

Riemenbügel で治療を開始した先天性股関節 完全脱臼症例の追跡調査

新潟大学医学部整形外科学教室 (主任: 田島達也教授)

畠山 征也

A Follow-up Study of Complete Congenital Dislocation of the
Hip Joint Treated with Pavlik's Harness

Seiya HATAKEYAMA

Department of Orthopaedic Surgery Niigata

University School of Medicine

(Director: Prof. Tatsuya TAJIMA)

Abstract

1. Congenitally dislocated 382 hip joints of 293 infants which were treated with Pavlik's harness during the period from July 1962 to December 1973 in the Orthopaedic Department of Niigata University were followed up. The average follow-up period was 15 and a half years.
2. 252 hip joints were successfully replaced with Pavlik's harness (success rate 66%). Unreduced hip joints with this harness were manually reduced, of which 51 joints were followed by "diaper-treatment" and 79 by plaster immobilization. 5 of the latter group were redislocated and had to undergo operative reduction.
3. Follow-up result was assessed by CE angle of Severin's standard. Of the hip joints treated conservatively throughout, 83% of those successfully reduced with Pavlik's harness, 79% of those treated additionally with "diaper" and 62% of those treated with plaster immobilization were assessed good.
4. Of residually subluxated hip joints, those operated combined with Salter's procedure presented better result than those operated simply with varus osteotomy of femoral neck.
5. Acetabuloplasty such as Salter's procedure should be indicated for residual subluxation with CE angle less than 15° by 6 years of age.
6. Femoral head deformity developed in 7 (3%) out of 242 hip joints successfully reduced with Pavlik's harness and observed or treated conservatively thereafter.

Reprints request to: Seiya HATAKEYAMA,
Department of Orthopaedic Surgery, Niigata
University School of Medicine, Niigata City,
951, JAPAN.

別刷請求先: 〒951 新潟市旭町通1番町
新潟大学医学部整形外科学教室

畠山 征也

The cause was not clarified.

Key words: Congenital dislocation of the hip joint, Pavlik's harness

先天性股関節脱臼, リーメンビューゲル.

I. 緒 言

先天性股関節脱臼の保存的治療は1895年ドイツのLorenz¹⁾が徒手整復, 開排位ギブス固定法を発表して以来, 飛躍的に進歩した。

しかし, その後, 数十年にわたる追跡調査の結果, その長期成績は必ずしも良くなく, 骨頭変形さらには変形性股関節症の発生が多いことがわかった。

そこで, 治療成績の向上を図るため, 早期発見のための乳児検診が普及すると共に, 1929年 Putti²⁾, 1935年 Bauer³⁾, 1941年 Frejka⁴⁾, 1951年 Ilfeld⁵⁾, 1964年 Hoffmann-Daimler⁶⁾, 1966年 Barta⁷⁾ などにより, さざまな機能的療法の考案された。

しかし, 本邦では1957年チェコスロバキアの Pavlik⁸⁾の発表した Riemenbügel (以後, RB) 法が, 1961年鈴木⁹⁾により紹介されて以来, その優秀性が認められ乳児先天股脱に対する第一次の治療手段として定着した。

しかし, RB 法にも問題が無い訳ではない。全ての症例が本法で整復できるわけではなく整復不成功例も存在し, これらには他の保存的治療法や観血的整復が必要となる。

ところで, 治療開始前の脱臼程度やレントゲン計測値などから RB 法による整復成功の予測が可能かどうか, さらに, 整復成功例と不成功例のその後の経過はどうかなどの点を解明するための長期間 Follow-up 調査の報告は少ない。

また RB 除去後に臼蓋形成不全や亜脱臼状態が遺残する例は自然に改善するものが多いが, 改善しないまま経過し何らかの補正手術を余儀なくされるものもある。そこで, 何才頃, 如何なる程度の遺残亜脱臼が如何なる手術の適応になるかが問題になるが, これらについて必ずしも意見の一致をみていない。

さらに, 少数ながら発症する大腿骨頭壊死の原因の探索と予防法の確立も主要な検討課題である。

そこで, 新潟大学整形外科で RB 法で治療を開始し, 最低10年以上経過した症例の経過と成績を調査し, 上記の問題点について検討することが本論文の目的である。

II. 調査対象と研究方法

A. 対象例と初期治療の概要

新潟大学整形外科で昭和37年7月に RB 法を導入して以来, 昭和48年12月までに治療を開始した先天性股関節完全脱臼症例の総数は455例583関節である。治療後最低10年以上経過し, 今回直接調査できた293例382関節を検討の対象とした。対象症例の主要な特徴や, RB 装着後の初期期間に実施された診療について以下に略述する。

1) 完全脱臼の診断

臨床的に Ortolani の Click sign が存在する場合, レントゲン所見にかかわらず脱臼と診断した。Click sign が無い場合, 他の臨床所見やレントゲン像から総合的に判定した。

2) 性別, 患側

対象症例の総数, 性別, 罹患側などについては表 1

表 1 症例の概要

治療期間	昭和37年7月～48年12月		
治療総数	455例583関節		
調査総数	293例382関節		
性別	女	255例	
	男	38例	
罹患側	左	129例	
	右	75例	
	両側	89例	

表 2 RB 装着月齢別関節数と整復率

月 齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
関節数	6	46	88	90	58	37	32	10	5	7	2	1
成 功	2	27	55	62	36	24	28	7	5	5	1	
整 復 率 (%)	33	59	63	69	62	65	88	70	100	71	50	0
不 成 功	4	19	33	28	22	13	4	3		2	1	1

に示すとおりである。

3) 治療開始年齢

著者は RB の装着適応年齢を 1 才以下の未歩行児としており、対象症例の月齢別関節数は表 2 のとおりである。

4) 追跡期間

治療開始後、調査時までの追跡期間は最低10年1カ月、最高21年8カ月で平均15年6カ月である(図1)。

なお調査時年齢は最低10才7カ月、最高22才3カ月、平均16才1カ月である。

5) RB 装着後の対象症例の経過

新潟大学整形外科外来では毎週木曜日に先天股脱外来をもっている。しかし、他の曜日に初診しても患児には直ちに RB が装着され、次の木曜日に整復されたかどうか最初のチェックを行なう。その時、Ortolani の Click sign が存在すれば、RB を続行し Sign がなくなるまで毎週チェックする。

Sign が消失した場合、レ線撮影を行なう。そして、触診とともにレ線像で骨頭位が良好なときに、整復成功と判断し、その日から4週毎にレ線撮影を行ない求心位を確認しつつ4カ月間 RB 装着を継続したのち除去し、以後は定期的に受診させ経過を観察する。

これに対し、骨頭が後方に落ち込み求心位不良のときは RB による整復は不可能と判断し、他の保存的治療を行なう。

RB での整復不成功例に対して、昭和43年頃までは外来で徒手整復の後、RB の上からオムツカバー療法を併

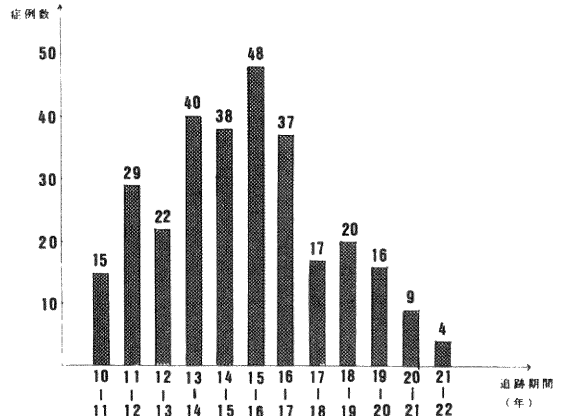


図1 RB 装着開始からの追跡期間

用して開排位を保持し、安定性が得られたと判断した時点でオムツカバーをはずして RB 単独とし、その後は整復成功例に準じ4カ月間装着後除去し経過観察とした。しかし、昭和44年頃からは徒手整復後、原則として4週間膝上開排位ギブス固定した後 RB を再装着し、その後は整復成功例に準じている。

B. 研究方法

最短10年1カ月以上の Follow-up に際しては、全例臨床的およびレ線的に直接検診を行なった。しかし、今回の調査例は最高年齢が22才と若く変股症による臨床症状を呈するものではなく、また他の原因による臨床症状を訴えるものも少なかったため、レントゲン所見のみを検

表3 Severin の判定基準

Group I Normal hips
a) CE angle of more than 19 degrees for ages 6 to 13 CE angle of more than 25 degrees for ages from 14 up
b) CE angle of 15 to 19 degrees for ages 6 to 13 CE angle of 20 to 25 degrees for ages from 14 up
Group II Moderate deformity of the femoral head or neck or acetabulum, but otherwise normal conditions in the joint
a) and b) Same values for the CE angle as in group I
Group III Dysplastic hips without subluxation
CE angles of less than 15 degrees for ages 6 to 13 and of less than 20 degrees for age 14 up
Group IV Subluxation
a) Moderate, the CE angle positive or equal to zero
b) Severe, the CE angle negative
Group V The head articulating with a secondary acetabulum in the upper part of the original acetabulum
Group VI Re-dislocation

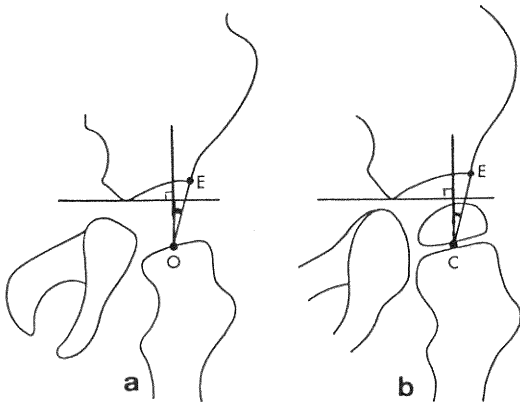


図 2 1歳以下の乳児で CE 角を代用する OE 角
 a. OE 角, b. CE 角
 E. 臼蓋嘴, C. 骨頭中心, O. 大腿骨近位端の中点

討の対象にし、その指標は以下のようにした。

臼蓋形成不全の指標として臼蓋角 (AI) を、亜脱臼に対しては CE 角を用い、それぞれを初診時から経年的に計測した。

計測に当たって基準点のとりかたは AI は望月¹⁰⁾の方法に準じ、また1歳以下の乳児ではいわゆる OE 角を CE 角とした (図 2)。

初診時の脱臼程度の判定には Hilgenreiner の d, h (図 4) を計測した。

成績の判定には CE 角と関節の変形を加味した Severin の判定基準を用いた (表 3)。そして I と II 群を成績良好、それ以外を不良とした。また骨頭変形が高度で、CE 角の計測が困難なものは Severin の基準とは別に“変

形”とし成績不良に含めた。

III. 結 果

A. 対象症例の経過

1) RB による整復成功例の経過

今回の対象症例 293例 382関節のうち RB で整復に成功したのは 252関節で整復率は66%である。RB 装着後整復までに要した日数は表 4 のとおりである。カルテ記載が不十分で、整復成功と判定した日が不明なものが 6 関節あった。

RB 除去後、今回の調査まで何の処置も受けず経過したのは 219関節で調査対象関節数の57%である。

一方、RB 除去後の経過中にみられた遺残性亜脱臼に対し、Batchelor 装具が装着されたもの23関節、何らかの補正手術が行われたものが10関節ある。

2) RB による整復不成功例の経過

RB による一次的整復に成功せず徒手整復後オムツカバー併用療法を行なったもの51関節、ギプス固定を行なったものは79関節である。そして、その後4カ月間 RB を装着したあとのそれぞれの経過は図 3 のとおりである。なお、ギプス固定例で再脱臼が生じたため観血的整復術を行なったものが5関節ある。

RB 治療開始後から整復不可能と判断し、オムツカバー併用、またはギプス固定を行なうまでの期間は表 5 のとおりである。

3) RB による整復成功関節と不成功関節の初診時レ線所見の比較

整復成功関節と不成功関節の初診時のレ線像を計測し比較した。まず、それぞれの AI と CE 角の平均値お

表 4 RB による整復成功例における装着開始より整復までに要した日数と成績 (手術例は除く)

日 数	～ 3	～ 7	～ 14	～ 21	～ 28	～ 35	～以上	不 明	合 計
関節数	24	116	55	21	13	7	10	6	252
I a	13	63	28	14	12	4	3	5	142
I b	5	18	11	2		1	1		38
II a	1	5		1			1		8
II b		7	4	1			2		14
III	3	11	7	3		1	2		27
IV a		2				1		1	4
V		1					1		2
変 形	1	6							7
良好率	83%	82%	86%	86%	100%	71%	70%	83%	

装着後1月以内に整復された例の成績は80%以上が良好である

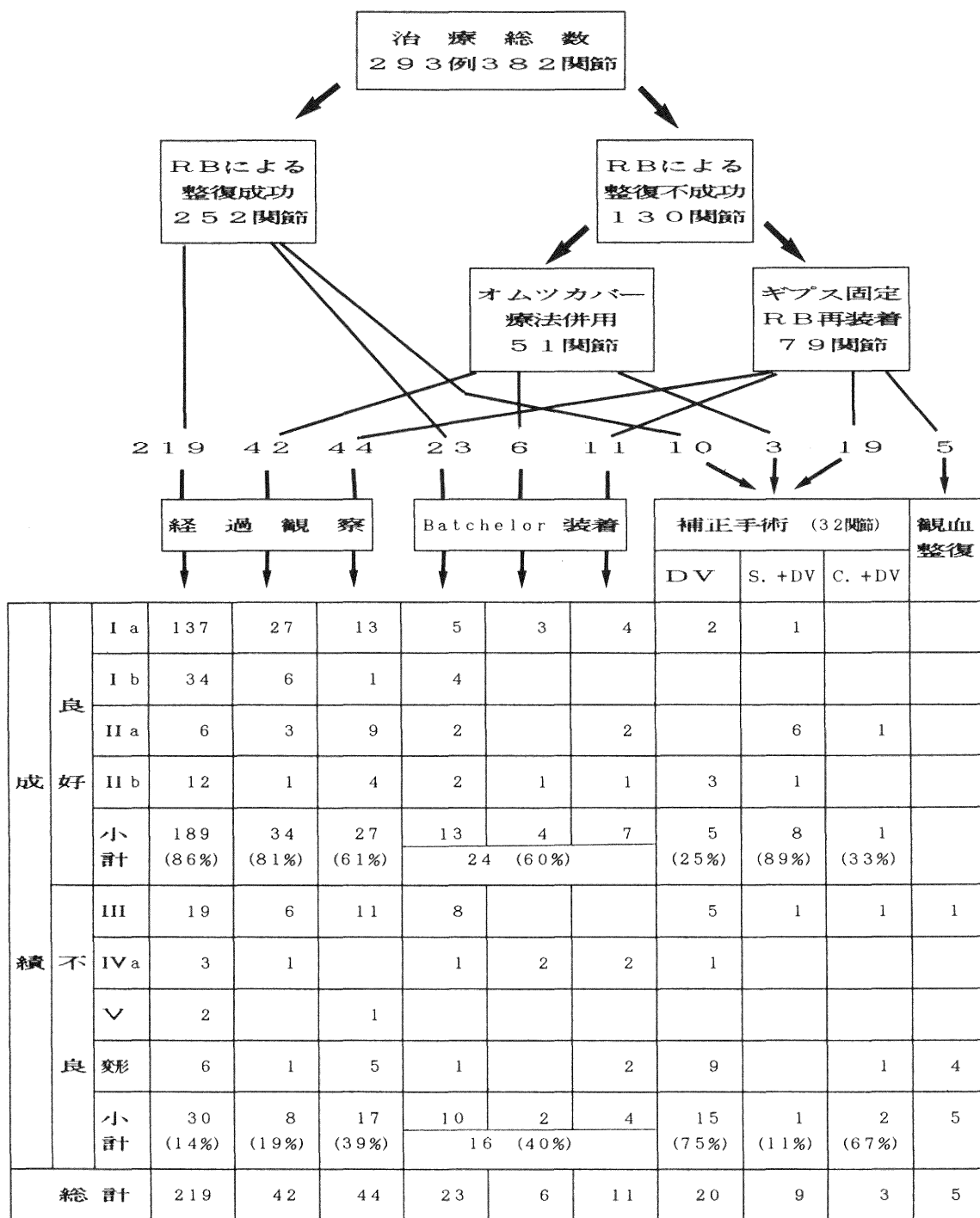


図 3 対象例の治療経過と調査時成績

DV：大腿骨骨切り術，S.：Salter 手術，C.：Chiari 手術

表 5 RB で整復不能と判断するまでの日数とその後の治療法

日 数	その後の治療法	
	オムツカバー	ギプス固定
～ 7 日	1	1
～ 14 日	7	1
～ 21 日	7	2
～ 30 日	7	9
～ 60 日	13	20
それ以後		13
不 明	1	3
合 計	36例	49例

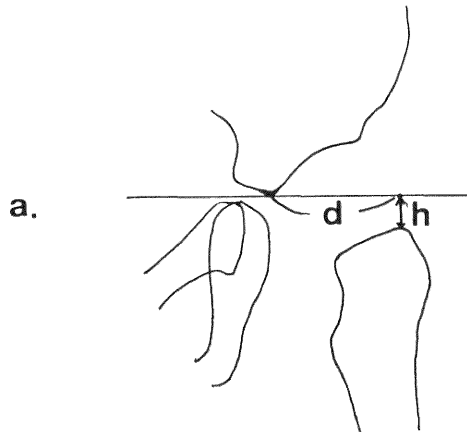
表 6 初診時 AI, CE 角と RB による整復成否との関係

	AI	CE 角
整復成功関節 (N=200)	36.5±4.3	-19.6± 7.5
不成功関節 (N=113)	35.6±4.6	-21.4±10.8

AI, CE 角ともに整復成功関節, 不成功関節間に有意差なし (p<0.01)

よび標準偏差値は表 6 のとおりで, ともに整復成功関節と不成功関節の間に有意差はなかった.

次に, Hilgenreiner の d, h は整復成功関節と不成功関節のほかコントロールとして片側脱臼例のいわゆる健側の 100関節でも計測し, それぞれの間の有意差を調



	h	d	
整復成功関節 (N = 200)	5.2 ± 1.9	20.9 ± 2.5	有意差なし (P<0.01)
不成功関節 (N = 113)	4.5 ± 2.4	21.5 ± 2.5	
Control関節 (N = 100)	8.7 ± 1.2	16.6 ± 1.5	有意差あり (P<0.05)

図 4 RB による整復成功例, 不成功例と Hilgenreiner の d, h

- a. 計測法
- b. 初診時レ線像での RB による整復成功関節と不成功関節およびコントロール関節との関係

べた。

結果は図 4 のとおりで、整復成功関節と不成功関節ともコントロールとの間には有意差を認めたがお互いの間に有意差はなかった。すなわち、脱臼関節はいわゆる健側の関節より有意差をもって外上方に偏移しているが、整復成功関節と不成功関節との間では偏移の差はない。

以上より、初診時レ線像の計測値から RB で整復可能か否かの予測を判定することはできなかった。

B. 整復率とそれへの関与が推測される因子について

1) RB 装着開始月齢

RB 装着開始月齢別の整復率は表 2 にしめた。生後 3 カ月から 10 カ月までに治療を開始したものの整復率が比較的良かった。

2) 誕生月

脱臼は寒冷期に発生数が多くしかも整復率が低いとい

表 7 誕生月別症例数と整復率

誕生日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
症例数	51	33	32	26	11	7	8	6	23	28	31	39
関節数	70	45	41	34	14	8	10	8	25	36	42	49
成功	44	29	29	25	10	7	6	8	20	25	20	29
整復率(%)	63	64	71	74	71	86	60	100	80	69	48	59
不成功	26	16	12	9	4	1	4		5	11	22	20

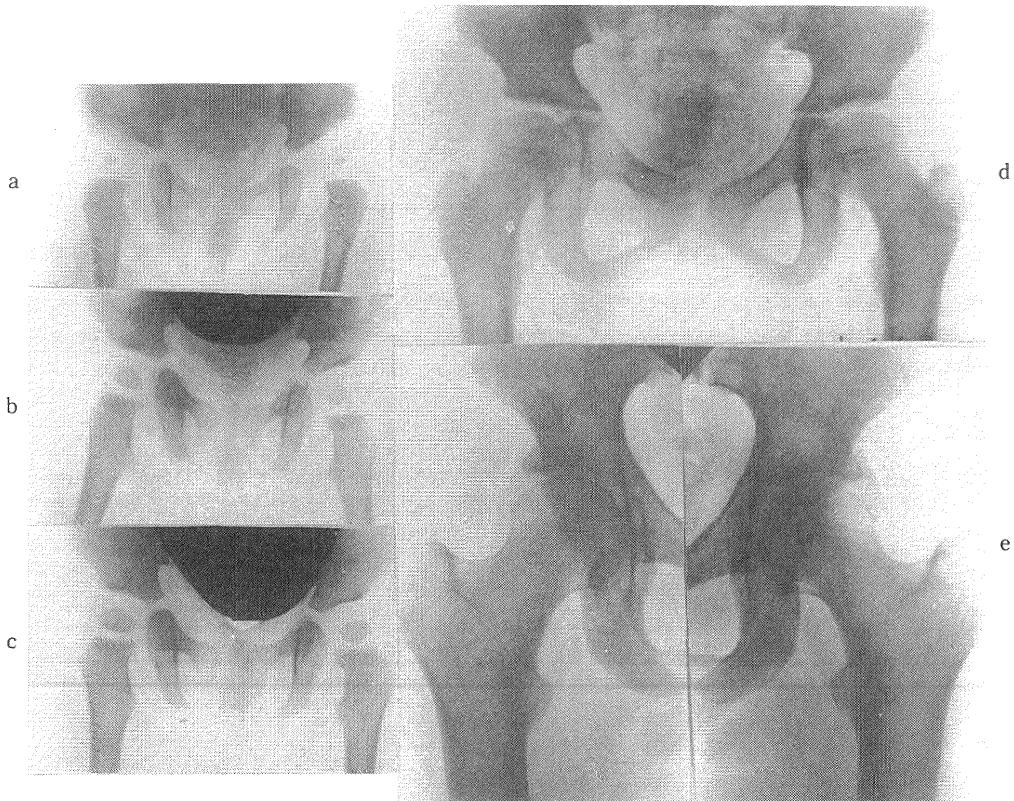


図 5 RB で整復成功後、順調経過例（症例 1）

- a. 生後 2 カ月、両側脱臼 b. 7 カ月、求心位良好 c. 1 歳、求心位良好
d. 8 歳 6 カ月 e. 15 歳 6 カ月 成績 両側 Ia と判定

われている。そこで、誕生月別の症例数と整復率を調べてみた。結果は表7のとおりで、5月から8月にかけての夏季出生率は約11%と低く、また11月から2月生まれの整復率が低かった。

C. 調査時成績とそれへの関与が推測される因子について

1) 治療別成績

治療別成績は図3のとおりである。RBでの整復成功例で経過観察したものの成績は良好86%、不良14%であった。

代表的な症例を供覧する。

症例1 (図5)

初診時2カ月女児、両側脱臼でRB装着後7日で整復され、生後7カ月の除去時求心性は良好、その後も経過も順調で骨頭変形もなく、調査時成績は両側Iaと判定した。

症例2 (図6)

初診時3カ月女児、両側脱臼でRB装着後7日で整復、生後7カ月の除去時求心性は良好、8才6カ月の時臼蓋形成不全の遺残がみられCE角は右18度、左15度である。調査時の成績は両側IIIと判定した。

症例3 (図7)

初診時7カ月女児、左側脱臼でRB装着後7日で整復、1才の除去時から臼蓋形成不全が遺残し求心性不良、10才7カ月時にはCE角17度に改善したが、17才6カ月の調査時CE角3度で成績はIVaと判定した。

次に、RBでの整復不成功例でオムツカバー併用により整復し経過観察したものでは81%が成績良好であったが、ギブス固定例では61%であった。

また、整復方法の如何によらず経過中の遺残性亜脱臼に対しBatchelor装具を装着した例で良好なものは60%であった。一方、手術を施行したものでは大腿骨骨切

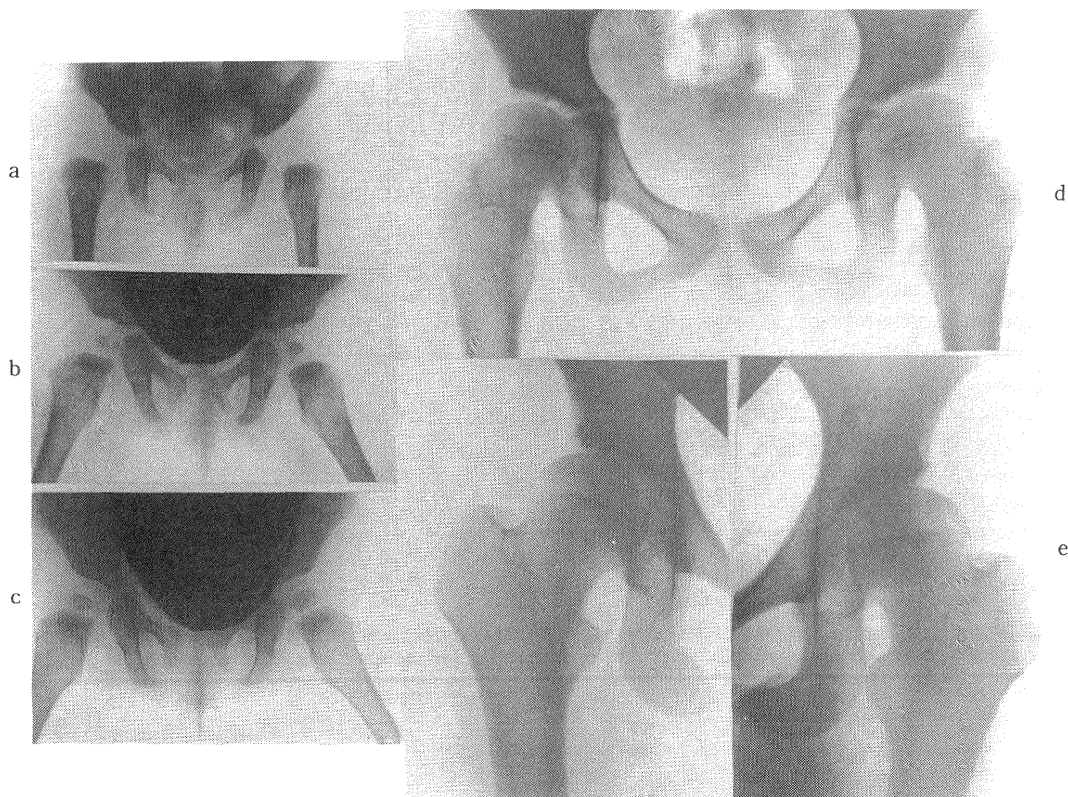


図6 RBで整復成功後、経過不良例(症例2)

- a. 生後3カ月、両側脱臼 b. 7カ月、求心性良好 c. 1歳、求心性良好
d. 8歳6カ月、CE角不良 e. 15歳2カ月 成績 両側 III と判定

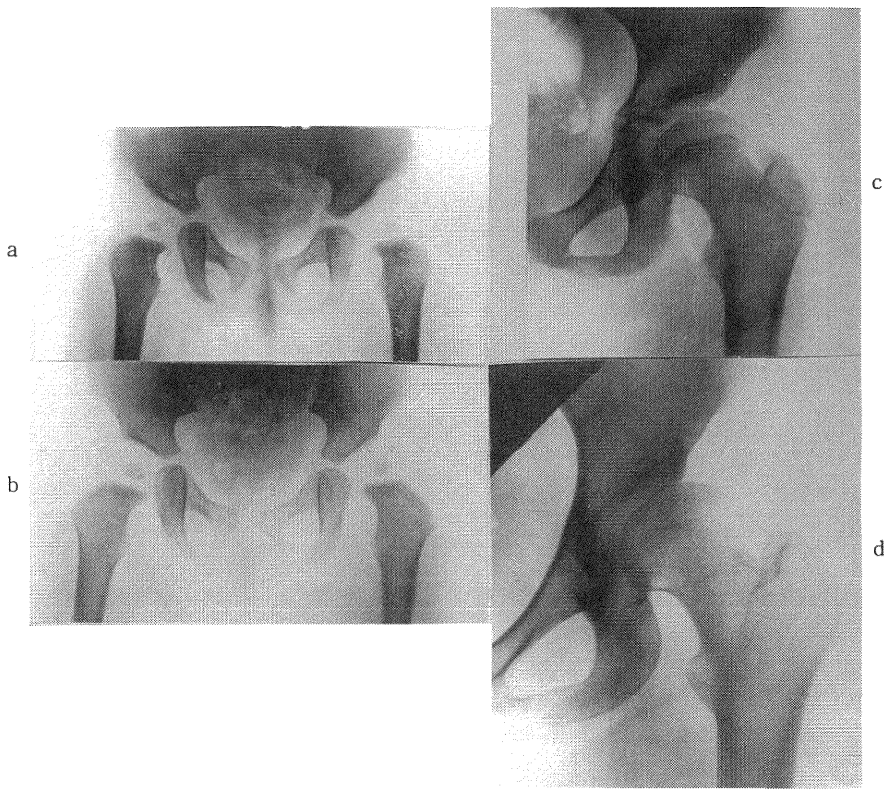


図 7 RB で修復成功後，経過不良例（症例 3）

a. 生後 7 カ月，左側脱臼 b. 1 歳，求心位不良 c. 10 歳 7 カ月，求心位良好 d. 17 歳 6 カ月
CE 角 3 度 成績 IVa と判定

表 8 RB 装着開始月齢別成績（手術例は除く）

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	合計
修復 成功	良好	2	24	52	48	26	21	18	3	4	3	1	202
	不良		3	3	9	9	3	7	3	1	2		40
良好率(%)		100	89	95	84	74	88	72	50	80	60	100	
オムツ カバー	良好	1	5	14	9	4	4	1					38
	不良	1	2	4		3							10
良好率(%)		50	71	78	100	57	100	100					
ギプス 固定	良好	1	6	7	8	4	7		1				34
	不良		1	5	2	6	1	2	1		2	1	21
良好率(%)		100	86	58	80	40	88	0	50		0	0	

表9 誕生月別の治療法別成績

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
整復成功	良好	34	25	22	18	9	6	4	6	16	21	16	25	202
	不良	6	4	6	6	1		1	2	4	4	3	3	40
良好率(%)		85	86	79	79	90	100	80	75	80	84	84	89	
オムツカバー	良好	9	4	4	2	1		1		2	2	8	5	38
	不良	4	2			1					3			10
良好率(%)		69	67	100	100	50		100		100	40	100	100	
ギプス固定	良好	7	5	5	3			1		1	1	6	5	34
	不良	3	2		2	2				2	1	5	4	21
良好率(%)		70	71	100	60	0		100		33	50	55	56	

り術単独施行例(DV)に比べ Salter 手術合併例の成績が圧倒的に良好であった。

また、観血的整復術を行なった5関節は全て不良であった。

2) RB での整復成功例で整復までに要した日数と成績

RB で整復に成功したもののうち手術例を除いた例で整復までに要した日数と成績の関係は表4に示した。装着後1カ月位までに整復できた例は80%以上が良好な成績であったが、それ以上の日数を必要とした例では成績が悪かった。

3) RB 治療開始月齢と成績

治療開始月齢と成績との関係を調べ、整復不成功例のものと比較してみた(表8)。各治療法とも差はなく、生後6カ月までに治療を開始した例は成績が良かった。

4) 誕生月と成績

脱臼は寒冷期に多く発生し、治療成績も悪いといわれている。そこで、誕生月別成績を整復成功例と不成功例で比較してみた。結果は表9のとおりで各月の間に大きい差は無かった。

D. 治療経過別、成績別 AI と CE 角の平均値の推移

1) RB で整復に成功し経過観察した例について

RB で整復に成功し経過観察した例のうち調査時成績が Ia と III のものにつき初診時から経年的にレ線像で AI と CE 角を計測し、それぞれの平均値の推移を調べ、経過中の成績別の有意差を調べた(図8)。

まず、AI の平均値の推移をみると成績 Ia と III との間で初診時の値に有意差は無かった。また、RB 除去時よりも除去後6カ月目には悪化した。その後は両者と

も徐々に改善がみられた。しかし、6年目以降は Ia では20度以下となるのに対し III では20度以上に停滞し、両者間に有意差がみられた。

CE 角の平均値の推移でも同様に初診時には両者に有意の差は無く、除去後6カ月目には除去時よりも一旦悪化した。その後は徐々に改善し Ia では4年目には15度以上になるのに対し III は終始15度以下であった。

2) オムツカバー併用例とギプス固定例で経過観察した例について

オムツカバー併用例とギプス固定例で調査時成績が良好と不良の間での AI と CE 角の平均値のそれぞれの推移を図9と図10に示した。これらは RB による整復成功例で経過観察したものと同様であった。すなわち、良好群で CE 角は RB 除去後5年目までに15度以上に、また AI は8年目までに20度以下に改善していたが、不良群はそれぞれ15度以下および20度以上にどまっていた。

3) Batchelor 装具装着例について

本装具装着例は少ないため、整復方法別ではなく装着した全例で成績別 AI と CE 角の平均値の推移を調べた(図11)。これらの推移はやはり RB での整復成功例の経過観察例と同様に推移し、すでに茨木¹¹⁾が報告しているが遺残性亜脱臼に対する本装具の効果は無いと考えられる。

4) 保存的経過をとり、調査時 IVa と判定された症例について

整復方法によらず経過観察されたが、Batchelor 装具装着例で調査時 IVa と判定されたのは9関節あるが、これらの症例をまとめて AI と CE 角の平均値の推移を調べてみた(図12)。初診時の値は他の成績例との間に

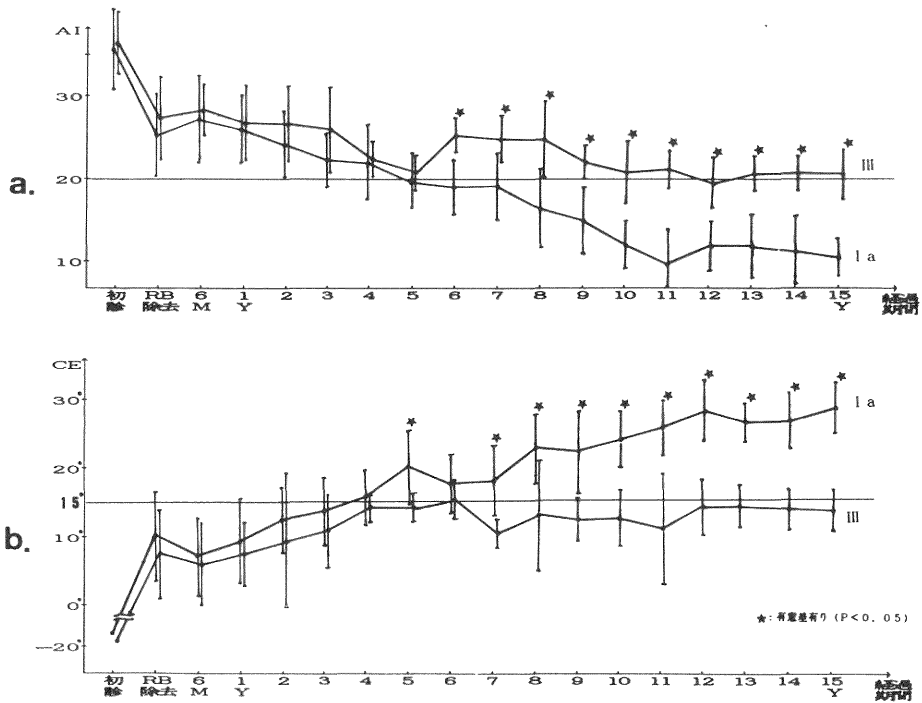


図 8 RB 整復成功例で調査時成績が Ia および III と判定された例の経過観察期間中における AI と CE 角の推移
a. AI の推移 b. CE 角の推移

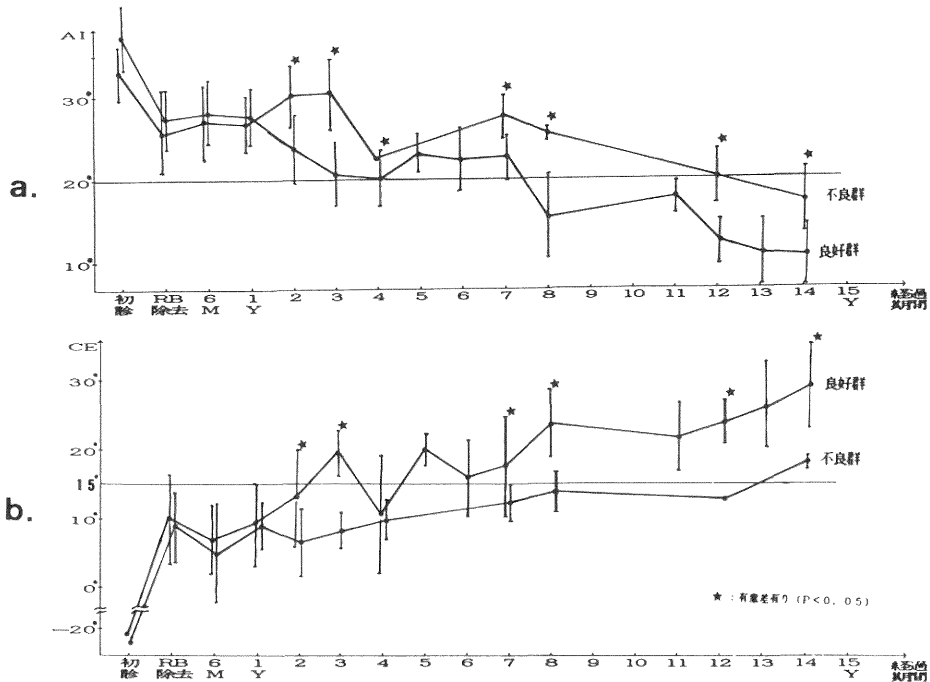


図 9 オムツカバー例で調査時成績良好群と不良群の経過観察期間中における AI と CE 角の推移
a. AI の推移 b. CE 角の推移

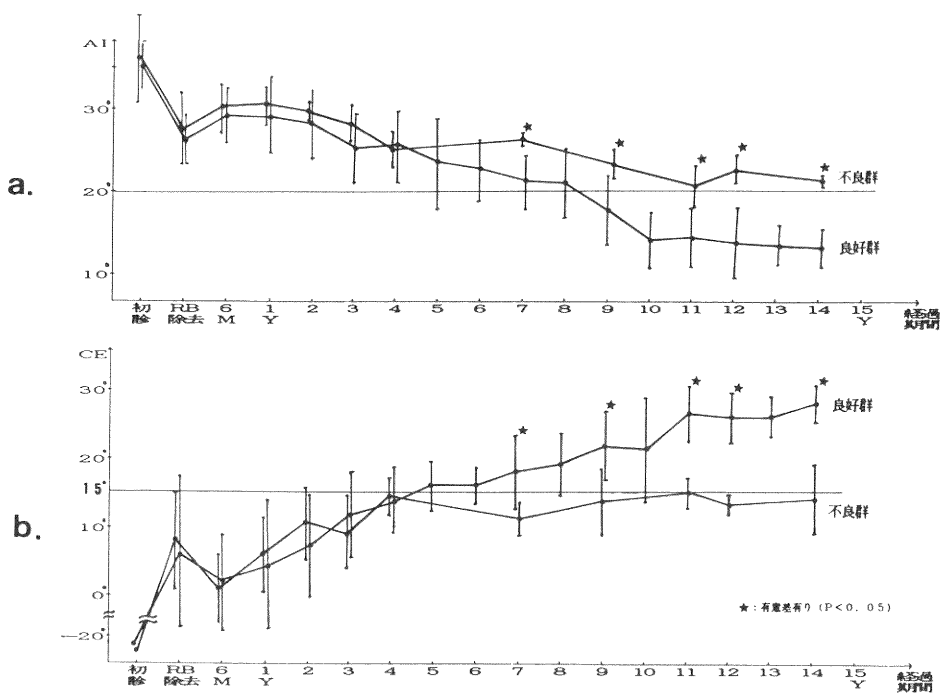


図10 ギプス固定例で調査時成績が良好群と不良群の経過期間中における AI と CE 角の推移
 a. AI の推移 b. CE 角の推移

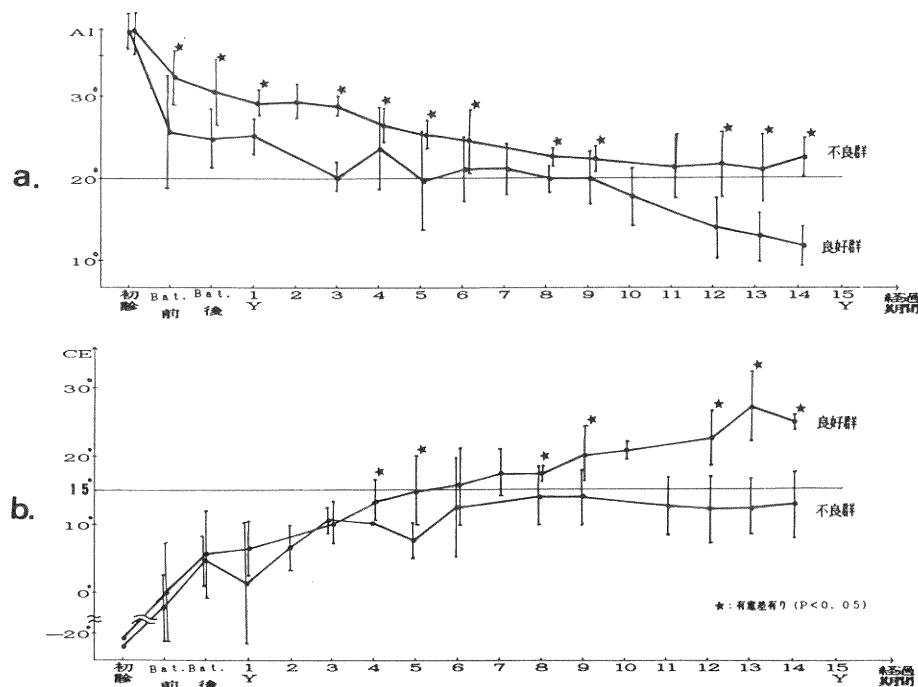


図11 Batchelor 装着例で調査時成績が良好群と不良群の経過期間中における AI と CE 角の推移
 a. AI の推移 b. CE 角の推移

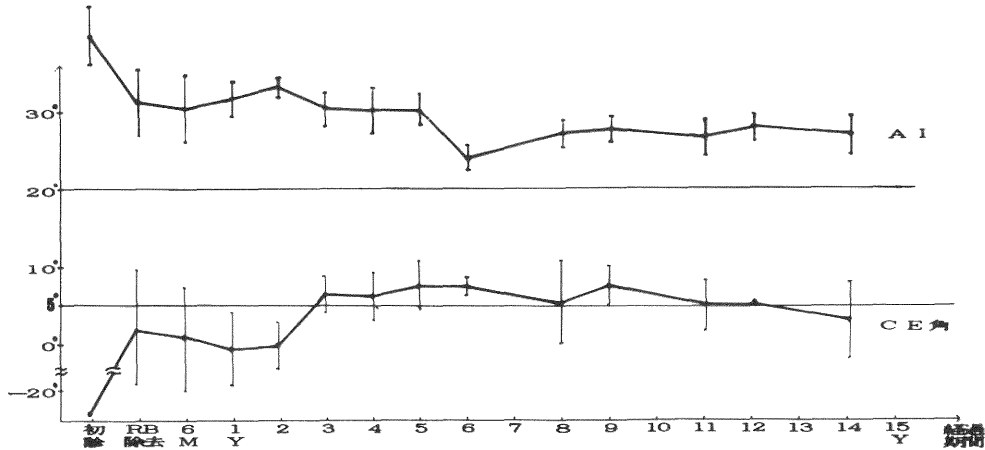


図12 手術施行例以外の症例で、RB による整復の成否にかかわらず調査時成績が IV a と判定された 9 関節の AI と CE 角の推移

有意差は無く、やはり初診時における指標値から予後を推測するのはできなかった。しかし、RB 除去後の値はすべて成績良好な例との間に差がみられた。とくに、全経過を通じて CE 角の平均値は 5 度前後で推移し改善の傾向は見られなかった。

E. 補正手術例の成績

遺残性亜脱臼に対する補正手術の成績は Salter 手術合併例が他の手術例より明らかに良かった。症例数が少ないため、詳しい分析はできないが、大腿骨骨切り術

(DV) 単独施行例は手術時年齢が比較的若く、術後の経過とともに再外反が生じ、次第に CE 角が悪化し、成績不良となるものが多かった。

F. 大腿骨頭変形

保存的経過をとった症例で骨頭変形の発生頻度をみると、RB による整復成功例の 242 関節中 7 関節 3%、オムツカバー併用例では 48 関節中 1 関節 2%、ギプス固定例で 55 関節中 7 関節 13% であった。

とくに RB での整復成功例に骨頭変形を発症した 6

表10 RB による整復成功例で骨頭変形発症症例 (手術例を除く)

症例	患側	初年診年齢	AI	CE	h/d	整復までの日数	変形出現時期	Bucholz の分類
1	右	4カ月	40	-15	5/23.8	7日	1才	Type III
	左	4カ月	35	-15	6/30	7日	1才	Type III
2	左	5カ月	30	-18	6/22	2日	不明	Type II
3	左	4カ月	35	-20	4/19	7日	不明	Type II
4	左	5カ月	25	-20	4/21	7日	1才	Type III
5	右	2カ月	45	-30	3/18	4日	1.5才	Type II
6	右	5カ月	35	-25	4/24	7日	1.5才	Type II

表11 RB 装着年別関節数および整復率

	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
昭和	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
関節数	15	32	46	49	42	51	50	37	17	14	13	15
成功	14	21	31	37	35	33	32	29	5	3	5	7
整復率(%)	93	66	67	76	83	65	64	78	29	21	38	44
不成功	1	11	15	12	7	18	18	8	12	11	8	8

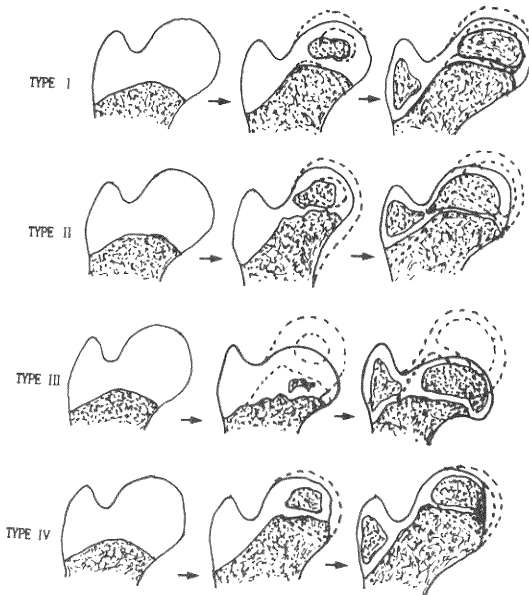


図13 Bucholzによる骨頭変形の種類

例7関節をまとめたのが表10である。なお、骨頭変形は図13のような Bucholz¹²⁾ の分類に準じて判定した。治療開始時年齢、整復までの期間など特異な点はなく、原因は不明である。しかし、5関節では骨頭核が明瞭となってくる1才過ぎには変形が認められており、かなり早期に障害が生じたものと考えられる。

代表例をしめす。

症例 4 (図14)

初診時4カ月女児、両側脱臼でRB装着後7日で整復、生後8カ月の除去時求心性は良好、しかし、1才3カ月時両側に骨頭変形出現、2才時ベルテス様変形著明となり、調査時 Bucholz の分類で Type III と判定した。

IV. 考 察

A. RBによる整復成功に関与すると推測される因子について

RBによる脱臼の整復率はこれを開発した Pavlik 自身の報告では86%であるという諸家の報告によれば本邦でもほぼ同様な率で整復が得られている。しかし、今回の調査例では過去の報告より低率で66%であった。整復に関与すると推測される因子として治療開始年齢、誕生月、初診時のレ線計測値などについて考察した。

1) 装着年齢

治療開始時期に関して、Pavlik は生後8~9週を最適とし、3~4カ月はやや遅いとしている。

山田¹³⁾ はRBは下肢の自動運動で整復を獲得するものであるから、まだ身体的発育が不十分である2~3カ月では整復は容易でないと報告し、坂口¹⁴⁾、植家¹⁵⁾らは低月齢児では骨頭変形発生の危険が大きいので3カ月頃から始めるのがよいとしている。しかし、鈴木¹⁶⁾は1~2カ月の症例でも83%の整復率を得ており必ずしも整復率が劣るとはいえないという。一方、使用の限界年齢に関して、Pavlik は生後6カ月が限度とし、岩崎¹⁷⁾は6カ月以後の整復率は65%と極端に悪いという。

著者は1才以下の未歩行児を適応としているが、今回の調査例では1カ月までの整復率がそれ以後のものに比べ悪かった。しかし、近年、新生児脱臼検診による超早期発見が次第に普及し、新生児用RBも工夫されてきた。著者らは昭和51年以降、生後1週以内の新生児検診で発見した先天股脱28関節に新生児用の小型のRBを装着し、26関節で整復に成功した。これらの経験から、装具の工夫や母親への指導などにより鈴木のように低年齢でも整復率は劣らないと考える。

また、7カ月以後も10カ月までは比較的良好な整復率が得られており、RBの適応年齢の範囲は広いと考えている。

2) 誕生月

前述のように先天股脱の発生の季節性についてはよく知られており、今回の調査でも寒冷期の発生者が多かった。上田¹⁸⁾は寒冷に対する衣服の増加、毛布の巻き付けなどで脱臼児が増加すると述べており、脱臼発生に関する環境要因の重要性を示唆したものといえよう。

また、衣服の増加により自動運動が妨げられRBでの整復率がおちることも危ぐされている。今回の調査例で誕生月別の整復率をみると(表7)11~12月生まれがやや低率のほかは各月ともそれほど大きな差はなかった。とくに雪国の新潟の冬にRB治療が開始されることになる6~10月生まれの整復率も悪くはなかった。

3) レ線像計測値

初診時レ線像で Hilgenreiner の d, h および AI, CE 角を計測し整復成功例と不成功例の間の差を調べたが、いずれの計測値にも差はみられず、初診時のレ線像計測値から整復が可能かどうかの判定はできなかった。

4) 装着年別整復率について

昭和37年7月にRBを新潟大学整形外科に導入以来、毎年の整復率を調べたところ、表1のように昭和45~48

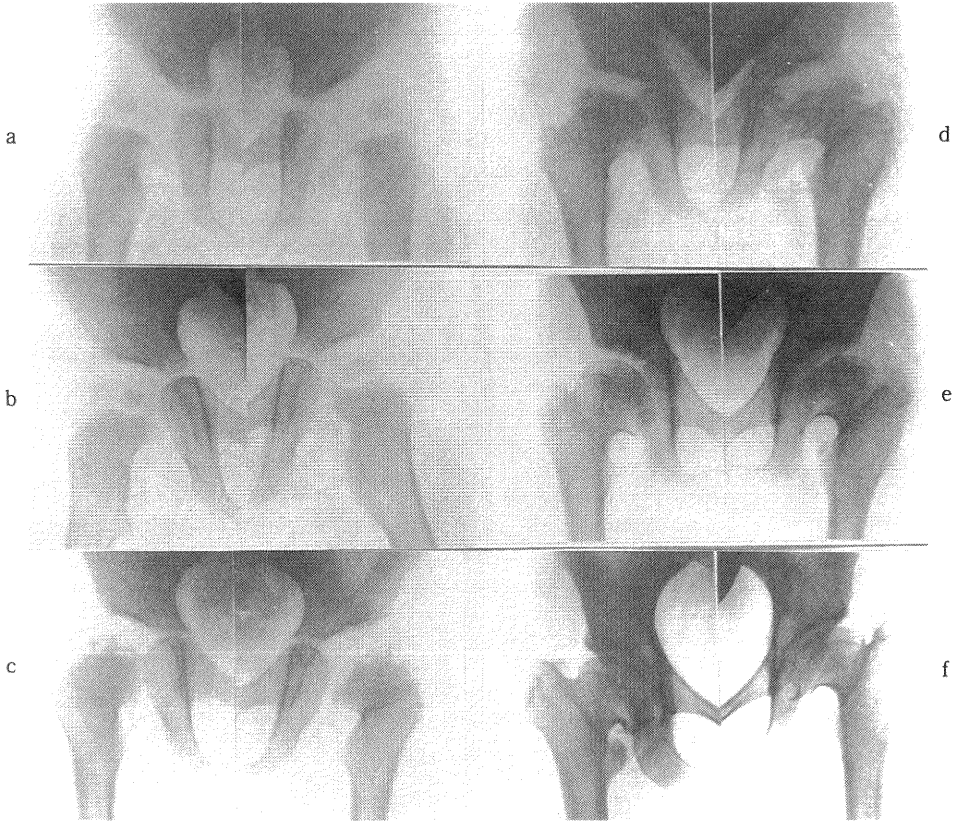


図14 RB で整復成功後、骨頭変形発生例（症例4）

- a. 生後4カ月、両側脱臼 b. 1歳3カ月、求心位良好 右骨頭核変形出現
c. 2歳 両側骨頭変形明瞭 d. 2歳6カ月 e. 6歳 f. 18歳 両側 Buchholz 分類
Type III と判定

年の整復率が明らかに劣っていた。理由として昭和45年3月にそれまでの先天股脱臼研究班員が全員大学を退職したため、新しい医師による脱臼班が形成された。植家¹⁹⁾は不成功の原因の多くは患児の側よりもむしろ医師側にあり、とくに最初の装着方法が大きく影響するとしている。おそらく新脱臼班員のRBに対する経験と理解の乏しさが、整復率低下の原因と推測される。なお、今回の調査対象外ではあるが昭和49年以降は、70%以上の整復率をあげている。

B. 治療成績とそれに関与すると推測される因子について

今回の調査時の成績は手術施行例以外では整復成功例で83%、オムツカバー併用例で79%、ギプス固定例で62%であった。これは、Lorenz 法による治療例の調査でレ線学的に把握される解剖学的治癒が5%とする Severin

²⁰⁾ や14.6%の舟越²¹⁾の報告と比較して非常に優れているといえる。成績に影響を及ぼすと思われる因子について考察する。

1) RB による整復成功までの日数

整復獲得までの日数と成績は表4のとおりである。装着後28日までに整復できた例に比べ、それ以後に整復された例の成績は悪かった。

2) 誕生日

誕生日と成績の間には特別な関係はみられなかった(表8)。

3) 治療開始月齢

成績は表9のとおりで、7カ月以後に開始した例の成績が劣っていた。

4) 初診時レ線計測値

初診時レ線像での、Hilgenreiner の d, h および AI,

CE 角の計測値と成績との間に関係はみられなかった。

C. 遺残性亜脱臼に対する処置について

整復方法によらず RB 除去後しばらくすると除去直後よりも求心性が一旦悪化する現象はよく知られ、原因として、前捻角や頸体角の増大、臼蓋形成不全の遺残、関節包の弛緩、関節内介在物の存在などがあげられている。しかし、求心性はその後の経過とともに自然に改善するものが多いが、それにも限界があり代表症例2, 3のように成績不良のものがある。そこで、予後不良と推測される例に対し補正手術を行なわざるを得ず、その時期と手術方法が問題となる。

1) 自然改善の限界について

従来、臼蓋の発育は3才頃までしか期待できないとされ、従って、補正手術も3才頃に行なわれることが多かった。しかし、赤星²²⁾、松永²³⁾、村瀬ら²⁴⁾は保存療法例を経過観察した経験から5～6才までは改善がみられ、7才頃が改善と悪化の分岐点とした。また、望月は臼蓋形成には CE 角が重要で、3才時 CE 角が5度以下ならば臼蓋の発育は不良という。

ここで、AI の正常値を20度以下、また CE 角の正常値を15度以上として、調査例について成績別 AI と CE 角の平均値の推移をみると、RB での整復成功・不成功に関係なく、成績良好な例の CE 角の平均値は RB 除去後5年目には15度以上になり、AI は遅くとも8年目には20度以下となっている。これに対し、成績不良例は CE 角は15度以下、AI は20度以上で推移している(図8, 9, 10)。

以上のことから、成績良好な例では CE 角の正常化が AI の正常化より早く起き、その時期は RB 除去後5年目、すなわち年齢にして6才頃といえる。

そこで、補正手術の適応を考える時、6才までに CE 角が15度以上でないことが目安になると考えられる。

また、とくに調査時成績を IVa と判定した症例での CE 角の推移では治療後の全経過を通じて5度前後にとどまっていた(図12)。従って、RB 除去後 CE 角が5度前後の低値にとどまり改善が見られないものは、より早い年齢でも手術適応があると考えられる。

当然、これらの値はあくまで平均値で、またレ線像の条件や計測点の取りかたで値にはかなりの誤差が生じる。従って手術の適応の決定には症例毎に注意深い経過観察を行ない総合的に決定することが大切と考える。

2) 手術法について

これまで幼児期の遺残性亜脱臼に対して、大腿骨骨切り術、Salter 手術などの臼蓋形成術および両者の合併

手術が行なわれてきた。

大腿骨骨切り術は骨頭の求心性を獲得することで臼蓋形成不全の改善を期待するものである。その適応として、上野ら²⁵⁾は内旋外転位で骨頭が十分に寛骨臼内に移動するもので、術後の再外反をみこして内反を強くすべきであるという。司馬²⁶⁾は3才で前捻角60度以上外反股150度以上あるもの、また5才で前捻角45度以上、外反股140度以上あるものを適応とし、望月は術後の CE 角が11～15度以上になるよう骨切りを行なうべきであるとしている。

しかし、松永²⁷⁾は大腿骨骨切り術は幼児早期では再外反を生じ易いこと、またこの手術で求心性が改善されても臼蓋形成不全が必ずしも改善されず、補正手術の効果は不確実であると報告し、臼蓋形成術を優先するか合併して行なったほうがよいとした。

また香川²⁸⁾は Salter 手術を行なうと“呼び込み”効果により術後に漸次骨頭が求心位に導かれると報告した。

著者らも大腿骨骨切り術単独では満足できない成績を経験したので、昭和45年に Salter 手術を導入し大腿骨骨切り術と合併施行することで安定した成績が得られるようになった。今回の調査例でも Salter 手術合併例の成績が良いことがわかる。

D. 大腿骨頭変形について

大腿骨頭変形の発生はその関節の転帰を決めるのに最も重要な因子である。Lorenz 法の成績不良の大きな原因となっていることから明らかである。

Nicholson²⁹⁾は死体で血管造影を行ない、股関節を開排位にすると、内・外大腿回旋動脈に造影剤が注入できないことを実験的に確かめ、開排位で血行障害が起きる可能性を示唆している。

Pavlik は RB による整復成功例には骨頭変形は1例もなく、整復不成功だった101例中18例にみられたにすぎないと報告している。

しかし、本法で整復に成功しても骨頭変形の発生は皆無ではない。

Grill ら³⁰⁾はヨーロッパの6カ国での RB 治療例を調査し、0～7.2%の発生率を報告している。

藤井ら³¹⁾は整復例の7%に認め、予防のため RB の装着開始時に後方バンドを締め過ぎて股関節を無理に開排することのないよう注意している。

また、岩崎は整復例の6.7%に認め、整復されても、下肢の自動運動がなく、他動的に動かすと激しく泣き、股関節部に腫脹や熱感があれば、骨頭変形発生の危険症

状で、直ちに RB を除去すべきであるという。

今回の調査例では保存的な経過をとった整復成功例 242 関節中 7 関節 3% に認めた。整復時の状況は不明だが、治療開始年齢、整復までの日数、初診時レ線像の計測値などに特異な点は無かった。

V. ま と め

- 1) 新潟大学整形外科で昭和37年7月から昭和48年12月に、RB で治療を開始した先天性股関節完全脱臼症例のうち、10年以上経過した 293例 382関節の追跡調査を行なった。追跡期間は平均15年6カ月である。
- 2) RB で一次的整復に成功したのは 252関節 (66%) である。整復不成功例は徒手整復したが、その後オムツカバー療法を併用したものが51関節、ギプス固定したものが79関節ある。ギプス固定したもののうち再脱臼のため、観血整復したものが5関節ある。
- 3) 調査時成績は Severin の基準に準じ CE 角で判定した。保存的経過をとったもので調査時に成績良好と判定されたのは、RB による整復成功例で83%、オムツカバー併用例で79%、ギプス固定例で62%であった。
- 4) 補正手術として大腿骨骨切り術単独施行例よりも、Salter 手術合併例の成績が優れていた。
- 5) 遺残性亜脱臼に対する補正手術の適応は成績良好例と不良例の CE 角の推移から、6才までに CE 角が15度以上にならない例にあり、手術法は Salter 手術などの臼蓋形成術を優先したがよいと判定された。
- 6) RB で整復に成功し保存的経過をとった 242関節のうち7関節3%に骨頭変形が生じた。その原因は不明であった。

稿を終わるに臨み、ご指導、ご校閲を賜わりました田島達也教授に深甚なる感謝の意を表します。また、ご協力いただいた先天股脱研究班の諸先生方ならびに錦織新一、斎藤昌文両技官に感謝いたします。

参 考 文 献

- 1) Lorenz, A.: Über die mechanische Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Centralbl. f. Chir, 7: 153~162, 1895.
- 2) Putti, V.: Early Treatment of Congenital Dislocation of the Hip. J. Bone and Joint Surg, 11: 798~809, 1929.
- 3) Bauer, F.: Die neue Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung mit dem Spreizband. Med. Klinik, 4: 110~113, 1935.
- 4) Frejka, B.: Prävention der angeborenen Hüftgelenksluxation durch das Abduktionspolster. Wien med. Wschr., 25: 523, 1941.
- 5) Ilfeld, F.: The Management of Congenital Dislocation and Dysplasia of the Hip by Means of a Special Splint. J. Bone and Joint Surg, 39A: 99~110, 1957.
- 6) Hoffmann-Daimler, S.: Vorläufige Mitteilung über eine funktionelle Methode zur Behandlung der sogenannten angeborenen Hüftluxation. Z. Orthop, 98: 447~470, 1964.
- 7) Barta, O.: Kombinierte funktionelle Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung im Alter von über einem Jahre. Z. Orthop, 101: 219~228, 1966.
- 8) Pavlik, A.: Die funktionelle Behandlungsmethode mittels Riemenbügel als Prinzip der konservativen Therapie bei angeborenen Hüftgelenksverrenkungen der Säuglinge. Z. Orthop, 89: 341~352, 1957.
- 9) 鈴木良平: いわゆる Riemenbügel (Pavlik) による乳児先天股脱の治療経験。整形外科, 12: 1148~1152, 1961.
- 10) 望月昭夫: 先天性股脱関節脱臼保存的療法後の幼児期にみられた遺残性臼蓋形成不全の予後。新潟医会誌, 94: 206~235, 1980.
- 11) 茨木邦夫: Riemenbügel の治療成績と 2, 3 の問題点。日整会誌, 47: 1204~1205, 1973.
- 12) Bucholz, R.: Patterns of ischemic necrosis of the proximal femur in nonoperatively treated congenital hip disease. The Hip, Mosby, St. Louis 43~63, 1978.
- 13) 山田勝久: 新生児先天股脱について。整形外科, 21: 589~598, 1970.
- 14) 坂口 亮: 乳幼児先天性股関節脱臼治療の実際。金原出版株式会社, 東京, 1971.
- 15) 植家 毅: 乳児先天股脱の治療。整形外科, 24: 509~538, 1973.
- 16) 鈴木良平: 先天股脱の早期治療。整形外科, 17: 169~185, 1966.
- 17) 岩崎勝郎: Riemenbügel 法。整形外科, MOOK 25 先天股脱の保存的治療, 31~43, 1983.
- 18) 上田文男: 乳児先天性股関節脱臼調査。日整会誌,

- 23: 29~37, 1949.
- 19) 植家 毅: Riemenbügel 法不成功例の原因とその対策. 臨床整形外科, **16**: 267~270, 1981.
- 20) Severin, E.: Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. Late results of closed reduction and arthrographic studies of recent cases. Acta. Chir. Scand., **84**, (Suppl. 63), 1941.
- 21) 舟越 忠: 先天性股関節脱臼の非観血的治療成績について. 日整会誌, **34**: 991~1011, 1960.
- 22) 赤星義彦: 先天股脱初期治療後のレ線学的予後推測とその限界. 中部整災誌, **13**: 152~156, 1970.
- 23) 松永隆信: 先天股脱に対する臼蓋補正術後のX線学的経過. 日整会誌, **51**: 742~743, 1977.
- 24) 村瀬鎮雄: 遺残要因からみた保存的治療の限界. 整形外科 MOOK 25, 先天股脱の保存的治療, 175~205, 1983.
- 25) 上野良三: 遺残性亜脱臼の治療. 整形外科, **24**: 17~23, 1973.
- 26) 司馬良一: 減捻内反骨切り術. 整形外科 MOOK 36, 先天股脱の観血的治療, 173~190, 1984.
- 27) 松永隆信: 先天股脱の治療. 日整会誌, **63**: 161~176, 1989.
- 28) 香川弘太郎: 先天股脱(あすへの整形外科展望). 金原出版, 293~303, 1979.
- 29) Nicholson, J.: Regional stress angiography of the hip. J. Bone and Joint Surg. **36A**: 503~510, 1954.
- 30) Grill, F.: The Pavlik Harness in the Treatment of Congenital Dislocating Hip: Report on a Multicenter Study of the European Paediatric Orthopaedic Society. J. Pediatr. Orthop. **8**: 1~8, 1988.
- 31) 藤井敏男: 先天股脱治療における骨頭核変形の子防. 中部整災誌, **21**: 465~466, 1978.

(平成元年2月21日受付)