

Blount 病の装具療法

岐阜県立希望が丘学園 整形外科

徳山 剛・高見 秀一郎・岩佐 一彦

要 旨 Blount 病の装具療法の効果を調査した。当園での幼児内反膝治療法は、脛骨の metaphyseal-diaphyseal angle (MDA) 10° 以下を生理的内反膝として経過観察のみを行い、18 か月以上で MDA 11° 以上を Blount 病疑いとして装具療法を行っている。1996 年以降に内反膝変形を主訴に来院した 25 例の内、MDA 11° 以上は 14 例であった。このうち 3 例は初診時月齢 18 か月未満であり経過観察中に改善し、残り 11 例に装具療法を行った。両側 7 例、左側 4 例であり、男児 4 例、女児 7 例であった。治療開始時の月齢 18~39 か月(平均 26 か月)、MDA 11° ~ 21° (平均 15°)、femoro-tibial angle (FTA) 186° ~ 218° (平均 201°)であった。治療期間は 6~20 か月(平均 11 か月)、治療終了時の MDA 2° ~ 10° (平均 6°)、FTA 177° ~ 185° (平均 181°)であった。全例軽快し、手術例はなかった。外側に支柱を立てた膝 20° 屈曲位のプラスチック性長下肢装具により FTA と MDA の矯正を無理なく行えた。Blount 病は早期に積極的に装具療法を行うべきと考える。

はじめに

幼児の内反膝は日常診療でよく遭遇し、その多くを生理的内反膝と Blount 病が占めている。生理的内反膝は経過観察のみでよいが⁷⁾、Blount 病に関しては種々の装具療法や手術など様々な意見がある¹⁾⁸⁾。今回、当園での Blount 病の装具療法を検討したので報告する。

対象と方法

当園の幼児内反膝治療法は、脛骨の metaphyseal-diaphyseal angle (MDA) 10° 以下を生理的内反膝として経過観察のみを行い、18 か月以上で MDA 11° 以上を Blount 病として原則的に装具療法を行っている。

1996 年以降当園に内反膝変形を主訴に来院したのは 25 例であった。このうち MDA 10° 以下の 11 例と MDA 11° 以上だが初診時月齢 18 か月未

満の 3 例は経過観察中に改善していった。18 か月以上で MDA 11° 以上の残り 11 例に装具療法を行った。

結 果

経過観察のみで改善した 14 例は、男児 4 例、女児 10 例であり、両側 11 例、左側 2 例、右側 1 例の 14 例 25 膝であった。初診時の月齢 13~23 か月(平均 17 か月)、MDA 0° ~ 13° (平均 9°)、femoro-tibial angle (FTA) 183° ~ 207° (平均 193°)であった。

装具療法を行ったのは、男児 4 例、女児 7 例であり、両側 7 例、左側 4 例の 11 例 18 膝であった。治療開始時の月齢 18~39 か月(平均 26 か月)、MDA 11° ~ 21° (平均 15°)、FTA 186° ~ 218° (平均 201°)であった。

装具療法を行った Blount 病 11 例 18 膝の治療期間 6~20 か月(平均 11 か月)、治療終了時の MDA 2° ~ 10° (平均 6°)、FTA 177° ~ 185° (平均

Key words : Blount disease (プラント病), infantile tibia vara (幼児内反脛骨), physiologic bowing (生理的内反膝), metaphyseal-diaphyseal angle (骨幹端骨幹軸角)

連絡先 : 〒 502-0854 岐阜市鷺山向井 2563-57 岐阜県立希望が丘学園 整形外科 徳山 剛 電話(058)233-7121
受付日 : 平成 14 年 5 月 13 日



図 1. a|b|c
症例 1: 経過観察例, 両側生理的内反膝
a: 初診時 15 か月, FTA 右 201°, 左 207° と著明な内反膝を呈していたが, MDA 右 6°, 左 6° なので, 生理的内反膝として経過観察のみを行った
b: 2 歳半で FTA 右 172°, 左 181°, MDA 右 -2°, 左 3° と改善した
c: 5 歳時には FTA 右 171°, 左 173°, MDA 右 -4°, 左 -2° となった



図 2. 症例 2: 装具療法例 左 Blount 病

a|b|c|d

- a: 両膝の内反膝に対し, 他院での長下肢装具や足底板による加療では改善しなかった
b: 当園初診時 39 か月, FTA 右 182°, 左 196°, MDA 右 6°, 左 17° と左膝の変形が著明であった
c: 左膝に対し装具療法を行い, 12 か月後には FTA 右 175°, 左 178°, MDA 右 -1°, 左 7° と改善した
d: 5 歳時には FTA 右 174°, 左 179°, MDA 右 -2°, 左 5° となった

181°)であった。全例軽快し、手術に至った例はなかった。

症例を呈示する。

症例 1: 経過観察例, 両側生理的内反膝(図 1)
初診時 15 か月, FTA 右 201°, 左 207° と著明な内反膝を呈していたが, MDA 右 6°, 左 6° なので, 生理的内反膝として経過観察のみを行った。

2 歳半で FTA 右 172°, 左 181°, MDA 右 -2°, 左 3° と改善し, 5 歳時には FTA 右 171°, 左 173°, MDA 右 -4°, 左 -2° となった。

症例 2: 装具療法例 左 Blount 病(図 2)

両膝の内反膝に対し, 他院で長下肢装具や足底板による加療を行っていた。しかし左膝は改善せず, 手術目的で紹介された。

当園初診時 39 か月, FTA 右 182°, 左 196°, MDA 右 6°, 左 17° と左膝の変形が著明であった。

左膝に対し当園の装具療法を行い, 12 か月後には FTA 右 175°, 左 178°, MDA 右 -1°, 左 7° となり, 5 歳時には FTA 右 174°, 左 179°, MDA 右 -2°, 左 5° となった。

考 察

内反膝の原因として生理的なもの, Blount 病, くる病, 外傷, 骨形成不全症, 腎疾患, 遺伝, 人種などがある。臨床的には生理的内反膝と Blount 病が多くを占めている。

Salenius⁹⁾は FTA の経過を示し, 通常 1 歳半までは内反膝でその後徐々に真っ直ぐとなり, 3 歳頃には外反膝となり, 4 歳以降徐々に正常に近づいていくとした。

稲葉¹⁾は生理的内反膝では Salenius の FTA の成長曲線が右へシフトしているとした。また

Blount 病ではさらに右ヘシフトし、靴型装具による治療では胫骨近位の変化は残存する傾向にあるとした。

生理的内反膝は生理的内反の度合いが強いが、骨幹端の障害がないため自家矯正力のみで正常化していく。Blount 病は胫骨の内反の程度が強く持続し骨幹端の障害をも生じ自力での矯正の限界を越えたものである。

Langenskiöld⁹⁾は骨格の成長とともに成長障害の程度に応じて進行する Blount 病の経過を 6 段階の stage 分類で示した。しかし 2 歳前には Blount 病の典型的な X 線所見はほとんど示さず、また典型的な生理的内反膝が Blount 病に進行した例や Blount 病が自然に治癒した例も少数あったとしている。

当然の事ながら stage が進行する前の方が治療効果は優れている。そのために生理的内反膝と Blount 病を早期に鑑別する努力がなされてきた。

Levine⁴⁾は生理的内反膝と Blount 病を FTA では鑑別できないとして MDA を用いて Blount 病を早期に診断しようとした。MDA が 11° より大きかった 30 膝中 29 膝で X 線所見が進行し、MDA 11° 以下の 58 膝では 3 膝のみ X 線所見が進行したとしている。

辻野⁸⁾は初診の平均 1 歳 11 か月で MDA 11° 以上の例を経過観察していくと 46 膝中 18 膝に改善がみられず骨切り術となったと報告している。しかも初診時の X 線所見では骨切り術が必要かどうかの予測はできなかったとしている。さらに骨切り術で良好な結果が得られるのは、矯正力の旺盛な 4 歳未満で病期の進行していない Langenskiöld の stage III 以下の時期としている。

McCarthy²⁾は MDA だけでは偽陽性や偽陰性を少なくできないとして胫骨に対する大腿骨の MDA の比 FTR を提唱し FTR < 1.0 が偽陽性や偽陰性を最も少なくするとしている。しかし年齢については言及していない。

いずれの報告も初診時年齢、MDA の cut off 値などが異なっており、単純な比較はできないが、Blount 病も生理的内反膝も初期の段階では改善するものや悪化するものがあり、初期の完全な予



図 3.

我々の長下肢装具

膝関節を約 20° 屈曲した外反位で採型したプラスチック性長下肢装具で FTA を無理なく矯正できる。さらに装具の外側にたてた支柱により、胫骨の矯正を無理なく追加できる。

支点の位置はできるだけ変形の中心で、腓骨神経への圧迫を避けて下腿の上 1/3 としている。

膝関節部の可撓性があり、両側例の場合も慣れれば十分に使用できる。

患者のコンプライアンスが良く、FTA と MDA の両方のアライメントを無理なく矯正できる。

後予測は困難である。

向井⁵⁾も幼児型 Blount 病と生理的内反膝の早期診断を MRI で検討しているが、共通の病態が存在する可能性を示唆している。

我々の例のように Blount 病の基準を MDA \geq 11 とすると、McCarthy²⁾によれば偽陰性は 10% になるが偽陽性は 30% となる。

X 線所見が進行するまで待っていれば診断は確実となるが、骨切り術でも治療困難となる例も見られるようになる。できるだけ早期に適切に治療するためには多少のオーバートリートメントはやむを得ないと考えている。

今回 18 か月以上で MDA 11° 以上の 11 例 18 膝全例を保存的に治療することができた。骨切り術でアライメントを整えることにより治癒するのであれば、装具療法でもアライメントを適切に整えれば治癒することになる。つまり幼児型 Blount 病も生理的内反膝も障害の部位や程度は異なるが本質的には同じようなもので、胫骨近位内側の骨幹端や骨端軟骨に不可逆的な変化を起こしていない stage の早い時期に適切な装具療法でアライメントを整えれば十分治療できると考えられる。

もちろん矯正余地の少ない若年型 Blount 病や骨性架橋のある例は手術が必要となる。装具療法に関しては、短下肢装具や足底板では十分な効果が望めない。また通常の長下肢装具は膝伸展位での矯正のため、装着時痛を生じやすい。

正常の膝関節は伸展位での側方動揺性はないが、膝を屈曲すると軽度側方動揺性を生じる。内反膝を呈する例ではさらに側方動揺性が著明となっている。

我々が使用しているプラスチック性の長下肢装具は膝関節を約 20° 屈曲した外反位で採型しているため FTA を無理なく矯正できる (図 3)。さらに装具の外側にたてた支柱により、MDA つまり弯曲した胫骨の矯正を無理なく追加できる。支点の位置はできるだけ変形を中心である CORA (center of rotation of angulation) の近くがよいが、腓骨神経への圧迫を避けるため下腿の上 1/3 としている。この装具は膝関節部の可撓性があり、両側例の場合も慣れれば十分に使用できる。

以上のように患者のコンプライアンスが良く、FTA と MDA の両方のアライメントを無理なく矯正できる。

まとめ

幼児型 Blount 病に対する装具療法は非常に有効であった。ただし十分な矯正力をもち、無理なく装着できる装具でなければならない。

Abstract

Brace Treatment for Infantile Blount Disease.

Tsuyoshi Tokuyama, M.D., et al.

Department of Orthopaedic Surgery, Kibo-ga-Oka Rehabilitation Center
for Disabled Children

We examined the effectiveness of brace treatment for infantile Blount disease, defined as a proximal tibial metaphyseal-diaphyseal angle (MDA) of 11° or more in subjects at least 18 months of age. Brace treatment was done for 11 patients: four boys and seven girls. Seven patients were bilaterally affected, and four patients had only the left side affected. The mean age at the first visit was 26 months (range, 18 to 39 months). The mean MDA at the first visit was 15° (range, 11 to 21°). The mean femoro-tibial angle (FTA) at the first visit was 201° (range, 186 to 218°). The mean treatment period was 11 months (range, 6 to 20 months). After treatment, the mean MDA was 6° (range, 2 to 10°), and the mean FTA was 181° (range, 177 to 185°). The results of treatment with braces were satisfactory for all patients, so such treatment was effective for infantile Blount disease.

文 献

- 1) 稲葉 裕, 亀下喜久男, 奥住成晴ほか: 当センターにおける O 脚診療の検討. 日小整会誌 5: 398-405, 1996.
- 2) James J McCarthy, Randal R et al: Early radiographic differentiation of infantile tibia vara from physiologic bowing using the femoral-tibial ratio. Journal of pediatric orthopaedics 21: 545-548, 2001.
- 3) Langenskiöld A: Tibia vara (osteochondrosis deformans tibiae): A survey of 71 cases. J Bone Joint Surg 46-A: 1405-1420, 1964.
- 4) Levine AM, Drennan JC: Physiological bowing and tibia vara. The metaphyseal-diaphyseal angle in the measurement of bowleg deformities. J Bone Joint Surg 64-A: 1158-1163, 1982.
- 5) 向井章悟, 鈴木茂夫, 瀬戸洋一ほか: 幼児期 Blount 病の MRI 所見と早期診断. 別冊整形外科 32: 110-114, 1997.
- 6) Salenius P, Vankka E: The development of the tibiofemoral angle in children. J Bone Joint Surg 57-A: 259-261, 1975.
- 7) 高嶋明彦, 藤井敏男, 高村和幸ほか: 小児における生理的 O 脚の検討. 日小整会誌 5: 411-416, 1996.
- 8) 辻野 淳, 安田和則, 宮城 登ほか: 幼児期 O 脚変形における鑑別診断と治療法の選択. 日小整会誌 5: 364-368, 1996.