日小整会誌 (J Jpn Ped Orthop Ass) 14(1)：61-65, 2005.

外転荷重装具療法によるペルテス病の治療成績

岡山大学大学院医歯学総合研究科機能再生・再建科学専攻
門田弘明・菊地　剛・相賀礼子・井上　一
岡山大学医学部・歯学部附属病院整形外科
三谷　茂・浅海浩二

要　旨　1996年以降当科では，ペルテス病に対する保存的治療として8歳未満の発症例に対し，入院免荷を行わず外転荷重装具にて外来で治療してきた．今回，その治療成績を調査し，本法の有用性および問題点について検討した．対象は，4年以上経過観察された9例10股(男児8例，女児1例)とした．最終調査時X線像では，Stulberg評価のclass Iが1股，IIが3股，IIIが5股，IVが1股であった．class I，IIは40%のみであり，決して満足のいく治療成績ではなかった．また，6歳未満の低年齢発症例においても，壊死範囲が比較的広範囲に及ぶ症例では十分な治療効果はみられなかった．これらより，本法の適応は低年齢発症かつ発症早期であり，壊死範囲の狭い症例のみに限られるべきで，それ以外の症例に対しては他の治療法を考慮する必要がある．

はじめに

ペルテス病の治療は，股関節の変形発生の予防と治療期間の短縮を目的に歴史的に様々な方法が試みられてきたが，現在ではcontainmentの概念による治療が主流[8]となっている．当科においては，ペルテス病の保存的治療として以前は免荷装具療法を施行していたが，1996年以降は8歳未満の発症例に対し，入院免荷を行わず外転荷重装具にて外来で治療してきた．今回，本法の治療成績を調査し，その有用性および問題点について検討したので報告する．

対象および方法

1996年以降当科にて，入院免荷を行わず外来にてAtlanta brace[8]による外転荷重装具で保存的に治療され，4年以上経過観察された9例10股を対象とした．性別は男児8例，女児1例であり，片側例は8例(右側3股，左側5股)，両側例は1例であった．推定発症時年齢は平均5歳2か月(2歳10か月～7歳11か月)，装具装着期間は平均1年6か月(9か月～2年1か月)，追跡調査期間は平均5年2か月(4年1か月～6年9か月)，最終調査時年齢は平均10歳4か月(8歳5か月～11歳10か月)であった．

各症例の重症度を検討するために，治療経過中の股関節X線像から，初診時病期，Catterall分類[1]，lateral pillar分類[3]，posterior pillar分類[4]およびhead-at-risk sign[1]の有無について調査した．総合成績は最終調査時のX線像にてStulberg評価[3]に従って検討した．また，発症時年齢別の成績についても検討を加えた．

Key words：Legg Calvé Perthes' disease(ペルテス病)，weight bearing abduction brace(外転荷重装具)，conservative treatment(保存的療法)
連絡先：〒700-8558　岡山県岡山市鹿田町2-5-1　岡山大学大学院医歯学総合研究科機能再生・再建科学専攻　門田弘明
電話(086)235-7273
受付日：平成16年3月1日

表 1. Catterall 分類と Stulberg 評価

		Stulberg					
		I	II	III	IV	V	total
Catterall	I						0
	II	1					1
	III		3	4			7
	IV			1	1		2
total		1	3	5	1	0	10

表 2. Lateral pillar 分類と Stulberg 評価

		Stulberg					
		I	II	III	IV	V	total
Lateral pillar	A						0
	B		3	3			6
	C			2	1		3

表 3. Posterior pillar 分類と Stulberg 評価

		Stulberg					
		I	II	III	IV	V	total
Posterior pillar	A		1	1			2
	B		2	2			4
	C			2	1		3

表 4. Head at-risk sign と Stulberg 評価

		Stulberg					
		I	II	III	IV	V	total
Head-at risk	0	1	1	2			4
	1		2				2
	2			3	1		4
	3						0
total		1	3	5	1	0	10

表 5. 推定発症年齢と Stulberg 評価

		Stulberg					
		I	II	III	IV	V	total
年齢	～5 y	1	2	3	1		7
	6～7 y		1	2			3
total		1	3	5	1	0	10

表 6. 初診時病期と Stulberg 評価

		Stulberg					
		I	II	III	IV	V	total
病期	滑膜炎期	1					1
	硬化期		2	3			5
	吸収期		1	2			3
	修復期				1		1
total		1	3	5	1	0	10

結 果

Catterall 分類の group II が 1 股，III が 7 股，IV が 2 股であった．Lateral pillar 分類の type B が 6股，C が 3 股，posterior pillar 分類の type A が 2 股，B が 4 股，C が 3 股であった．最終調査時の X 線像では，Stulberg 評価の class I が 1 股，II が 3 股，III が 5 股，IV が 1 股であり，class I，II を成績良好例とすると 40%がこれに含まれた．

Catterall 分類と Stulberg 評価との関係を示す．Catterall 分類の group IV では 2 股ともに成績不良であった．group III では 7 股中 4 股が Stulberg 評価の class III であった（表 1）．

Lateral pillar 分類と Stulberg 評価との関係を示す．外側の骨端圧潰が広いほど予後が悪い傾向にあった（表 2）．

Posterior pillar 分類と Stulberg 評価との関係を示す．後方の骨端圧潰が広いほど予後が悪い傾向にあった（表 3）．

Head-at-risk sign の項目数と Stulberg 評価との関係を示す．Head-at risk sign の項目陽性数は，Gage's sign 1 例，lateral calcification 1 例，diffuse metaphyseal change 4 例，subluxation 3 例，horizontal growth plate 1 例であった．Head-at-risk sign が 0 または 1 個のものは 6股中 4 股が成績良好であったのに対し，2 個以上のものは 4 股全例が成績不良であった（表 4）．

発症時年齢と Stulberg 評価との関係を示す．発症時年齢が 6 歳未満では 7 股中 4 股が，6 歳以上では 3 股中 2 股が成績不良であった（表 5）．

初診時病期と Stulberg 評価との関係を示す．初診時病期が早いほど成績良好である傾向がみられた（表 6）．

症例供覧

症例 1：右ペルテス病．推定発症時年齢 4 歳 6 か月の男児．4 歳 6 か月初診時病期は吸収期であった．Catterall 分類は group III，Head-at-risk sign は認めなかった．Atlanta brace にて 10 か月の外転荷重装具療法を受けた．8 歳 8 か月最終調

4歳6か月(初診時)　5歳4か月(装具除去時)　8歳8か月(最終調査時)

図 1. 症例1：右ペルテス病，男児

7歳5か月(初診時)　9歳1か月(装具除去時)　11歳11か月(最終調査時)

図 2. 症例2：左ペルテス病，男児

査時にはStulberg評価はclass IIIであり，今後厳重な経過観察が必要と思われる(図1).

症例2：左ペルテス病．推定発症時年齢7歳4か月の男児．7歳5か月初診時病期は硬化期であった．Catterall分類はgroup III, Head at-risk signは認めなかった．Atlanta braceにて19か月の外転荷重装具療法を受けた．11歳11か月最終調査時にはStulberg評価はclass IIであり，良好な成績をえている(図2).

考　察

ペルテス病の治療の目的は関節変形を最小限にとどめて変形性関節症への進行を軽減することであり，歴史的に様々な方法が試みられてきた．以前は力学的に脆弱な壊死骨頭を免荷することが治療の主流であった．当科では1967年よりSnyder sling[1]により，また1982年より関節内免荷装具であるPogo stick[2]にて治療してきたが，高木ら[10]が報告したように満足のいく治療成績がえられなかった．現在では，containment療法が主流[8]になってきており，当科でも1996年より，8歳以下の低年齢発症例を中心にAtlanta braceによる外転荷重装具にて治療してきた．

Atlanta braceを用いた外転荷重装具療法の治療成績として，Martinezら[6]は34股中14股(41%)が，Meehanら[7]は34股中3股(9%)が，亀ヶ谷ら[5]は48股中24股(50%)がStulberg評価のclass I，IIであったと報告している．今回の結果は10股中4股(40%)のみが成績良好例であり，これまでの報告と同様，決して満足のいく治療成績ではなかった．

Martinezら[6]は，Catterall分類のgroup IIIお

表 7. 6歳未満の低年齢発症の予後不良例

発症年齢	初診時病期	Catterall	Lateral pillar	Posterior pillar	Stulberg
2 y 10 m	吸収期	IV	C	C	III
4 y 1 m	硬化期	III	C	B	III
4 y 6 m	吸収期	III	B	B	III
5 y 8 m	修復期	IV	C	C	IV

よびIV等の壊死範囲の広い症例においては，外転荷重装具では対応しきれず適応外であるとした．また Meehan ら[7]も，同装具の治療効果には疑問があり，それ以前に報告された他の治療法と比較し何ら利点はなかったと報告している．当科では，従来の Snyder sling や Pogo stick による免荷療法から Atlanta brace による外転荷重療法に変更したが，以前の成績を上回る治療効果がえられていないことが判明した．

Atlanta brace は，膝関節および足関節が自由であり，装具が軽量で脱着が容易であるなど，患児の ADL に対する支障が少ないという利点があり，限られた症例に関しては有用な治療法と思われる．しかしながら，毎日装着しているか，装具療法の意義が十分に理解できた上で装着できているか，患側股関節の外転位が常にえられているかが不明であるなどの欠点もあり，十分な containment が常にえられた状態になっているかは疑問の残るところである．今回の検討では，6歳未満の低年齢発症例においても成績良好例は 7 股中 3 股(43%)であった．壊死範囲との関連では，Catterall 分類の group III および IV では 9 股中 2 股(22%)のみが，lateral pillar 分類の type B および C では 9 股中 3 股(33%)のみが，posterior pillar 分類の type B および C では 7 股中 2 股(33%)のみが成績良好であった．また，たとえ発症年齢が 6 歳未満であっても，壊死範囲が比較的広範囲に及ぶ症例に対しては十分な治療効果はみられなかった(表 7)．これらより，本法の適応は低年齢発症かつ発症早期であり，壊死範囲の狭い症例のみに限られるべきで，それ以外の症例に対しては他の治療法を考慮する必要がある．

結 語

1）入院免荷を行わず外来で外転荷重装具にて治療され，4 年以上経過観察しえたペルテス病 9 例 10 股について検討した．

2）最終調査時 10 股中 4 股が Stulberg 評価の class I，II であり，決して満足のいく成績ではなかった．

3）本法の適応は低年齢発症かつ発症早期であり，壊死範囲の狭い症例のみに限られるべきで，それ以外の症例に対しては他の治療法を考慮する必要がある．

文 献

1) Catterall A : The natural history of Perthes'disease. J Bone Joint Surg 53 B : 37 53, 1971
2) Glincher MJ, Radin EL, Amrich MM : The design of a new style ischial weight bearing brace for use in the treatment of Legg Perthes disease. Orthot Prosth 24 : 1220, 1970.
3) Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ et al : The lateral pillar classification of Legg Calvé Perthes disease. J Pediatr Orthop 12 : 143 150, 1992.
4) 赤澤啓史，三宅良昌，永澤 大ほか：片側 Perthes 病における posterior pillar の検討．日小整会誌 9(2) : 212 215, 2000.
5) 亀ヶ谷真琴，篠原裕治，小泉 渉ほか：ペルテス病に対する外転・荷重装具である Atlanta brace の成績．日小整会誌 5(1) : 147 152, 1995.
6) Martinez AG, Weinstein SL, Dietz FR : The weight bearing abduction brace for the treatment of Legg Perthes disease. J Bone Joint Surg 74 A : 12 21, 1992.
7) Meehan PL, Angel D, Nelson JM : The scottish rite abduction orthosis for treatment of Legg Perthes disease. J Bone Joint Surg 74 A : 2 12, 1992.
8) Purvis JM, Dimon JH, Meehan PL et al : Preliminary experience with Scottish Rite

Hospital abduction orthosis for Legg Perthes disease. Clin Orthop 150 : 49 53, 1980.
9) Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R : Natural history of Legg Calve Perthes disease. J Bone Joint Surg 63 A : 1095-1108, 1981.
10) 高木 徹, 三谷 茂, 塩田直史ほか：免荷装具療法におけるペルテス病の治療成績. 日小整会誌 9(2) : 236 241, 2000.

Abstract

The Atlanta Brace in the Treatment of Legg Calvé Perthes' Disease

Hiroaki Kadota, M. D., et al.
Science of Functional Recovery and Reconstruction,
Okayama University Graduate School of Medicine and Dentistry

The study is a retrospective review of 9 patients (involving 10 hips) with Legg Calvé-Perthes'disease who were treated with the abduction weight bearing Atlanta Brace, at our hospital since 1996. They were ≤ 8 years old at onset and had no previous experience of traction or non weight bearing in hospital. Here we report the results from using the Atlanta Brace in the treatment of Legg Calvé Perthes'disease. At the most recent follow up examination, only 4 of the 10 hips were classified as Stulberg I or II. As in previous reports, the results were not satisfactory. The results from using this Atlanta Brace for a severely affected hip were not satisfactory even when the patient was ≤ 6 years old at the onset of symptoms. The use of Atlanta Brace should be limited in Legg Calvé Perthes'disease to younger patients, to soon after the onset of symptoms, and to those with only a small area of necrosis.