先天性股関節脱臼に対する徒手整復後の股関節の発育

— 幼児期におけるレ線的予後推定の試み —

九州大学整形外科

野口 康 男・大石 年 秀

杉岡 洋 一

国立療養所福岡東病院整形外科

松元 信 輔

福岡市立こども病院整形外科

藤井 敏 男

Prediction of Final Radiological Results in Early Childhood after
Closed Reduction for Congenital Dislocation of the Hip

by

Yasuo Noguchi, Toshihide Oishi and Yoichi Sugioka

Department of Orthopaedic Surgery,
Faculty of Medicine, Kyushu University, Fukuoka

Shinsuke Matsumoto

Department of Orthopaedic Surgery, National Fukuoka East Hospital, Fukuoka

Toshio Fujii

Department of Orthopaedic Surgery,
Fukuoka Children's Hospital and Medical Center, Fukuoka

In order to find a radiological measurement which can predict final radiological or anatomical results in early childhood, we have reviewed the serial radiographs of 37 hips in 33 children treated by manual reduction for congenital dislocation of the hip. All had been followed until at least 10 years old without operative intervention and had no apparent deformity of the femoral head at final visit. Final radiological results were judged by using Severin's classification; group I and II as good, and others as poor.

OE angle and acetabular index were found to be good predictors. Prediction of cases with final good results was possible from 1 year old by acetabular index and from 2 years old by OE angle. The cases with final poor results could also be predicted by OE angle and acetabular index in combination. The values of OE angle and acetabular index for prediction at each age of infancy were obtained.

Age or arthrographic finding at reduction, by themselves, was not a suitable parameter for prediction, because they were not correlated with the final results.

先天性股関節脱臼の治療の目的は整復位を得るのみならず、将来二次性の変形性股関節症を発症しないような股関節を得ることにある。しかし股関節部の骨格の完成は15才以降であり、一応の整復位を得てもその

後の経過観察中に補正手術を行うべきか否かの判断に苦慮することが多い。それはどのような股関節にどの程度の確率で股関節症が発症するか、あるいはどのような手術が股関節の発育にどの程度の影響を与えるかという

事が未だ明確になっていない事にもよる。しかし最も判断に苦慮するのは、個々の症例が果たして成長したあと如何なる股関節の形態をとるかを予測する方法が確立されていない事による。

我々は股関節の発育、すなわちレ線の予後を幼児期のなるべく早い時期に予測する試みを行っているが²⁾、今回は徒手整復により整復位を得た症例のレ線像を retrospective に検討することによりレ線の予後の推定を試みた。

症 例 と 方 法

症例は九州大学整形外科でリーメンビューゲルが治療体系に組み入れられ、原則としてこれにより整復位を得られないものに対してのみ徒手整復を行うようになった以降の徒手整復例で、10才以後まで観血的治療を受けることなく経過観察が可能であったのが39例(45関節)である。そのうち明らかな骨頭変形を残している6例(8関節)を除いた33例(37関節)を対象とした。最終時の年齢は10～17才(平均13.1才)である。

まず個々の症例のレ線像について経時的に(満年齢で一年毎に)計測を行った。幼児期の計測に用いるレ線は同じ満年齢で2～3枚あることが多く、その場合は誕生日から6ヵ月程度たった時点のレ線を用いるようにした。一年とばして来院しているような場合は、前後の値の平均値をその年齢の計測値の推定値とし検討に用いた。レ線計測は図1に示す3つの計測値、すなわちOE角(山室のO点、森田のE点を用いる)、白蓋(α)角、およびot値(山室のO点と涙痕像内壁との距離でmmで表す)について行った。

次に10才以後の最終時のレ線像を Severin の判定基準⁴⁾で分類し、Group I と II を良好、その他を不良としてレ線の成績とした。

以上のデータをもとに、ある計測値を考えたときに最終時の成績が良好となった症例の割合がその値より好ましい数値を示す全症例の中で一定以上高くなり、かつその値より好ましくない数値を示す全症例の中で成績不良例が一定以上多くなっているような限界値を、各年齢において求めた(図2)。

その他の予後推定因子として、各症例の徒手整復時の年齢(単位は月)と、整復時の股関節造影像についてレ線成績との関連を検討した。

図1 白蓋角、OE角、ot値の模式図。計測には森田のE点、山室のO点を用いた。

図2 レ線成績推定の指標となる値の算出法のシェーマ。OE角を例にとると、ある年齢における測定値の分布は、将来良好となる例の方が不良となる例より右(OE角の大きい)の方に片寄る。そこで x_1 より右にある症例の90%以上が良好例、左にある症例の50%以上が不良例となるような値 x_1 を求めた。

結 果

10才以後の最終時のレ線成績は、良好が22関節、不良が15関節である。Severinの判定基準は14才から厳しくなっており、最終時の年齢が判定を左右する可能性があるが、良好例と不良例のそれぞれの最終時の年齢には、統計学的な有意差はなかった。

徒手整復時の年齢は、良好群で平均11.2ヵ月、不良群で平均11.7ヵ月であり、有意差は見られなかった。整復時の股関節造影像が揃っていた18関節についてその像を、(1)正常型、(2)下垂型、(3)介在型、(4)臼底肥厚

型の4つに分類すると、良好例では順に1股、7股、1股、2股であり、不良例では順に1股、5股、1股、0股であり、明らかな差は見られなかった。従って徒手整復時の年齢および関節造影像は、少なくともそれ単独では予後の予測には有用でないと考えられた。

レ線計測値による予後の推定では、3才時のOE角と臼蓋角を例にとると、各々の症例の計測値は図3のような分布になっている。OE角では3°と4°に境界線を引くと4°より大きい場合、良好となった症例が11股中10股(91%)であり、3°以下では24股中12股(50%)が不良となっていた。また、臼蓋角についても同様にして、30°以下では15股中14股(93%)が良好となり、31°以上では20股中12股(60%)が不良となっていた。このような検討の結果得られたのが表1である。この表に示された数値を境に、一方では90%以上の症例が10才以後良好となり、他方では50%以上が不良な成績を示していた。尚、ot値ではこのような条件を満たすような値は(条件をやや弛めても)存在しなかった。

表1の数値を用いることによって、良好となる確率の高い症例を知ることはほぼ可能と考えられるが、それぞれの計測値単独では不良例の予測が十分でない。そこで、OE角と臼蓋角とを組み合わせると、例えば3才では図3のようになり、OE角4°未満で、かつ臼蓋角が30°を越える症例16股のうち11股(69%)が不良となり、不良例の割合が更に高くなっていた。

表1 単独計測値による6才以前でのレ線の予後の推定

年 令	1	2	3	4	5	6
OE角(度)	*	-2	4	6	8	10
臼蓋角(度)	32	31	30	28	*	*
ot値(mm)	*	*	*	*	*	*

これらの値を境に良好例の割合が90%以上と50%以下であった。

*: 限界値が存在せず推測不能

表2 徒手整復後のレ線の予後不良例の幼児期における推定

年 令	2	3	4	5	6
OE角(度)	-2	4	6	8	10
臼蓋角(度)	31	30	28	24	24

OE角、臼蓋角のいずれもこの値より悪い症例の60~70%がレ線評価で不良であった。

図3 3才時のレ線計測値の分布。臼蓋角が30°を越え、かつOE角が4°未満の症例は16関節あり、そのうち11関節が10才以後のレ線評価が不良であった。

一方、OE角4°以上、または臼蓋角30°以下では良好例が19股中17股(89%)となっていた。同様の方法で他の年齢でも検討すると、2才から6才までで同様の結果、すなわち不良例が6~7割を占める領域を作る境界値が得られた。その結果が表2である。

考 察

先天性股関節脱臼の治療の目標は、生涯にわたり症状(痛みや可動域制限)のない関節に発育させることである。そのためにはまず脱臼は整復されなくてはならないが、リーメンビュージェル法の導入などにより整復そのものはベルテス様変化の頻度も減り、余り困難な問題はなくなって来ている。むしろ、日常の診療で苦慮するのは補正手術の適応の決定である。その時に重要な点は、(1)どのような形態の関節が症状を起こしてくるのか、(2)どのような(観血的)治療がどの程度関節の発育に影響するのか、(3)ある症例を見たときにその股関節が将来どのような形態に発育するのか、などの点が明らかになることである。第1点については例えばWiberg⁵⁾はCE角が20°未満を病的とし、CE角が負の値の症例は平均29才で、10~19°の症例でも45才頃から症状を呈すると述べている。またSeverin⁴⁾もCE角を用いてレ線評価を行い6~13才での正常と異常の境界を15°としている。今回の我々の検討ではこれらの仮説を前提としている。第2点については、現在種々の手術法が用いられており、特に骨盤側の骨切り術が優れた効果を挙げているが、一般に年少時に

おける成績が良くその後の股関節の発育も優れており、適応があればなるべく早期に手術することが望ましい。そのような意味からもなるべく幼児期の早い時期に将来の股関節の形態の予測をすることが重要である。そしてこの第3点、すなわち関節の形態発育の予測がかなり早期から可能であることが我々の研究から明らかとなった。

レ線学的予後の推定の試みは、松永³⁾がローレンツ法、リーメンビューゲル法および観血的整復により治療された症例について5～7才におけるレ線で行い、CT間距離と臼蓋角の一応の指標を示している。また、最近 Brougham¹⁾は徒手整復後の臼蓋発育の予測を試み、Smith²⁾らのh/b比の整復後1年以内の変化が最も信頼できる指標であり、整復時の臼蓋角や整復後1年以内の臼蓋角の改善は信頼出来ないと報告している。しかしこの両者とも、各年齢において予測の指標としての計測値を求める試みは行っていない。

今回我々は、レ線計測値として広く用いられ計測が比較的容易な臼蓋角、OE角、それに側方化の指標としてのot値を計測値として用いた。その結果、予後推定に用いる境界値が臼蓋角では1才から、OE角では2才から得られた。レ線成績は主にCE角でなされるので、CE角の近似値とも言えるOE角が最も安定して予後の指標となり得ると考えられる。1才でのOE角の境界値は得られなかったが、これは1才という時期は整復後間もない症例が多くOE角はこの時期においてはかなり大きく変動するためかも知れない。臼蓋角では5才以上では条件を満たす境界値は得られなかった。これは5、6才になって臼蓋角だけは正常に近くなるがOE角が改善しない様な症例があったためである。他方、ot値だけでは予後の推定は出来なかった。おそらくこれはot値が骨盤や骨頭の大きさなど他の因子によって左右され易いためと考えられる。

臼蓋角、OE角とも単独で、良好となる症例の割合が極めて高くなる境界値が得られたが、不良例の割合を高くするにはこの両者を組み合わせて用いる必要があった。従って、予後が高い確率で悪くなると考えられ追加手術を考慮すべき症例は、各年令で臼蓋角と

OE角の両者とも表2の値より悪い症例である。

今回の検討には骨頭変形を残した症例は含めなかった。それは骨頭変形には色々な種類や程度が含まれ、股関節の発育に対する影響も多岐にわたる事が予想され、また骨頭変形そのものの臨床症状発現との関係もあまり明かでないからである。しかし、骨頭変形を起こす頻度はリーメンビューゲル法の出現により激減したとはいえ、1割程度の症例に生じている。従って、骨頭変形を生じる可能性のあるペルテス様変化例、あるいはすでに生じた例における股関節の発育の予測も今後の課題として行われるべきであろう。

ま と め

- 1) 徒手整復で治療され10才以後まで観血的治療を受けずに経過観察された症例のうち、明らかな骨頭変形を残した例を除く37関節について経時的にレ線計測を行い、幼児期におけるレ線的予後の推定を試みた。
- 2) OE角および臼蓋角を用いることにより、1～2才という幼児期の早期から予後の推定は可能と考えられた。特に、この2つの計測値を組み合わせることによりレ線の予後の不良な例の予測も高い確率で可能と思われた。

文 献

- 1) Brougham, D. I. et al.: The predictability of acetabular development after closed reduction for congenital dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg. 70-B: 733-736, 1988.
- 2) 野口康男・他: 先天性股関節脱臼リーメンビューゲル整復例中の成績不良例の検討。西日本小児整形外科学会雑誌, 1: 34-36, 1989.
- 3) 松永隆信・他: 先天股脱初期治療後のレ線学的予後推測とその限界。中部整災誌, 22: 919-922, 1979.
- 4) Severin E.: Contribution to the knowledge of congenital dislocation of the hip joint. Acta Chir. Scand. 84(suppl 63), 1941.
- 5) Wiberg G.: Studies on dysplasia acetabular and congenital subluxation of the hip joint with special reference to the complication of osteoarthritis. Acta Chir. Scand. 83(suppl 58), 1939.