

O 脚における治療の必要性について

千葉県こども病院整形外科

西 須 孝・亀ヶ谷 真 琴・高 澤 誠・川 村 剛 以

千葉市障害者相談センター

篠 原 裕 治

要 旨 O 脚の自然経過を調査し、過去の文献における装具療法の治療成績と比較検討した。調査対象は、O 脚または内反膝を主訴に千葉県こども病院整形外科を受診した 307 例 603 肢のうち、3 歳以前に初診し保存的治療は行わずに 5 歳以降または自家矯正するまで経過をみた生理的 O 脚またはプラント病の 125 例 242 肢とした。初診時 femoro-tibial angle (FTA), metaphyseal diaphyseal angle (MDA), 最終経過観察時 FTA などについて後ろ向き調査を行った。初診時 MDA が 11° 以下を Group A, 11° より大きいものを Group B とし、最終経過観察時 FTA 180° 以下を自家矯正と判定した。Group A は 167 肢, Group B は 75 肢であった。Group A では 99.4% に自家矯正が見られ、Group B でも 89.3% に自家矯正が見られた。初診時 MDA と最終 FTA の間に有意な相関を認め、初診時 MDA 10° 未満では全例に自家矯正が見られた。今回我々が調査した自家矯正率は、過去に報告された O 脚に対する装具療法の有効率と比較し、少なくとも同等以上であることがわかった。

はじめに

乳幼児期の O 脚には成長に伴って自然に改善する生理的 O 脚と自然には改善しない病的なものがある。病的なものの中で、プラント病²⁾は生理的 O 脚との境界が不明瞭な疾患であり、早期にプラント病と診断された症例が保存的治療を行った後に正常化した場合、それが自然経過なのか、治療の効果なのか、検証することはきわめて難しい。今回我々は、O 脚の自然経過を調査し、過去の文献における装具療法の治療成績と比較検討したので報告する。

対象と方法

1988～2006 年までに O 脚または内反膝を主訴に千葉県こども病院整形外科を受診したのは、

307 例 603 肢で、その内訳は、生理的 O 脚またはプラント病が 477 肢、軟骨無形成症およびその類似疾患が 88 肢、くる病が 26 肢、その他が 12 肢であった。本研究の調査対象は、生理的 O 脚またはプラント病の 477 肢のうち、3 歳以前に初診し、保存的治療は行わずに 5 歳以降または自家矯正するまで経過をみた 125 例 242 肢とした。なお、対象には無治療で経過観察した後に 4 歳以降で手術を行った症例を含むが、他院で装具治療が既に行われていた症例は無治療ではないため除外した。調査項目は、初診時の年齢、性別、femoro-tibial angle¹⁾ (FTA), metaphyseal diaphyseal angle⁵⁾ (MDA), 経過観察期間、手術治療の有無、最終経過観察時 FTA である。FTA, MDA は、いずれも膝蓋骨正向位の立位で、両下肢全長を正面から撮影した単純 X 線写真を用いて計測した。MDA

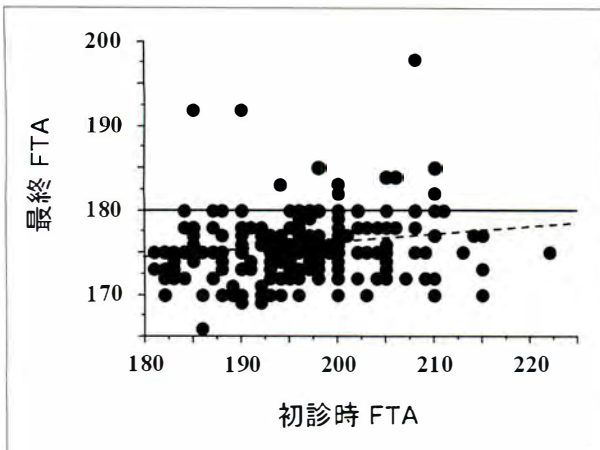


図 1. 初診時 FTA と最終 FTA の関係
実線は最終 FTA 180°のライン，点線は回帰直線を示す。相関係数 $r=0.185$ ($n=242$) で有意な相関 ($p=0.004$) を認めた。自家矯正を確実に期待できる初診時 FTA の域値はなかった。

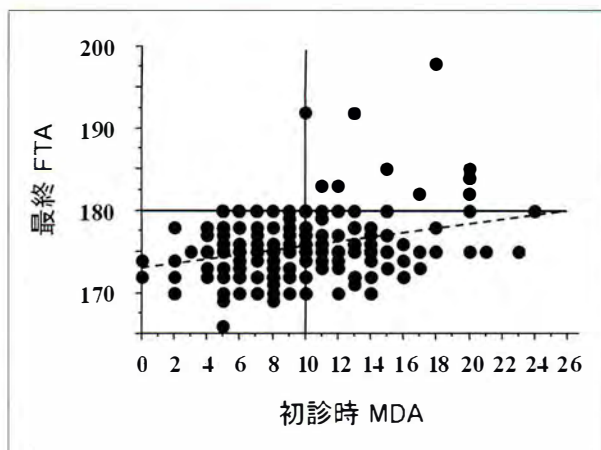


図 2. 初診時 MDA と最終 FTA の関係
実線は初診時 MDA 10°のラインと最終 FTA 180°のライン，点線は回帰直線を示す。相関係数は 0.300 ($n=242$) で有意な相関 ($p<0.0001$) を認めた。自家矯正を確実に期待できる初診時 MDA の域値は 10°であった。



図 3. 自家矯正がみられた症例

- a : 1 歳時，O 脚を主訴として初診。立位単純 X 線写真上，FTA 右 215°左 210°，MDA 右 17°左 16°であった。全く無治療で自然経過をみた。
- b : 6 歳時，FTA 右 173°左 172°と正常化していた。

11°以下が生理的 O 脚を判別する目安とした Levine らの報告⁵⁾に基づき，初診時 MDA が 11°以下を Group A，11°より大きいものを Group B とした。また，最終経過観察時 FTA 180°以下を自家矯正と判定した。統計学的解析は $p<0.05$ を有意と判定した。

結 果

Group A は 167 肢，Group B は 75 肢であった。Group A では 166 肢 (99.4%) で自家矯正が見られ，1 肢 (0.6%) で骨切り術が行われた。Group B では 67 肢 (89.3%) で自家矯正が見られ，3 肢 (4.0%) で骨切り術が行われた。図 1 は初診時 FTA と最終 FTA の関係を示したものである。相関係数は 0.185 ($n=242$) と有意な相関 ($p=0.004$) を認めたが，自家矯正を確実に期待できる初診時 FTA の閾値は得られなかった。図 2 は初診時 MDA と最終 FTA の関係を示したものである。相関係数は 0.300 ($n=242$) と有意な相関 ($p<0.0001$) を認め，自家矯正を確実に期待できる初診時 MDA の閾値は 10°であった。すなわち初診時 MDA が 10°未満であれば，全例で自家矯正がみられた。

症例供覧

症例：男児。1 歳時，O 脚を主訴として初診。立位単純 X 線写真上，FTA 右 215°左 210°，MDA 右 17°左 16°であった (図 3-a)。全く無治療で自然経過をみたところ，6 歳時には FTA 右 173°左 172°と正常化した (図 3-b)。

考 察

1. 自家矯正率について

共著者の篠原らはMDA 11°以上の29例46肢の自然経過を調査し、Langenskiöld stage Iの22肢の全例、Langenskiöld stage II, IIIの24肢の75%に自家矯正がみられたと報告した⁸⁾。今回我々は、新たに多数の症例を追加した125例242肢を対象として自然経過を調査した。Langenskiöld分類⁴⁾は、検者間相違が大きいため⁹⁾、あえて行わなかった。調査結果から、MDAが11°以下のGroup Aでは99.4%に自家矯正が見られ、Levineらが予後不良の指標と報告⁵⁾したMDAが11°より大きいGroup Bでも89.3%に自家矯正が見られた。図2に示したように、MDAから判断できるのは、10°未満であれば自家矯正が期待できることであり、何°以上であれば自家矯正が期待できないという絶対的危険域は存在しなかった。図1に示したように、初診時FTAにおいては、自家矯正を期待できる閾値すら存在しなかった。中島らは2歳以降でFTA 195°を超える場合、自家矯正が期待できないので装具治療の適応であると報告した⁶⁾が、今回の調査では、初診時2歳以降でFTAが195°を超えていた13例20肢の自然経過は、17肢85%に自家矯正がみられ、矯正骨切り術を要したのは1肢5%に過ぎなかった。

2. 装具療法に関する過去の報告

Ziontsらは生後18か月以降まで変形の残る内反膝24例42肢にabove-the-knee braceを適用し、69%に正常域まで改善がみられたと報告し¹⁰⁾、RichardsらはLangenskiöld stage II, IIIの27例にHKAFOまたはKAFOを適用し、70%に十分な改善がみられたと報告した⁷⁾。この他にも装具療法が有効であるとする報告は数多くあるが、いずれの治療成績も今回我々が調査した自然経過を超えるものではなかった。2002年に篠原らが自然経過を報告して以来、装具療法を支持する英文報告はないが、本邦では少なくとも3編の報告が

あり、いまだに議論が続いている。

装具療法には足底板と下肢硬性装具の2種類がある。足底板に関しては外側ウエッジがよいとする報告と内側ウエッジがよいとする報告があり、藤井らは相反する治療法のいずれもよい成績ならそれは装具治療の効果ではないと述べている³⁾。下肢硬性装具については我々も1994年以前、8例16膝に経験したが、装具に対するコンプライアンスが悪く、1年以上装着を続けてくれた症例は皆無で、1例は装具を作成した直後に来院が途絶えていた。装具を装着していると申告していた症例においても、いつまでも装具が新品同様であったり、体が大きくなってサイズが合わないはずなのに再作製を希望しないなど、本当は装着していないのではないかと思われる症例もあった。最終的に3例5膝(31%)で矯正骨切り術を要していた。

結 語

1) O脚に対する装具療法の有効性については、いまだ議論の余地が残されているが、過去に報告された装具療法の成功率と今回我々が調査した自家矯正率はほぼ同等であった。

2) 予後の予測には初診時MDAが有用であり、10°未満であれば自家矯正が期待できると考えられた。

3) 4歳以降まで自然経過をみて、十分な改善がなければ手術を行うのが最も合理的な治療方針と考えられた。

文 献

- 1) Bauer GCH, Insall J, Koshino T : Tibial osteotomy in gonarthrosis. J Bone Joint Surg 51-A : 1545-1563, 1969.
- 2) Blount WP : Tibia vara : osteochondrosis deformans tibiae. J Bone Joint Surg 19 : 1-29, 1937.
- 3) 藤井敏男, 高嶋明彦, 高村和幸ほか : 幼児の生理的O脚に装具治療は必要か. 関節外科 17 : 850-854, 1998.
- 4) Langenskiöld A, Riska EB : Tibia vara (osteochondrosis deformans tibiae). A survey of

- seventy-one cases. J Bone Joint Surg 46-A : 1405-1420, 1964.
- 5) Levine AM, Drennan JC : Physiological bowing and tibia vara. J Bone Joint Surg 64-A : 1158-1163, 1982.
 - 6) 中島邦晴, 腰野富久, 斎藤知行ほか : 長期経過観察し得た小児 O 脚変形における立位膝外側角の変化. 日小整会誌 8 : 4-7, 1999.
 - 7) Richards BS, Katz DE, Sims JB : Effectiveness of brace treatment in early infantile Blount's Disease. J Pediatr Orthop 18 : 374-380, 1998.
 - 8) Shinohara Y, Kamegaya M, Kuniyoshi K et al : Natural history of infantile tibia vara. J Bone Joint Surg 84-B : 263-268, 2002.
 - 9) Stricker SJ, Edwards PM, Tidwell MA : Langenskiöld Classification of tibia vara : an assessment of interobserver variability. J Pediatr Orthop 14 : 152-155, 1994.
 - 10) Zions LE, Shean CJ : Brace treatment of early infantile tibia vara. J Pediatr Orthop 18 : 102-109, 1998.

Abstract

Natural History of Infantile Tibia Vara : A Survey of 125 Cases

Takashi Saisu, M. D., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Chiba Children's Hospital

We report the natural history of 242 limbs in 125 children with infantile tibia vara. In 167 limbs with a metaphyseal diaphyseal angle (MDA) ≤ 11 on the first visit, spontaneous resolution was observed in 166 limbs (99.4%). Of the remaining 75 limbs with MDA > 11 , spontaneous resolution was observed in 67 limbs (89.3%). The value of MDA before the age of 3 was significantly correlated to the femoro-tibial angle (FTA) at the final follow-up ($r = 0.300$, $p < 0.0001$), and the tibia vara was resolved spontaneously in all the patients with MDA < 10 on the first visit. The spontaneous resolution rate was similar to that reported elsewhere using various brace treatments. We concluded that brace treatment does not significantly change the natural history of infantile tibia vara.