

脳性麻痺児股関節の超音波所見

高知県立療育福祉センター

山川 晴 吾・高橋 義 仁・濱田 全 紀

要 旨 脳性麻痺児の股関節に生じる大腿骨頭の側方化、亜脱臼、臼蓋形成不全は股関節周囲の筋力の不均衡が主因とされ、ハムストリングの作用もその中に含まれる。我々は腸腰筋などの影響をできるだけ少なくした状態で、ハムストリングを緊張させながら超音波断層法で大腿骨頭を動的に観察し、大腿骨頭が側方化する症例があることを報告した。今回我々はハムストリングの解離術を行った症例について術前後に超音波断層法を行い検討した。対象は19例38股、手術時平均年齢は5歳4か月、痙直型18例、アテトーゼ型1例であった。術前検査で明らかな側方化を45%に認めた。側方化はX線所見で臼蓋形成不全や側方化がない例にも認めた。術後検査では側方化は有意に低下していたが、年齢やX線所見とは相関を認めなかった。

はじめに

脳性麻痺児の股関節に生じる大腿骨頭の側方化、亜脱臼、臼蓋形成不全は股関節周囲筋の筋力不均衡が主因とされ、その中にハムストリングの作用も含まれる。我々は腸腰筋や内転筋の影響をできるだけ少なくした状態で、ハムストリングを緊張させながら超音波断層法で大腿骨頭を動的に観察し、大腿骨頭が側方化する症例があることを報告した¹⁾。今回、我々はハムストリングの解離術を行った症例について術前および術後に超音波断層法を行い、大腿骨頭の側方化について調査し検討を加えたので報告する。

対象および方法

対象は1997年以降当科でハムストリング解離術と術前後の超音波断層法を行った19例38股である。手術時年齢は2歳6か月～12歳(平均5歳4か月)、麻痺型は痙直型18例、アテトーゼ型1例である。術後の超音波検査までの期間は0.5～30か月(平均9.1か月)であった。術前 popliteal

angle の平均は36.5°であった。

ハムストリング解離術は遠位腱での fractional lengthning を行い、3週間のギプス固定後、リハビリテーションを開始した。同時併用手術は股関節内転筋解離術15例、アキレス腱延長術1例で、ハムストリング解離術単独は3例であった。移動能力は粗大運動能力分類システム(GMFCS)を用いて分類した。レベル1の症例はなく、レベル2が1例、レベル3が5例、レベル4が11例、レベル5が2例であった(表1)。

対照群として Perthes 病の健側10例10股を検査した。対照群の平均年齢は4歳5か月であった。

検査方法は患者を側臥位、股関節90°屈曲および膝90°屈曲位として Graf の乳児股関節撮影法²⁾ に準じて腸骨壁および大腿骨頭を描出する。その肢位で撮影した後、助手が膝関節を愛護的に最大伸展させ同様に撮影する。この時股関節が内外転中間位および90°屈曲位を維持するように検査側の大腿の下には台を置き、助手は大腿遠位部をしっかりと保持しておく。大腿骨頭の側方化の評価

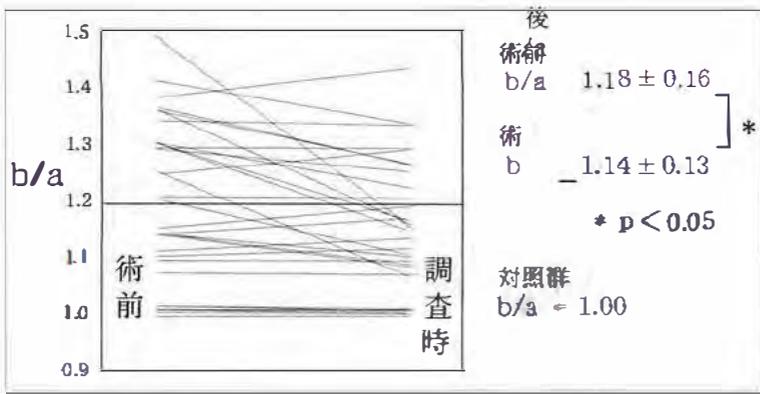


図 1. b/a 値の推移

表 1. 対象

症 例:	17 例 34 股
手術時年齢:	平均 5 歳 4 か月 (2 歳 6 か月 ~ 12 歳)
麻 痺 型:	徑直型 16 例 アテトーゼ型 1 例
経過 期間:	平均 9.1 か月 (0.5 ~ 30 か月)
対 照:	正常股関節 10 例 10 股
	平均年齢 4 歳 5 か月
移動能力 (GMFCS)	
I (歩行に制限なし)	0 例
II (補助具なしの歩行)	1 例
III (補助具で歩行)	3 例
IV (車椅子レベル)	11 例
V (自力移動困難)	2 例



図 2. 症例: 4 歳 5 か月, 男児
術前単純 X 線

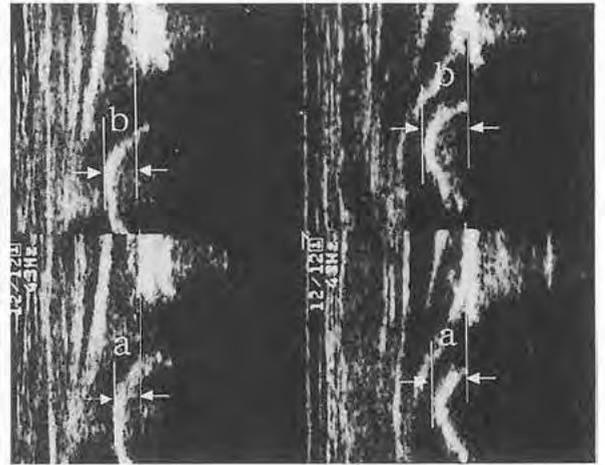


図 3. 術前超音波所見
左上段(右股): 膝関節最大伸展
左下段(右股): 膝関節 90°屈曲
右上段(左股): 膝関節最大伸展
右下段(左股): 膝関節 90°屈曲

方法として膝関節屈曲時の脛骨壁から大腿骨頭外側までの距離を a、膝関節最大伸展位でのそれを b として測定しその比 b/a を側方化の指標とした。

結 果

術前の b/a 値が 1.2 以上の明らかな側方化が 17 股 (45%) に認められた。これらを以下動的不安定群、それ以外を安定群と称する。

全体としては b/a 値は術後で有意に低下していた。動的不安定群 17 例のなかでは 11 例 (70%) で術後の b/a 値の低下を認めた。対照群には側方化を示した症例はなかった (図 1)。

Popliteal angle は術前平均 36.5° が調査時平均 18.0° に、また AHI (acetabular head index) は術前平均 52.4% が調査時平均 61.3% とそれぞれ改

善していた。AHI については 4 股で術前よりわずかではあるが増悪していた。

動的不安定群と安定群の間で年齢、移動能力、臼蓋角、AHI にいずれも有意な差を認めなかった。Popliteal angle については動的不安定群が安定群に比べて有意に小さかった。

股関節内転筋離断術併用群と非併用群 (ハムストリング単独手術群) では非併用群が 3 例と少数であったこともあり統計学的有意差は認めなかった。

症 例

4 歳 5 か月男児で徑直型両麻痺。術前 popliteal angle は右 30°、左 40°。移動能力は車椅子レベルである。術前単純 X 線での評価では臼蓋角右 25°、左 20°、AHI は右 76%、左 71% でともに大腿骨頭は

求心位にある。しかし術前の超音波検査では膝伸展時に大腿骨頭の側方化を認め、b/a値は右1.25, 左1.30であった。術後の超音波検査ではb/a値は右は不変, 左は軽度の改善を示した(図2, 3)。

考 察

股関節脱臼の一因としてハムストリングだけを取出して股関節脱臼に対する影響を評価しようとする試みは困難である。我々はハムストリングを緊張させることで大腿骨頭が側方化する症例があることを報告したが、腸腰筋や内転筋の影響を完全に除去できているとは考えていない。検査のほとんどは覚醒時に行われており、膝の伸展に伴う刺激が患者に腸腰筋や内転筋の緊張をもたらすことは十分考えられる。しかし検査は股関節内外転を可及的に抑制して行っており、また数は少ないものの麻酔下で行った症例においても覚醒時とほとんど差がなかったことから、我々の検査手技では概ねハムストリングの影響を観察しているものと考えている。さらに麻酔下と覚醒時での検査を積み重ねるなどして検討する必要がある。

また内転筋解離術併用群とハムストリング単独手術群とで有意差がでなかった点についても、ハムストリング単独手術群および内転筋単独手術群の症例を重ね検討する必要がある。

不安定群の popliteal angle が安定群のそれより有意に小さかった点については、不安定性が存在するためのみかけ上のものである可能性がある。すなわち、popliteal angle を測定する時、膝

関節最大伸展時に大腿骨頭が亜脱臼の状態になる動的な不安定性を有する例では、それだけ緊張が股関節で“逃がされる”ことから popliteal angle は本来の値から減少すると考えられるからである。単純 X 線上で臼蓋形成不全や大腿骨頭の側方化を認めないものにも動的不安定群の症例があることから、骨性要素のみならず他の筋群、とくに腸腰筋や内転筋、の痙性や拘縮、さらに関節弛緩の存在などの要因が重なって大腿骨頭の側方化をきたしているものと考えられる。

結 語

- 1) 超音波断層法を用いて CP 児 19 例 38 股のハムストリング解離術前後の大腿骨頭の側方化を観察した。
- 2) 17 股(45%)に明らかな大腿骨頭の側方化を認めた。
- 3) ハムストリング解離術後では術前に比べ有意に大腿骨頭の動的側方化は減少していた。
- 4) 側方化と AHI, 臼蓋角, 年齢および移動能力の間には相関がなかった。

文 献

- 1) 宮地 健, 高橋義仁: 超音波断層法による脳性麻痺児の股関節側方化に対する評価. 日小整会誌 9(2): 198-201, 2000.
- 2) Graf R: Classification of hip joint dysplasia by means of sonography. Arch Orthop Traum Surg 99: 35-41, 1981.

Abstract

Ultrasonographic Evaluation of the Lateralization of the Hip
Joint in Children with Cerebral Palsy

Seigo Yamakawa, M. D., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Kochi Developmental Medicine and Welfare Center

Dislocation of the hip joint in children with cerebral palsy results from several factors, including muscle imbalance. We found previously by ultrasonography that some patients undergo dynamic lateralization of the femoral head when hamstring muscles are stretched. The purpose of this study was to evaluate the effect of hamstring to hip joints of children with cerebral palsy by ultrasonography pre- and postoperatively. The subjects were 19 patients who were to undergo hamstring release of both legs. Scans were done with the patients in the lateral position and with the hips and knees flexed 90°. Then the knee was stretched gradually to the fully extended position. Preoperatively 17 of 38 hip joints examined showed dynamic lateralization of the femoral head, and in these patients, the degree of such lateralization was significantly lower in the postoperative examination.