陳旧性足関節外側靱帯損傷に対する Chrisman-Snook 変法の術後成績

熊本大学整形外科

白石 稔・水田 博志
久保田 健治・高木 克公

Results of the Modified Chrisman-Snook Operation for Chronic Lateral Ligament Instability of the Ankle

by

Minoru Shiraishi, Hiroshi Mizuta,
Kenji Kubota and Katsumasa Takagi

Department of Orthopaedic Surgery,
Kumamoto University Medical School, Kumamoto, Japan

Seventeen patients treated with the modified Chrisman-Snook procedure for chronic lateral ankle instability were assessed after a mean follow-up of 39 months.

Subjective evaluation using Seligson's scale, objective evaluation of the ankle range of motion, stress roentgenogram, and the strength of ankle evertors, and functional activity grading using the Tegner score were performed.

At follow-up examination, Seligson's scale was statistically improved, stability was the same as the un-injured side and the Tegner score was almost the same as the pre-injury activity level. The majority of our patients were satisfied with these results.

Loss of inversion of more than 10 degrees and weakness of ankle evertor endurance power less than 80% of the un-injured side were noted in 8 patients, but there was little functional limitation. Long-term evaluation is necessary to know whether or not these problems improve.

はじめに

我々は、陳旧性足関節外側靱帯損傷に対する再建術として、昭和 62 年より Chrisman-Snook 変法を施行しているが、今回、術後 1 年以上経過観察を行った症例の術後成績を調査したので報告する。

対象及び方法

対象は、当科にて Chrisman-Snook 変法を施行した者のうち、片側例でさらに術後 1 年以上経過観察が可能であった 17 名 17 関節(男 6 名, 女 11 名, 左 8 関節, 右 9 関節)である。手術時年齢は 12 歳から 28 歳(平均 18.1 歳)、術後経過期間は 1 年から 5 年 2 カ月(平

均 3 年 3 カ月)であった。手術方法として、我々は原法と異なり、踵骨の骨孔を通した再建靱帯を折り返して、腓骨の前縁に縫着する方法を用いている。後療法は、6 週間のギプス固定を行い、荷重は術後 2 週より開始し、6 週で全荷重とする。また、術後 3 週より可動域訓練を行っている。ギプス除去後は、ユニバーサルタイプの装具を装着して外反筋力を中心とした筋力トレーニングを行い、術後 16~20 週でスポーツ復帰を許可している。術後成績の評価は、自覚的及び他覚的評価、活動度分類により行った。自覚的評価には、疼痛、安定性、stiffness、腫脹の 4 項目からなる Seligson scale (0~10 点)¹⁷⁾を用いた。安定性の評価は、テロス SE によるストレス X 線を用いて、距骨前方移動度

(中点計測法⁹⁾), 距骨傾斜角を測定した。外反筋力の測定は, Cybex manual⁹⁾に準じて, Cybex 340 を用いて, 5 RPM, 20 RPM のピークトルクと 20 RPM の筋持久力を測定して評価した。筋持久力は, 連続 15 回の測定を行ない, 最後の 3 回の仕事量の和を最初の 3 回の仕事量の和で除した値 (Endurance ratio) を用いた。また, 活動度の評価は Tegner の活動度分類 (0 ~ 10 点)²¹⁾で行った。尚, 外反筋力の測定結果の詳細については, 先の第 18 回日本整形外科学会スポーツ医学会で報告している。

結 果

Seligson scale による自覚的評価では, 術前 5.5 ± 0.9 点に対し, 評価時 8.8 ± 1.0 点であり, 有意な改善が認められた ($p < 0.001$)。これを各項目についてみると, 疼痛 (4 点) は, 術前 1.7 ± 0.6 点, 評価時 3.7 ± 0.7 点, 不安定性 (2 点) は, 術前 0.9 ± 0.2 点, 評価時 2.0 ± 0.0 点, stiffness (2 点) は, 術前 2.0 ± 0.2 点, 評価時 1.2 ± 0.4 点, 腫脹 (2 点) は, 術前 0.9 ± 0.6 点, 評価時 1.9 ± 0.2 点であった。術後の可動域に関しては, 底屈は, 患側 $56.2 \pm 7.2^\circ$, 健側 $56.5 \pm 6.8^\circ$, 背屈は, 患側 $21.3 \pm 4.8^\circ$, 健側 $22.2 \pm 4.7^\circ$ であり, 底背屈とも健側との差はみられなかった。一方, 内反は, 患側 $11.7 \pm 4.5^\circ$, 健側 $22.3 \pm 5.6^\circ$ であり, 患側が有意に制限されていた ($p < 0.01$)。10°以上の内反制限が 8 名に認められた。ストレス X 線による安定性の評価に関しては, 距骨前方移動度は, 健側 $67.2 \pm 7.0\%$ に対して, 患側では, 術前 $81.9 \pm 7.1\%$, 評価時 $66.8 \pm 7.2\%$, 距骨傾斜角は, 健側 $4.1 \pm 2.3^\circ$ に対して, 患側では, 術前 $14.2 \pm 3.4^\circ$, 評価時 $4.3 \pm 2.6^\circ$ であり, 術前に比べ, 有意な改善を示し ($p < 0.001$), 健側との差を認めなかった。外反筋力のピークトルク値は, 5 RPM で患側 27.7 ± 13.5 (N・m/Bw), 健側 29.6 ± 13.7 (N・m/Bw), 20 RPM で患側 16.2 ± 7.9 (N・m/Bw), 健側 17.8 ± 8.6 (N・m/Bw) であり, 共に患側と健側との間に差はみられなかった。一方, 筋持久力を表す endurance ratio は, 患側 $55.5 \pm 13.6\%$, 健側 $70.9 \pm 13.9\%$ であり, 患側において有意な低下が認められた ($p < 0.05$)。筋持久力が健側の 80 % に達していない者が 8 名みられた。Tegner の活動度分類による評価では, 受傷前 6.7 ± 0.9 点, 術前 3.8 ± 1.3 点, 評価時 5.8 ± 1.2 点であり, 評価時には, 術前に比べ有意な向上 ($p < 0.001$) がみられ, 多くは受傷前とほぼ同等のレベルに達していた。

考 察

Chrisman-Snook 変法の術後成績に関する諸家の報告²⁾⁶⁾¹⁰⁾¹³⁾¹⁶⁾²⁰⁾を表 1 に示す。各々の報告で評価方法が異なり, 同一の基準での比較はできないが, いずれも良好な術後成績が得られている。今回の調査結果を加藤⁹⁾の方法で評価すると, excellent と good の割合は 88 % であった。我々の症例においても, 自覚的評価, 安定性及び活動度評価の点では, 諸家の報告と同様に良好な結果が得られていた。

今回の調査項目のなかで, 本術式の問題点としては, 内反制限及び外反筋持久力の低下があげられる。10°以上の内反制限及び健側の 80 % 以下の外反筋持久力の低下を各々 8 名に認めた。Chrisman-Snook 変法施行後の内反制限に関しては, すでに諸家により報告⁷⁾¹⁰⁾¹⁴⁾²⁰⁾され, その頻度は表 2 に示すようにかなり高いものである。しかしながら, 臨床上, 内反制限により ADL やスポーツ活動に支障をきたす例は少ないとされている⁷⁾¹⁰⁾¹⁴⁾²⁰⁾。我々の症例においても, 正座がやや困難な者が 1 名みられたのみでスポーツ活動に支障を認めた者はいなかった。本法における内反制限の発

表 1 Chrisman-Snook (変) 法の術後成績

報告者	報告年	症例数	Excellent と Good の占める割合 (%)
Savastano ら ¹⁶⁾	1980	11	92
Pierre ら ¹²⁾	1982	13	100
Snook ら ²⁰⁾	1985	36	97
Noyes ら ¹⁰⁾	1986	19	95
加藤 ⁹⁾	1987	20	90
藤田 ²⁾	1990	8	88
自験例	1992	17	88

表 2 内反制限の発生頻度

報告者	報告年	症例数	発生頻度 (%)
Riegler ら ¹⁴⁾	1984	11	100
Snook ら ²⁰⁾	1985	36	61
Noyes ら ¹⁰⁾	1986	19	100
萬納寺 ⁷⁾	1987	11	45
自験例	1992	17	47

生は、主に、再建靱帯の走行が距骨下関節の運動軸に直角に交わることに起因するものと考えられる⁴⁾²²⁾。Snook ら²⁰⁾は内反制限の回復と共に経時的に再建靱帯が緩んだ例を報告しているが、内反制限の推移については、再建靱帯の再弛緩の可能性と合わせ、今後の長期の経過観察が必要であると考えられる。

一方、本術式では、短腓骨筋を半裁し再建靱帯として用いるため、外反筋力の低下が危惧され、Pierre ら¹²⁾、岡村ら¹¹⁾、長谷川ら³⁾は半裁短腓骨筋腱を用いた再建術後の外反筋力を定量的に評価している。Pierre ら¹²⁾は、患側でのピークトルクの低下率を、5 RPM、20 RPM で各々 7% と 9%、岡村ら¹¹⁾は、5 RPM で 13%、長谷川ら³⁾は 8% と報告し、いずれも健側と有意差を認めていない。我々の測定結果においても、ピークトルクに関しては、諸家と同様に有意差を認めなかった。一方、筋持久力に関する報告は、我々の調べた限り文献的には渉猟し得なかったが、我々の症例では、患側で有意に低下していた。臨床的には、筋持久力の低下がより著名な者に運動後の疲労感を訴える症例が多い傾向がみられた¹⁹⁾。術後の外反筋力の推移をみると、ピークトルク、筋持久力ともに術後経過期間とともに回復する傾向がみられた¹⁹⁾。

一般に、筋の type 1 繊維が筋持久力に、type 2 繊維がピークトルクに関係しており、筋萎縮の回復は、type 1 繊維の方が type 2 繊維よりも遅延すると言われている¹¹⁾¹⁸⁾。一方、靱帯損傷と筋力低下の関係について、中村ら⁹⁾や清水ら¹⁸⁾は、陳旧性前十字靱帯損傷では大腿四頭筋の type 1 繊維の萎縮が特徴的であると報告しているが、足関節の外反筋については同様の組織学的検討の報告は渉猟し得なかった。足関節の外側靱帯再建術後の外反筋力には、再建術後の固定¹⁾や活動性の低下¹⁸⁾による外反筋の廃用性の変化以外に、靱帯損傷後におこる筋の変化¹⁵⁾や短腓骨筋半裁による筋緊張の部分的な変化¹⁸⁾なども影響を及ぼしていると考えられ、これらについては、今後の研究課題である。

ま と め

1. 陳旧性足関節外側靱帯損傷に対する Chrisman-Snook 変法術後 1 年以上の経過観察が可能であった 17 名の術後成績を検討した。

2. 調査時、良好な安定性が得られ、自覚的評価、活動性の回復ともに良好であり、ほぼ満足すべき結果が得られた。

3. 内反制限、外反筋持久力の低下が約半数に認められ、これらの点に関しては、さらに、長期の観察が必要である。

文 献

- 1) Appel, H. J. : Morphology of Immobilized Skeletal Muscle and the Effects of a Pre-and Post Immobilization Training Program. *Int. J. Sports Med.*, 7 : 6-12, 1986.
- 2) 藤田雅章・他：陳旧性足関節外側靱帯損傷に対する再建術の小経験。整外と災外, 38 : 1528-1531, 1990.
- 3) 長谷川惇・他：陳旧性足関節外側靱帯損傷に対する解剖学的靱帯再建術の経験。第 16 回足の外科研究会抄録集 : 47, 1992.
- 4) Inman, V. T. : The Joints of the Ankle, pp. 27. Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1976.
- 5) Isolated Joint Testing and Exercise : A Handbook. New York, Lunex Incorporated, 1980.
- 6) 加藤哲也：足関節側副靱帯再建術。臨床スポーツ医学, 4 : 377-386, 1987.
- 7) 萬納寺毅智：足関節陳旧性損傷。整・災外, 30 : 693-700, 1987.
- 8) 水田隆之・他：足関節外側靱帯損傷の治療経験。足の外科研究会誌, 6 : 26-29, 1985.
- 9) 中村利孝・他：膝関節障害における大腿四頭筋萎縮について。臨整外, 20 : 1144-1151, 1985.
- 10) Noyes, J. F. et al. : Secondary Reconstruction of the Lateral Ligament of the Ankle by Chrisman-Snook Technique. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 106 : 52-56, 1986.
- 11) 岡村祐二・他：陳旧性足関節外側側副靱帯損傷における再建術後の筋力評価について。関東整災誌, 22 : 臨増 94, 1991.
- 12) Pierre, R. S. et al. : A Review of Lateral Ankle Ligamentous Reconstructions. *Foot Ankle*, 3 : 114-123, 1982.
- 13) Pierre, R. S. et al. : The Cybex II Evaluation of Lateral Ankle Ligamentous Reconstructions. *Am. J. Sports Med.*, 12 : 52-56, 1984.
- 14) Riegler, H. F. et al. : Reconstruction for Lateral Instability of the Ankle. *J. Bone and Joint Surg.*, 66A : 336-339, 1984.
- 15) Sammarco, G. J. et al. : Chronic Peroneus Brevis Tendon Lesions. *Foot Ankle*, 9 : 163-170, 1989.
- 16) Savastano, A. A. et al. : Ankle Sprains : Surgical Treatment for Recurrent Sprains. *Am. J. Sports Med.*, 8 : 208-211, 1980.
- 17) Seligson, D. et al. : Ankle Instability Evaluation of the Lateral Ligaments. *Am. J. Sports Med.*, 8 : 39-42, 1980.
- 18) 清水直史・他：膝前十字靱帯再建術後の大腿四頭筋

- 萎縮について。臨床スポーツ医学 3 : 529-535, 1986.
- 19) 白石 稔・他 : Chrisman-Snook 変法術後の外反筋力評価。整形外科スポーツ医学会誌, 1993. (印刷中)
- 20) Snook, G. A. et al. : Long-Term Results of the Chrisman-Snook Operation for Reconstruction of the Lateral Ligaments of the Ankle. J. Bone and Joint Surg., 67A : 2-7, 1985.
- 21) Tegner, Y., : Rating System in the Evaluation of Knee ligament Injuries. Clin. Orthop., 198 : 43-49, 1985.
- 22) 山本晴康・他 : 陳旧性足関節側副靱帯損傷に対する Watson-Jones-Heim 変法による治療。臨床スポーツ医学, 4 : 393-399, 1987.
- ~~~~~