

ハイドロキシアパタイトブロックを使用した Pemberton 骨盤骨切り術の治療成績

松 田 蓉 子¹⁾・町 田 治 郎¹⁾・稲 葉 裕²⁾・中 村 直 行¹⁾
百 瀬 たか子¹⁾・赤 松 智 隆¹⁾・秋 山 豪 介¹⁾

1) 神奈川県立こども医療センター 整形外科

2) 横浜市立大学 整形外科

要 旨 当院では発育性股関節形成不全に対して、ハイドロキシアパタイト(以下、HA)ブロックを使用した Pemberton 骨盤骨切り術を行っている。2010 年 4 月から 2016 年 4 月に当院で Pemberton 手術を行った 13 例 14 股を調査した。手術時平均年齢は 5 歳 8 か月で、7 例 8 股で発育性股関節形成不全の治療歴を有し、over head traction にて 4 股、観血的整復術にて 4 股が整復された。手術は Pemberton 手術単独が 3 股、大腿骨減捻内反骨切り術併用が 7 股、観血的整復術併用が 4 股であった。術前 Tönnis 分類は Grade 2 が 12 股、Grade 3 が 2 股であった。臼蓋角は術前平均 41.7° から最終観察時 23.2° へ改善した。Severin 分類は I が 7 股、II が 6 股、III が 1 股であった。HA ブロックの破損は術中に 1 股、術後に 2 股で認めたが、HA ブロックの転位はなかった。HA ブロックを使用した Pemberton 手術は有用であると考ええる。

はじめに

Y 軟骨が開存している小児の発育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip : 以下、DDH)の遺残性亜脱臼や臼蓋形成不全、未治療の股関節脱臼に対する手術として、Salter 骨盤骨切り術と Pemberton 骨盤骨切り術が広く用いられている。当院では、2010 年よりハイドロキシアパタイトブロック(Hydroxyapatite Block : 以下、HA ブロック)を使用した Pemberton 骨盤骨切り術を第一選択としている。今回その治療成績について報告する。

対象と方法

2010 年 4 月から 2016 年 4 月に当院で Pemberton 手術を行った 13 例 14 股を調査した。男児 2

例、女児 11 例、手術時平均年齢は 5 歳 8 か月(3 歳 11 か月～8 歳 9 か月)、術後平均観察期間は 2 年 11 か月(1 年～5 年 6 か月)であった。7 例 8 股で DDH の治療歴を有し、overhead traction にて 4 股、観血的整復術(Open Reduction : 以下、OR)にて 4 股が整復されていた。未治療の股関節脱臼は 4 股、寛骨臼形成不全は 2 股であった。術前 Tönnis 分類は、Grade 2 が 12 股、Grade 3 が 2 股であった。Pemberton 骨盤骨切り術は、Bikini、皮切により前方法で行った。大腿筋膜張筋と縫工筋の間より進入し、中殿筋を骨膜下に腸骨より剥離した(1 例のみ大転子骨切りにて進入)。下前腸骨棘と坐骨切痕を同定し、田川ノミにてイメージ下に骨切りを行った。Y 軟骨近くまで弓状に骨切りしてから、骨片を下方に引き下げて、HA ブロックを挿入し、臼蓋を形成した。内固定

Key words : developmental dysplasia of the hip(発育性股関節形成不全), Pemberton osteotomy(Pemberton 骨盤骨切り術), hydroxyapatite block(ハイドロキシアパタイトブロック)

連絡先 : 〒 232-0066 神奈川県横浜市南区六ツ川 2-138-4 神奈川県立こども医療センター 整形外科 松田蓉子
電話 (045)711-2351

受付日 : 2018 年 5 月 10 日

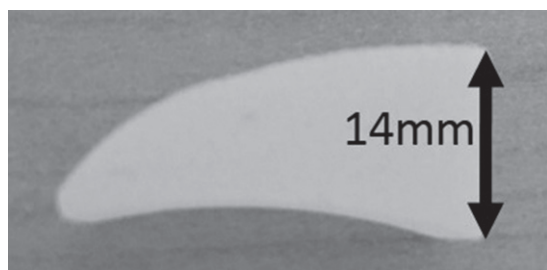


図1. ハイドロキシアパタイト(HA)ブロック(NEO-BONE®)

はしなかった。HAブロックはAimedic MMT社製のNEOBONE®を使用した(図1)。手術はPemberton骨盤骨切り術単独が3股、大腿骨減捻内反骨切り術(Derotation Varus Osteotomy: 以下、DVO)併用が7股、OR併用が4股であった。ORを併用する場合には、骨盤骨切り前に前方皮切にて進入後、関節包を全周性に切開した。整復障害因子を除去した後に、骨頭が関節内に収まるのを確認した。DVOを併用する場合には、大腿骨近位外側の別皮切により行った。未治療の股関節脱臼は、手術前に全例2~4週間の介達牽引を行った。術後は4~6週間ギプス固定を行い、術後2~3か月より部分荷重、術後3~5か月で全

荷重を許可した。

術前と最終調査時の臼蓋角の変化、McKay's clinical evaluation criteria, Severin 分類, 合併症について調査した。さらに術後1年間における臼蓋角の変化と、変化に影響を与える因子として手術時年齢、手術時体重、術前 Tönnis 分類, 術前臼蓋角, 臼蓋角の矯正角度, 荷重開始時期, HAブロックの破損の有無について調査した。

結 果

術前臼蓋角は平均 41.7° ($33\sim 50^{\circ}$)であり、最終調査時には平均 23.2° ($13\sim 40^{\circ}$)へ改善した。調査時のMcKay's clinical evaluation criteriaは、excellent が10股、good が2股、fair が2股であった。Severin 分類はI a が6股、I b が1股、II a が5股、II b が1股、III が1股であった(表1, 図2)。合併症は、HAブロックの破損が術中1股、術後2股認めたが(図3)、転位はなかった。感染はなく、輸血を必要とした症例はなかった。

術直後の臼蓋角は平均 24.3° ($11\sim 41^{\circ}$)、術後1年は 24.0° ($15\sim 36^{\circ}$)であった。5股で術後1年における臼蓋角の増加を認めた。臼蓋角が増加した

表1. 症例一覧

症例	性別	手術時 年齢	術後経過 観察期間 (か月)	先行 治療	術前 臼蓋角 ($^{\circ}$)	Tönnis 分類	併用 手術	術後 臼蓋角 ($^{\circ}$)	術後1年 臼蓋角 ($^{\circ}$)	調査時 臼蓋角 ($^{\circ}$)	McKay's criteria	Severin 分類
1	女	7歳10か月	66		44	2	DVO	31	27	28	excellent	I a
2	女	6歳6か月	64		47	3	OR	31	30	19	good	I a
3	女	5歳3か月	46		37	2	OR	26	20	15	excellent	II a
4	女	3歳11か月	43		42	2	OR	30	35	29	good	II b
5	男	4歳10か月	41	OHT	41	2	DVO	18	15	13	excellent	I a
6	女	5歳9か月	39	OHT	38	2		24	22	19	excellent	I a
7	女	6歳3か月	34	OHT	41	2		22	20	21	excellent	I a
8	女	5歳1か月	29		49	3	OR	15	22	27	fair	II a
9	男	5歳3か月	27	OR	36	2	DVO	19	21	19	excellent	II a
10	女	8歳9か月	27		43	2	DVO	20	28	30	excellent	II a
11	女	4歳9か月	25	OR	33	2	DVO	11	17	17	excellent	II a
12	男	5歳5か月	25	OR	48	2	DVO	26	23	28	excellent	I b
13	女	5歳2か月	22	OR	50	2	DVO	41	36	40	fair	III
14	女	5歳1か月	12	OHT	35	2		26	20	20	excellent	I a

注)OHT: Overhead Traction, OR: Open Reduction, DVO: Derotation Varus Osteotomy

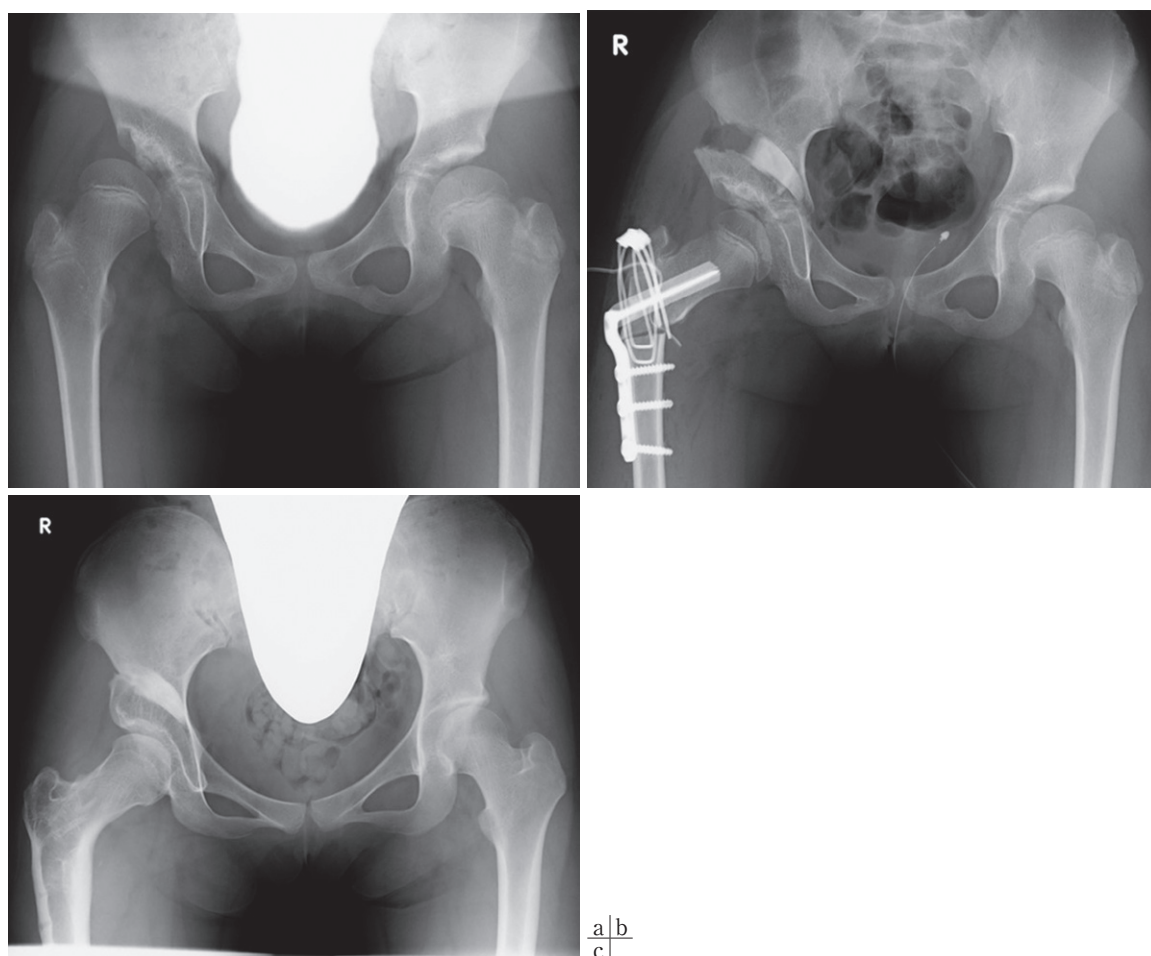


図 2. 症例 1: 7 歳 10 か月, 女子, 右股関節痛にて受診. 治療歴なし.

a: 術前の両股 X 線正面像で臼蓋角は右 44°, 左 20°であった.

b: 右 Pemberton 骨盤骨切り術と DVO の手術直後.

c: 術後 5.5 年. 右の臼蓋角は 28°で, Severin 分類は I a であった.

5 股とその他の 9 股において, 術後臼蓋角の変化に影響を与える因子の比較検討を行ったところ, 手術時年齢, 手術時体重, 術前 Tönnis 分類, 術前臼蓋角, 臼蓋角の矯正角度, 荷重開始時期, HA ブロックの破損の有無において有意差は認めなかった.

考 察

Y 軟骨が開存している小児 DDH の遺残性亜脱臼や寛骨臼形成不全, 未治療の股関節脱臼に対する補正手術として, Pemberton 骨盤骨切り術は広く用いられている. Pemberton らは 94.3% が優れた成績であったと報告している⁴⁾. また

Wada らは, 7 歳以上の患者に対して Pemberton 骨盤骨切り術を行った 17 例を報告し, McKay's clinical evaluation criteria において 82.3% が excellent または good であった⁵⁾. Ali らは, Pemberton 骨盤骨切り術は臨床および画像的に優れた結果であったと報告しているが, 脱臼の重症度と年齢が成績に関与していた¹⁾. 本症例において, McKay's clinical evaluation criteria は 85.7% が excellent または good であり, Severin 分類は 92% が I または II であった. 未治療の股関節脱臼においても成績は良好であり, 有用であると考えられる. 当院では, 従来 3 歳以上の未治療の股関節脱臼に対して OR と Salter 骨盤骨切り術の合併手

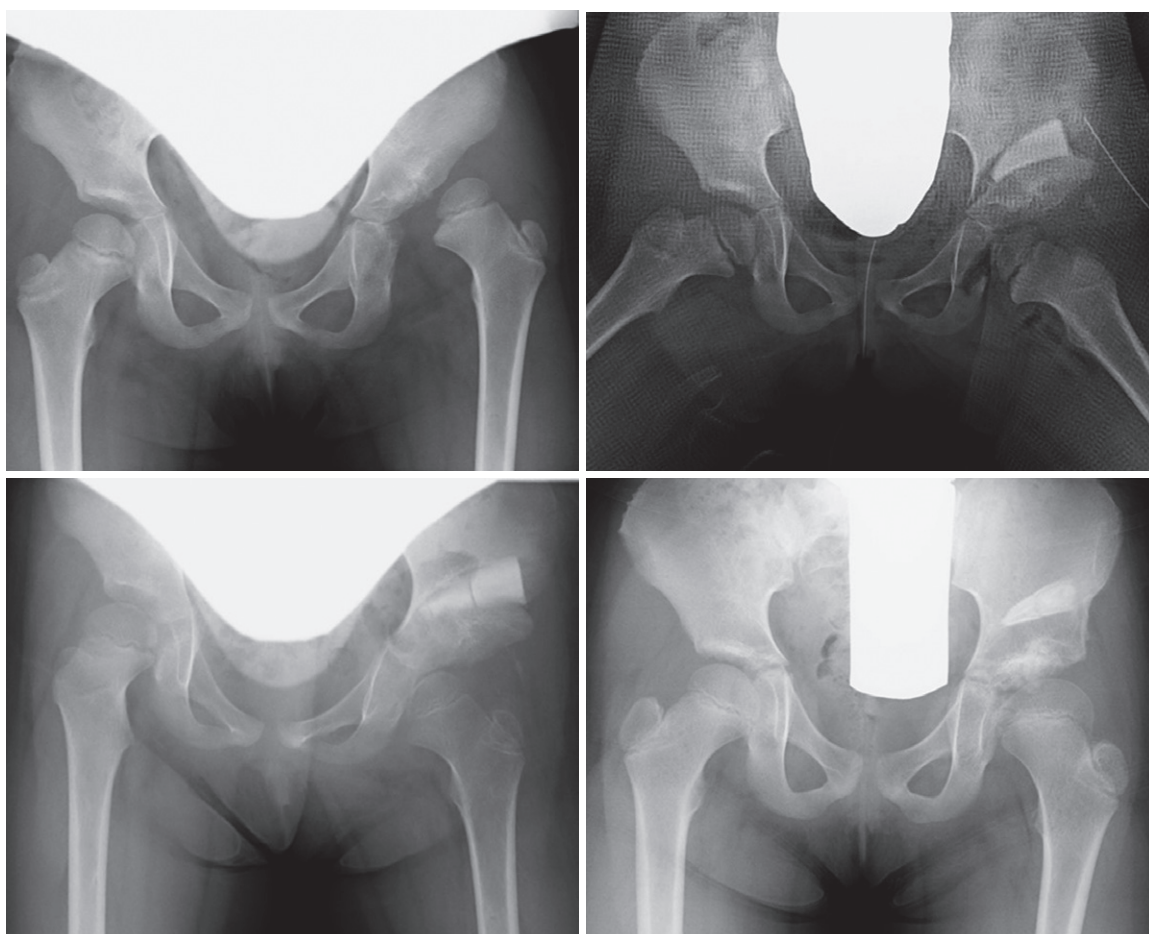


図 3. 症例 3: 5 歳 3 か月, 女子. 未治療の左先天性股関節脱臼.

a: 術前の両股 X 線正面像にて左股は完全脱臼位で, 白蓋角は右 21°, 左 37°であった.

b: 左 Pemberton 骨盤骨切り術と OR の手術直後.

c: 術後 1 か月. ギプス内で HA ブロックの破損を認めた.

d: 術後 4 年. 左の白蓋角は 15°で, Severin 分類は II a であった.

a/b
c/d

術を行ってきた³⁾. しかし, 6 歳以上の未治療の股関節脱臼が来院したのをきっかけに, 6 歳以上の年長者では Salter 骨盤骨切り術より骨片移動がしやすい HA ブロックを使用した Pemberton 骨盤骨切り術を導入した.

亀ヶ谷らは HA ブロックを使用した Salter 骨盤骨切り術について報告している²⁾. 利点として, ①腸骨稜の成長障害がないこと, ②正確な外表計測脚長差 (Spinomalleolus Distance: SMD) を計測するための上前腸骨棘の保存, ③手術時間と出血量の減少を挙げている. 彼らの研究では, 手術時間と出血量は, コントロール群と比較してそれ

ぞれ 139.2 mL から 73.8 mL, 126.7 分から 86.5 分へ減少した. しかし, Salter 骨盤骨切り術では, K-wire での内固定が必要であるため, ブロック破損, 転位の危険性があると考えられる.

Pemberton 骨盤骨切り術では, 内固定の必要がないためより HA ブロックの使用に適している. また, 重症度に応じて同時に観血的整復術や大腿骨骨切り術の併用が必要となるため, 手術はより複雑となり, 手術時間の延長を要する. 本法では自家骨移植を必要としないため, 手技がより簡便となり, 手術時間の短縮が可能である. 術中・術後に 3 股で HA ブロックの破損を認めたが,

転位や破損による矯正損失はなかった。

一方、術直後と術後1年での臼蓋角を比較すると、臼蓋角が増加している症例を認めた。術後1年間の臼蓋角変化に影響を与える因子は、今回我々が着目した因子の中では明らかになかった。術後観察期間が短い症例が多いため、今後成長終了時の成績と矯正損失、また、その危険因子についてさらなる検討が必要である。

まとめ

- 1) HA ブロックを使用した Pemberton 骨盤骨切り術により臼蓋被覆の改善が得られた。手技がより簡便になり、有用と考える。
- 2) 術中、術後に HA ブロックが破損した症例があったが、全例で転位はなかった。
- 3) 術後に臼蓋角が増加する症例があった。関連因子や長期における変化について、今後も検討が必要である。

文献

- 1) Aydin A, Kalali F, Yildiz V et al : The results of Pemberton's pericapsular osteotomy in patients with developmental hip dysplasia. *Acta Orthop Traumatol Ture* **46**(1) : 35-41, 2012.
- 2) Kamegaya M, Shinohara Y, Shinada Y et al : The use of a hydroxyapatite block for innominate osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* **76-B** : 123-126, 1994.
- 3) 町田治郎, 奥住成晴, 中村直行ほか : 3歳以上で発見された先天性股関節脱臼に対する観血整復と Salter 骨盤骨切り合併手術の治療成績. *日小整会誌* **21** : 263-266, 2012.
- 4) Pemberton PA : Pericapsular osteotomy of the ilium for treatment of congenital subluxation and dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am* **47** : 65-86, 1965.
- 5) Wada A, Fujii T, Takamura K, Yanagida H et al : Pemberton osteotomy for developmental dysplasia of the hip in older children. *J Pediatr Orthop* **23** : 508-513, 2003.