足袋に入谷式足底板を応用し長引く母趾痛が改善した舞踊家の一症例

Case Study of a Dancer Whose Prolonged Hallux Pain was Improved by an Iritani-Method Plantar Plate

稲垣 郁哉¹⁾ 中村 祐太¹⁾ 佐々木 隆紘¹⁾ 柴 伸昌¹⁾

FUMIYA INAGAKI, RPT, MS¹⁾, YUTA NAKAMURA, RPT, MS¹⁾, TAKAHIRO SASAKI, RPT¹⁾, NOBUMASA SHIBA, MD¹⁾

¹⁾ Higashimagome-Shiba Orthopedics: 1-19-3 Higashimagome, Ota-ku, Tokyo 143-0022, Japan TEL +81 3-5718-8811
E-mail: gaki1222@gmail.com

Rigakuryoho Kagaku 36(4): 643-646, 2021. Submitted Jan. 12, 2021. Accepted Feb. 23, 2021.

ABSTRACT: [Purpose] The present paper reports the results of placing an Iritani-method plantar plate in the tabi of a dancer suffering prolonged hallux pain after surgery. [Participant and Methods] A female patient in her 50s had metatarsophalangeal joint pain in the right hallux when crouching for more than one and a half years after surgery for Lisfranc arthrodesis. The Numerical Rating Scale (NRS), Brief Pain Inventory (BPI), crouching motion, Self-administered Foot Evaluation Questionnaire (SAFE-Q), Pain Catastrophizing Scale (PCS), and Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) were evaluated before and after the plantar plate prescription. [Results] NRS, BPI, crouching behavior, and SAFE-Q improved while PCS and HADS improved slightly. [Conclusion] Placing an Iritani-method plantar plate in the dancer's tabi was effective, and we consider it is useful for improving foot symptoms in activities that do not use shoes such as dance.

Key words: tabi, Iritani-method plantar plate, pain catastrophizing

要旨:〔目的〕術後に長引く母趾痛を呈した舞踊家に対して、足袋へ入谷式足底板を応用した結果について報告する。〔対象と方法〕リスフラン関節固定術の術後1年半以上しゃがみ込み時に右母趾MP関節痛を有する50代女性である。足底板処方前後のNumerical Rating Scale (NRS), Brief Pain Inventory (BPI), しゃがみ込み動作, 足部足関節評価質問票 (SAFE-Q), Pain Catastrophizing Scale (PCS), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) を評価した。〔結果〕NRS, BPI, しゃがみ込み動作, SAFE-Q は改善し, PCS, HADS は軽度改善した。〔結語〕足袋に応用した入谷式足底板の処方は有効であり, 舞踊など靴を使用しない活動における足部の症状改善に有用であると考えられた。
キーワード: 足袋, 入谷式足底板, 疼痛の破局的思考

¹⁾ 東馬込しば整形外科: 東京都大田区東馬込1-19-3 (〒143-0022) TEL 03-5718-8811

I. はじめに

足底板療法には数多くの種類が存在し、その処方方法も様々である¹⁾。なかでも入谷式足底板は、足から身体の姿勢や動作を変化させることにより、身体各関節の力学的負荷を軽減させ、より効率的な身体動作を誘導するとされている²⁾。穂坂ら³⁾は、下肢骨折後の歩行障害に対して入谷式足底板を処方して、ストレスのない自然に近い歩容を得ることができたと報告している。狩野⁴⁾は、足部に変形や可動域制限があり、足部内での代償が困難なリウマチ患者に対して、入谷式足底板を処方することで症状が改善したと報告している。しかしながら、入谷式足底板の効果や適応についての論文数は極めて少ない。また一般的に、足底板は屋外用として靴の中に処方されることがほとんどである。鈴木ら⁵⁾は、外反母趾に対する屋内用足底板として足袋に処方したと報告をしているが、その他報告例はほとんどない。

今回、右リスフラン関節脱臼骨折の術後に、約1年半以上も右第1中足骨頭底部に疼痛を呈する症例を経験した。本症例の主訴である日本舞踊でのしゃがみ込み動作時痛に対応できるよう、舞踊用として足袋に入谷式足底板を処方した。その結果、疼痛およびしゃがみ込み動作が改善し舞踊が可能となった。この症例の経験から、入谷式足底板の適応について新たな見解を得たためここに報告する。

II. 対象と方法

1. 対象

症例は50歳代女性の舞踊家で、診断名は右リスフラン関節脱臼骨折術後であった。現病歴は脚立から転落し、右リスフラン関節脱臼骨折を受傷した。CT画像で右第1中足骨の内反底屈偏位やリスフラン関節面の粉碎が認められ、受傷後28日目に他院にてプレートを用いた一

期的リスフラン関節固定術が施行された(図1)。その後当院で理学療法開始したが、右第1中足骨頭底部に荷重時の疼痛を呈するようになり、術後258日目に義肢装具士により足底板を患側の靴に処方された。その結果、足底板により屋外での歩行時痛は軽減したが、屋内でのしゃがみ込み動作、特に舞踊におけるしゃがみ込みでは疼痛が残存し、これが主訴となっていた。術後491日目にリスフラン関節脱臼骨折の固定に用いた内固定を除去したが、しゃがみ込み時に生じる右第1中足骨底部の疼痛は変化せず、術後503日目の全抜糸施行を経て、術後518日目に理学療法再開となった。

HOPEは仕事である舞踊の指導に支障がないようにしたいであった。他部門情報として、医師からは受傷以前から生じていた右母趾 metacarpo phalangeal (以下、MP) 関節の軽度変形性関節症 (osteoarthritis : OA) が、リスフラン関節固定術後に表在化した強剛母趾によるものと考えられるとのことであった。

2. 方法

初期評価(術後518日目)における疼痛部位は、右第1中足骨頭底部であり、裸足または足袋装着時のしゃがみ込み時に疼痛が顕著であった。またしゃがみ込み時には、前足部を回外し、小趾側へ荷重させる逃避動作も出現していた(図2)。関節可動域は、左右足関節背屈20°、底屈50°であり、距腿関節や距骨下関節、母趾MP関節に顕著な制限はないが、右第1中足骨と内側楔状骨間のリスフラン関節の可動性は顕著に制限されていた。また第1中足骨頭可動性評価⁶⁾では、右側が底屈位であり、背屈可動性が制限されていた。筋力に関して、顕著な低下や左右差はなかった。右側の足部アライメント評価は、距骨下関節回内位、第1列過底屈位、内側楔状骨下制位、前足部横アーチ低下があり、特に前足部は回内位であった。

入谷式足底板作製においては、直接的評価として、テーピングとパッドを足部に貼付して各関節の誘導方向を評価することで、足底板の各部位の厚みと形状を決定している²⁾。まず本症例の両足部の各関節を、良好な方向に誘導するようにテーピングとパッドを貼付し、しゃがみ込み時の疼痛が変化するか確認した。次に、足部にテーピングを貼付した状態で足袋を装着し、実際に日本舞踊の稽古を実施してもらい、しゃがみ込み時の疼痛が変化するかを数日間確認した。その後、患者本人から「痛みが軽減して調子が良かった」との回答があり、改めて入谷式足底板作製の意思を確認してから作製を開始した。

直接的評価を基にしたアーチパッドの形状は、健側および患側ともに、距骨下関節は回外誘導のため内側縦アーチ載距突起部を高く処方、第1列は背屈誘導のため内側縦アーチの中足骨部を高く処方、第5列は誘導なし

図1 リスフラン関節固定術後

図2 足袋に入谷式足底板挿入前後のしゃがみ込み動作（左：挿入前，右：挿入後）

のため外側縦アーチの足骨部は処方なし，内側楔状骨は挙上誘導のため内側縦アーチ楔状骨部を高く処方，外果は挙上誘導のため外側縦アーチ踵骨・立方骨部を高く処方した。後足部は，短パッド 0.5 mm 誘導のため外側縦アーチ踵骨・立方骨部を 1.5 mm とした。また足底板の全体的な高さは，中足骨レベルの横アーチ前方部分と後方部分はそれぞれ 1.5 mm，楔状骨レベルの横アーチ部分は 1 mm で作製した。日本舞踊の稽古中に数回使用してもらい，その都度微調整を行い，最終的には患側の第 1 中足骨頭部に第 1 列背屈を高めるテーピングを 0.2 mm と，健側の後足部全体を高める全ヒールパッドを 0.5 mm 追加で貼付して完成とした（図 3）。足底板完成後，最終評価を実施した。

初期および最終における疼痛評価は，Numerical Rating Scale（以下，NRS）と Brief Pain Inventory（以下，BPI），足部・足関節の quality of life（QOL）評価は足部足関節評価質問票（以下，SAFE-Q）を実施した。また疼痛が長引いていることから，心理社会的要因として疼痛の破局的思考（Pain Catastrophizing Scale：以下，PCS）と精神状態（Hospital Anxiety and Depression Scale：以下，HADS）も実施した。

なお，本症例には治療方針および症例研究報告に関して説明し，同意を得たうえで行った。

III. 結 果

最終評価（初期評価後 136 日目）における疼痛は，NRS が 6 点から 3 点，BPI が 25 点から 6 点と軽減し，しゃがみ込み動作時の逃避動作は改善した（図 2）。関節可動域と筋力に関しては大きな変化は認められなかった。SAFE-Q では，痛み・痛み関連は 32.8 点から 87.8 点，身体機能・日常生活状態は 18.2 点から 88.6 点，社会生活機能は 25 点から 100 点，靴関連は 8.3 点から 75 点，

全体的健康感 は 20 点から 90 点，スポーツは 13.3 点から 71.7 点に改善した。また心理社会的要因である PCS は，39 点から 26 点，HADS は不安が 8 点から 4 点，抑うつは 9 点から 8 点と軽度改善した。また本人の自覚症状として「痛みはまだあるけど親指に体重をかけられる」との報告もあり，入谷式足底板装着による有害事象は認められなかった。

IV. 考 察

右リスフラン関節固定術後に右第 1 中足骨頭底部の長引く疼痛を呈した舞踊家の症例に対して，足袋へ入谷式足底板を処方した結果，疼痛やしゃがみ込み動作，SAFE-Q に改善を認めた。

本症例の疼痛は，右リスフラン関節固定術後に生じた，右第 1 中足骨頭底部のしゃがみ込み時の疼痛である。発生機序は，術後に生じた右リスフラン関節の可動性低下を代償して前足部の過回内が誘発され，右第 1 中足骨頭底部に繰り返された機械的刺激であると考えた。本症例は，靴に処方された屋外用の足底板により，第 1 中足骨頭への機械刺激は軽減したが，屋内で行う舞踊のしゃがみ込み動作では疼痛が残存していたため，今回屋内用の足底板として，足袋にも対応する入谷式足底板を作製した。大窪⁷⁾は，母趾 MP 関節の疼痛に対して入谷式足底板理論を考慮した足底挿板を作製・処方したところ，局所への機械的刺激が軽減され，疼痛が改善したと報告している。本症例も同様な母趾痛に対する入谷式足底板の処方であり，右リスフラン関節可動性低下の代償として生じていた，前足部過回内に伴う第 1 中足骨頭底部への機械的刺激が軽減したことで，しゃがみ込み時の疼痛および動作が改善したと推察される。鈴木ら⁹⁾は，外反母趾に対する屋内用足底板を足袋に処方して外反母趾角と疼痛が軽減した有効性を報告しており，本研究と同

図3 足袋に処方した入谷式足底板の完成形

様な効果を示している。また他に屋内用の足底板に関する報告はほとんどないことと、舞踊のために足袋へ入谷式足底板を応用できたことは、足底板の臨床応用として意義のあるものと考ええる。

しかし、今回の入谷式足底板の処方では、疼痛は大幅改善されたにもかかわらず、PCSとHADS抑うつ改善が軽度であった。これは患者自身の心理社会的要因が影響していた可能性が高いと考えた。本症例において舞踊は生きがいであり、完璧な復活願望が強いと考えられ、多少の疼痛残存でも理想とする舞踊の動きを制限されたことから、PCS等の評価に影響したと考えた。本症例のように初期評価時に疼痛の破局的思考や抑うつ傾向を有する場合、足底板の処方においては、事前に患者の要望を十分に確認し、それに対処できるよう努めると同時に、その限界について患者に十分説明することが大切と考えられた。

今回、右リスフラン関節脱臼骨折術後に右第1中足骨頭底部の長引く疼痛を呈する舞踊家の症例に対して、足袋へ入谷式足底板を処方した。結果、疼痛や動作は改善し、入谷式足底板は屋内用インソールとしても応用できることが認められた。

本研究の限界として、足底板作製は最終的な完成まで時間を要することから、その間に内側リスフラン関節の可動性改善にも徒手的に介入している。また初期と最終で各評価を実施しており、足底板処方前後で実施できていないことから、完全に足底板のみの効果とまでは断言できない。今後は、介入時期や評価時期についても検討していく必要があると考える。

利益相反 開示すべき利益相反はない。

謝辞 本症例研究の作成にあたり、ご協力いただきました患者様に心より感謝申し上げます。なお、本論文における写真掲載に関しましては、ご本人に許可をいただいで使用しております。

引用文献

- 1) 源 裕介：理学療法士が作成するパッド貼付型足底挿板における治療成績の傾向について。了徳寺大学研究紀要，2019，13：215-220.
- 2) 入谷 誠：入谷誠の理学療法。運動と医学の出版社，神奈川，2020，pp110-140.
- 3) 穂坂邦大，菅原吉隆，中藤善治郎・他：下肢骨折後に生じた歩行障害に対し，入谷式足底板が有効であった2例。東日本整形災害外科学会雑誌，2008，20：276-281.
- 4) 狩野日出子：足部痛を有するRA患者への足底板によるアプローチ。理学療法群馬，2003，14：102-05.
- 5) 鈴木信介，清水新吾：外反母趾に対する屋内用足底板の有効性を示した1症例。愛知県理学療法士学会誌，2009，20：174-176.
- 6) Seibel MO：フットファンクション。入谷 誠（訳），ダイナゲイト，東京，2007，pp29-44.
- 7) 大窪惇希：母趾MP関節の疼痛に対し足底挿板を処方した1症例。理学療法研究・長野，2013，42：61-63.