

先天性股関節脱臼の超音波像と磁気共鳴画像

鼓ヶ浦整肢学園整形外科

杉 基嗣・開地逸朗・藤井謙三・小島崇紀

要旨 Graf分類の各typeにおける病態についてMRIを用いて検討した。対象は整復前の超音波像とMRIが揃っている女兒41例41股であった。Graf分類ではtype IIb 2股, type IIc 6股, type D 8股, type III 20股, type IV 5股であった。各typeのMRIによるリンプスの形態はtype IIb, c, Dでは1股をのぞいて全例外反しておりいずれも保存的に整復されていた。type IIIでは外反14股, 介在型5股, 内反型1股で4股が観血的治療を必要としていた。Type IVは介在型1股, 内反型4股で後者は4股で観血的治療が必要であった。今回の観察からtype IIb, c, Dおよびtype IIIの多くではリンプスは外反しており骨頭の被覆に差はなかった。しかしtype IIIでは介在型や内反型のリンプスも観察されており様々な程度の脱臼度のDDHを含んでいると考えられた。また観血的治療を要した例もあり、このtypeは保存的治療の成否の予測は容易ではないと考えている。

Developmental dysplasia of the hip(以下DDH)の補助診断として超音波は汎用されているが画質の点から病態把握が困難な例がある。今回MRIを用いてGraf分類¹⁾における各typeについて検討したので若干の文献的考察を加えて報告する。

対象・方法

1992～2000年までの間にDDHとして治療を行った症例のうち整復前の超音波画像とMRIが揃っている女兒41例41股を対象とした。超音波画像はGrafの報告¹⁾に沿って分類し、ほぼ同時期に撮像したMRIでは冠状断像で臼蓋中央を通る画面でlimbusの形態をDunnの報告²⁾に沿って外反型, 介在型, 内反型の3型に分類し³⁾limbusによる骨頭の被覆について検討した。なお超音波画像では軟骨性臼蓋嘴はlabrumと明示されているがMRIの観察からはすでに報告してきたように

特に内反型ではlimbusはlabrumと関節包からなっており今回はこの部を一括してlimbusとした。

結果

41例の初診月齢は1～16か月であった。超音波画像におけるGraf分類はtype IIb 2股, type IIc 6股, type D 8股, type III 20股, type IV 5股であった。MRIによるlimbusの形態は、外反型29股, 介在型6股, 内反型6股であった。保存的治療を行ったのは33股, 観血的治療は8股であった。各typeにおけるlimbusの形態はtype IIb, IIcでは全例外反しており、type Dでは7股は外反型で介在型が1股となっていた。type IIIでは外反型14股, 介在型5股, 内反型1股で、type IVは介在型1股, 内反型4股であった。治療は保存的治療を原則としており、初診時年齢が6か月未満例ではPavlik harnessを初回治療としそれ以

Key words : developmental dysplasia of the hip(先天性股関節脱臼), magnetic resonance imaging(磁気共鳴画像), ultrasonography(超音波画像), Graf's classification(グラフ分類)

連絡先 : 〒745-0801 山口県徳山市久米752-4 鼓ヶ浦整肢学園整形外科 杉 基嗣 電話(0834)29-1430
受付日 : 平成14年2月4日

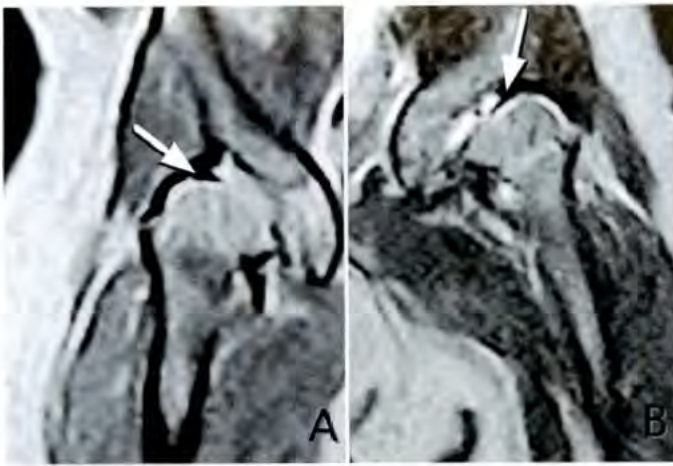


図 1.

A : type II の MRI, プロトン密度強調画像, 骨頭は外側に偏位しその内側には関節液の貯留を見る, limbus は骨頭の上であり外反している
 B : type D の MRI, プロトン密度強調画像, A と同様骨頭の求心位は不良で limbus は外反している

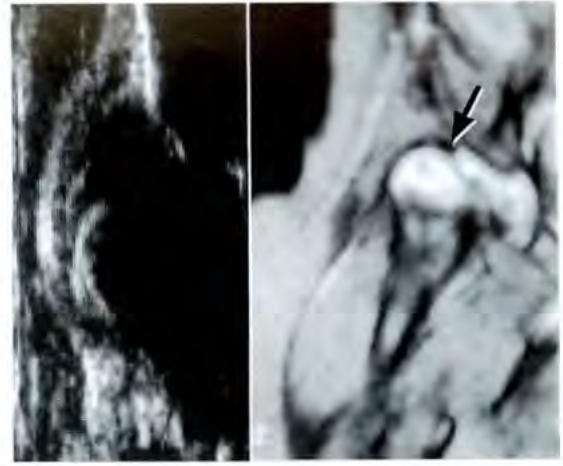


図 2. 外反型の limbus (右図矢印) を示す type III の DDH の超音波画像と MRI プロトン密度強調画像

上では牽引療法から開始した. type 別では type IIb, IIc, D は全例 Pavlik harness で整復位が得られたが, type III の 20 股中 4 股と type IV の 5 股中 4 股に観血的整復術が必要であった.

考 察

Harding ら²⁾は Pavlik harness 治療の成否を予測するためには limbus がよい指標となると述べており, 超音波画像でも limbus は骨頭の被覆度を示す β 角を決める重要な基準点である²⁾. しかしこの部は超音波画像上必ずしも明瞭に描出されないため MRI を用いて type 毎の limbus の形態について観察を行った. 各 type における limbus の形態は type IIb, IIc では全例外反型となっており type D も 1 股を除いて外反型であった(図 1). 山崎⁷⁾は超音波と関節造影の比較検討で type IIc の 75% と type D は山田の分類⁹⁾の急峻扁平型であったと報告している. 山田⁹⁾はこの型では limbus は骨頭に押し上げられ上方へ偏位すると述べており, MRI で分類した外反型に相当する. Graf¹¹⁾は type IIc と type D での骨性の臼蓋や臼蓋嚢は同様に求心性の面から両者を区別している. 一方 Dunn¹²⁾は limbus の形態から脱臼の程度を grade I から IV に分類しており, 今回の検討で type IIc と type D の limbus の形態から grade

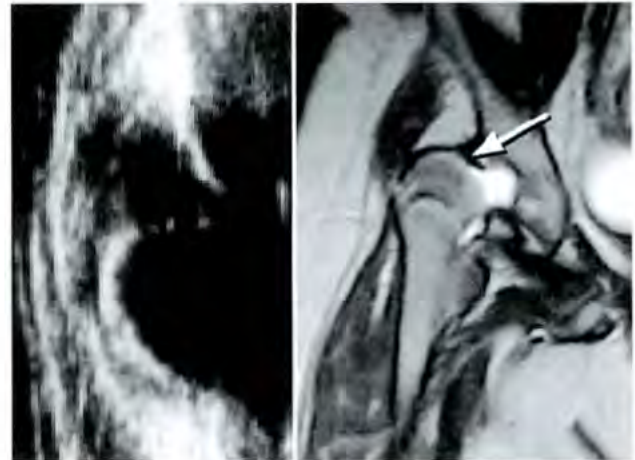


図 3. 介在型の limbus (右図矢印) を示す type III の DDH

II に分類され, 両者の求心性には相違がないと考えられた. また外反型の limbus は type III の 20 股中 14 股 (70%) にも認められ(図 2), 今回の MRI の観察からは type IIb, c, type D, および type III の多くの骨頭の被覆状態には明らかな差異はなかった. また type III では骨頭が完全に関節外となる介在型や内反型がそれぞれ 5 股と 1 股観察された(図 3). 服部ら³⁾も X 線上での a 値, b 値の計測から type III には様々な程度の脱臼を有する股関節が含まれていることを示唆しており, この type には多くの状態の DDH が含まれていると考えられた. 高位脱臼とされている type IV

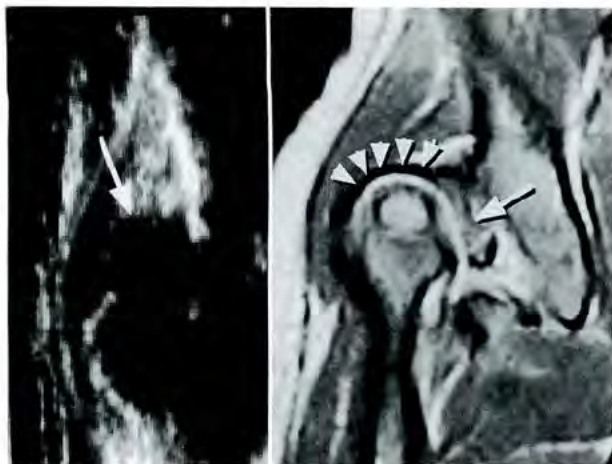


図 4. type IVの超音波画像とMRI, 超音波上の軟骨膜(左図矢印)はMRI上骨頭に接する関節包の走行(右図矢印)と一致する. limbusは内反型を呈している(右図矢印)

では5股中4股80%が内反型となっていた. 骨頭が求心位を失ってゆく経過の中でlimbusが外反型から内反型へと変化してゆくことはすでに報告⁶⁾してきたが, limbusの形から見てもtype IVはより高度な脱臼で難治性を帯びていると考えられる. またMRI上骨頭は中枢側に移動し関節包が突き上げられている像を呈しているが, 超音波画像上の特徴としてあげられている軟骨膜の走行と一致しており²⁾, 超音波画像はtype IVが高位脱臼であることをよく反映していた(図4). Type別のPavlik harness治療成績について山崎⁷⁾はtype IIIで90%, type IVで9%で整復されたとし, 服部³⁾はtype IIIで83%, type IVで22%と報告しており, 我々の症例もそれぞれ80%, 20%と同様の結果であった. 山田⁸⁾は保存的治療の成否は造影像でlimbusの下垂の程度によると述べており, 今回の調査でも内反型では全例に, 介在型では28%が観血的治療が必要であった. Staheli⁴⁾はlimbusが直接整復の障害となることはないとしているが, 脱臼によりlimbusは外反型から介在型, 内反型へ変化しそれに伴って難治性を帯びてくるためlimbusの型が治療成績を反映すると考えられる⁶⁾. type IIcやtype Dは外反したlimbusによる骨頭の被覆は比較的良好で, 諸家の報告通り保存的治療が奏功することが予想される. しかしtype IIIではこのような整復位獲得が

容易な外反型のほかより難治性を示す介在型や内反型のlimbusを含むため超音波分類による保存的治療の成否の予測は容易ではないと考えている.

まとめ

- 1) 41股のDDHについてGraf分類における病態をMRIを用いて観察した.
- 2) type IIb, IIc, D, および多くのtype IIIのlimbusはMRI上外反型を呈しており, 骨頭の被覆状態に差はないと考えられた.
- 3) type IIIでは介在型, 内反型のリンブスも観察され様々な程度の脱臼を包含しており, 保存的治療の成否の予測は容易ではないと考えられた.
- 4) type IVは高位脱臼で超音波像は病態をよく反映していると考えられた.

文 献

- 1) ラインハルト・グラフ(訳 扇谷浩文, 建川文雄): 乳児股関節エコーと先天股脱の治療. メディカ出版, 1997.
- 2) Harding MGB, Hons BS, Harcke HT et al: Management of dislocated hip with Pavlik harness treatment and ultrasound monitoring. *J Pediatr Orthop* 17: 189-198, 1997.
- 3) 服部 義, 則竹耕治, 宇野晃史ほか: 先天性股関節脱臼に対する超音波診断—Graf法による脱臼度, 脱臼難治度診断について—. *日整小会誌* 2(1): 123-128, 1992.
- 4) Staheli LT, Dion M, Tuell JI: The effect of inverted limbus on closed management of congenital hip dislocation. *Clin Orthop* 137: 163-166, 1978.
- 5) 杉 基嗣, 開地逸朗, 斉藤良明ほか: 先天性股関節脱臼における上方リンブスの変化—MRIによる観察—. *日整小会誌* 8: 75-78, 1999.
- 6) 山田勝久, 小沢良造, 山口 修ほか: 先天性股関節脱臼における股関節造影像の検討 第1報: 関節造影法, 造影所見の分類及びその臨床的意義. *日整会誌* 37: 511-528, 1963.
- 7) 山崎 謙: 先天股脱の超音波診断に関する研究. *日整会誌* 69: 399-410, 1995.

Abstract

Ultrasonography and Magnetic Resonance Imaging in Developmental Dysplasia of the Hip

Mototsugu Sugi, M. D., et al.

Department of Orthopedic Surgery, Tsuzumigaura Handicapped Children's Hospital

Magnetic resonance imaging was done to study pathoanatomy in each ultrasonographical classification of Graf for developmental dysplasia of the hip. Subjects were 41 girls with unilateral developmental dysplasia of the hip. The mean age at the time of ultrasonographic examination and magnetic resonance imaging was 3 months (range, 1-16 months). There were two hips of type IIb, six hips of type IIc, eight of type D, 20 of type III, and five of type IV by ultrasonography. The shape of the limbus on magnetic resonance imaging was classified as everted, interposed, and inverted. All type II hips and seven of the type D hips had an everted limbus, remaining hip of type D had an interposed limbus. In type III hips, 14 limbuses were everted, five were interposed, and four were inverted. Four of the five hips of type IV had an inverted limbus and the remaining hip had an interposed limbus. Magnetic resonance imaging showed that many of type D and type III hips had the same degree of coverage of the head by the limbus as type II hips. The findings that type III hips had three types of limbus represented that different grade of dislocation of the hip were included in this type of hips.