

## 足関節内反捻挫における各種装具，テーピングの有効性の検討

長尾光城<sup>\*1</sup> 馬淵博行<sup>\*2</sup> Michael KREMENIK<sup>\*3</sup>長尾憲樹<sup>\*1</sup> 松枝秀二<sup>\*4</sup> 柚木 脩<sup>\*1</sup>

## 要 約

スポーツ外傷と障害でもっとも頻繁にみられるものの一つが足関節内反捻挫である。捻挫を経験した選手にたいして、スポーツ現場ではテーピング，装具のいずれにするか，その選択に苦慮している。そこで現在使用頻度の高い各種装具，テーピングについて，装着感，固定性，価格について検討した。

足関節に不安を感じているもの10名に対して両足関節に内反ストレステストをおこないX線で撮影し，健側と患側の比較をした。比較の結果，両者の距骨傾斜角度に5度を越える被検者に対して，6種の装具，テーピングを装着後，再度内反ストレステストをおこない，固定性，装着感を調べた。被検者の主観と距骨傾斜角度，価格から一覧表にしてまとめた。その結果2種類の装具とテーピングで良好な固定性をみた。装具の固定性に関しては，金額の高いものほどよかった。また足関節を筒状につつまこみ，フィギアエイトがほどこされているものが，固定性を保っていた。重度の損傷に対しては固定性の良い装具かテーピングが有用であることが確認できた。しかし，競技種目（たとえば，サッカー）によっては装具が使用できない場合があるので，競技特性を考えた装具の開発がのぞまれる。テーピングは非常に有用であるが，毎回の利用で経費がかかることを念頭にいれないといけない。固定性重視か，不安感解消かで使い分けるとともに，足関節周囲の支持組織の強化を怠らないことが重要である。

## はじめに

日常生活でスポーツを楽しむ人，中学，高校，更に大学と部活動を行なう学生，実業団，プロで競技スポーツを行なう選手が多くみうけられる。どの競技スポーツであれ，レクリエーションスポーツであれ，足関節の傷害の頻度が高い<sup>1)</sup>。足関節の捻挫は，内がえしによる，内反捻挫と外がえしによる外反捻挫に分けられる。内反捻挫は外反捻挫に比べて5倍以上の頻度で起こるといわれている<sup>2)</sup>。それだけに内反捻挫に関して，再発予防のためのテーピング，装具がスポーツの現場では，多く使用されている。

しかし，捻挫を経験した選手に対して，スポーツ現場ではテーピング，装具のいずれにするか，その選択に苦慮している。またどの装具が適しているかや費用に関する検討もされず漠然と使用されているのが現状である。そこで現在使用頻度の高い各種装具，テーピングについて，フィット感，固定性，価格について検討した。

## 対象および方法

被検者は足関節に不安を感じているもの10名（男子3名，女子7名）とした。年齢18～47歳で全員足関節内反捻挫の既往歴のあるものであった。運動種目はバスケットボール5名，サッカー2名，ソフトボール1名，ハンドボール1名，ランニング1名であった。これらの被検者に対して両足関節に内反ストレステストをおこないX線で撮影し，健側と患側の比較をした。内反ストレスは無麻酔，最大底屈内反ストレスとした。左右の比較の結果，両者の距骨傾斜角度に5度を越え，重度の靱帯損傷のある被検者(Y.Y)1名に対して，6種の装具，テーピングを装着後，再度内反ストレステストをおこない，固定性，フィット感を調べた。テーピング方法はスターアップ，ホースシュー，フィギアエイト，ヒールロックをすべておこなった。被検者の主観と距骨傾斜角度，価格から一覧表にしてまとめた。

\*1 川崎医療福祉大学 医療技術学部 健康体育学科 \*2 川崎医療福祉大学大学院 医療技術学研究科 健康体育学専攻

\*3 川崎医療福祉大学 医療福祉学部 医療福祉学科 \*4 川崎医療福祉大学 医療技術学部 臨床栄養学科

(連絡先) 長尾光城 〒701-0193 倉敷市松島288 川崎医療福祉大学

## 結 果

健側と患側の距骨傾斜角度の差において0～2度が4名、3～5度が4名、10度以上あるものが2名であった。患側の距骨傾斜角度16度の被検者に対して6種類の装具の装着、テーピングをおこなったが、その角度の変化は図1のごとくであった。また、距骨傾斜角度の典型的なX線写真と固定性のよいC社製品、テーピングの写真、さらにA社製品、B社SO、F製品は図2A、B、Cに示すとおりである。装着した被験者のフィット感、距骨傾斜角度からみた固定性、価格の一覧表は表1に示すとおりである。

## 考 察

足関節に不安を感じていても患側と健側の距骨傾斜角度の差が5度以下の軽度の損傷を疑うものが8名であった。10度以上重度の靱帯損傷を示す被検者が2名で、重症例が少ないことが理解できた。距骨傾斜角度の差でみると5度以下であっても大多数のものが不安を感じながら、プレーしていることがわかる。

明らかに重症な2名はバスケットボール、ハンドボールの選手であるが、いずれもC社の製品を使用していた。競技会に出場の際には、距骨傾斜角度16度のハンドボールの選手はテーピングの上に装具を付ける2重のプロテクトをしていた。何度も中学、高校で受傷を繰り返していたので必然的に予防法を自分なりに考えていたものと思われる。実際プレー中、安心感が持てるとのことであった。固定性を考

えるなら一番いい方法かもしれない。

今回の測定には内反ストレスをかけて距骨傾斜角度の変化でそれぞれを比較した。内反ストレスX線は前距腓靱帯損傷(ATF)に特異的ではなく、前方引き出しテストも併用すべきだとの指摘がある<sup>3)</sup>。今回の被検者について前方引き出しテストをおこなったところ3mmで比較対象には使用できなかった。距骨傾斜角度に関しては個人差が大きいとの報告<sup>4,5)</sup>、男女差を指摘する報告<sup>6)</sup>、左右差を重視する報告もある<sup>5-7)</sup>。今回の症例のように明らかな左右差10度以上あり、本人も不安定性を訴えていることから、比較検討に値する症例だと考えられた<sup>3)</sup>。手技も一定にするために、無麻酔、最大底屈内反ストレスとし、同一手技者がおこなうこととした。これで装具、テーピングの比較には距骨傾斜角度で比較をおこなっても問題ないものと考えられた。

固定性を比較してみると2種類の装具とテーピングで良好な固定性がみられた。装具の固定性に関しては、金額の高いものほどよかった。フィット感も装具に関しては金額に比例していた。また足関節を筒状につつまこみ、フィギアエイトがほどこされているものが、固定性を保っていた。内反ストレステストをしたままX線撮影をおこなった結果からみると、患側の距骨傾斜角度が16度であった被検者の場合、2種類の装具で6度まで改善し、テーピングで4度まで改善したことから重症度の高い損傷に対しては固定性の良い装具かテーピングが有用であることが確認できた。以上のことから今回使用した装具、テーピングを模式的に表現すると図3のように

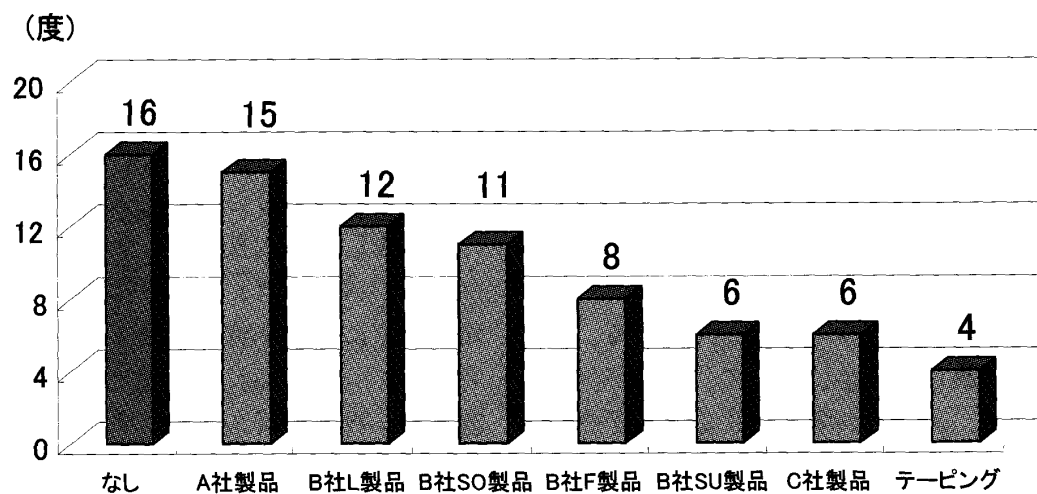


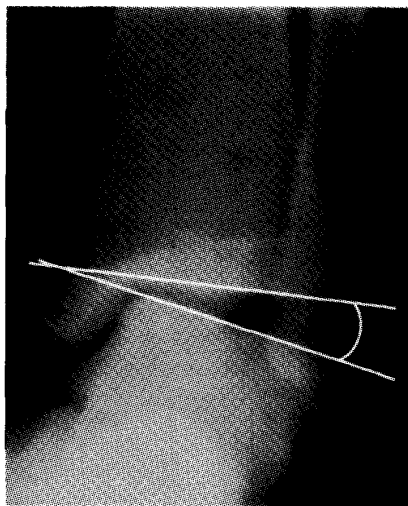
図1 Y.Yの装具別・距骨傾斜角度の変化

表1 各種装具・テーピングの機能価格比較

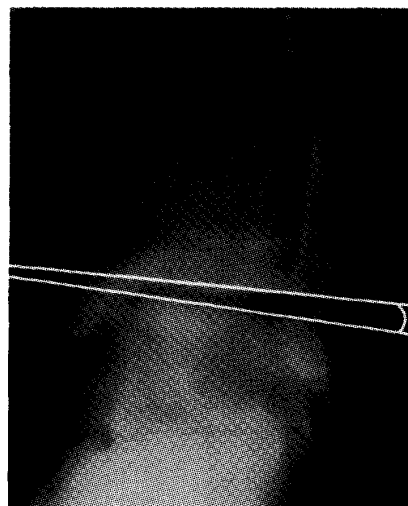
	A社製品	B社L製品	B社SO製品	B社F製品	B社SU製品	C社製品	テーピング
フィット感	○	△	○	○	○	◎	◎
固定感	×	×	×	○	◎	◎	◎
価 格	¥1,600	¥3,500	¥5,500	¥6,500	¥6,500	¥8,800	¥400～800

なし

テーピング



16°

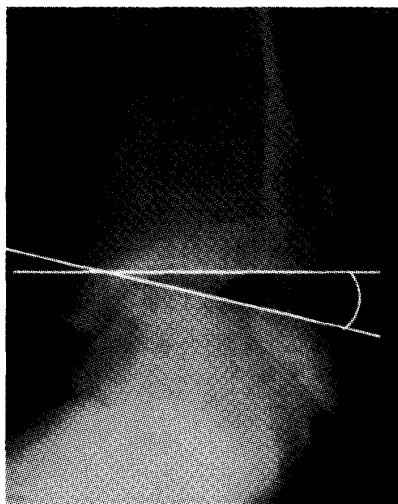


4°

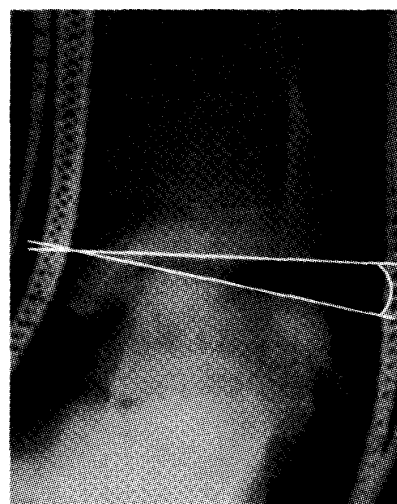
図2A Y.Yの装具なし，テーピング時の距骨傾斜角度

A社製品

B社SO製品



15°

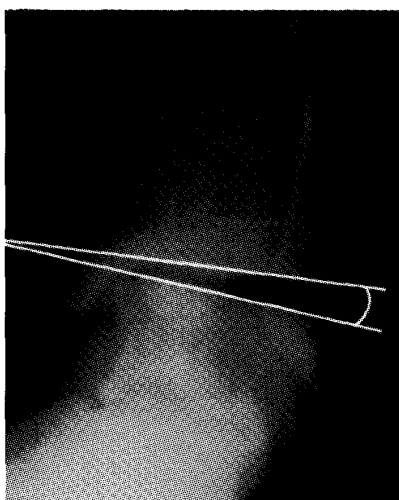


11°

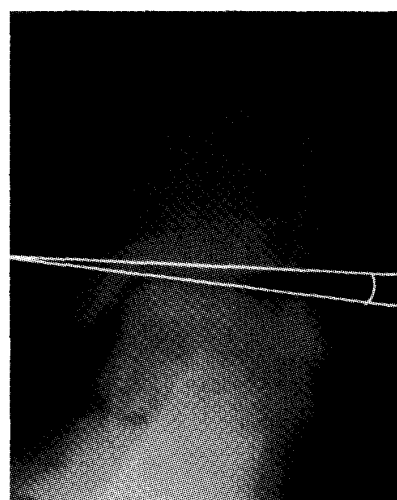
図2B Y.YのA社製品，B社SO製品装着時の距骨傾斜角度

B社F製品

C社製品



8°



6°

図2C Y.YのB社F製品，C社製品装着時の距骨傾斜角度

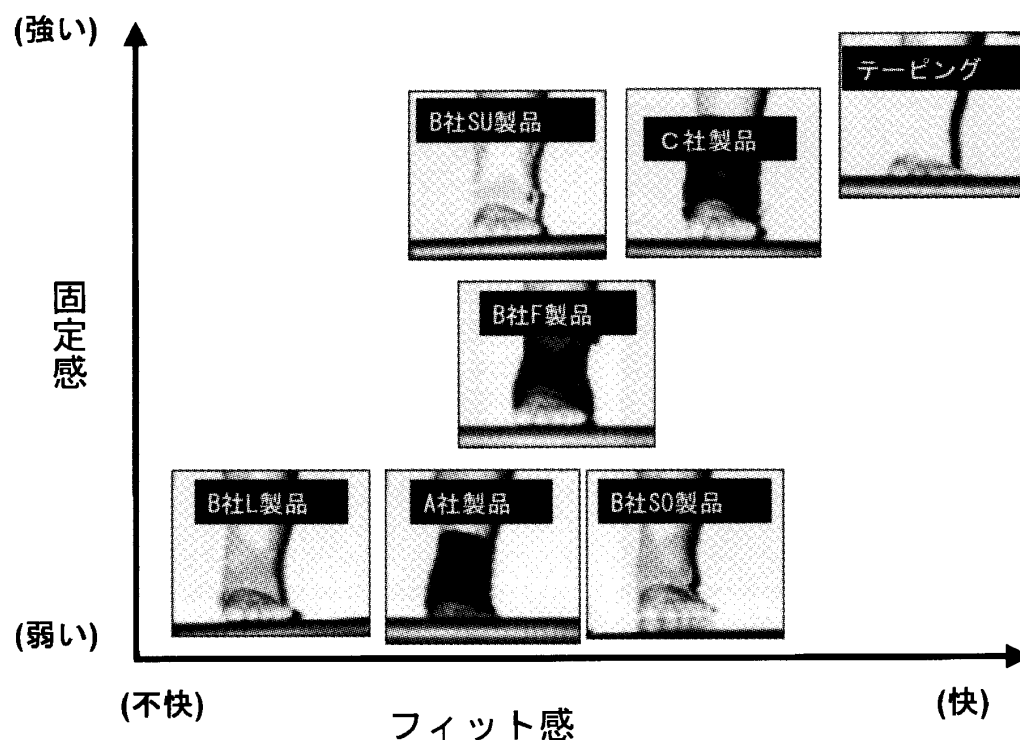


図3 各種装具・テーピングの機能比較模式図

なった。

装具，テーピングの観点からその有効性を考えると固定性ならテーピングであるが，毎回の利用で経費がかさむことを念頭にいけないといけな。装具に関して言えば耐用性があり固定性と装着感のいいものが求められる。しかし装具やテーピングをしても競技者に不安感があり最高のパフォーマンスをもとめる場合は手術適用も考慮にいれる必要がある。また，競技種目（たとえば，サッカー）によっては

装具が使用できない場合があるので，競技特性を考えた装具の開発がのぞまれる。テーピングは非常に有用であるが，固定性重視か，不安感解消かで使い分けるとともに，傷害予防のためには足関節周囲の支持組織の強化を怠らないことも重要である。

本研究の一部は平成12年度川崎医療福祉大学総合研究の助成金によるものであることを附記して感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 小野崎晃，守屋秀繁（1992）スポーツ選手の足部傷害の頻度—体育系学生の足部の有病率の検討，整形・災害外科，**35**，411-416.
- 2) 中嶋寛之（1983）スポーツ外傷と傷害，増補版，文光堂，東京，pp150-168.
- 3) 高倉義典（1992）足関節捻挫の治療，整形・災害外科，**35**，417-425.
- 4) Rubin G, Witten M (1960) The talar-tilt angle and the fibular collateral ligaments-A method for the determination of talar tilt. *Bone Joint Surg*, **42-A**, 311-326.
- 5) 山本和司，赤堀 治，近藤陽一郎（1987）足関節外側側副靱帯損傷—靱帯損傷部位と距骨傾斜角の検討，臨整外，**22**，17-22.
- 6) 野村英貴，泉田重雄，野口哲夫（1998）正常人の足関節弛緩，整形外科，**39**，815-821.
- 7) Laurin C, Mathieu J (1975) Sagittal mobility of the normal ankle. *Clin Orthop*, **108**, 99-104.

（平成13年10月18日受理）

## An Analysis of Ankle Braces and Taping for Preventing Injuries of the Lateral Ligaments of the Ankle

Mitsushiro NAGAO, Hiroyuki MABUCHI, Michael KREMENIK  
Noriki NAGAO, Shuji MATSUEDA and Osamu UZUKI

(Accepted Oct. 18, 2001)

Key words : LATERAL LIGAMENTS OF THE ANKLE, ANKLE BRACE, TAPING

### Abstract

Damage to the lateral ligaments of the ankle is the most common sports injury. To prevent lateral ligament ankle injuries, athletes can use a wide selection of braces or tape their ankles. Deciding which is more effective can be difficult. This study looks at three aspects of the problem: initial fit, degree of mobility during exercise and cost. Six kinds of braces and one taping method were tested. Cost was analyzed in relation to, and as the result of, the tests on initial fit and mobility.

Ten subjects who had previously suffered lateral ligament injury to one ankle were tested by the varus stress test method. First, the test was used to compare the injured ankle with the healthy ankle, and both ankles were then x-rayed for degree of mobility. These results were recorded and the test was then repeated on the injured ankle using six different braces and one taping method. The difference in talar tilt was then calculated. The results showed due to the use of a brace or taping an overall difference of 5 degrees in the talar tilt of the injured ankle. The more expensive braces provided both a better fit and better stability during exercise. However, taping provided the best fit and the least instability of all during exercise. The question of cost was also considered as a factor in the overall. Braces are inexpensive compared taping, but, taping is more effective for preventing injury during exercise. Therefore, the athlete is forced to choose between effectiveness on the one hand and cost on the other. Braces with a better initial fit and degree of mobility during exercise are needed to mitigate this problem.

Correspondence to : Mitsushiro NAGAO

Department of Health and Sports Sciences, Faculty of  
Medical Professions, Kawasaki University of Medical Welfare  
Kurashiki, 701-0193, Japan

(Kawasaki Medical Welfare Journal Vol.11, No.2, 2001 319-323)