

Graf 法での乳児股関節超音波画像の験者間認識差の検討

長崎県立こども医療福祉センター 整形外科

岡野 邦彦・飯田 健・二宮 義和

要旨 【目的】乳児股関節超音波画像の解釈が、現在2次健診を担当している小児整形外科専門医の間で一致するか否かを検討した。【方法】Graf法で撮影された画像(開排制限の精査目的で紹介された3か月の女児)を提示し、次の項目に対してアンケートを実施した。1)この画像はStandard Planeとして判断して良いか否か、2)Standard Planeの場合、基線と骨性白蓋線の2つを引いて下さい。2012~2014年に、乳児股関節健診に関する学会発表を行っている11名から回答を得た。【結果】1)Standard Planeと判断する7名、そうでないと回答した4名、2)上記7名の α 角の平均 \pm 標準偏差は $51.1 \pm 7.8^\circ$ ($42.5 \sim 59.6^\circ$)であった。【考察】Graf法による画像の解釈には、小児整形外科医の間でも相違がある。

背景と目的

新生児期の股関節は軟骨成分が多く、X線画像による診断価値は少ない。3~4か月の乳児でも、骨化が未成熟の場合は先天性股関節脱臼(先天股脱)の診断が難しい¹⁾。一方、超音波検査はX線画像では描出できない関節包、関節唇、軟骨性骨頭などの描出が可能で、骨化が未成熟な低月齢の乳児の先天股脱の診断に適している¹⁾。

日本国内ではGraf法が最も広く普及し、乳児股関節健診に活用している施設も多い。乳児股関節超音波画像の解釈が、現在2次健診を担当している小児整形外科専門医の間で一致するか否かを検討した。

方法

開排制限の精査目的で紹介された、生後3か月女児のGraf法で撮影された画像(図1)を提示し、以下の項目に対してアンケートを実施した。

1)この画像はStandard Planeとして判断して



図1. Graf法で撮影された画像
開排制限の精査目的で紹介された生後3か月の女児

良いか否か

2)Standard Planeの場合、基線と骨性白蓋線の2つを引いて下さい

2012~2014年に、乳児股関節健診に関する学

Key words : infant hip sonography(乳児股関節超音波画像), Graf method(Graf法)

連絡先 : 〒 854-0071 長崎県諫早市永昌東町 24-3 長崎県立こども医療福祉センター 整形外科 岡野邦彦
電話(0957)22-1300

受付日 : 2015年11月26日

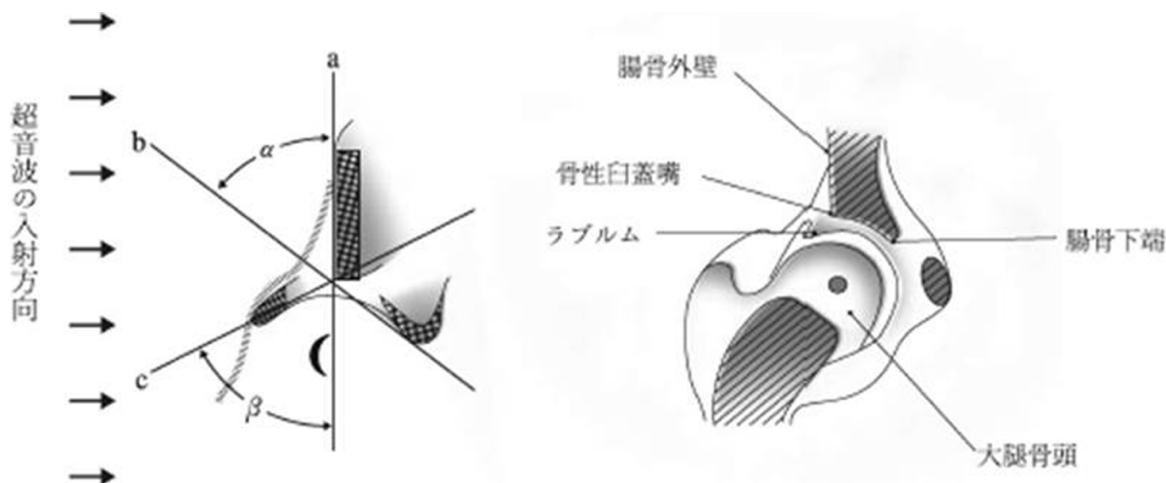


図 2. エコー画像と股関節の解剖
3本の補助線から得られる α 角と β 角を計測する。(日本超音波医学会の HP より転写)

表 1. Graf 法での Type 分類

Type		骨性白蓋嘴の形状	白蓋軟骨の形状	α 角	β 角 ^{*2}
I	正常股関節	角ばっている または やや丸みをおびる	幅が狭い よく骨頭をおおう	$\alpha \geq 60$	
II	IIa: 骨性白蓋の骨化の遅延 (生後3か月未満)	丸みをおびる	幅を増す 骨頭をおおう	$50 \leq \alpha < 60$	$70 \leq \beta \leq 77$
	IIb: 骨性白蓋の骨化の遅延 (生後3か月以降)		幅が広い ほぼ骨頭をおおう		
	IIc: 脱臼危険状態				
D	骨頭が求心性を失った状態 (白蓋の形成不全は type III・IV に比べて軽度)	やや平坦化	骨頭をおおわない	$43 \leq \alpha < 50$	$\beta > 77$
III	IIIa: 脱臼 白蓋軟骨部にエコーが出現 しない	平坦化	白蓋軟骨は骨頭の内 上方に存在する	$\alpha < 43^{*1}$	
	IIIb: 脱臼 白蓋軟骨部にエコーが出現 する				
IV	完全脱臼		白蓋軟骨は骨頭の内 下方に存在する		

*1 白蓋軟骨が明らかに内側にある場合は、 α 角を計測する必要はない。

*2 β 角は Type IIc と Type D の判別時のみに用いる。

計測値および月齢により分類する。(日本超音波医学会の HP より転写)

会発表を行っている 11 名から回答を得た(回答率
11/12=92%)。

結 果

1) Standard Plane と判断すると返答したのは 7

名で、そうでないと回答したのは 4 名であった。

2) 上記 7 名の α 角の平均 \pm 標準偏差は $51.1 \pm 7.8^\circ$ ($42.5 \sim 59.6^\circ$) であった。

考 察

国内では、乳児股関節超音波検査の理解、実技の習得に特化した「乳児股関節エコーセミナー」が年2回の頻度で継続的に実施されており、2015年11月には第61回を数えた。ちなみに第1回は1987年に大阪医科大学で開催されている。筆頭著者は2000年に本セミナーを受講し、2002年に長崎市、2015年に諫早市で開催された際には会場責任者として参加した。

現在、Graf法を解説した教科書的な日本語書籍の購入はできない状況で、このセミナーでの講義および配布される資料で学んでいる医師が多いと考えられる。

Graf法はまず、Standard Planeを描出し、決められた角度計測を行ったうえで、正常股関節であるか否かを判断する(図2)。Standard Planeの定義は、以下の3条件がすべて揃っていることである。

- 1) 腸骨下端が明瞭
- 2) 腸骨壁が画面上で垂直
- 3) 関節唇が確認できる

今回、提示画像がStandard Planeでないと回答した4名はいずれも条件2)を満たしていない点をその理由に挙げていた。

診断に関しては2本の補助線から得られる α 角が最も用いられる(表1)Standard Planeと回答した7名の α 角は最大で 17° の違いがあった。

今回の回答者は、学会でそれぞれの地域での健診の報告を行っている小児整形外科医である。乳児股関節超音波検査に関しては、整形外科領域で指導的役割を担う立場にある。今後は画像の解釈、計測値の験者間での違いに関して、調査していく必要性を感じた。

結 論

Graf法による画像の解釈には小児整形外科医の間でも相違がある。

文 献

- 1) 服部 義：先天性股関節脱臼. 小児整形外科の要点と盲点(藤井敏男編). 文光堂, 東京, 122-

Abstract

Inter-Observer Disagreement in DDH Sonography Findings Using the Graf Method

Kunihiko Okano, M. D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Nagasaki Prefectural Center of Medicine and Welfare for Children

Hip sonography using the Graf method is widely used in Japan in routine screening for developmental dysplasia of the hip (DDH). Here we report the inter-observer disagreements among 11 pediatric orthopaedic surgeons looking at the sonographs of one case of DDH involving a neonate at 3 months of age. Each surgeon was asked to determine whether the sonograph showed a standard plane, and to determine the α -angle on the sonograph. Results showed 7 (64%) of the 11 surgeons reported the plane was standard. Only 7 (64%) of the surgeons responded concerning the α -angle, and these 7 surgeons reported the α -angle to range from 42.5° to 59.6° (with the average being $51.1 \pm 7.8^\circ$). These findings suggest that discrepancies occur using sonographs in the Graf method for screening DDH in neonates even among expert orthopaedic surgeons.

125, 2009.