかの異常を示す先天股脱を前後像のみの股関節造影像で調査すると, すべての症例が経時的に軟骨性および骨性構造が正常化するとは限らないと

報告している。

今回, 2方向造影像を関節唇より検討した結果, 前方関節唇がほぼ正常である Type A は, すべて Severin の group I になっている。このことは表1にみられるように前方関節唇と上方関節唇がほぼ正常である。Type A-1 は東原が述べているように股関節の安定性が良く¹⁴⁾また関節唇が大腿骨頭と密着してお

り大腿骨頭に牽引を加えた場合の関節内圧は陰圧となる¹⁵⁾。これが大腿骨頭を関節臼に安定させる力となっている。このことが関節唇に加わる力学的作用を生じ関節臼辺縁に存在する二次骨化核に影響を与えその成長を促進させ正常の寛骨臼に発育する¹⁶⁾¹⁷⁾のではないかと考える。つまり、単純 X 線で大腿骨頭側方化や遺残性亜脱臼が認められても、2 方向関節造影で前方関節唇に異常が認められない場合は補正手術の適応とはならず経過観察で良好な成績が期待できる。しかし、上方関節唇が正常であっても前方関節唇が正常でなければ、その後の股関節発育が期待できるとの保証はなく、従来よりの一方向関節造影だけでは補正手術の適応を決定するには十分ではない。

また、膜様物や肥大した大腿骨頭靭帯などの介在物を切除した観血群の結果より、べ変をを起こしていない症例では、広範囲展開法¹⁸⁾¹⁹⁾に準じた方法により、術中に求心位を獲得することですべて Severin I, II となっている。藤井⁴⁾は1989年、観血的整復術後の股関節造影における関節唇像を調査し、良好な治療成績を期待するためには関節唇の内反、特に前方関節唇の内反が矯正されることが必要であると報告している。しかし、今回の症例では術後に関節造影を行って、前方関節唇の形態を確認し術前の状態と比較していないため、はっきりしたことは言えず、今後の課題である。

従来の報告²⁰⁾通りべ変に対する有効な治療法がなく、これら症例の成績は不良であるのが現状である。今回の検討でも、単に介在物を切除するのみでは良い成績がえられず、他の組合せ手術などが必要ではないかと考えられる。しかし、文献的にも大腿骨頭側方化や遺残性亜脱臼に伴うべ変に対し、飛躍的に治療成績を向上させる方法はないため^{21)~23)}、従来言われているように保存的治療中にいかにべ変を起こさないようにするかが課題である。

2. 二頂性変形と関節唇

保存群では二頂性変形 6 股 (18.7%) は全て Type B, C であり、この内 5 股にべ変を伴った。圧迫像 2 股は全て Type B でべ変を伴った。

観血群 14 例 15 股は Type B, C のみで、二頂性変形 11 股 (73.3%) あった。二頂性変形 11 股はいずれも圧迫像を呈していた。圧迫像は手術時所見と良く一致していた。最終調査時評価は Severin III, IV で 11 股だった。このほとんどはべ変を伴っていた。保存群、観血群とも圧迫像はべ変を伴い最終調査時評価も悪い傾向がみられた。また保存群の 1 股は二頂性変形の軽度の

もので X 線の方向による大腿骨頭中心窩の陰影による可能性も考えられる。べ変の原因には 1) 大腿骨頭への血行障害、2) 大腿骨頭への機械的圧迫、および 1), 2) の合併が考えられている¹¹⁾。三宅¹⁹⁾は、先天股脱の観血的整復時所見より緊張した腸腰筋や関節包によって圧迫され内反した前方関節唇はその幅も狭く硬いと報告しており、整復後の大腿骨頭への機械的圧迫の一因になると考えられる。

べ変は、多くの報告のごとく血行障害が主因であると考えるが、血行のみでは説明できない骨頭変形も存在するため、内反した前方関節唇による機械的圧迫も関与していると思われる。しかしこれがべ変の原因であるかべ変にみられる骨頭変形を生じる原因なのかは今回の検討では結論は出せなかった。またべ変をきたしたもので保存群、観血群のいずれにおいても二頂変形、圧迫像と Bucholz 評価⁵⁾との関連性は認められなかった。

結 語

1. 10 年以上経過観察した先天股脱の保存的治療において 2 方向造影所見から、保存群の前方関節唇と股関節発育の関係を観血群を参考として検討した。
2. Type A は経過観察のみで良い成績が得られた。
3. 観血群の 2 方向造影像は手術所見とはほぼ一致していた。
4. 二頂性変形、圧迫像とべ変 Bucholz 評価の関連性はみられなかった。

稿を終わるにあたり、ご指導ご高聞を賜りました岡山大学整形外科教室井上一教授に深甚なる謝意を表します。また、終始懇切なご指導をいただいた岡山大学整形外科教室田辺剛造名誉教授、旭川療育園園長小田 滋博士をはじめ岡山大学整形外科小児整形グループの諸先生に心から感謝いたします。

文 献

- 1) 寺沢栄一. 先天性股関節脱臼における 2 方向股関節造影法に関する研究. 日整会誌 1982; 56: 1633-48.
- 2) Dunlap CK. Studies of the hip joint by means of lateral acetabulum roentgenograms. J Bone Joint Surg 1956; 38-A: 1218-30.
- 3) 近藤真一. 先天性股関節脱臼の非観血的治療成績—股関節造影の意義の検討—. 日整会誌 1988; 62: 977-90.

- 4) 藤井孝治. 先天性股関節脱臼に関する研究—観血的整復後の股関節造影における関節唇像について—. 中部整災誌 1989; 32: 2025-36.
- 5) Bucholz RW, Ogden JA. Patterns of ischemic necrosis of the proximal femur in nonoperatively treated congenital hip disease. St Louis: CV Mosby 1978; 43-63.
- 6) Severin E. Congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 1950; 32-A: 507-18.
- 7) Pavlik A. Die funktionelle Behandlungsmethode mittels Riemenbügel als Prinzip der Konservativen Therapie bei angeborenen Hüftgelenkverrenkungen der Säuglinge. Z Orthop 1958; 89: 341-52.
- 8) Lorenz A. Über die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung mittels der funktionellen Belastungsmethode. Centralbl Chir 1895; 22: 761-6.
- 9) 三宅良昌. 先天股脱股関節造影の分類—特に寛骨臼横靱帯の整復障害について—. 中部整災誌 1967; 10: 467-83.
- 10) Salter RB. Innominate osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. J Bone Joint Surg 1961; 43-B: 518-39.
- 11) 松永隆信. 先天性股関節脱臼の治療—とくに遺残諸要因の対策について—. 中部整災誌 1984; 27: 6207-39.
- 12) 岩谷 力, 坂口 亮, 柳迫康男, 他. 臼蓋形成不全予測上の問題点. 日整会誌 1992; 66: 325.
- 13) 小坂義樹. 先天性股関節脱臼—保存的治療で経過が順調でなかった症例の股関節造影所見. 岡山医誌 1987; 99: 1421-38.
- 14) 東原信七郎. 牽引による股関節不安定性の検討. 中部整災誌 1993; 36: 605-11.
- 15) Takechi H, Nagashima H, Ito S. Intra-articular pressure of the hip joint outside and inside the limbus. J Jpn Orthop Ass 1982; 56: 529-36.
- 16) 東 博彦, 古賀健次, 松井健郎. ヒト寛骨臼の發育—acetabular cartilage complex における二次骨化中心—. 臨整外 1986; 21: 33-41.
- 17) 東 博彦. 寛骨臼の發育と病態. 日整会誌 1989; 63: 377-94.
- 18) 小田 滋, 田辺剛造, 守都義明, 他. 先天股脱に対する広範囲展開法による観血的整復術の予後. 中部整災誌 1984; 27: 1340-1.
- 19) 三宅良昌. 先天股脱—広範囲展開法による観血的整復術—. 愛媛医学 1984; 3: 555-63.
- 20) 村上宝久, 片田重彦. Riemenbügel 法. 臨整外 1991; 26: 136-40.
- 21) 山室隆夫, 陳 世雄, 岡 正典. いわゆる遺残性亜脱臼に対する 60°開排装具の効果. 中部整災誌 1973; 16: 888-98.
- 22) 上野良三, 船内正恒, 原田 稔, 他. 遺残性亜脱臼の治療. 整形外科 1973; 24: 17-23.
- 23) 田中直史. 先天性股関節脱臼における遺残性亜脱臼に関する臨床的研究. 中部整災誌 1989; 32: 1542-58.

103