スポーツ障害の治療

—下肢・足—

Physical Therapy for Foot Injury

入谷 誠

MAKOTO IRITANI, RPT

Dyna Gait Co., Ltd. : 5-50-6 Jingumae, Shibuya-ku, Tokyo 150-0001, Japan. TEL +81 3-3400-0199

Rigakuryoho Kagaku 13(3): 129-134, 1998. Received Jun. 19, 1998.

ABSTRACT: Foot injury is most frequently recognized among sports injuries, and injured persons generally go to hospital complaining of pain. Human beings only touch the ground with their feet, foot disorder affects the proximal joints, and vice versa, subsequently inducing various disorders. Treatment for foot injury should be recognized not only as a disorder of foot alone, but also as that of whole body. The followings are therefore necessary; accurate recognition of the injured point from the anatomical viewpoint, functional evaluation without load, functional evaluation with load in order to examine the relation to the center of gravity. It is of paramount importance to analyze each examination and evaluation, and to explore the optimum treatment.

Key words: foot injury, evaluation method, direction of treatment

要旨: スポーツ障害の中でも足の障害は最も多く、疼痛を主訴として来院することが多い。足は人間にとって唯一地面に接する部分で、足の異常が近位関節に、また近位関節の異常が足に影響を与え、さまざまな障害を呈してくる。足の障害に対する治療は、足単独の障害として捉えるのではなく、身体全体の障害であるという認識をもたなければならない。そのためには、障害局所の解剖学的な位置の把握、詳細な足の評価を中心とした非荷重下での機能的な評価、身体重心との関連を考察する荷重下での機能的な評価を行う必要がある。そして各々の評価を関連づけて考察し、治療の方向性を探っていくことが大変重要である。

キーワード: 足の障害、評価法、治療の方向性

ダイナゲイト株式会社：東京都渋谷区神宮前 5-50-6 (〒150-0001) TEL 03-3400-0199

受理日 1998年6月19日

I. はじめに^{1,2}

下腿を含めた足のスポーツ外傷・障害はその発生頻度も高く、足関節捻挫に至っては常に遭遇する外傷である。日本体育協会による発育期の子供達の外傷・障害歴の中でも、下腿を含む足部の発生率は小学生で全体の28%、中学生で30%、高校生で35%と、他の部位に比してはるかに多い。しかし他の部位の障害のような重度なものは少なく、小さな障害が発生する頻度が最も高い。

足の障害に対する治療は、足の詳細な評価と体幹を含めた身体との関連について理解し、障害を捉えていかなければ、適切には行えない。

II. 理学的評価²⁻⁴

1. 足の障害局所の解剖学的な位置の把握

足の障害診断には、他の部位と異なった特徴がある。

1つには問診によりほとんどの診断の予想がつくこと、深部に複雑な運動器の構造がないために視診および触診により診断が可能なことである(図1)。

2. 非荷重下(以下OKC)での機能的評価

この評価は足部各関節の可動評価および筋力評価が主体をなす。またどういう肢位に関節を誘導すれば疼痛が軽減し増悪するか、また筋や靱帯などの軟部組織に伸張や収縮ストレスを加えることによって疼痛が増悪するかなどについて診ることも大切である。また足は1つの機能ユニットとして機能するため、障害部位の評価とともに、障害部位が構造的に足のどの部位の異常により生じるかを洞察することも重要である。

[足の評価]

- 果部捻転評価：果部捻転は脛骨捻転の臨床的な指標で、足関節の内外果を結んだ線と前額面との回旋量として定義される。正常範囲は13度から18度外旋位にある。13度未満を果部捻転の欠如、19度以上を果

図1 足の圧痛点からの診断(文献1より)

部捻転の増大であり異常として捉えられる。また果部捻転は非常に個体差があり、また左右差があるために、左右の相対的な差についても評価する。この評価は、膝関節を矢状面で機能させるための足の置く位置との関係において重要である。

- 距腿関節の可動域評価：正常な歩行を行うためには膝関節伸展位で背屈10度、底屈20度が必要である。特に可動域評価では膝関節伸展位での背屈角度が10度未満の尖足 equinus についての評価が重要であり、この尖足がある場合には何らかの歩行異常が生じ、足部の過回内障害の原因となる。
- 距骨下関節中間位の計測：距骨下関節中間位は足部の回外位から回内位を区分する理想的な足部の肢位と定義される。距骨下関節の全可動域に対して2/3は回外に、また1/3は回内に使用され、その境界点がその中間位であるとされる。その中間位が内反位にある距骨下内反、外反位にある距骨下外反の有無を診る。
- 横足根関節の評価：横足根関節は機能的に足部の柔軟性や固定性に関与し、距骨下関節の肢位によって決定される。距骨下関節を中間位に保持し前足部を最大回内した時、後足部底側面と前足部底側面との位置関係を診る。正常な横足根関節の動きは後足部と前足部の底側面が平行な位置にある。後足部に対して前足部が内反位にある前足部内反、外反位にある前足部外反の有無を診る。前者は足部の骨格構造が強固な状態を、後者は柔軟な状態を意味している。
- 第1列の評価：第1列は内側楔状骨と第1中足骨からなり、機能的に最も重要である。第2から第5中足骨頭レベルを基準として第1中足骨頭が底背側方向への動きの量として診る。正常な第1列は開始肢位において第2から第5中足骨頭と第1中足骨頭が同じ高位にあり、底背側方向へ各々5mm程度同じ量の動きがある。背屈よりも底屈の可動域が大きいものを第1列底屈、底屈よりも背屈の可動域が大きいものを第1中足骨挙上といい、この異常について診る。
- 足趾の評価：足趾の評価では、特に母趾の変形の有無を診る。母趾は他の4趾の荷重量総和の2倍以上がかかり、第1列とともに機能的に最も重要である。外反母趾変形、母趾先端の挙上変形、種子骨の低下などの有無を診る。

3. 荷重下（以下CKC）での機能的評価

荷重下での評価は、身体の重心移動変化とその移動による身体の運動連鎖で障害局所にどのようなストレスが加わり、障害を惹起しているかを考察することである。

- 他動的骨盤移動テスト：このテストは、足の接地している場所から、身体重心があるといわれる骨盤帯を他動的に前後・左右・左右の回旋を行い、疼痛や不安定感、他の部位での対応、および可動性などを評価する。個々の障害に対して身体重心位置をどの位置に置くかを見つけることである。

- (a) 矢状面上での移動テスト（図2）：前方移動では足部回内、足関節背屈、下腿内旋のストレスを、また後方移動では足部回外、足関節底屈、下腿外旋ストレスを加えることができる。
- (b) 前額面での移動テスト（図3）：外方移動では足部回外、下腿外旋のストレスを、また内方移動では足部回内、下腿内旋のストレスを加えることができる。
- (c) 水平面での移動テスト（図4）：後方回旋は矢状面で後方へ前額面で外方に移動し、足部回外、足関節底屈、下腿外旋ストレスを、前方回旋は矢状面で前方へ前額面で内方へ移動し、足部回内、足関節背屈、下腿内旋ストレスを加えることができる。

- 立位・歩行評価：静的な評価と動的な評価を繰り返し行い、その妥当性を検討し評価する。立位および歩行評価では身体重心がある骨盤の動きに着目して下肢と上半身がどのように対応しているかを観察する。この評価で最初に観察して最も重要なことは、身体の重量が身体の三平面でどちらに偏りがあるかを診ることである（図5）。

足の障害であろうと、単に足の障害として捉えるのではなく、身体全体の1部分として足を捉えることが大切である。障害局所の解剖学的な位置の把握、

図2 他動的骨盤移動テスト（矢状面移動）

図3 他動的骨盤移動テスト（前額面移動）

図4 他動的骨盤移動テスト（水平面移動）

図5 立位・歩行評価

OKCでの機能的な評価, CKCでの機能的な評価を関連付けて考察し, 理学療法の方向性を探ることである。

III. 理学療法^{1,2,5)}

理学療法は病態に対して行うものではなく, 機能障害に対して行うものであり, 障害が治癒していく身体環境を整えるものである。したがってその技術も何を使ってもいい。しかし個々の選手に対して理学療法の目的意識をしっかりともつことである。障害局所はどのような関節位置にもっていけば疼痛が軽快するのか, そして身体重心位置を足の接地している場所からどの方向にもっていけば疼痛が軽快するのかということである。本稿では足のスポーツ障害では代表的なものを挙げて説明するが, すべてがこれに当てはまるものではなく, 上記の評価で個々を捉えていくことが重要である。

●過労性骨膜炎 (シンスプリント)

シンスプリントという言葉は, ランニングや跳躍動作などを繰り返したり, 強力に足関節の底背屈運動を繰り返したりしたときに生じる下腿の疼痛を主症状とする筋・腱の炎症性障害として用いられる。これは前方型と後方型があり, 臨床でよく遭遇するのが後方で, 下腿の前内側中下 1/3 の炎症である。これは接地時に足関節が強く回内するような走り方をする場合, ヒラメ筋や後脛骨筋の付着部に牽引力が加わって, 同部に疼痛が生じるものである。他動的骨盤移動テストでは前方回旋位で疼痛を惹起する症例が多い。

(治療目的)

①足部の過度な回内の防止

足部過回内の原因としては後足部内反・外反, 前足部内反・外反, 第1列底屈, 外反母趾などであり, 過回内の原因を探り適切に治療方針をたてることである。

②身体重心を後方または後方回旋方向に向かわせる。

●アキレス腱炎

アキレス腱部の障害には, アキレス腱自体およびその周囲組織の障害であるアキレス腱炎あるいはアキレス腱周囲炎と, アキレス腱付着部の滑液包炎に分類される。

アキレス腱炎は足部の過回内による内側型と過回外による外側型, また混合型である中央型に分類される。他動的骨盤移動テストでは前方移動で疼痛を発生しやすく, また回旋では各々のタイプで違いがある。

(治療方針)

- ①内側型: 接地時に疼痛を発生するタイプと蹴り出し時に疼痛を発生するタイプがある。前者は立脚初期での過度な回内防止を行い, 逆に後者は立脚後期に過度な回内防止を行う。また身体重心位置は足の接地場所から後方に, また特に, 蹴り出し時の疼痛タイプでは骨盤帯を確実に後方回旋方向へ向かわせる。
- ②中央型: 距骨下関節を中間位に保持して, 足関節を底屈位に保持することである。また身体重心は後方位にもっていくことである。
- ③外側型: 距骨下関節を回内位にし, また足関節を底屈位にすることである。身体重心位置は後方へもっていくことである。
- ④骨液包炎: 同部が靴に接触しないようにすることである。

●後脛骨筋腱炎

後脛骨筋は足関節内果後方を回り, 主として舟状骨に付着している。疼痛を主症状とするが, 特に足関節底屈が強えられる蹴り出し時に疼痛を惹起する。すなわち疼痛発生は足部の過回内と後脛骨筋の過収縮による。したがってOKC評価で足関節底屈への抵抗運動により疼痛を発生する場合は後脛骨筋腱炎を疑う。

(治療目的)

- ①後足部および中足部の過度な回内防止
- ②足関節を背屈位に保持すること
- ③重心位置は前方へ位置させること

●腓骨筋腱炎

腓骨筋は長腓骨筋と短腓骨筋があり, 前者は腓骨近位 2/3, 後者は腓骨遠位 2/3 より起始し, 両者の腱は足関節外果後方を回り, 踵骨外側を通り, 前者は第1中足骨基部底側に, 後者は第5中足骨底背側に付着している。長腓骨筋腱炎は足部の過回内によるストレスで, また短腓骨筋腱炎では足部の過回外によるストレスで疼痛を惹起する症例が多い。他動的骨盤移動テストでは, 長腓骨筋腱炎は内方移動や前方回旋位で疼痛を発生し, 逆に短腓骨筋腱炎では外方移動や後方回旋移動で疼痛を発生しやすい。

(治療目的)

- ①長腓骨筋腱炎では足部の過度な回内の防止をし, 短腓骨筋腱炎では足部の過度な回外の防止をする。
- ②身体重心位置は, 前者で外方または後方回旋方向へ,

また後者で内方または前方回旋方向へ位置させる。

●足底筋膜炎

足底筋膜炎は非弾性のコラーゲン繊維を縦に配置した幅の広い、非伸縮性の密集したバンドからなり、足部アーチを足部内在筋とともに保持している。足部アーチは歩行などの体重負荷時に重要な緩衝作用をもち、それを保持している足底筋膜炎は牽引刺激により損傷を惹起しやすい。足底筋膜炎には疼痛部位から4つに分類することができる。内側バンドの起始部および中央より遠位部、中央バンド起始部、前足部の底側部に分類する。

(治療目的)

- ① 内側バンド起始部：立脚初期に疼痛があるタイプでは初期の過回内を防止し、蹴り出し時に疼痛があるタイプでは後期での過回内を防止する。
- ② 内側バンド中央より遠位部：前足部内反をともなった症例がほとんどで、立脚後期での過回内を防止する。
- ③ 中央バンド起始部：立脚初期からの過回内を防止する。
- ④ 前足部底側部：横アーチの低下しているものと第1列の異常および母趾の異常をともなった症例に多い。横アーチ部の形成および第1列および母趾を機能できるようにする。
- ⑤ 足部アーチの確実な保持

●外反母趾

外反母趾は遺伝要因を除けば、第1中足趾関節に外反ストレスが繰り返し加わり発生する。したがってスポーツ選手にも多く見受けられ、パフォーマンス低下の原因にもなっている。外反母趾には前足部が直立タイプで第1中足骨挙上をともなった外反母趾と足部が扁平傾向であり、また柔軟な足部のタイプである第1列底屈を

ともなった外反母趾がある。他動的骨盤移動テストでは靴を履かせて行い、前者は後方回旋で、また後者は前方回旋で疼痛を発生する症例が多い。

(治療目的)

- ① 靴の選択：足部構造を崩しにくく、サイズのあった靴の選択をすべきである。
- ② 足底挿板：個々の足のタイプにあわせたアーチ部分の調整、および第1列と母趾の矯正を行う。
- ③ 身体重心位置は前者は前方回旋位に、逆に後者は後方回旋位にもっていく。
- ④ 運動療法：足趾全体を開かせ、自動運動を行って足趾を自動的に動かせるようにする。また母趾外転筋の働きをよくするために同部のマッサージを行う。

IV. おわりに

本稿では足のスポーツ障害に対する評価法および治療法について記したが、臨床に携わる理学療法士がどのように選手をしたいのかという目的意識をしっかりとすることが大切である。単に足を単一の障害として捉えるのではなく、身体全体の障害であるということを再認識することである。

参考文献

- 1) 高倉義典, 乗松敏晴 (編): 足・下腿. 南江堂, 1995.
- 2) 山崎 勉 (編): 整形外科理学療法の理論と技術. メジカルビュー社, 1997.
- 3) Seibel MO: フットファンクション. 入谷誠訳: ダイナゲイト, 1996.
- 4) Merton L. Root, D.P.M., et al.: Normal and abnormal FUNCTION OF THE FOOT. Clin. Biomechanics-volume II, 1977.
- 5) 藤井英夫, 前澤範明: 足診療マニュアル. 医歯薬出版, 1992.