床反力からみた外側解離術の評価

。佐伯千恵子・松尾 隆・山下 忠*

Effect of Lateral Release of the Planovalgus Foot

—Evaluation by Force Plate Method—

by

C. Saeki, T. Matsuo and T. Yamashita

Shinkoen, Handicapped Institution of Fukuoka Prefecture

*Kyushu Industrial University

No therapeutic program for Cerebral Palsy patient can succeed without the restoration of muscle power, proper joint alignment, and correcting posture. Treatment of leg deformity in Cerebral Palsy patient is important in ADL. Therefore, we have done surgical treatment to obtain the restoration of proper alignment of joints and muscle balance in the leg.

Planovalgus deformity of the foot is an unneglectable factor for correcting posture in the gravity.

We have done "Lateral Release," which is elongated peroneus brevis muscle tendon and flexor hallucis longus muscle tendon in order to attain a plantigrade foot and muscle balance.

We have already reported about "Lateral Release," this time we will report the difference of the pattern in Force Plate between a normal child and a Cerebral Palsy patient.

We will present some cases, which have improved to almost normal.

はじめに

脳性マヒ児における下肢の変形は、ADL を大きく左右するなど重要な問題であり、観血的にさまざまな治療がほどこされてきたが、ややもすると個々の変形のみにとらわれて、下肢全体の荷重性に対する考慮がたりない感がある。我々は、股・膝関節の拘縮とともに、足部における外反変形も下肢の荷重性を大きく阻害する因子と考え、短腓骨筋・長母趾屈筋の延長を主体とする外側解離術により、筋バランスの回復をはかり、足部の改善、ひいては、下肢の荷重性の改善を行ってきた。また、その効果の一部は、既に、第59回西日本整災会にて報告した。

今回、九州工業大学制御工学科山下忠教授の協力のもとに、床反力計にて荷重性の評価を行なう機会を得

たので報告する。

方 法

図1の如き測定装置により、患児を二つの二等辺三角形の検査台の上に別々に足をのせ立せて行なう。

図1 測定装置

症 例

10才 女児 spastic diplegia

* 福岡県立粕屋新光園

** 九州工業大学

既往歴：2才時、両アキレス腱延長、3才時、両薄筋、両内転筋切離、右アキレス腱再延長。

現症：立位にて、股関節屈曲内転内旋、膝の内まがり、足部の外反変形著明、股関節、膝関節とも約10度～15度の屈曲拘縮あり。独歩可能であるが、歩行により、上記の不良肢位が増強される(図2)。

図2 術前

治療：昭和55年5月、左足部の外反変形に対して、短腓骨筋・長母趾屈筋の延長を行なう。

結果：術後、左下肢に体重がよくのようになり、荷重性良好で、歩行時、左膝がよく伸展する(図3)。

図3 術後

床反力計による検査

次に床反力における評価を示す。床反力を成分に分解した場合、鉛直成分が格段に大きな値となるため、鉛直床反力における特性について述べる。

まず、正常人直立静止時水平面の作用点特性について述べる。図4に示す如く、揺動範囲が、足部の内側アーチのやや後方に位置し、横方向に比して、前後にやや広い揺動範囲を示す。また、揺動中心は、両脚のほぼ中央に位置する。患児においては、正常人に比して各脚とも広い範囲に分布し、特に前後に広い揺動範囲を示し、左足部に著明である。術後4ヶ月目の床反力においては、揺動範囲が足部の中央に集中し、各脚の揺動範囲も減少し、また揺動中心が左足部により、左下肢の荷重性の良好な状態で安定していることを示す。(図5)

図4 健常児の直立静止時水平面特性術後

鉛直力下の変化を体重 W で正規化し、 $F \cdot W[-]$ で時間的推移における特性をみると、正常人では、両脚とも均等に荷重され、合力も1.0と一定した値を示すが、症例においては、図6の如く、左下肢により荷重され、またその変動が激しく、非常に不安定な状態を示す。これは、術後においても、特に著明な変化はみられなかった。

次に歩行開始時における水平面および $F \cdot W[-]$ の時間的推移をみると、健常児では、水平面特性においては、作用点は、進行方向(X)とは逆方向に、また振り出し脚の方向にいったん逆変動したのち、支持脚の方に移動する。 $F \cdot W[-]$ における時間的推移をみても、いったん、振り出し脚の鉛直力が増加し、他脚は、

図5 患児直立静止時水平面特性

図6 時間的特性 (症例)

その増加分だけ減少したのち、支持脚の方にうつり、その後、各脚の床反力には、二峰性がみられる。(図7、二峰性：矢印) 症例においては、やはり、逆方向への変動はみられるものの、その程度が少なく、また、その後二峰性を示さず、両脚支持時間も非常に長い。術後においては、やはり、著明な二峰性はみられないものの、いく分二峰性に近い波形を示し、また両脚支持時間が、著明に短縮し、下肢がスムーズに振り

図7 正常児歩行開始時床反力特性

図8 症例の歩行開始時特性

出されていることを示す。(図8)

お わ り に

正常児および外反変形を示す脳性マヒ児における床反力特性について述べた。今回は一症例のみ報告したが、脳性マヒ児の足部外反変形を示す他三例についても、検査を行なったところ、程度の差こそあれ、同様の所見を示した。今後、正常児にはみられ、脳性マヒ児にはみられない歩行開始時の二峰性、また逆変動の程度の少なさなどが何を意味するのか、筋電図学的検査などと併用して、検索していきたいと考えている。

参 考 文 献

- 1) 木村 賛：足底力からみた霊長類の2足歩行。バイオメカニズム—動作の原点の探究—, 219-226.
- 2) 松尾 隆・他：C P 外反扁平（舟底）足に対する外側解離。足の外科学会誌, No. 1, 84-89, 1980.
- 3) 山下 忠・他：直立および歩行時での垂直力作用点の移動パターン。バイオメカニズム 2, 313-320, 1973.
- 4) 山下 忠・他：歩行開始時の動的特性の解析。バイオメカニズム 6, 186-191, 1978.
- 5) 山下 忠：歩行時のからだの特性。日本機械学会誌, Vol. 78, No. 676, 222-227, 1975.

質 問

産業医科大学 小林 靖幸

① C P 児の外反扁平足に対して cast で矯正されたことがありますか。

その際に床反力による歩行分析はどうだか。

回 答

福岡県立柏屋新光国 佐伯千恵子

①一例につき Brace をつけて測定したが、やはり、他の C P 児で外反変形を示す症例に比して、いく分揺動範囲が狭かった。

②測定告の上に立たせて、測定することは非常に困難であって、したがって症例も限られるが、何回か練習させれば、なんとか独歩可能児であれば、測定できるようだ。測定告の大きさは、二等辺の一边が 1 m 程度の長さである。（学会では 40 cm と述べましたが、訂正いたします。）