

ペルテス病難治例に対する Slotted Acetabular Augmentation の治療成績

名古屋市立大学医学部整形外科

堀 内 統・和田 郁雄・若 林 健二郎・大 塚 隆 信

要 旨 【目的】 ペルテス病の年長発症例や初期治療遅延例では成績不良のことが多い。このような難治例に対して、我々は適応を選んで Slotted Acetabular Augmentation を行っている。今回本法の成績について検討した。

【対象】 1997 年以降本法を行ったペルテス病は 9 例 9 股であった。手術時年齢は 9~14 歳、経過観察期間は 3~9 年であった。

【方法】 調査項目は、X 線計測値として Sharp 角、CE 角などを計測するとともに、X 線評価として Stulberg 分類を行った。また手術直後と最終調査時の骨頭形態を比較した。

【結果】 Sharp 角は術前平均 50° ($48\sim 57^{\circ}$) が調査時には平均 32° ($22\sim 48^{\circ}$)、CE 角は術前平均 8° ($-7\sim 39^{\circ}$) が調査時平均 43° ($28\sim 69^{\circ}$) と改善した。調査時の X 線像では臼蓋の被覆不良や亜脱臼は作製した棚によりよく改善されていた。術前の骨頭形状は最終調査時にも保持されていた。

【結論】 本法により長期にわたる骨頭の containment 保持が徹底され、骨頭形態のさらなる悪化や臼蓋被覆不全が改善したものと考えた。難治例ペルテス病に対して本法は有用な術式である。

はじめに

ペルテス病が初めて報告されてから約 1 世紀の期間を経ている。その間ペルテス病の診断や、自然経過、治療に関しては様々な報告がなされている^{1)~4)}。治療に関しては患肢の免荷と containment 療法が基本となる。またペルテス病の予後に関してはその発症時年齢が大きな要因となることは広く認められている。高年齢発症例では、外転装具など各種装具治療や、内反骨切り術など従来の containment 療法では骨頭変形を防止することが難しく、治療に難渋することが多い。そこで我々はこのようなペルテス病難治例に対して棚形成術の一種である Slotted Acetabular Augmentation (以下、SAA) を行っている。今回は

SAA の治療成績について調査し報告する。

対象と方法

対象は 1997 年以降、初回手術として SAA を行った 9 歳以上のペルテス病 7 例 7 股および初回治療後骨頭変形を遺残し、9 歳以上で本手術を施行した 2 例 2 股の計 9 例 9 股である。性別は全例男児であった。手術時年齢は平均 11 歳 (9~14 歳)、経過観察期間は平均 5.5 年 (3~9 年) であった。

手術手技は Staheli 等の方法に準じて行った。Smith-Petersen 進入で展開後、大腿直筋の reflected head を一旦切断し、腸骨外板を短冊状に採取し、さらに海綿骨を採取後、関節包上に皮質骨を置き reflected head を用い押し込んだ後に海

Key words : Legg-Calvé-Perthes' disease (ペルテス病), shelf plasty (棚形成術), Stulberg's classification (スタルバーグ分類)

連絡先: 〒467-8601 名古屋市瑞穂区瑞穂町川澄 1 名古屋市立大学整形外科 堀内 統 電話 (052) 853-8236
受付日: 平成 20 年 3 月 3 日

表 1. Stulberg 分類

Class 1	Normal	0 例
Class 2	Spherical head but coxamagna, e. t. c.	2 例
Class 3	Aspherical femoral head but not flat	5 例
Class 4	Aspherical flat femoral head	2 例
Class 5	Flat head normal neck and acetabulum	0 例



図 2. 症例 1

a | b
c | d

初診時 9 歳の男児，未治療例。発症後約 1 年 4 か月

a, b: 術前 X 線像。Catterall 分類 group IV, Lateral pillar 分類 group C

c, d: 術後 5 年。骨頭の形態は保たれており臼蓋の被覆は十分。Stulberg 分類 class 3

綿骨をさらに積み重ねた。手術に要した時間は平均 165 分。術中出血量は平均 710 g であった。全例術前に自己血貯血を行っている。

調査項目は最終調査時の Stulberg 分類，X 線計測値として，術前および最終調査時の Sharp 角，acetabular head index，CE 角を計測した。

結 果

調査時の Stulberg 分類では class 2 が 2 例，class 3 が 5 例，class 4 が 2 例であった(表 1)。X 線計測値として Sharp 角は術前平均 50° (48~57°) から調査時には平均 33° (22~48°)，acetab-

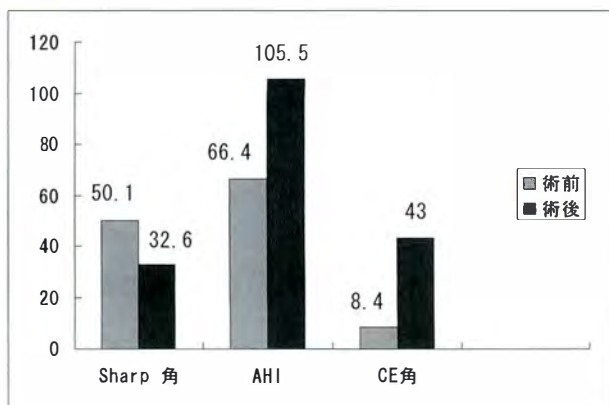


図 1.

術前，最終調査時の X 線計測値。各項目とも骨性臼蓋による骨頭の被覆は改善されている。

ular head index は術前平均 67 (48~87) から平均 106 (98~112) に，CE 角は術前平均 8.4° (-7~39°) から平均 43° (28~69°) にそれぞれ改善した(図 1)。SAA の効果により臼蓋の被覆不全は改善され，亜脱臼も認めていない。

以下，症例を提示しつつ，本法による骨頭被覆の改善，亜脱臼や圧潰の防止効果について述べる。

症例 1: 初診時年齢 9 歳の男児である。左股関節痛を自覚し近医を受診するが異常を指摘されず放置されていた。約 1 年 4 か月後，再度股関節痛を訴え再診したところペルテス病の診断に至り当科紹介となった。初診時，すでに骨頭は扁平化をきたし，亜脱臼位にあった(図 2-a, b)。MRI では骨頭全体に T1, T2 強調像とも低信号を呈し，ガドリニウム造影像では骨頭内側部にのみ造影効果が認められた(図 3)。関節造影像では関節面の球形性が著しく損なわれ，外転位で関節の内方から内上方に造影剤の貯留を認め，骨頭の圧潰による扁平化が著明であった(図 4-a~c)。

SAA を施行し，患側の股関節軽度外転位で 4 週間のギプス固定の後に関節可動域訓練を開始した。手術後 8 週経過時点より免荷外転装具を使用し歩行訓練を開始した。手術後 5 年経過の最終調査時には，骨頭の亜脱臼は認めない。また手術前の骨頭形態は最終調査時にも保持されていた。これは SAA の亜脱臼改善あるいは防止効果であると考えた。Stulberg 分類は class 3 である(図 2-c, d)。

図 3.

症例 1

MRI では骨頭全体に T1, T2 で低信号領域を認める, ガドリニウム造影像で骨頭内側にのみ造影効果が認められた.

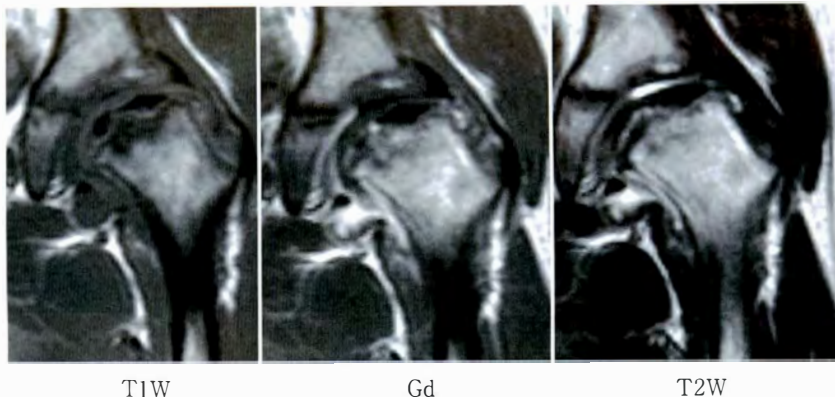


図 4.

症例 1: 股関節造影像

a : 中間位

b : 外転位, 内側に造影剤の貯留を認める (矢印).

c : 側面像

a | b | c



症例 2: 発症時年齢 11 歳の男児である. 右股関節痛にて近医を受診した. X 線像および MRI にてペルテス病と診断され, 当科へ紹介された. 初診時 X 線像では骨頭前方にのみ病変が認められ, 骨頭の圧潰は認めない (図 5-a, b). MRI では T1, T2 強調像とも骨頭外側部分に低信号領域を認め, ガドリニウム造影像では骨頭内側に造影効果が認められた (図 6). 高年齢発症例であり, 通常の containment 療法では骨頭の変形の防止は困難であると考え, SAA を行った. 術後, 外転免荷装具を使用した. 術後 1 年の X 線像所見では壊死部分の骨吸収が進んでいる. また形成した棚は非荷重部が吸収されているが形態は保たれている. 骨頭の亜脱臼はない (図 5-c, d). 手術後 3 年の最終調査時には作成された棚は非荷重部分の吸収がさらに進んでいるものの亜脱臼は無く, 骨頭の形状はよく保たれている (図 5-e, f). SAA が高年齢発症ペルテス病の自然経過を変えたと考えられる.

a | b
c | d
e | f



図 5. 症例 2

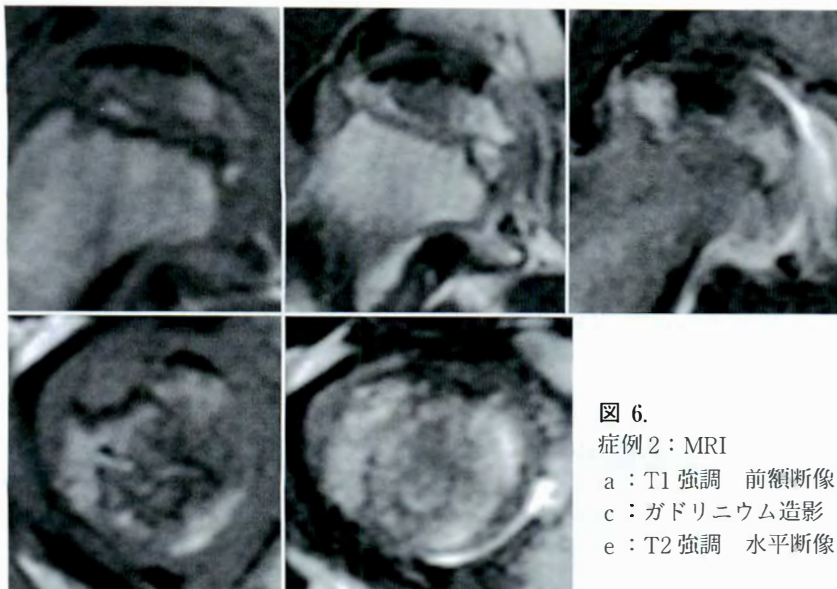
a, b : 初診時 X 線像. Lateral pillar 分類 group C

c, d : 術後 1 年の X 線像. 棚の非荷重部の吸収を認める. 亜脱臼は無い.

e, f : 手術後 3 年の X 線像. 骨頭形態は保たれている.

考 察

ペルテス病治療の目的は将来予想される骨頭変



a	b	c
d	e	

図 6.

症例 2 : MRI

a : T1 強調 前額断像 b : T2 強調 前額断像
c : ガドリニウム造影 前額断像 d : T1 強調 水平断像
e : T2 強調 水平断像

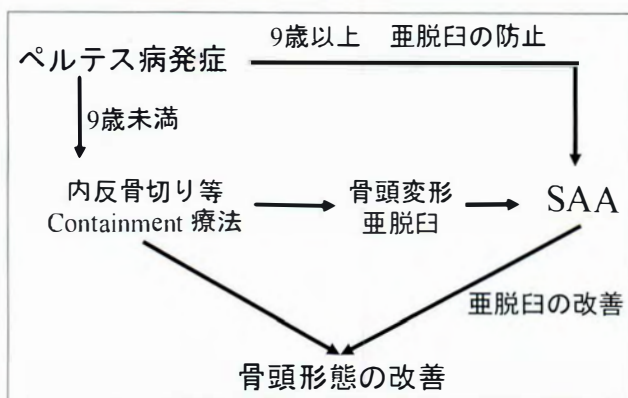


図 7.

ペルテス病難治例における当施設での治療方針。9 歳以上例では初期治療より SAA を選択する。その他サルベージ手術にも応用している。

形を予防することである。しかし放置例や高年齢発症例など治療に難渋し従来の containment 療法が成功せず亜脱臼や骨頭の圧潰をきたす例がある。こうした症例では近い将来に変形性股関節症の発生は不可避であろう。これに対して我々は SAA による外側より骨頭の「押さえ込み効果」により亜脱臼を防止し、後の骨頭形状の変形防止を期待できると考えている。

本術式はいわゆる柵形成術の一つである。利点は ① Salter 手術などと違い、臼蓋の位置、範囲、高位を正確に設定できる、② 骨頭に必要以上の圧迫が加わらない、③ 他の術式と併用が可能などの点である。本法の特徴は Spitzzy³⁾らに代表される

rigid fixation でなく、unstable shelf procedure という点である。Kruse⁶⁾らは重症のペルテス病に対して柵形成術を行った群と治療をしなかった群の長期成績を比較した結果、柵形成を行ったほうが長期成績で有意に優れていると報告している。

我々は本症の治療体系として、発症時 9 歳未満であれば従来の containment 療法を行う。発症時 9 歳以上の高年齢発症例、または初期治療不成功で亜脱臼や骨頭変形をきたしている例はサルベージ手術として SAA を行うこととしている(図 7)。

本術式の問題点としては、① 製作した柵は硝子軟骨ではない、② 柵は術直後には不安定であるため外固定が必要であること、等である。

結 語

9 歳以上のペルテス病難治例および初期治療不成功例に対して SAA を行った。本法により骨頭被覆は改善し予想された亜脱臼も防止され、骨頭形態は比較的良好に維持されていた。本法は高年齢発症ペルテス病に対して予後を改善する可能性を示した。

文 献

- 1) Catterall A : Coxa plana. Mod Trends Orthop 6 : 122-147. 1972.

- 2) Herring JA, Neustadt JB, Williams JJ et al : The lateral pillar classification of Legg-Calvé-Perthes disease. *J Pediatr Orthop* **12**: 143-150, 1992.
- 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 multicenter study of the effect of treatment on outcome. *J Bone Joint Surg* **86-A** : 2121-2134, 2004.
- 5) Spitzzy H : Künstliche Pfannendachbildung : Benützung von Knochenbolzen zur temporären Fixation. *Z Orthop Chir* **58**: 470-486, 1933.
- 6) Kruse RW, Guille JT, Bowen JR : Shelf arthroplasty in patients who have Legg-Calvé-Perthes disease. A study of long-term results. *J Bone Joint Surg* **73-A** : 1338-1347, 1991.

Abstract

Slotted Acetabular Augmentation ‘Shelf Plasty’ for Intractable Legg-Calvé-Perthes’ Disease : Clinical Results

Osamu Horiuchi, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nagoya City University, Medical School

We reported the clinical results after surgical treatment for intractable-type Legg-Calvé-Perthes’ disease (LCPD) in nine children.

Their average age at onset of LCPD was more than 9 years and in some cases primary treatment was delayed. For these older or delayed cases that had become we performed slotted acetabular augmentation (SAA) as ‘shelf plasty’.

Their age at surgery ranged from 8 to 14 years. The follow-up period after surgery ranged from 3 to 9 years. At the most recent examination, the Sharp’s and CE angle were measured and the conditions of remodeling in femoral head were evaluated. Stulberg’s classification was used to evaluate the radiographic changes.

The mean Sharp’s angle was 50 degrees (range from 48 to 57 deg.) preoperatively, and this decreased to 33 degrees (range from 22 to 48 deg.) at the most recent follow-up examination. The mean CE angle was 8.4 degrees (range from -7 to 39 deg.) preoperatively, and this increased to 43 degrees (range from 28 to 69 deg.) at the most recent follow-up examination. In all cases at the most recent follow-up examination, subluxation of the hip had disappeared and the acetabular coverage was improved. In addition, the configuration of the femoral head was well preserved.

SAA surgery may be a reliable and safe therapeutic modality for intractable LCPD cases.