

15歳以上まで経過観察した先天性内反足のX線所見 —距骨扁平化と距踵関節癒合について—

神奈川県立こども医療センター整形外科

町田 治郎・中村 直行・宮川 祐介
大河内 誠・草山 喜洋・奥住 成晴

要旨 15歳以上まで長期に経過観察した先天性内反足のX線所見を調査した。生後3か月以内に受診し15歳以上まで当科にて経過を観察した特発性先天性内反足33例(男性25例,女性8例)47足(両側14例,片側19例)を対象とした。調査時年齢は平均16.8歳(15~21歳)であった。保存群は10足,後期手術群は19足,早期手術群は18足であった。手術法は後内側解離36足,Evans変法1足であった。Mckay基準による臨床評価では,保存群で優4足,良6足,後期手術群で優11足,良8足,早期手術群で優1足,良13足,可4足であった。立位足部X線側面像での距骨扁平化(Dunn分類)は,中等度以上が早期手術群で67%,後期手術群で26%にみられたが,重度例は早期手術としてEvans変法を要した1例のみであった。明らかな距踵関節癒合を生じた症例はなかった。当センターの距踵関節解離を行わない後内側解離術は,距骨扁平化や足根骨癒合を最小限にできると考える。

はじめに

先天性内反足の手術後には,X線像で距骨の変形がみられることがあり,将来的に変形性足関節症の発症が危惧されることがある。今回は当センターで行ってきた距踵関節を解離しない後内側解離術後の距骨扁平化と距踵関節癒合について調査した。

対象と方法

生後3か月以内に受診し15歳以上まで当科にて経過を観察した特発性先天性内反足33例(男性25例,女性8例)47足(両側14例,片側19例)を対象とした。調査時の年齢は平均16.8歳(15~21歳)であった。重症度は徒手矯正時の内転,内反

変形の遺残角度により判定した。すなわち中間位まで矯正できるものをgrade I, 20°以内まで矯正できるものをgrade II, 20°以上遺残するものをgrade IIIとした。Grade Iが6足,grade IIが23足,grade IIIが18足であった。治療経過は保存群,後期手術群,早期手術群にわけた。保存群はギプスでX線の矯正目標角まで達し,その後手術を要さなかったもの,後期手術群はギプスで矯正できたが,歩行開始後に変形再発し手術を行ったもの,早期手術群はギプスでは矯正できず,生後6か月過ぎに手術を行ったものとした。早期手術群は18足(grade II : 7, grade III : 11足),後期手術群は19足(grade I : 4, grade II : 10, grade III : 5足),保存群は10足(grade I : 2, grade II : 8, grade III : 2足)であった。また片側

Key words : congenital clubfoot (先天性内反足), flat top talus (距骨扁平化), long-term results (長期成績), postero-medial release (後内側解離), radiographic findings (X線所見)

連絡先 : 〒232-0066 神奈川県横浜市南区六ツ川2-138-4 神奈川県立こども医療センター整形外科 町田治郎
電話(045)711-2351

受付日 : 平成21年3月9日

a	b
c	d



図 1.
距骨扁平化の分類
(Dunn 分類)
a : 扁平化なし
b : 軽度
c : 中等度
d : 重度

例 19 例の健側 19 足を正常群とした。早期手術の内訳は後内側解離 17 足, Evans 変法(後内側解離と踵立方関節固定)が 1 足であった。後期手術は全例とも後内側解離を行った。追加手術は全体の手術例 47 足のうち 11 足(23%)に行った。追加手術時の年齢は 3~13 歳(平均 7.5 歳)であった。追加手術は、後期手術群 19 足中 1 足(5%)で下腿三頭筋腱のフラクショナル延長を行った。また早期手術群 18 足のうち 10 足(56%)では, Evans 変法 1 足, 足底腱膜および母趾外転筋切離 5 足, 前脛骨筋外方移行 4 足であった。

最終調査時の全 47 足について McKay の基準による臨床評価(優: 180~175 点, 良: 174~160 点, 可: 159~125 点)を行った。立位足部 X 線側面像での距骨扁平化と距踵関節癒合の有無を調べた。距骨扁平化は Dunn 分類⁹⁾により, 扁平化なし, 軽度, 中等度, 重度に分類し評価した(図 1)。また距骨扁平化の計測として北野ら⁸⁾の計測法に準じて, 距骨滑車の長さを A, 滑車の高さを B, 距骨の高さを C として, B/A 値, B/C 値を計測した(図 2)。治療経過別の Dunn 分類, B/A 値,

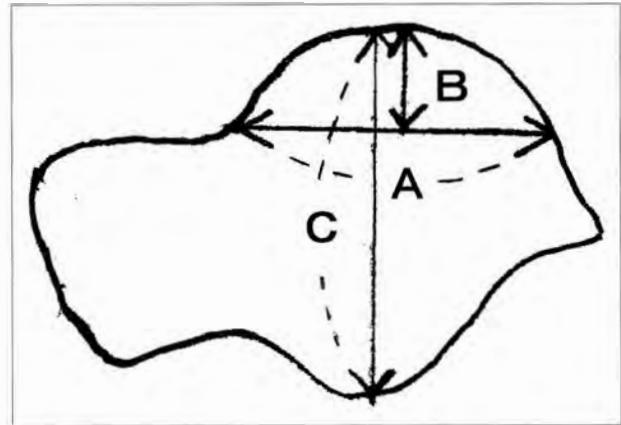


図 2. 距骨の計測
距骨滑車の長さを A, 滑車の高さを B, 距骨の高さを C として, B/A 値, B/C 値を計測した。

B/C 値を比較検討した。統計学的検定には Student の t 検定を用いた。

結果

治療経過別の McKay の基準による臨床評価は, 保存群では優 4 足, 良 6 足で後期手術群では優 11 足, 良 8 足であった。早期手術群では優 1 足, 良 13 足, 可が 4 足であった。

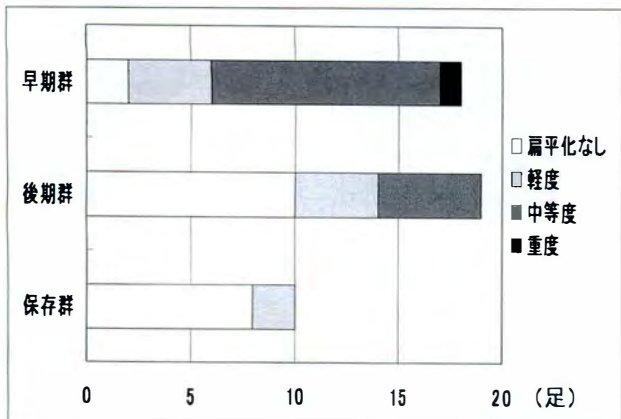


図 3. 治療経過別の Dunn 分類

中等度以上の距骨扁平化は、後期手術群で 26%、早期手術群で 67% に認められたが、重度例は早期手術として Evans 変法を要した 1 例のみであった。

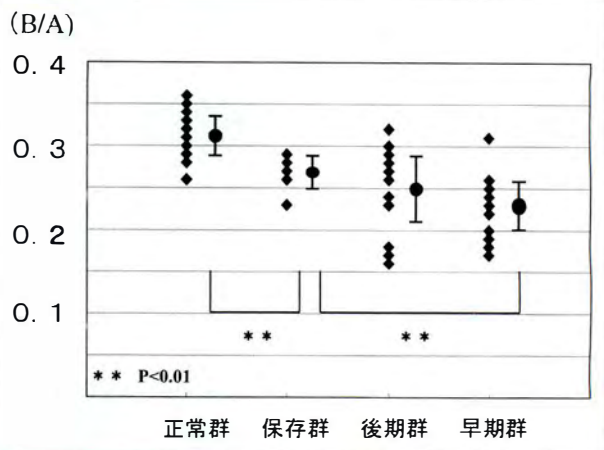


図 4. 治療経過別の距骨滑車の高さ/滑車の長さ (B/A) 治療経過別の B/A 値は、正常群と保存群、保存群と早期手術群でそれぞれ有意差を認めた ($p < 0.01$)。保存群と後期手術群では有意差を認めなかった。

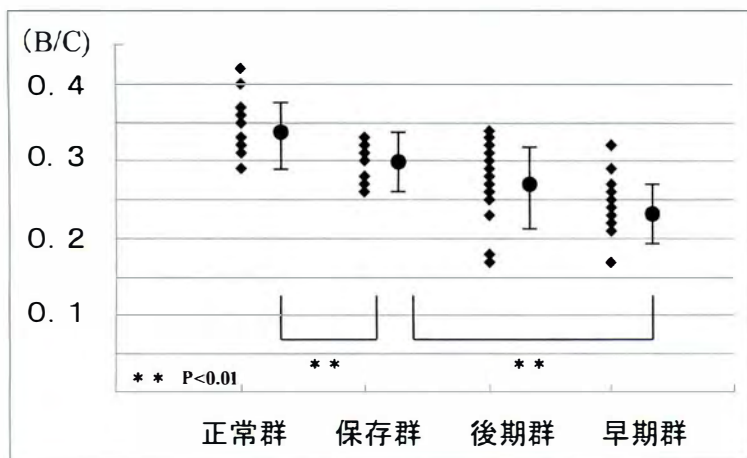


図 5. 治療経過別の距骨滑車の高さ/距骨の高さ (B/C) 治療経過別の B/C 値は、正常群と保存群、保存群と早期手術群でそれぞれ有意差を認めた ($p < 0.01$)。保存群と後期手術群では有意差を認めなかった。

X 線像での Dunn 分類による距骨扁平化は、保存群では軽度 2 足、後期手術群では軽度 4 足、中等度 5 足、早期手術群では軽度 4 足、中等度 11 足、重度 1 足であった。中等度以上の距骨扁平化は、後期手術群では 26%、早期手術群では 67% に認められたが、重度例は早期手術として Evans 変法を要した 1 例 (6%) のみであった (図 3)。

治療経過別の B/A 値および B/C 値では、正常群と保存群、保存群と早期手術群ではそれぞれ有意差を認めた ($p < 0.01$)。保存群と後期手術群では有意差を認めなかった (図 4, 5)。

明らかな距踵関節癒合を生じた例は認めなかった。

考 察

先天性内反足に対する後方解離術や後内側解離術などの手術後に、X 線像で距骨の変形がみられるという報告が多い²⁾³⁾⁵⁾。しかし Ponseti 法による治療後でも距骨扁平化は生じることがあり、Cooper ら¹⁾は 30 年の追跡調査で 68% に距骨扁平化が生じたと報告している。すなわち距骨の扁平化は軟部組織解離術による影響のみとは言い難い。金田ら⁷⁾は flat top talus の原因について、アキレス腱の切離ないし延長のみのため尖足要因 (足関節包、後距腓靭帯など) が不完全のまま尖足矯正が行われるためと推測した。Haasbeek ら⁵⁾も距骨扁平化の原因は術前のギプス矯正か手術に

よる骨壊死と考えた。距骨下全周解離術を行えば、当然距骨の血流障害をきたしやすと思われる。大関ら¹⁰⁾は、距骨下関節解離時に骨間距踵靭帯の中央半分を温存することにより足根洞から距骨底部に入る血管が温存できたことが、その後の距骨滑車の発達が比較的良好であった理由と考察した。亀下⁹⁾は距骨の変形を暴力的な徒手矯正により起こされる flat top talus (距骨滑車の扁平化) と手術時の距骨の血流障害により起こされる horizontal deformed talus (水平変形距骨) に分類している。成長終了後の骨格でそれを厳密に区別することは困難なため、今回は一括して距骨扁平化とした。中等度以上の距骨扁平化は、早期手術群で67%、後期手術群で26%に認めたが、重度例は早期手術として Evans 変法を要した1例のみであり、今回の症例での距骨扁平化の程度は軽いと思われる。また早期手術を要するような重症例ほど距骨扁平化の頻度は高く、これは遠藤らの報告⁴⁾と一致していた。当センターの距踵関節解離を行わない後内側解離術⁹⁾は、距骨扁平化や足根骨癒合を最小限にできると考える。

まとめ

1) 15歳以上まで経過を観察した特発性先天性内反足33例47足のX線所見を調査した。

2) 立位足部X線側面像での距骨扁平化(Dunn分類)は、中等度以上が、後期手術群で26%、早期手術群で67%に認められた。

3) 明らかな距踵関節癒合を生じた症例は認めなかった。

文献

- 1) Cooper DM, Dietz FR : Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year follow-up note. J Bone Joint Surg 77-A : 1477-1489, 1995,
- 2) Docquier PL, Leemrijse T, Rombouts JJ : Clinical and radiographic features of operatively treated stiff clubfeet after skeletal maturity : Etiology of the deformities and how to prevent them. Foot and Ankle 27 : 29-37, 2006.
- 3) Dunn HK, Samuelson KM : Flat top talus : A long term report of twenty clubfeet. J Bone Joint Surg 56-A : 57-62, 1974,
- 4) 遠藤裕介, 三谷 茂, 佐々木 剛ほか : 先天性内反足に対する Imhauser 法の長期成績. 日小整会誌 17 : 330-335, 2008.
- 5) Haasbeek JF, Wright JG : A comparison of the long-term results of posterior and comprehensive release in the treatment of clubfoot : Section III—Evaluation and results. J Pediatr Orthop 17 : 29-35, 1997.
- 6) 亀下喜久男 : 先天性内反足の X 線診断. 整形外科 Mook 17, 先天性内反足, 金原出版, 東京, 41-62, 1981.
- 7) 金田清志, 小川浩三, 長谷川牧充ほか : 先天性内反足における骨格変形—特に flat top talus について—. 整形外科 21 : 445-451, 1970.
- 8) 北野元裕, 川端秀彦, 田村太資 : Ponseti 法により治療した先天性内反足の3歳以上に達した症例の検討. 日小整会誌 17 : 336-340, 2008.
- 9) 町田治郎 : 先天性内反足の手術的治療. 最新整形外科学大系 18. 下腿・足関節・足部, 中山書店, 東京, 113-122, 2007.
- 10) 大関 覚, 山崎修司, 宮城 登 : 先天性内反足に対する距骨下関節全周解離術の術後7年以上の成績. 日小整会誌 14 : 196-201, 2005.

Abstract

Long-term Follow-up in Congenital Clubfoot Treated at an Early Age : Report of 47 Cases

Jiro Machida, M. D., et al.

Division of Orthopaedic Surgery, Kanagawa Children's Medical Center

We report the long-term radiographic results of idiopathic clubfoot in 47 cases (14 bilateral and 19 unilateral) involving 33 children—25 boys and 8 girls—treated within 3 months after birth. At most recent follow-up, their mean age was 16.8 years (ranging from 15 to 21 years). According to McKay's Criteria, there was one foot rated as excellent, 13 as good, and 4 as fair, among those 18 treated with early surgery, and 11 feet rated as excellent and 8 as good among those 19 treated with later surgery. The other 10 feet were treated conservatively, and 4 were rated as excellent and 6 as good. According to Dunn's Classification of flat top talus on standing lateral radiograph, 12 (67%) of those 18 treated with early surgery were better than moderate, and only one was rated as severe, and 5 (26%) of the 19 treated with late surgery were rated as moderate. Talo-calcaneal fusion was not seen in any foot.