足関節外側側副靱帯手術手技

—踵腓靱帯の処置について—

児島中央病院整形外科

森 川 健 彦・西 山 徹

Operative Technique for Lateral Collateral Ligament Ankle Joint Injuries —Treatment for the Calcaneofibular Ligament—

by

Takehiko Morikawa and Toru Nishiyama

Department of Orthopaedic Surgery,
Kojima Central Hospital, Okayama, Japan

We attempted to surgically treat collateral ligament injuries, especially if the patient was a teenager. In our experiments, the calcaneofibular ligament often ruptured at the end of the calcaneus side, on the anterior talofibular ligament and the calcaneofibular ligament injury. The calcaneofibular ligament is sometimes accidentally pulled out under the inferior peroneal retinaculum. In such cases, peroneal tenosynovitis may occur after anatomical repair of the calcaneofibular ligaments.

We believed that the anterior talofibular ligament was the most important stabilizer of the ankle joint, so therefore transferred the calcaneofibular ligament to the capsule where the anterior talofibular ligament was attached, in order to provide reinforcement.

Six patients were in the study, and compared to two other groups; One in which the calcaneofibular ligament was intact, another in which the calcaneofibular ligament was neglected. No remarkable difference was seen among the three groups, but the instability improved more in the group in which we transferred the calcaneofibular ligament. These results indicate that this operative technique is useful for treatment of ankle ligamentous injuries.

はじめに

我々は足関節外側側副靱帯損傷に対し、手術療法を積極的に行なってきた。特に10歳代の場合将来のスポーツ活動等も考慮し手術療法を優先的に行なっている。若年者では、前距腓靱帯とともに踵腓靱帯も断裂している場合、踵腓靱帯が踵骨付着部で断裂していることが多く、正確な修復によって下腓骨筋支帯を傷め、術後腱鞘炎様疼痛を来すという報告もある。今回我々は引き出された踵腓靱帯に対し、踵骨付着部を前方に移行し前距腓靱帯の補強に用い、良好な成績を得たので報告する。

方 法

手術法を図1に示す。踵腓靱帯が腓骨付着部や実質部で断裂している場合には靱帯修復を試みる。踵骨付着部で断裂している場合、断裂を確かめようとし、下腓骨筋支帯下より引き出してしまうことがある。このような場合に、踵腓靱帯を解剖学的位置に戻すと下腓骨筋支帯を傷める恐れもあり、放置または切除すると言う意見もある。そこで、我々は引き出された踵腓靱帯の踵骨付着部を前方に移行し、関節包付着部へ縫着した。

図1 手術法
踵腓靱帯を前方へ移行する。

図2 術前のストレスX線写真と関節造影写真
距骨傾斜角 26° ，前方引き出し 5 mm と著明な不安定性を示し，足関節外側への造影剤の漏出をみる。

表1 踵腓靱帯の処置別の距骨傾斜角改善度

ATF	CF	Case Number	Talar tilt Pre Ope	Angle ($^{\circ}$) Post Ope
Repair	Intact	13	15.1	2.8
Repair	Neglect	9	18.5	3.8
Repair	Transfer	6	24.1	2.5

対 象

10歳代の足関節靱帯損傷例で，前距腓靱帯のみが断裂しており，これを修復したもの13例（Ⅰ群），前距腓靱帯と共に踵腓靱帯も断裂しており，踵腓靱帯は放置または切除したもの9例（Ⅱ群），断裂した踵腓靱帯を前方へ移行したものの6例（Ⅲ群）を対象とし，その術後距骨傾斜角を比較した。

結 果

術後成績を距骨傾斜角にて評価した。Ⅰ群では術前 15.1° ($14^{\circ}-19^{\circ}$) から 2.8° に，Ⅱ群では 18.5° ($11^{\circ}-27^{\circ}$) から 3.8° にそれぞれ改善している。Ⅲ群では 24.1° ($16^{\circ}-51^{\circ}$) から 2.5° に改善しており，Ⅰ群，Ⅱ群と比較しても有意の差は認められなかった（表1）。

代 表 症 例

症例は19歳女性。主訴は右足関節痛であった。大学でバレーボールのクラブ活動中，着地時に右足関節を捻じた。受傷時疼痛軽度で歩行可能のため放置していたが，翌朝右足関節の腫脹と疼痛が著明で，歩行困難となり当科受診した。初診時右足関節外果部の腫脹と前距腓靱帯と踵腓靱帯に著しい圧痛があった。術前にストレス撮影を行ない，距骨傾斜角 26° ，前方引き出し 5 mm であった。靱帯損傷を疑い足関節関節造影検査を行なったところ，関節内血腫を認め，足関節外側への造影剤の漏出をみた（図2）。受傷後2日目，腰椎麻酔下で手術を行なった。

前距腓靱帯は踵骨付着部で完全断裂しており，踵腓靱帯は踵骨付着部で完全断裂していた。踵腓靱帯の踵

骨付着部を前方に移行し、前距腓靭帯の関節包付着部へ縫着した(図3)。術後8週でストレス撮影を行ない(図4)、距骨傾斜角は 6° と健側と差はなく、歩行時の疼痛や不安定感もなく良好な成績が得られた。

考 察

足関節の構造を調べてみると、足関節はホヅ接ぎ構造を持った関節で、距骨滑車面の前部は後部より約2.5mm幅が広い。そのため足関節中間位から背屈位では内果、外果を押し広げ、骨性に安定な状態となる。しかしながら、底屈位では滑車後部が狭いため、比較的不安定となりやすいが、前距腓靭帯と骨間膜の作用で腓骨が下方に引き下げられ、内果、外果間が狭くなり足関節の安定性を得ている(図5)。金子らは、切断肢を用いた研究において、前距腓靭帯のみの修復では不十分で、踵腓靭帯を修復しないとTalar tiltやanterior drawer signを残し、距骨下関節面の不安定性を残すとしている¹⁾。また、近藤らの報告によれば、内反ストレス時の前距腓靭帯および踵腓靭帯にかかる張力は図6のごとくで、特に踵腓靭帯は足関節の各肢位において常に一定の緊張を保っており、受傷原因となることの多いinversion stressにおいては前距離腓靭帯がprimary stabilizerとして働き、単なる内反ストレスでは踵腓靭帯がprimary stabilizerとなるので、踵腓靭帯も足関節の安定性に重要であると述べている²⁾。

一方、松本の報告によれば、前距腓靭帯が損傷した場合に距骨傾斜が生じ、踵腓靭帯のみの断裂では距骨傾斜は生じないとし、複数の靭帯損傷に対しても前距靭帯のみの修復で充分であるとしている³⁾。角南によると、前距腓靭帯が無傷であれば足関節の肢位に無関係に距骨は安定であるとし、踵腓靭帯の修復は必ずしも必要ではなく、踵腓靭帯を操作することにより下腓骨筋支帯を傷め、術後踵腱炎様疼痛を来すことがあるとしている³⁾。

また那須によれば、踵腓靭帯の断裂は緩みによって判断し、腓骨筋腱下から無理に断端を引き出さない様注意している⁴⁾。

我々の過去の症例のうち、10歳代の足関節外側側副靭帯損傷81例中54例について踵腓靭帯損傷の有無を調べた。54例中42例に踵腓靭帯損傷がみられ、その断裂部位は腓骨付着部19.0%、実質部33.3%、踵

図3 手術時所見
前距腓靭帯、踵腓靭帯共に遠位部で完全断裂しており、踵腓靭帯の踵骨付着部を前方に移行した。

図4 術後のストレスX線写真
距骨傾斜角 6° 、前方引き出しも消失し健側との差はない。

図5 足関節の構造
背屈位では内果、外果を押し広げて骨性に安定となり、底屈位では前距腓靭帯と骨間膜の働きで安定となる。

(近藤 中部 整災)

図6 足関節各角度における内反ストレス付加時のATF, CFにかかる張力の変化
足関節の各肢位において、踵腓靱帯にも常に張力が働いており、踵腓靱帯も安定性に重要であるとしている。

骨付着部47.7%であり、踵骨付着部で断裂していることが多かった。踵腓靱帯が踵骨付着部で断裂している場合には、断裂確認を注意深く行なっているが、靱帯を引き出してしまいうこともある。今回の結果では、踵腓靱帯がIntactであった群（Ⅰ群）、踵腓靱帯を放置または切除した群（Ⅱ群）および踵腓靱帯を前距腓靱帯の補強に用いた群（Ⅲ群）の3群で術後距骨傾斜角を比較しても差はなく、前距腓靱帯のみを修復すれば足関節の安定性は保つことができると考えられ、足関節の安定性に最も寄与しているのは前距腓靱帯であると考えられた。また、Ⅰ群よりⅡ、Ⅲ群の方が距骨傾斜角が大きく、術後距骨傾斜角に関してはⅡ群の方がⅠ群より悪いことより、踵腓靱帯も足関節の安定性に寄与していると思われる。しかし、Ⅲ群は術前距骨傾斜角が最も悪いにもかかわらず術後は最も安定している。このことは足関節外側側副靱帯損傷において踵腓靱帯の修復は必須ではないが、前距腓靱帯の補強に用いることは有用であることを示していると思われる。

ま と め

①踵腓靱帯を解剖学的に正確な位置に戻すことは理想ではあるが、無理をして戻す時に術後踵鞘炎様疼

痛等を来すこともあり注意が必要である。

②足関節の安定性に最も寄与しているのは前距腓靱帯であり、複数の靱帯損傷においても必ずしもすべての靱帯を修復する必要はないと考える。

③踵腓靱帯の踵骨付着部での断裂では、踵腓靱帯を前距腓靱帯の補強に用いることは踵腓靱帯の処置法として有用であると思われる。

参 考 文 献

- 1) 金子和夫：切断肢を用いての足関節外側靱帯の生力学的研究。日整会誌，59：545-558，1983。
- 2) 近藤宗昭，他：足関節外側側副靱帯の機能解剖学的検討。中部整災誌，34：616-618，1991。
- 3) 角南義文：足関節外側側副靱帯損傷—その機能解剖と観血的修復術。中部整災誌，59：545-558，1985。
- 4) 那須亨二：図説整形外科診断治療講座19。メジカルビュー社。東京，1991。
- 5) 松本 憲：足関節外側側副靱帯損傷の手術的治療。京府医大誌，92：1875-1890，1985。

質 問

長崎大学 松坂 誠應

①先生が供覧された症例でTTAが6°ということはCF靱帯を修復されなかったためと考える。踵骨側でのCF靱帯の修復は、それほど難しいものではないので、機能再建を第1義に考えるべきと思うが。

②急性期でのストレスX線像は、疼痛などによって小さく出ることが多く、評価法として問題があるのではないか。

解 答

児島中央病院 森川 健彦

①CFはTTAには関与しておらず、供覧症例では、健側もTTAが6°で差がなく、CFを修復しなかったためとは考えられない。

②我々は手術時麻酔下でもストレス撮影を行っており、無麻酔時と比較して差はなく、正確な手技で行なえば評価法として問題ないと思われる。

質 問

長崎大学 寺本 司

CFの再建については必要ではないでしょうか。

解 答

児島中央病院 森川 健彦

解剖学的に再建をしたために術後踵鞘炎様疼痛をきたすことがあり、再建をしなくても安定性には問題はないので、CFを修復する必要はないと考える。