

遺残亜脱臼に対する Salter 骨盤骨切り術の長期成績

兵庫県立こども病院整形外科

小林 大介・薩摩 眞一・衣笠 眞紀・布居 理沙

要 旨 当科にて遺残亜脱臼に対して Salter 骨盤骨切り術を行い 18 歳以上に達した 86 例 96 関節に対し調査を行った。手術時年齢は平均 4 歳 3 か月であり最終調査時年齢は平均 20 歳 8 か月である。成績評価には最終調査時の Severin の分類を用いた。7 関節に経過中、追加手術がなされていた。追加手術を行った症例を除いた 89 関節を Severin の分類で評価すると I 群 51 関節, II 群 22 関節, III 群 11 関節, IV 群 5 関節であり Salter 単独での I, II 群の症例は全体の 76%であった。最終受診時の臨床所見では全く無症状のもの 74 関節, 疼痛はないが不定愁訴を訴えるもの 17 関節, 時々疼痛があるもの 5 関節であった。遺残亜脱臼に対する Salter 骨盤骨切り術の長期成績は比較的安定していると考ええる。ただ術前にペルテス様変化を認める症例や遺残性の強い症例は成績が悪かった。

はじめに

Salter 骨盤骨切り術は遺残亜脱臼に対する補正手術として最も広く受け入れられている手術手技であり、当科でも多数の症例に対し本術式を行っている²⁾⁴⁾⁵⁾。今回の調査の目的は Salter 骨盤骨切り術の長期成績を調査することである。

対 象

当科にて遺残亜脱臼に対して Salter 骨盤骨切り術を行い 18 歳以上に達した 86 例 96 関節に対し調査を行った。男性 8 例 8 関節, 女性 78 例 88 関節である。手術時年齢は 2 歳から 10 歳 2 か月で平均 4 歳 3 か月, 最終調査時年齢は 18 歳から 34 歳で平均 20 歳 8 か月である。麻痺性脱臼, 奇形性脱臼は除外した。また脱臼股に対する Salter 骨盤骨切り術も除外した。脱臼整復手段はリメンプューゲル(以下, RB)34 関節, 全麻下徒手整

復 22 関節, 牽引後全麻下徒手整復 17 関節, 観血的整復術 18 関節, ハナウゼック 5 関節であった。

また 87 関節は Salter 単独であったが, 同時手術として観血的整復術(関節内介在物除去)を行った症例が 7 関節, 大腿骨骨切り術を行った症例が 2 関節あった。

方 法

術前の単純 X 線像にて CE 角, 臼蓋角を測定した。ペルテス様変化の有無を調査し Kalamchi の分類で評価した³⁾。術直後の単純 X 線にて下骨片の移動を香川の分類で評価した²⁾。最終調査時の単純 X 線像を用い Severin の分類で評価した⁶⁾。Severin I, II 群を成績良好群, III, IV 群および追加手術施行例を成績不良群とした。また退行性変化の有無を調査した。

Key words : salter innominate osteotomy(ソルター骨盤骨切り術), developmental dysplasia of the hip(先天性股関節脱臼), residual subluxation(遺残亜脱臼), follow up study(追跡調査)

連絡先 : 〒 654-0081 兵庫県神戸市須磨区高倉台 1-1-1 兵庫県立こども病院整形外科 小林大介 電話(078)795-3423
受付日 : 平成 22 年 2 月 1 日

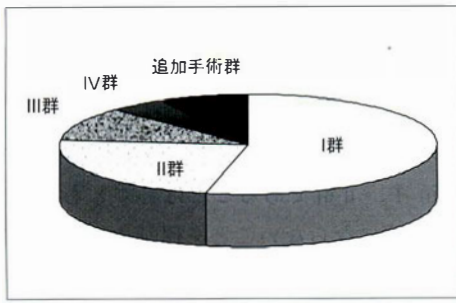


図 1. 最終調査時における Severin 評価

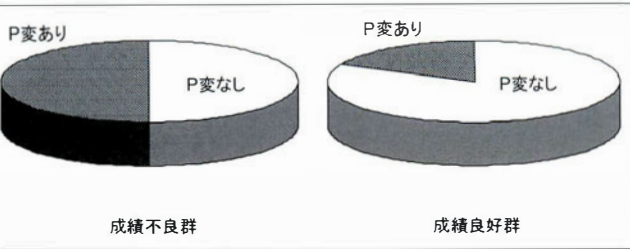


図 2. ペルテス様変化の有無と最終成績

結 果

1. **Severin の分類による評価**：経過中 7 関節に追加手術がなされていた。内訳は白蓋形成術 3 関節，減捻内反骨切り術 4 関節であった。追加手術を行った症例を除いた 89 関節を Severin の分類で評価すると I 群 51 関節，II 群 22 関節，III 群 11 関節，IV 群 5 関節であり Salter 単独での I，II 群の症例は全体の 76% であった (図 1)。

2. **下骨片の移動**：術直後の下骨片の移動では理想的な骨片の移動である I 型は 68 関節 (63%) であった (表 1)。最終調査時の評価と下骨片の移動との関連を見ると香川の I 型では成績良好群の比率が最も高く 88.2% であった。逆に最も成績の悪いのは III 型であり成績良好群となった症例はなかった。

3. **術前ペルテス様変化**：術前ペルテス様変化を認めた症例は 96 関節中 25 関節 (26%) であった。内訳は Kalamchi I 型が 12 関節，II 型が 6 関節，III 型 4 関節，IV 型が 3 関節であった。

最終成績と術前のペルテス様変化の有無との関係を見ると，明らかに成績不良群にはペルテス様変化を有した症例の比率が高かった (図 2)。

4. **術前の CE 角，白蓋角**：術前の CE 角，白蓋

表 1. 香川の分類と最終成績

	I	II	III	IV
成績良好群	60(88.2%)	11(68.8%)	0(0%)	5(55.6%)
成績不良群	8(11.8%)	5(31.2%)	3(100%)	4(44.4%)
計	68 関節	16 関節	3 関節	9 関節

表 2. 術前 CE 角，術前白蓋角と最終成績

	成績良好群	成績不良群
*術前 CE 角	-1.1° (±8.1)	-4.6° (±7.8)
術前白蓋角	34.5° (±5.1)	33.7° (±6.2)

*：統計上有意の差あり (P<0.05)

角を成績良好群と不良群とで比較した。術前 CE 角は統計上有意の差を持って成績不良群が悪かった (表 2)。しかしながら術前の白蓋角は最終成績における良好群と不良群には明白な差はなかった。

5. **脱臼整復手段**：脱臼整復手段と最終成績の関連をみると不良群，良好群とも整復方法による比率には差がなく関連は認められなかった。

6. **手術時年齢**：手術時年齢と最終成績の関係を調査した。両群の手術時年齢の平均値には統計上有意の差はなく関連は認められなかった。

7. **併用手術**：併用手術と最終成績の関連を調査した。大きな差はないが，やや成績不良群には併用手術を行った症例の比率が高かった。

8. **臨床所見**：最終受診時の自覚症状について調査した。「全く症状がない」が 74 関節 (77%)，「疼痛はないが時々だるい」などの不定愁訴といえるものが 17 関節，「時々疼痛がある」と訴えたものが 5 関節あった。次に単純 X 線上の最終成績と自覚症状の有無をみると，成績不良群に自覚症状を有するものの比率が高かった。

9. **退行性変化**：最終調査時の単純 X 線像で退行性変化の有無を調査した。関節裂隙狭小化が 2 関節，寛骨臼の骨硬化が 4 関節，骨頭骨硬化が 2 関節に認められた。延べにすると 5 関節 (5.2%) に何らかの退行性変化が認められた。

考 察

Salter 骨盤骨切り術の長期成績に関し Böhm らは術後平均 30 年のフォローアップを行い survival rate が 0.9 であり長期成績が安定している

ことを報告した¹⁾。しかしながら同時に術前 CE 角の悪い症例、ペルテス様変化を有する症例は明らかに成績が劣るとしており、症例によって長期予後は異なると考えられる。今回の我々の調査で明らかになったこととして、術前の遺残亜脱臼の程度の強い症例(術前 CE 角の悪い症例)、術前にペルテス様変化を有する症例、手術手技が正確に行われなかった症例は成績が劣るといことが挙げられる。

高度な遺残亜脱臼に対しては Salter 骨盤骨切り術にも限界があると考えられる。よって対応手段としては Salter 骨盤骨切り術の術前までの初期治療の質を高めること、すなわちより concentric な整復を目指す事が必要と考える。また Salter 骨盤骨切り術と同時に大腿骨骨切り術の併用あるいは追加手術として行うこともひとつの選択肢といえよう。

これまでペルテス様変化に対して我々は鋳型の効果があるとしてむしろ積極的に Salter 骨盤骨切り術を行ってきた。しかしながら第 46 回小児股関節研究会で共同演者の薩摩が報告したごとく骨幹端にまで変化が及ぶ症例に対してはその効果は限界がある。やはりペルテス様変化を起さぬよう愛護的に初期治療を行うことが最も重要と考えられる。

今回の調査でも不適切な手術手技は最終成績を悪化させることが明らかとなった。下骨片を正確に移動させるべく手技に習熟することが重要だろう。また移動させた骨片をしっかりと固定することも術後の骨片の戻りを防ぐには必要なことと考える。我々はルーチンにキルシュナー鋼線 3 本のうち 2 本 Y 軟骨を越えて刺入し骨片をしっかりと固定している。

我々は Severin I, II 群を成績良好群としたが、はたして Severin I, II 群であれば将来変形性股関節症への進展が防止できるのかどうかは非常に興味深いことである。Salter 骨盤骨切り術の長期成績として Böhm や Thomas らは調査率 98.6% で 30 年、79% で 43 年という非常に長期で高い調

査率の報告を行っている¹⁷⁾。いずれの報告でも Severin I, II 群であることは必ずしも将来変形性股関節症にならないことを保証するものではないとしている。本邦ではここまで長期に経過を見た報告がなく長期予後は明白でない。今回の調査では最終調査時の平均年齢は 20 歳 8 か月と短く Severin の分類による評価と変形性股関節症への進展について言及するには更なるフォローアップが必要と考える。

まとめ

- 1) 当科において遺残亜脱臼に対し Salter 骨盤骨切り術を行った 86 例 96 関節に対する調査を行った。
- 2) 全症例の 76% は Severin I, II 群に属しており遺残亜脱臼に対する Salter 骨盤骨切り術の長期成績は安定していると考えられる。
- 3) 最終成績に影響を与える因子として術前の CE 角、ペルテス様変化の有無、手術手技が考えられた。
- 4) 今後どのような症例が変形性股関節症に進展していくのか確認すべくさらに経過観察を行う必要がある。

文 献

- 1) Böhm P, Brzuske A : Salter innominate osteotomy for the treatment of developmental dysplasia of the hip in children : results of seventy-three consecutive osteotomies after twenty-six to thirty-five years of follow-up. J Bone Joint Surg 84-A : 178-186, 2002.
- 2) 香川弘太郎, 岩本守右, 大野 修 : Salter 手術の検討 ; 特にその手術手技と適応限界について. 臨整外 8 : 154-168, 1973.
- 3) Kalamchi A, MacEwen GD : Avascular necrosis following treatment of congenital dislocation of the hip. J Bone Joint Surg 62-A : 876-888, 1980.
- 4) 小林大介, 細見新次郎, 大森 裕ほか : 遺残亜脱臼に対する Salter 骨盤骨切り術の長期治療成績. 整形外科 47 : 397-404, 1996.
- 5) Salter RB : Innominate osteotomy in the

- treatment of congenital dislocation and subluxation of the hip. *J Bone Joint Surg* 43-B : 518-539, 1961.
- 6) Severin E : Congenital dislocation of the hip ; development of the joint after closed reduction. *J Bone Joint Surg* 32-A : 507-518, 1950.
- 7) Thomas SR, Wedge JH, Salter RB : Outcome at forty-five years after open reduction and innominate osteotomy for late-presenting developmental dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg* 89-A : 2341-2350, 2007.

Abstract

Long-Term Findings after Salter Innominate Osteotomy for Residual Subluxation in Developmental Dysplasia in the Hip

Daisuke Kobayashi, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kobe Children's Hospital

We report the long-term outcomes from Salter innominate osteotomy for residual subluxation in 96 hips with developmental dysplasia (involving 86 patients). Their mean age at operation was 4 years 3 months, and each was followed until at least 18 years old. We classified the results as good if the hip was at Severin's Grade I or II, and as poor if at Severin's Grade III or IV or required additional surgery. At most recent follow-up, 73 hips (76%) were classified as good. At most recent visit, 74 hips had no symptoms, another 17 had occasional numbness in the hip, and the other 5 hips had occasional pain in the hip. Overall the long-term clinical outcomes were satisfactory. There was a statistical significant improvement in the CE angle, between those classified as good and those as poor. Those with preoperative aseptic necrosis in the hip had poorer appearance on most recent radiograph than those with no aseptic necrosis. Those with inadequate displacement of the pelvis tended to be in the poor group. The adverse prognostic factors were concluded to be inadequate surgical procedure, preoperative aseptic necrosis, and high-grade preoperative residual subluxation.