

Pavlik harness による発育性股関節形成不全症の治療成績

渡邊英明¹⁾・吉川一郎¹⁾・萩原佳代¹⁾・菅原亮¹⁾
猪俣保志²⁾・村山瑛²⁾・井上泰一²⁾・竹下克志²⁾

1) 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科

2) 自治医科大学整形外科

要旨 Pavlik harness を使用した治療法(Riemenbügel 法: 以下, RB 法)法の治療成績を調査した。2006年10月~2014年7月まで, 1施設でRB法を行った片側 Developmental dysplasia of the hip の患者59例, 女56例, 男3例, 右43関節, 左16関節, 初診時平均年齢3.4か月(1~5か月)を対象とした。評価項目は, 整復率, 大腿骨頭壊死の発生率, 単純X線で山室のa値, 山室のb値, α 角, OE角を整復群と非整復群と比較検討した。整復率は44/59関節(75%), 大腿骨頭壊死の発生率は2/44関節(5%)で, 非整復群は整復群に比べ山室のa値が有意に小さく($p=0.03$), 山室のb値, OE角が有意に大きかった(おのおの $p=0.01$)。 α 角に有意差はなかった($p=0.4$)。RB法による治療成績は, 75%の整復率と5%の大腿骨頭壊死の発生率で, 外方と高位に脱臼している症例では整復されにくいという特徴があった。

はじめに

発育性股関節形成不全(Developmental Dysplasia of the Hip: DDH)の初期治療として, Pavlik harness を使用した治療法(Riemenbügel 法: 以下, RB 法)は一般的で, 諸家によりさまざまなRB法の治療成績が報告されている。その多くが単純X線を使用した調査で脱臼側のみを計測している^{1~3)5)6)}が, 骨盤の形態には個人差があり, 非脱臼側も計測する必要があると考えるが, その報告はない。RB法の治療成績を整復率と大腿骨頭壊死の発生率とともに単純X線で脱臼側, 非脱臼側を計測し, 調査をした。

対象と方法

研究デザインは横断研究で2006年10月~2014年7月まで, 1施設でRB法を行った発育性股

関節形成不全の患者87例を対象とした。未治療で, 基礎疾患のない片側例で, 整復後1年以上経過を観た患者を Inclusion criteria とした(図1)。基礎疾患のある患者, 両側例, 整復後1年未満の患者を Exclusion criteria とした。59例, 女56例, 男3例, 右43関節, 左16関節, 初診時平均年齢3.4か月(1~5か月)が対象となった。RBは生後3か月を過ぎてから装着し, 最初の股関節屈曲角度を90°以下とし, 装着後2~3日で整復されなければ, 徐々に屈曲角度を強くする方法で行っている。また, RBを24時間で2週間装着して, 2週間以内に整復されなければRBを外し, 4週間後に再装着している。RBを3回まで行い, 整復されれば12週間装着し, 整復されなければ生後6か月過ぎに観血的整復術を行っている(図1)。RB法で整復された群を整復群, 整復されなかった群を非整復群とした。評価項目は, RB法による①整復

Key words : developmental dysplasia of the hip(発育性股関節白蓋形成不全), Pavlik harness(リーメンビューゲル), treatment(治療)

連絡先 : 〒 329-0498 栃木県下野市薬師寺 3311-1 自治医科大学とちぎ子ども医療センター 小児整形外科 渡邊英明
電話(0285)58-7374

受付日 : 2015年1月15日

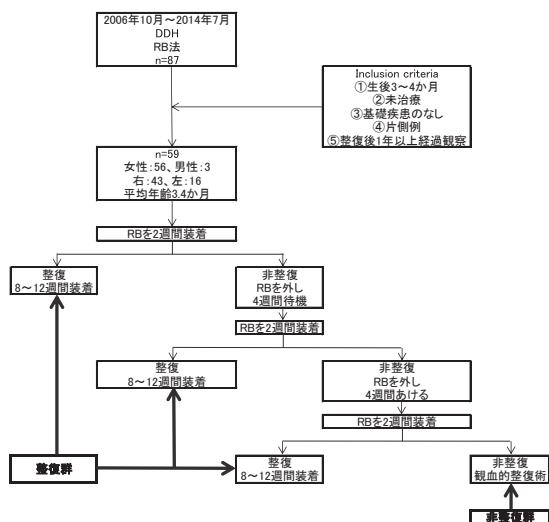


図1. 当院におけるRB法の治療方針
RBを3回までを行い、整復されれば12週間装着し、整復されなければ生後6か月過ぎに観血的整復術を行った。

表1. 単純X線による大腿骨頭壊死の評価(整復後1年)¹⁾

1	骨頭核が出現しない
2	骨頭核が成長しない
3	大腿骨頸部の幅が広がる
4	骨頭核が分節化または陰影濃度が増加する
5	大腿骨頭あるいは頸部の変化が残存する

率と②整復後1年の単純X線から大腿骨頭壊死の発生率⁴⁾を調べた。大腿骨頭壊死の判定は、表1のごとくSalterの報告⁴⁾に従って判定した。また、RB法直前(生後3~4か月)の単純X線で③山室のa値、④山室のb値、⑤ α 角⁹⁾、⑥OE角⁸⁾を脱臼側と非脱臼側で計測し(図2)、その差(脱臼側-非脱臼側)を整復群と非整復群で比較検討し、整復障害の特徴を調べた。統計解析は、SPSS ver.20(California, USA)を使用し、③~⑥をMann-Whitney U-testで解析し、0.05未満を有意差ありとした。また、受信者動作特性曲線(Receiver Operating Characteristic Curve: ROC Curve)で解析し、感度・特異度の両方が一番高くなるカットオフ値を求めた。

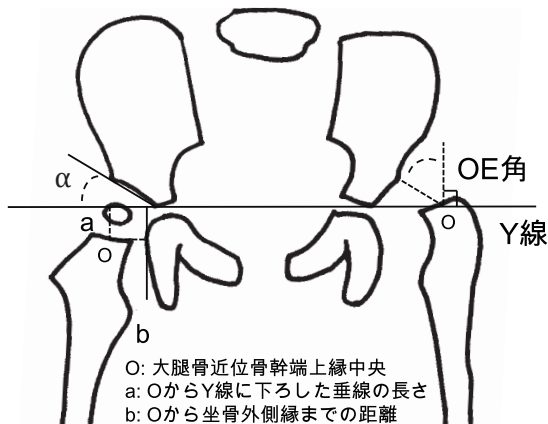


図2. 単純X線での山室のa値、山室のb値、 α 角、OE角の計測法

大腿骨近位骨幹端上縁中央から両側のY軟骨を結んだ線(Y線)まで下した垂線の長さを山室のa値、坐骨外側縁までの距離を山室のb値、白蓋縁とY線のなす角を α 角、大腿骨近位骨幹端上縁中央と白蓋縁のなす角をOE角とし計測した。

結果

RB法の整復率は44/59関節(75%)であった。整復後2/44関節(5%)に大腿骨頭壊死が発生していた。また、山室のa値は非整復群(中央値:-4.6 mm, 最大値:0.5 mm, 最小値:-8.4 mm)が整復群(中央値:-2.4 mm, 最大値:1.5 mm, 最小値:-8.5 mm)に比べ有意に小さく($p=0.03$)、山室のb値は非整復群(中央値:2.9 mm, 最大値:8.0 mm, 最小値:-2.6 mm)が整復群(中央値:1.4 mm, 最大値:6.5 mm, 最小値:-3.3 mm)に比べ有意に大きかった($p=0.01$)。また、OE角も非整復群(中央値:45°, 最大値:65°, 最小値:20°)が整復群(中央値:30°, 最大値:55°, 最小値:10°)に比べ有意に大きかった($p=0.01$)が、 α 角は非整復群(中央値:10°, 最大値:35°, 最小値:0°)と整復群(中央値:15°, 最大値:25°, 最小値:-15°)で有意差はなかった($p=0.4$) (図3)。受信者動作特性曲線から感度・特異度の両方が一番高くなるカットオフ値は、山室のa値が-5.2 mm(感度:89%, 特異度:47%)、山室のb値が0.45 mm(感度:71%, 特異度:13%)、OE角が22.5°

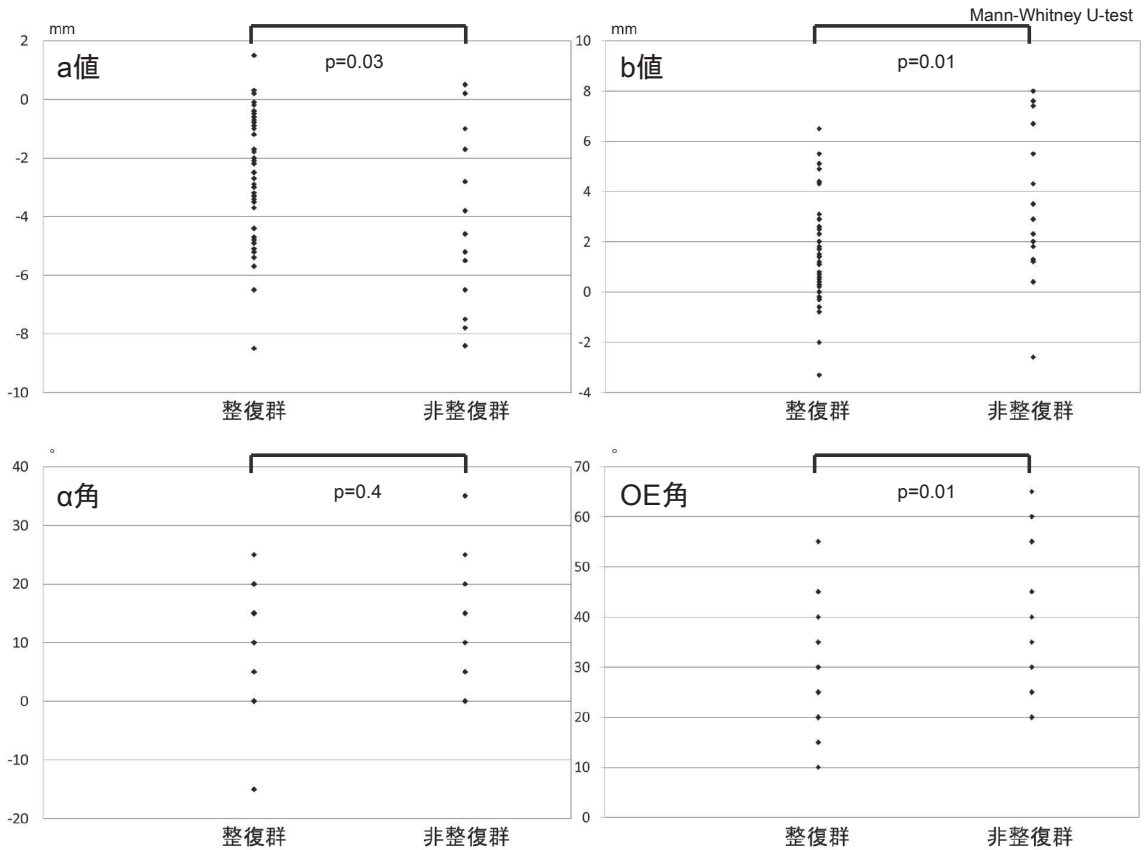


図3. 山室の a 値, 山室の b 値, α 角, OE 角の結果
 非整復群は整復群に比べ山室の a 値が有意に小さく ($p=0.03$), 山室の b 値が大きかった ($p=0.01$). また, OE 角も有意に大きかった ($p=0.01$) が α 角に有意差はなかった ($p=0.4$).

(感度：72%，特異度：13%)であった(図4).

考 察

RB 法の整復率は, 75%と 1994 年から 2008 年までの multicenter nationwide questionnaire study を行った Wada らの報告⁷⁾の約 81.9%より若干低かった. また, 整復後大腿骨頭壊死の発生率は 5%と Wada らの報告⁷⁾の約 11.5%より若干低かった. この原因は不明であるが, RB の装着方法などの治療法の違いが関係していると思われる. また, 大腿骨頭壊死の 2 例の山室の a 値, 山室の b 値, α 角, OE 角から, 鈴木ら⁵⁾の報告と同様に, 外方と高位に脱臼している症例に発生しやすいという特徴はなかった.

また, 本研究では山室の a 値が小さく, 山室の

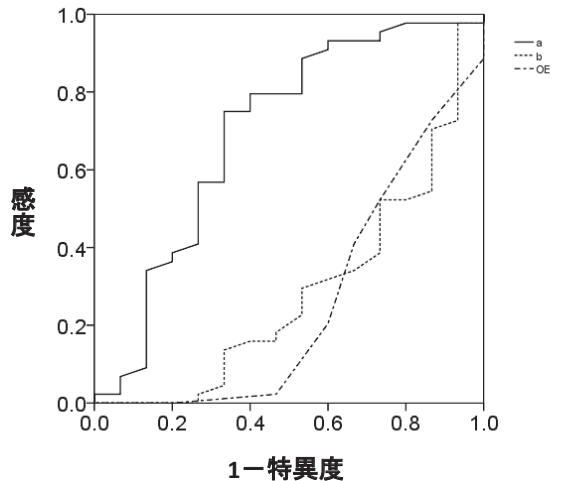


図4. 受信者動作特性曲線
 感度・特異度の両方が一番高くなるカットオフ値は, 山室の a 値が -5.2 mm (感度：89%，特異度：47%), 山室の b 値が 0.45 mm (感度：71%，特異度：13%), OE 角が 22.5° (感度：72%，特異度：13%)であった.

b 値, OE 角が大きい, つまり外方と高位に脱臼している症例で整復されにくい特徴があった. 鈴木ら⁵⁾は, 単純 X 線で脱臼側のみ計測し, 山室の a 値 4 mm 以下, 山室の b 値 14 mm 以上で整復率が低いと報告している. 自験例と鈴木ら⁵⁾の報告から, 外方と高位に大きく脱臼している症例では, 初期治療として RB 法を行うのではなく, 牽引療法などのほかの治療を行うか, または行ってから RB 法を行う必要がある.

まとめ

RB 法の治療成績は, 75%の整復率と 5%の大腿骨頭壊死の発生率で, 外方と高位に脱臼している症例では, 整復されにくいという特徴があった. 外方と高位に大きく脱臼している(脱臼側と非脱臼側との差(脱臼側-非脱臼側)が山室の a 値で -5.2 mm 以下, 山室の b 値で 0.45 mm 以上, OE 角: 22.5° 以上)症例では, 初期治療として RB 法を行うのではなく, 牽引療法などのほかの治療を行うか, または行ってから RB 法を行う必要がある.

文献

- 1) 小助川維摩, 佐々木幹人, 山下敏彦ほか: 当科での先天性股関節脱臼に対する治療成績. *Hip Joint* **39**: 1038-1042, 2013.
- 2) 桑原弘樹, 名越 智, 高田純一ほか: 先天性股関節脱臼に対するリーメンビューゲル法の治療成績. *整形外科* **56**: 1170-1174, 2005.
- 3) Ohmori T, Endo H, Mitani S et al: Radiographic prediction of the results of long-term treatment with the pavlik harness for developmental dysplasia of the hip. *Acta Med Okayama* **63**: 123-128, 2009.
- 4) Salter RB, Kostuik J, Dallas S.: Avascular necrosis of the femoral head as a complication of treatment for congenital dislocation of the hip in young children: a clinical and experimental investigation. *Can. J. Surg* **12**: 44-61, 1969.
- 5) 鈴木茂夫, 山室隆夫: RB 治療に伴う骨頭壊死についての考察. *臨整外* **24**: 629-633, 1989.
- 6) 浦野典子, 藤井敏男, 高村和幸ほか: Y 軟骨閉鎖時まで追跡しえた先天性股関節脱臼に対するリーメンビューゲル法の長期成績. *日小整会誌* **18**: 265-271, 2009.
- 7) Wada I, Otsuka T, Wakabayashi K et al: Indications of proximal thoracic curve fusion in thoracic adolescent idiopathic scoliosis. The pavlik harness in the treatment of developmentally dislocated hips: results of Japanese multicenter studies in 1994 and 2008. *J Orthop Sci* **18**: 749-753, 2013.
- 8) Wiberg G: Studies on congenital subluxation of the hip. Chapter 4. A measuring method for distinguishing between a normal and a maldeveloped acetabulum. *Acta Chir Scand* **83** (Suppl.): 28-38, 1939.
- 9) Yamamuro T, Chene SH: A radiological study on the development of the hip joint in normal infants. *J Jap Orthop Ass* **49**: 421-439, 1975.

Abstract

Pavlik Harness for Developmental Dysplasia of the Hip : Results in 59 cases

Hideaki Watanabe, M. D., et al.

Department of Pediatric Orthopedic Surgery, Jichi Children's Medical Center

We report the outcomes from using the Pavlik harness in 59 cases of unilateral developmental dysplasia of the hip, involving 3 males and 56 females, treated between October 2006 and July 2014. The right hip was affected in 43 cases, and the left hip in the other 16 cases. Their mean age at first examination was 3.4 months (ranging from 1 to 5 months). After applying the Pavlik harness, reduction was achieved in 44 (75%) of the 59 cases, and among these, femoral head necrosis was seen in 2 (5%) cases. We then compared the Yamamuro a-value and b-value, the α -angle and OE-angle on plain radiographs, between the reduction group (44 cases) and the non-reduction group (19 cases). The Yamamuro a-value was significantly lower in the non-reduction group than in the reduction group. The Yamamuro b-value, and the OE-angle, were each significantly greater in the non-reduction group than in the reduction group. There was no significant difference in the α -angle between the two groups. Overall, reduction was difficult to achieve in those cases with lateral or high dislocation.