

4歳以下で発症したペルテス病症例の治療成績

国立成育医療研究センター病院整形外科

日下部 浩・高山 真一郎・関 敦仁・家田 友樹

都立小児総合医療センター整形外科

下村 哲史

要旨 国立小児病院で外転装具により治療され、14歳以上まで経過観察された4歳以下発症ペルテス病症例14例16股の治療成績を検討した。

Catterall分類, lateral pillar分類および成績評価はStulberg法にてX線学的に検討した。

Catterall分類group 1, 2が0股, 3が4股, 4が12股であった。そのうち, group 3は3股(75%)がStulberg class I-II, 1股(25%)がIII, 4は8股(67%)がI-II, IIIおよびIV-Vとなった関節が, それぞれ2股(17%)ずつであった。Lateral pillar分類ではgroup Aが0股, Bが8股, B/C borderが3股, Cが5股であり, Bの7股(88%)がStulberg class I-II, 1股(13%)がIII, B/C borderの3股(100%)がI-II, CのうちI-II, が1股(20%), IIIおよびIV-Vが2股(40%)ずつとなった。

4歳以下のペルテス病はCatterall分類, lateral pillar分類において重症例が多いが, 長期成績は良好なものが多く認められた。

はじめに

若年発症のペルテス病は予後良好であることが多いとされる²⁾¹⁰⁾。一方で, 高年齢発症例と比較して予後不良であるとの報告も存在する⁸⁾。今回我々は, 若年発症のペルテス病の予後を明らかにする目的で, 4歳以下で発症したペルテス病症例に対する国立小児病院(現・国立成育医療研究センター病院)における外転装具療法の長期成績の調査を行った。

対象・方法

1980~1999年の間に発症後6か月以内に国立小児病院整形外科を受診した4歳以下発症のペルテス病症例は43例46股であった。このうち14

歳以上まで経過観察し得た14例16股を対象とした。男12例13股, 女2例3股であり, 発症時年齢は2.8~4.9(平均4.2)歳, 経過観察期間は9.7~16.8(平均12.6)年, 追跡率は32.6%であった。

治療方法は, 水平外転位での牽引の後装具療法が行われていた。可動域制限が長期化する場合, 水治療による可動域訓練が追加されていた。

装具には当時は若年発症例に対しても外転免荷装具であるTachdjian装具⁵⁾が使用されており, 両側例などTachdjian装具が使用困難な場合には外転荷重装具であるAtlanta Scottish Rite装具⁵⁾が使用されていた。今回対象群ではTachdjian装具が10例, 10股, Atlanta Scottish Rite装具が4例, 6股に使用されていた。

Key words : Legg-Calvé-Perthes disease(ペルテス病), less than four years old(4歳以下), brace treatment(装具治療), mid-term outcome(中期成績)

連絡先 : 〒157-8535 東京都世田谷区大蔵2-10-1 国立成育医療研究センター病院整形外科 日下部 浩
電話(03)3416-0181

受付日 : 平成22年2月2日

表 1. Catterall 分類に対する Stulberg 分類による成績

		Stulberg class (no. of hips)			
Catterall Group		total	I, II	III	IV, V
	1	0	0	0	0
	2	0	0	0	0
	3	4	3(75%)	1(25%)	0
	4	12	8(67%)	2(17%)	2(17%)
total	16	11(69%)	3(19%)	2(13%)	

P Value = 1 (Fisher's exact test)

表 2. Lateral pillar 分類に対する Stulberg 分類による成績

		Stulberg class (no. of hips)			
Lateral pillar Group		total	I or II	III	IV or V
	A	0	0	0	0
	B	8	7(88%)	1(13%)	0
	B/C	3	3(100%)	0	0
	C	5	1(20%)	2(40%)	2(40%)
total	16	11(69%)	3(19%)	2(13%)	

P Value = 0.0579 (Fisher's exact test)

X 線学的検討項目として、Catterall 分類¹⁾⁵⁾、2004 年に改訂された Lateral pillar 分類³⁾⁵⁾、病期分類には Waldenström 分類⁵⁾、成績評価には Stulberg 分類⁵⁾⁹⁾を用いた。

統計学的検定には、t 検定および分割表検定には Fisher の正確確率検定を用い、p 値 0.05 未満をもって有意差ありと判定した。

結 果

Catterall 分類と lateral pillar 分類の分布では、Catterall 分類 group 1 および 2 を 0 股 (0%)、

group 3 および 4 をそれぞれ 4 股 (25%)、12 股 (75%) 認めた。

Lateral pillar 分類では group A は 0 股 (0%)、group B を 8 股 (44%)、group B/C border を 3 股 (19%)、group C を 5 股 (38%) 認めた。

Stulberg 分類による治療成績は、class I および II が 11 股 (69%)、class III が 3 股 (19%)、class IV および V が 2 股 (13%) となった。

性別では、男児は Stulberg class I および II が 10 股、class III が 1 股、class IV および V が 2 股、女児はそれぞれ 1 股、2 股、0 股となり Fisher の正確確率検定による P 値は 0.0964 であった。

Catterall 分類では group 3 は 3 股が Stulberg 分類 class I および II、1 股が III となり、group 4 は Stulberg 分類 I および II が 8 股、III が 2 股、IV および V が 2 股となり、P 値は 1 であった (表 1)。

Catterall group および “head-at-risk” factors の個数と成績では、成績は個数によらず、分布に傾向は認められなかった。

Lateral pillar 分類では、group B は 7 股が Stulberg 分類 I および II、1 股が III となり、group B/C border は Stulberg 分類 I および II が 3 股、group C は Stulberg 分類 I および II が 1 股、III が 2 股、IV および V が 2 股となり、P 値は 0.0579 であった (表 2)。

装具の種別に対する治療成績は、Atlanta Scottish Rite 装具では Stulberg class I および II が 2 股、class III が 3 股、class IV および V が 1 股、

表 3. 各病期の期間の比較

		Period (days)				P Value*
		age	average	max	min	
Waldenström classification	onset-stage II	≤4 years	199	322	117	0.410999
		≥8 years	247	789	55	
	stage II-III	≤4 years	218	287	140	0.993225
		≥8 years	217	406	67	
	stage III-IV	≤4 years	1749	3461	340	3.1472 × 10 ⁻⁷
		≥8 years	339	553	98	

・ Kusakabe 2004 (more than 8 years of age)
 ・ present study (less than 4 years of age)

*t-test

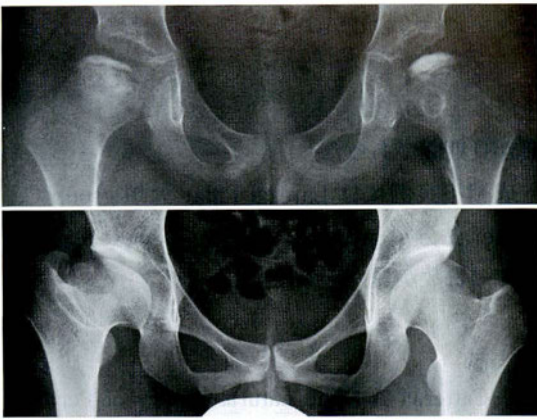


図 1. 症例 1 a
a : 5.7 歳 b : 20.2 歳 b

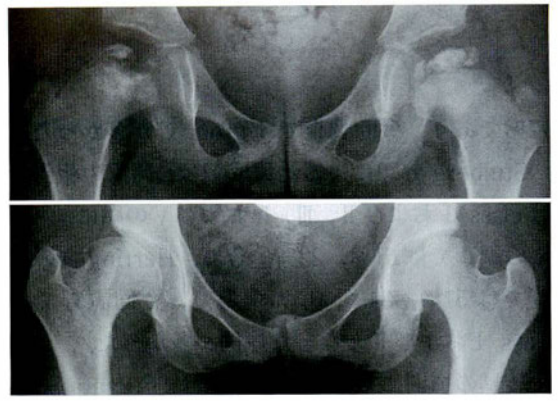


図 2. 症例 2 a
a : 5.4 歳 b : 18.8 歳 b

Tachdjian 装具ではそれぞれ 9 股, 0 股, 1 股となり P 値は 0.0151 であった。

Waldenström 分類による各病期の期間の平均日数は症状発現から stage II までが 199 日, stage II が 218 日, stage III が 1749 日であった(表 3)。

装具装着開始までの日数を比較すると, 初発症状発現からの日数, 初診からの日数は Stulberg 分類 I または II となった症例では 77~309(平均 151)日, 21~141(平均 266)日, III 以上となった症例では 184~374(平均 266)日, 25~198(平均 139)日であり, Stulberg 分類 III 以上となった症例では有意に長期間を要していた。

Stulberg 分類 III 以上となった症例を呈示する。

症例 1: 発症時 4.9 歳(初診時 5.4 歳), 男児

発症時 4.9 歳両側発生例である。Catterall 分類は両側 group 4, lateral pillar 分類は両側 group C であった(図 1-a)。

水平外転牽引を行い, 経過中水治療による股関節可動域訓練を追加し, 初診より 6 か月目に外転荷重装具装着開始, Waldenström 病期は初診時 stage I, 装具開始時は III であった。

治療成績は Stulberg 分類右 IV, 左 III となった(図 1-b)。

症例 2: 発症時 4.8 歳(初診時 5.0 歳), 女児

両側発生例である。Catterall 分類は右 group 4, 左 group 3, lateral pillar 分類は右 group C, 左 group B であった(図 2-a)。水平外転牽引を行い, 初診より 6 か月目に外転荷重装具装着開始,

病期は初診時 stage I, 装具開始時は II であった。最終成績は Stulberg 分類両側 III となった(図 2-b)。

考 察

若年発症のペルテス病は, Snyder らによる自然経過例の検討で成績不良例が多かったという報告があるが⁸⁾, 外転装具を使用した保存治療では成績良好とするものが多い²⁾¹⁰⁾。今回調査でも同様に Stulberg class I および II の良好例が多かった。

Catterall 分類に対する治療成績では group 3 は 3 股が Stulberg class I および II, 1 股が III であり, group 4 でも Stulberg class I - II となった症例が多かった(表 1)。

Lateral pillar 分類に対する治療成績では group B の 8 例中 7 例, B/C border の 3 例全例が Stulberg class I - II となり, C では Stulberg class III 以上例が多く予後不良となっていた(表 2)。この結果の Fisher の正確確率検定による P 値は 0.0579 であり緩やかな相関を認めるものの統計学的有意差は認めなかった。

今回調査と諸家の装具治療の調査結果を比較すると, 国立小児病院の 3.8 歳から 10.1 歳までを対象とした西脇らの調査⁷⁾, 6 歳から 12 歳までを対象とした 2004 年の Herring らによる調査⁴⁾では lateral pillar 分類では group A, B, B/C border, C の順に西脇らの調査では 12%, 49%, 17%, 22%, Herring らの調査では 1.8%, 63%, 18%,

17%であり、今回調査では group C が多かった。

Stulberg 分類による治療成績は、諸家の報告では class I および II, III, IV および V の順に、西脇らの調査では 61%, 22%, 17%, Herring らの調査では 51%, 34%, 15% であり、今回調査では class I および II となった症例が多かった。

装具の種別に対する治療成績は、Atlanta Scottish Rite 装具治療例と比較して Tachdjian 装具治療例が有意に良好であったが、Atlanta Scottish Rite 装具使用例には Tachdjian 装具の装着困難な両側例 2 例すべてが含まれており、また lateral Pillar Group が C である関節が多く、必ずしも装具による結果の相違とは考えにくい。

Waldenström 分類による各病期の期間を今回調査と国立小児病院の 8 歳以上の症例を対象とした筆者らの調査⁶⁾と比較すると、stage III, Healing or reossification stage が有意に長期間であり、Stage III が長期であることは骨頭形態の修復される期間が長いことになり、その結果比較的予後良好となることが考えられた(表 3)。

Stulberg 分類 III 以上となった症例は 3 例であり、Catterall 分類は group 4, lateral pillar 分類は group C が多く、3 例中 2 例が両側例で、装具装着開始までの日数が長かった。

装具装着開始までの日数の比較では、初発症状発現からの日数、初診からの日数とも Stulberg 分類 III 以上では有意に長期間を要していた。

結 論

4 歳以下発症のペルテス病は Catterall 分類では group 4, lateral pillar 分類では、group B/C border と group C が多かった。

治療成績は Stulberg 分類 class I または II となった症例が多かったが、lateral pillar 分類 group C では class III 以上が多かった。

Waldenström 分類による病期の期間では stage

III が長期間であった。

成績不良例には Lateral Pillar 分類 group C, Catterall 分類 group 4, 両側罹患で装具装着開始までの日数が長いものが多かった。

文 献

- 1) Catterall A : The natural history of Perthes' disease. J Bone Joint Surg 53-B : 37-53, 1971.
- 2) Clarke TE, Finnegan TL, Fisher RL et al : Legg-Perthes disease in children less than four years old. J Bone Joint Surg 60-A : 166-168, 1978.
- 3) Herring JA, Kim HT, Browne R : Legg-Calvé-Perthes Disease Part I : Classification of radiographs with use of the modified lateral pillar and Stulberg classifications. J Bone Joint Surg 86-A : 2103-2120, 2004.
- 4) Herring JA, Kim HT, Browne R : Legg-Calvé-Perthes Disease Part II : Prospective multi-center study of the effect of treatment on outcome. J Bone Joint Surg 86-A : 2121-2134, 2004.
- 5) Herring JA : Legg-Calvé-Perthes disease. In Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, 4th edition, Saunders, Philadelphia, p. 771-837, 2008.
- 6) 日下部 浩, 下村哲史, 山本さゆりほか : 8 歳以上で発症したペルテス病症例の治療成績. 日小整会誌 13 : 99-100, 2004.
- 7) 西脇 徹, 高山真一郎, 日下部 浩ほか : 国立小児病院におけるペルテス病の保存療法の成績. 日小整会誌 15 : 305-308, 2006.
- 8) Snyder CR : Legg-Perthes disease in young hip—does it necessarily do well? J Bone Joint Surg 57-A : 751-759, 1975.
- 9) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R : The natural history of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg 63-A : 1095-1108, 1981.
- 10) 渡部 徹, 鬼満 雅, 阿部孝一ほか : 当センターにおける 4 歳未満発症ペルテス病の検討. 東北整災紀要 33 : 326-329, 1989.

Abstract

Treatment Outcome of Legg–Calvé–Perthes Disease in Those with Onset at Less than 4 Years Old : Mid–Term Outcome from Treatment Using Abduction Orthosis

Hiroshi Kusakabe, M. D., et al.

Division of Orthopedics, Department of Surgical Subspecialties, National Medical Center for Children and Mothers, National Center for Child Health and Development

We report the outcomes from treatment using abduction orthosis of Legg–Calvé–Perthes disease in infants with onset at younger than 4 years old, and who were followed until at least 14 years old. Radiological assessments were made using the Catterall classification and the lateral pillar classification, and the outcomes assessed using modified Stulberg's classification. According to Catterall classification, there were no hips at Group 1 or 2, 4 hips at Group 3, and 12 hips at Group 4. The 3 (75%) of the 4 hips at Group 3 were classified as Stulberg class I or II and another 1 hip (25%) was classified as class III. 8 (67%) of the 12 hips at Group 4 were classified as Stulberg Class I or II, 2 hips (17%) were at Stulberg Class III, and the other 2 (17%) were at Stulberg Class IV or V.

There was no hip in lateral pillar Group A, 8 hips in Group B, 3 hips in Group B/C border, and 5 hips in Group C. The 7 hips (88%) of the 7 hips in Group B plus all 3 (100%) of the 3 in Group B/C border were classified as Stulberg Class I or II. One (20%) of the 5 hips in Group C was classified as Stulberg Class I or II, another 2 (40%) as Class III, and the other 2 (40%) of the 5 hips in Group C as Class IV.

Despite many cases classified as severe according to the Catterall classification and the lateral pillar classification, the majority of these cases with onset at younger than 4 years old treated using abduction orthosis showed good prognostic outcome according to the modified Stulberg classification.