

主 論 文

Predicting acetabular growth in developmental dysplasia of the hip following open reduction after walking age

(歩行開始後の發育性股関節形成不全(脱臼)に対して行った広範囲展開法の長期成績と予後予測)

【緒言】

發育性股関節形成不全(DDH)に対する広範囲展開法後の寛骨臼形成不全は、しばしば治療に難渋する。今回、歩行開始後の DDH に対して広範囲展開法を行った症例の長期成績を調査し、長期成績に及ぼす因子の X 線学的検討を行ったので報告する。

【対象と方法】

対象

1973 年から 2001 年までに歩行開始後の DDH に対し当院にて田邊法による観血的整復術を施行した症例は 119 例 131 股であった。その内、5 歳時に股関節造影を行い、成長期終了まで追跡可能であった症例 73 例 85 股を対象とした。手術時年齢は平均 1 歳 5 ヶ月(10 ヶ月～2 歳 9 ヶ月)であった。最終調査時年齢は平均 17.7 歳(13 歳～32 歳)であった。

方法

脱臼の分類は Tonnis 分類を使用した(grade II-IV)。術前、手術時、3 歳、5 歳、最終調査時の単純 X 線両股関節正面像より AI(acetabular index), CE(center edge)角を評価した。また、5 歳時の股関節造影正面像より軟骨性 AI(CAI), 軟骨性 CE 角(CCE 角)について検討した。加えて手術時の患側(a)と健側(a')との骨端核の大きさの比 a/a'を評価した。最終調査時評価として Severin 分類, Kalamchi & MacEwen 分類を検討した。

手術方法

上前腸骨棘から 3cm 程度末梢で縫工筋の外側から大転子外側端に向けて弧状切開を行う。関節包の癒着を解除し、関節包を全周性に切離する。大腿骨頭靱帯と寛骨臼底の脂肪体を除去する。関節唇の内反をツッペルガーゼで解除する。寛骨臼横靱帯を切離し、前上方の関節唇を必要であればトリミングし、脱臼の整復を行う。術後は、股関節を軽度屈曲、30°外転、内旋位でギプス固定を行う。8 週後にギプスは除去する。

統計解析

Severin分類I, II群を成績良好群, III, IV群を成績不良群として、各因子について単変量解析を行った。また、最終調査時のSeverin分類を目的変数、単変量解析で有意差を認めた因子($p<0.05$)を説明変数として多重ロジスティック回帰分析を行い、広範囲展開法の成績に影響を及ぼす因子を算出した。さらに、算出された因子のReceiver Operating Characteristic (ROC)曲線からカットオフ値を求めた。

【結果】

CAI 10 度以上が成績不良因子として算出され、補正手術を考慮する上で有用な因子となりうる。

73 例 85 股が成長期終了まで追跡可能であった。11 例は奇形性脱臼、麻痺性脱臼であり、5 患者は成長期終了前に補正手術を施行されていた。Tonnis 分類で grade II は 54 股、grade III は 21 股、grade IV は 10 股であった。手術時年齢は平均 1 歳 5 カ月(10 カ月～2 歳 9 カ月)、最終調査時年齢は平均 17.7 歳(13 歳～32 歳)であった。手術前の治療は Rb 装具が 59 股、Overhead traction (OHT) が 6 股、ギプスが 5 股で、Rb 装具と OHT が 6 股、OHT とギプスが 3 股、Rb 装具とギプスが 2 股、Rb 装具と OHT に加えてギプスで加療したのは 4 股であった。

最終調査時 Kalamchi & MacEwen 分類は I 群 75 股、II 群 5 股、III 群 4 股、IV 群 1 股であった。Severin 分類は I 群 52 股、II 群 14 股、III 群 17 股、IV 群 2 股、成績良好群は 66 股(77.6%)、成績不良群は 19 股(22.4%)であった。最終評価時の Severin 分類において成績良好群と成績不良群の 2 群で、各因子について単変量解析を行った結果、5 歳時の CE 角、CCE 角、CAI で両群間に有意差を認めた($p < 0.05$)。多重ロジスティック回帰分析では 5 歳時の CAI が成績不良因子として算出され、そのオッズ比は 1.81 であった($p < 0.05$)。5 歳時の CAI について ROC 曲線を求めた結果、カットオフ値は 10 度(感度 81.8%、特異度 92%)であった。

【考察】

DDH 症例における予後予測因子の検討は、補正手術を行う判断基準として重要である。当科では 1973 年に DDH に対する観血的整復術(田邊法)を開始して以来、その術後成績に関して報告を行ってきた。DDH に対する予後予測因子について、Mitani らは Rb で整復された 96 股について 1 歳時と 3 歳時の X 線像で多変量解析を行い、 $-4.04 + 0.135 \times (\text{acetabular index}) + 0.0446 \times (\text{SE angle}) + 0.176 \times (\text{TDD}) + 0.0116 \times (\text{direction of acetabular growth}) - 1.63 \times (\text{improvement ratio of RLF}) - 0.156 \times (\text{AVN factor})$ と寛骨臼形成の予後予測解析式を示している。また、Ohmori らは Rb で整復された 217 股について検討を行い、3 歳時の X 線像での OE 角 2 度未満を予後不良因子として報告している。また、観血的整復例における予後予測因子の報告では、Chen らは非観血的整復 64 股、観血的整復 4 股、観血的整復+大腿骨骨切り術 7 股の計 75 股に関して検討を行い、整復後 1 年での center-head distance discrepancy 6%未満が予後良好因子であると報告している。Albinana らは非観血的整復 48 股、観血的整復 24 股の計 72 股に関して検討を行い、整復 2 年後の acetabular index (AI) が 35 度を超えると予後不良因子であり、補正手術の適応と述べている。

今回、田邊法による観血的整復術を施行した症例における予後予測因子について検討を行った。単変量解析の結果、5 歳時の CE 角、CCE 角、CAI において、最終成績における有意差を認めた($p < 0.05$)。さらにこれらの因子について多重ロジスティック回帰分析を行った結果、5 歳時の CAI が成績不良因子として算出され($p < 0.05$)、10 度以上で将来の寛骨臼形成不全が予測された。

【結論】

5歳時の CAI 10 度以上が成績不良因子として算出され，補正手術を考慮する上で有用な因子となりうる．