

糖尿病足病変におけるフットウェア

河辺 信秀

IRYO Vol. 63 No. 2 (116-125) 2009

要旨

近年、糖尿病足病変は増加してきており、フットケアに対する認識は急激に高まってきた。糖尿病足病変におけるフットウェアには、潰瘍・壊疽の「予防」と「治癒」という2つの役割が存在する。フットウェアの選定もしくは作製にあたっては、評価を行う必要がある。糖尿病神経障害、末梢動脈疾患、足部変形、関節可動域、歩行時足底圧、足底胼胝・鶏眼、および歩行能力の状況を把握する。これらの足病変リスクの状況にあわせたフットウェアを提供する。フットウェアの作製後は定期的なフォローアップが欠かせない。

キーワード 糖尿病足病変, フットウェア, 靴ずれ, 足底圧異常, 足底胼胝

糖尿病足病変の背景

糖尿病患者の急激な増加にともない、足病変患者も急増している。太田ら¹⁾によると、1980-84年に足病変で入院した患者は10例に満たなかったが、2000-04年においては80例近くが入院したとしている。下肢切断の原因疾患としての糖尿病足病変も増加しており、全切断原因の6-7割を占めてきている。欧米では、9割以上が糖尿病性切断である²⁾。ライフスタイルの欧米化が顕著な本邦においても、近い将来、糖尿病および末梢動脈疾患が切断の主要な原因になると予測される。糖尿病性切断は、残存肢機能の低下や義足の適合困難などによってADL、QOLを大きく低下させてしまう。義肢の処方や入院期間の長期化など医療コストの面からも、切断予防が重要であると指摘されている³⁾。フットウェア

を含めた積極的な介入が求められている。

糖尿病足病変におけるフットウェアの役割

1. 糖尿病足病変の病態からみたフットウェアの役割

糖尿病足病変は糖尿病神経障害と末梢動脈疾患を主要因とする。単独でも、複合でも強力な潰瘍形成因子である。これらが存在する足部に、さまざまな外的因子が関与して潰瘍が形成される。第一に、神経障害による知覚低下は、靴ずれを発生しやすくする。このため、靴の適合判定は必須といえる。hammer/claw toe (槌趾/鷲爪趾), 外反母趾, 内反小趾, 開張足などの存在は、より靴に干渉しやすい状況となるため特別な配慮が必要である。糖尿病患者では足部・足趾の関節可動域が制限され、歩行

横浜船員保険病院 リハビリテーション科
別刷請求先：河辺信秀 横浜船員保険病院 リハビリテーション科
〒240-8585 神奈川県横浜市保土ヶ谷区釜台町43-1
(平成20年8月8日受付, 平成20年11月14日受理)

The Tailored Footwear for the Diabetic Foot
Nobuhide Kawabe, Yokohama Seamen's Insurance Hospital

Key Words: diabetic foot, footwear, ill fitting shoes, plantar pressure abnormality, plantar callous

時足底圧が上昇する⁴⁾⁵⁾。可動域制限の中でも、足関節背屈可動域が 10° 以下に制限されると、糖尿病患者に特徴的な前足部圧の上昇がみられる⁶⁾。hammer/claw toeも、前足部圧を上昇させる⁷⁾。足関節背屈 10° 制限やhammer/claw toeがみられれば、前足部圧が上昇していると推測してよいであろう。これらによる歩行時足底圧の上昇は胼胝形成を促す。糖尿病神経障害患者では、胼胝があっても痛みを感じず、さらなる荷重がなされ皮下潰瘍を形成する。足底胼胝は医療者による除去が行われる。しかし、足底圧計測や足部変形の評価を行って原因を明確にしなければ、再度の胼胝形成を引き起こす。潰瘍形成予防のためには、原因を把握した上で、足底圧異常、足部変形、および胼胝の予防・改善を目的としたフットウェア（インソールや靴型装具）が必要となる。

足部に潰瘍・壊疽が形成された場合、その治療には「感染のコントロール」と「免荷」が重要であるとされる³⁾。このため、免荷と足部の保護を目的としたフットウェア（免荷装具）は必須である。潰瘍が治療した後も、その再発率は非常に高いことが指摘されている⁸⁾。再発予防を目的としたフットウェアも重要である。

このように、糖尿病足病変におけるフットウェアには、潰瘍・壊疽の「予防」と「治療」という2つの役割が存在する。

2. 足病変に対するフットウェアの効果

先行研究において、Chantelauらは、前足部最大足底圧を50%以上減圧しうる靴型装具の使用により、足部潰瘍の再発を50%以上抑制し得たと報告している⁹⁾。同様に、Uccioliらは、潰瘍既往歴のある糖尿病患者では、靴型装具を使用することにより、潰瘍の再発を明らかに予防しうることを示した¹⁰⁾。われわれの調査でも、靴型装具や足底装具によって歩行時足底圧の軽減や足底胼胝の改善がみられた¹¹⁾。糖尿病患者の足部変形に対する効果も報告されている¹²⁾。装具ではなくランニングシューズやクッション靴でも、足底圧の軽減がみられるとの報告もある¹³⁾。

一方で、潰瘍・壊疽の「予防」と「治療」にはフットウェアの使用だけでなく、内科・皮膚科・形成外科・整形外科での局所治療、循環器科・血管外科での血流障害への介入、看護師によるフットケアなど多職種によるアプローチが必要である。

フットウェア処方における評価

糖尿病足病変のフットウェアを考えるにあたっては神経障害の把握が必須である。加えて、他の危険因子が存在する場合、装具の適応となる。潰瘍が存在する場合、あるいは潰瘍形成の既往がある場合、無条件で装具の適応となる。

1. 糖尿病神経障害

糖尿病性神経障害を考える会作成の「糖尿病性多発神経障害の簡易診断基準」が広く用いられている¹⁴⁾。自覚症状は両側性で靴下状のしびれ、夜間に増強する電撃痛、こむら返りなどが特徴的である。振動覚は128Hz音叉を用い、両側内果で振動を感じなくなるまでの時間を計測する。10秒以内での感覚消失を異常とする。アキレス腱反射はベッドの端から足部を垂らした両膝立ち位で、バビンスキー型打腱器を用いて計測する。両側で低下・消失がみられれば異常とする。Semmes-Weinstein Monofilamentを用いた足底圧覚の計測も行う。足底の母趾、第1、3、5中足骨頭部、土踏まずなどの部位で評価する。10gの圧がかかる5.07monofilamentの無感覚は、足部潰瘍形成の独立の危険因子となる¹⁵⁾。

2. 末梢動脈疾患

フットウェアを選択する上では直接的に関連はない。しかし、足病変の危険因子としては神経障害と並び主要な要因である。

評価としては、足背、後脛骨動脈の触知や間欠性跛行の聴取を行う。Fontaine分類に基づいた観察も行う。血管外科的な評価も重要である。主要動脈の評価であるABI (Ankle Brachial Pressure Index) などに加えて、局所の微少循環の評価（経皮的酸素分圧、皮膚灌流圧など）も重要とされている。

3. 足部変形 (図1)

hammer/claw toe, 外反母趾, 内反小趾, 開張足,

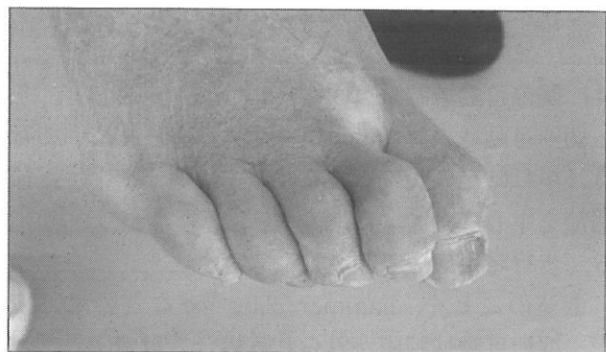
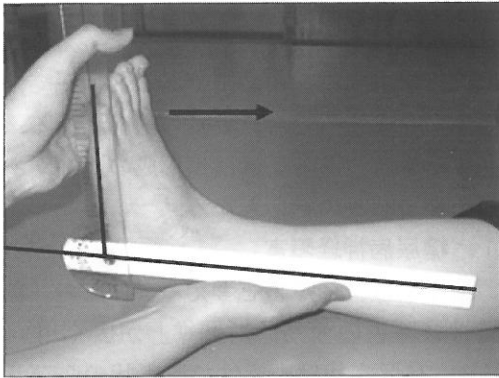


図1 hammer/claw toe

a 足関節背屈



b 第一中足趾節関節伸展

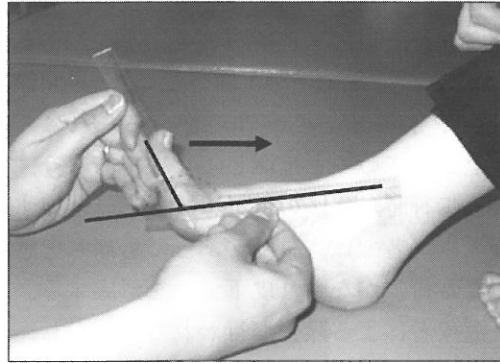
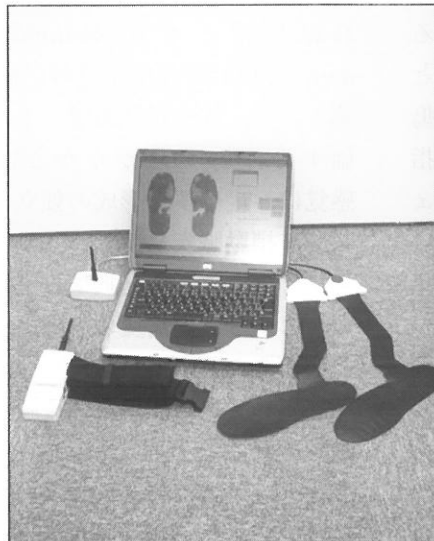


図2 関節可動域計測

関節可動域の計測場面。aは足関節背屈、bは第一中足趾節関節伸展の計測場面。これらの関節以外も制限が発生するため可動域を計測する必要がある（文献16より改変引用）。

a



b

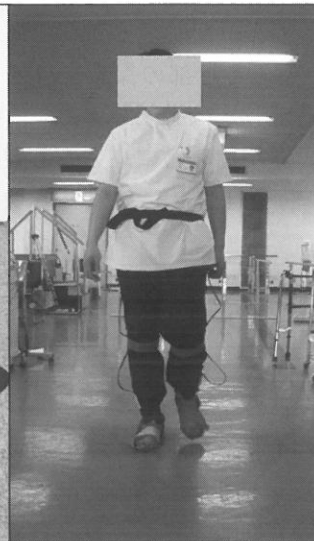


図3 medilogic 社製足底圧分布計測装置

a: medilogic 社製足底圧分布計測装置本体。無線によりセンサーからの圧情報をリアルタイムにパソコン上に表示できる。b: 歩行中の計測場面。

扁平足、および凹足などを評価する。また、履いている靴に変形による異常圧迫が存在しないか確認する。

4. 関節可動域制限（図2）

関節可動域の評価は、ゴニオメーターを用いて行う。歩行時足底圧に影響を及ぼす足関節や中足趾節関節を中心に計測する。

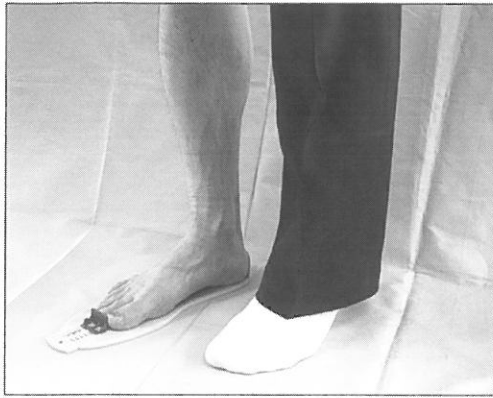
5. 歩行時足底圧（図3）

上述のごとく、hammer/claw toeなどの足部変形や関節可動域制限がみられる場合、足底圧異常が疑われる。足底胼胝も圧上昇の結果、生じたものと

推測できる。フットウェアの選定のためには、どの程度の圧上昇がみられるのか、他部位の異常はないのかなどの情報が必要である。潰瘍・壊疽に対する免荷装具では、目的部位の除圧状況を確認する必要がある。このため、歩行時足底圧の計測は必須といえる。

フットウェアの効果を評価するためには、靴内に挿入可能なインソールタイプの足底圧分布計測装置が最適である。計測した圧力値は絶対値やカラー、3次元などで表示できる。歩行中の足底圧の変化を時間経過にそって再生できるため、歩行のどの

a 足 長



b 足 囲



図4 足のサイズの測り方

a: 足長はいわゆる足の長さである。踵からつま先までの最も長いところを計測する。足長を計測する専用の道具を用いた計測場面である。b: 前足部（中足骨頭部）の周径を計測する（文献16から改変引用）。

タイミングで異常が生じているのか把握できる。評価のポイントは、糖尿病患者に特徴的な前足部圧上昇などの局所的な異常をみる。足底胼胝や足部潰瘍・壊疽の存在する部位の圧上昇も確認する。

足底圧計測装置がなくとも、フットプリントやピドスコープなどで立位時の足底圧を簡易に把握することは可能である。また、使用している靴の磨耗状況や変形の具合で足底圧異常を把握することも可能である。

6. 足底胼胝・鶏眼

足底胼胝は位置、大きさ、かたさ、個数などを把握する。大きさはノギスを用いて最大計を計測する。胼胝部は足底圧が高いことを反映している。神経障害が存在して胼胝がみられる場合、なんらかのフットウェアの使用は必須といえる。

7. 歩行能力

糖尿病患者はバランス障害や筋萎縮などによって歩行能力が低下する可能性がある。歩行不安定性は、フットウェアの選択範囲を狭めてしまう可能性があるため、評価が必要である。

も基本的かつ重要である。靴のサイズは一般的に足長と足囲の2種類が存在する。足長は踵から足趾先端の最も長いところまでを指す。実際の靴のサイズは足長に1 cm 足したものを選択する。

足囲は前足部（中足骨頭部）の周径を指す。3Eや4Eなどと表示されている場合が多い。同じ3Eでも足長によって実際の足囲は変わってくる（JIS規格で定められている）。実際の足囲の値から至適のサイズを選ぶ。外反母趾、内反小趾、および開張足のある場合は、足囲が長くなっており必ず計測が必要となる。

2) 靴ずれの予防（図5）

靴ずれは足趾先端で多発する。靴の先端部分が狭く足趾を圧迫するような形状の場合、足趾外側や内側に潰瘍を形成する。靴の確認方法は、靴の横に足を置いて、足趾が靴におさまるかをみる。もしくは、中敷の上に足を載せて足趾がはみださないか確認する。

足趾背面の潰瘍の原因となるトゥボックスの高さ（つま先の高さ）も重要である。低い場合、靴の中で足趾背面が圧迫される。hammer/claw toeのある場合は、とくに高さが必要である。

歩行時に足部が靴の中で動いてしまう場合、靴ずれをおこす危険がある。踵が靴から抜ける、あるいは靴の中で前後に足が動かないかチェックする。ベルクロや紐ひもできちんと中足部が固定できる靴がよい。

3) 足底圧の軽減

足底圧の軽減のため、靴底は柔らかくクッション性のよいものがよい。トウスプリング（船底様になって先端部分が浮いている靴底の構造）は前方への

フットウェアの実際

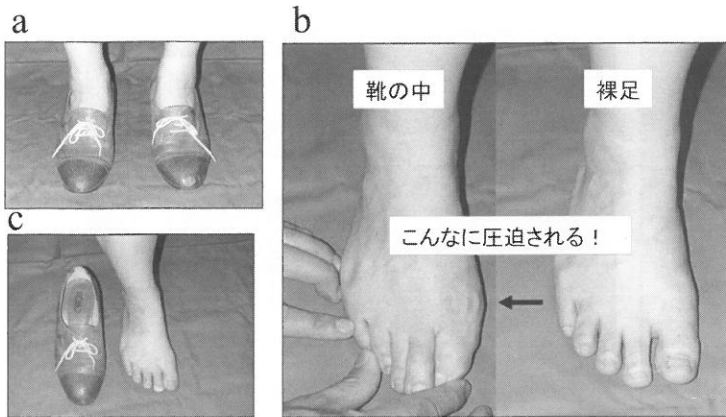
1. 靴の適合判定および指導方法

ここでは、神経障害による靴ずれのリスク、軽度の足部変形がみられる症例、および足病変リスクのない糖尿病患者に対する、「予防」を目的とした指導方法について概説する。

1) 靴のサイズ選択（図4）

足の実寸を計測することが不適合を防ぐために最

つま先の形状



トゥボックスの高さ

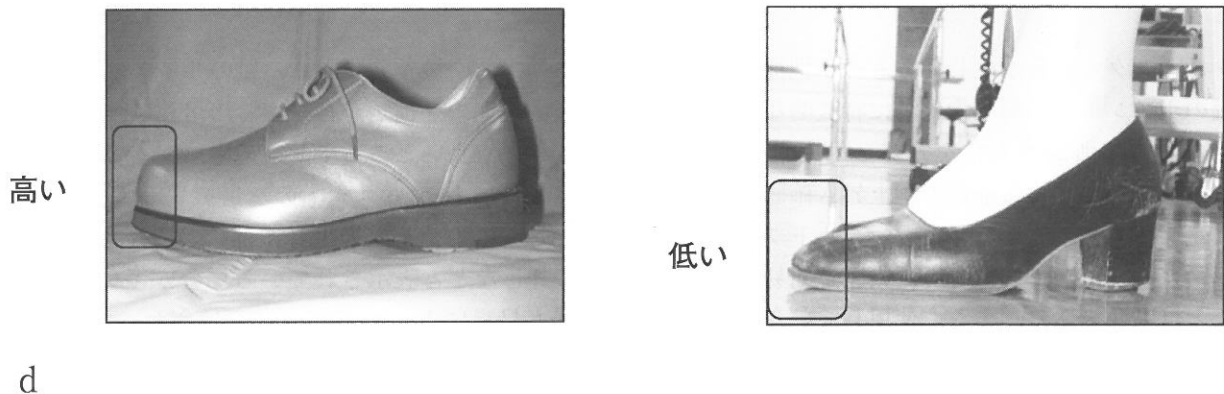


図5 靴の先端部分の形状（トゥボックス形状）

a：つま先の狭い靴は靴内で指が圧迫される。b：靴内の指はこんなに圧迫されている。c：靴を選ぶときはまずこのように靴の横に足をおいて靴の中に足が圧迫されずにおさまるか確認する。この場合は全くとおさまっていない。d：トゥボックスが低い靴は足趾の背側が圧迫される（文献16から改変引用）。

重心移動を促し、ヒールオフを誘導する役割がある。足底圧軽減のためには大切な機構である。シャンク（靴底に入っている板ばね。靴のたわみを調整している）が適度なカタさで、前足部のたわみが十分である靴はスムーズに重心が移動しやすく、足底圧を上昇させない。

2. 装具療法

1) 足病変予防を目的とした装具

①対象症例

足病変既往例および足病変の危険因子を持つ症例。神経障害を合併し、足底圧異常、足底胼胝、一般の靴では対処不可能な足部変形、関節可動域制限などがみられる症例を対象とする。

②装具療法の目的と保険適応

装具を用いて靴ずれの予防、足底圧異常の是正、胼胝の改善、変形の予防を目指す。これらを達成することで、結果として足病変が予防される。装具はインソールとコンフォートシューズの組み合わせを基本とする。コンフォートシューズは自費購入となると値段が高いのが問題点である。現在、インソールとの組み合わせで靴型装具としての保険適応が可能であり、患者負担が少なく処方可能である。コンフォートシューズの代わりにウォーキングシューズやリハビリ用の靴を用いる場合もある。

③インソール作製（図6）

インソール作製は、トリシャムやフットプリントを用いて立位で採型する。足型を元にオーダーメイドで作製する。インソールはクッション素材とアー

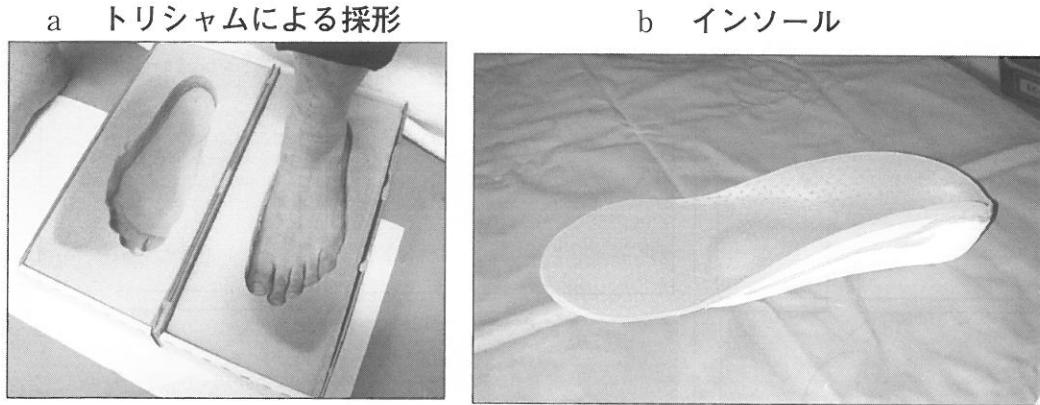


図6 インソール作製

a: トリシャムを用いた足型の採型場面. b: 採型した足型を元にオーダーメイドされたインソール (文献16)

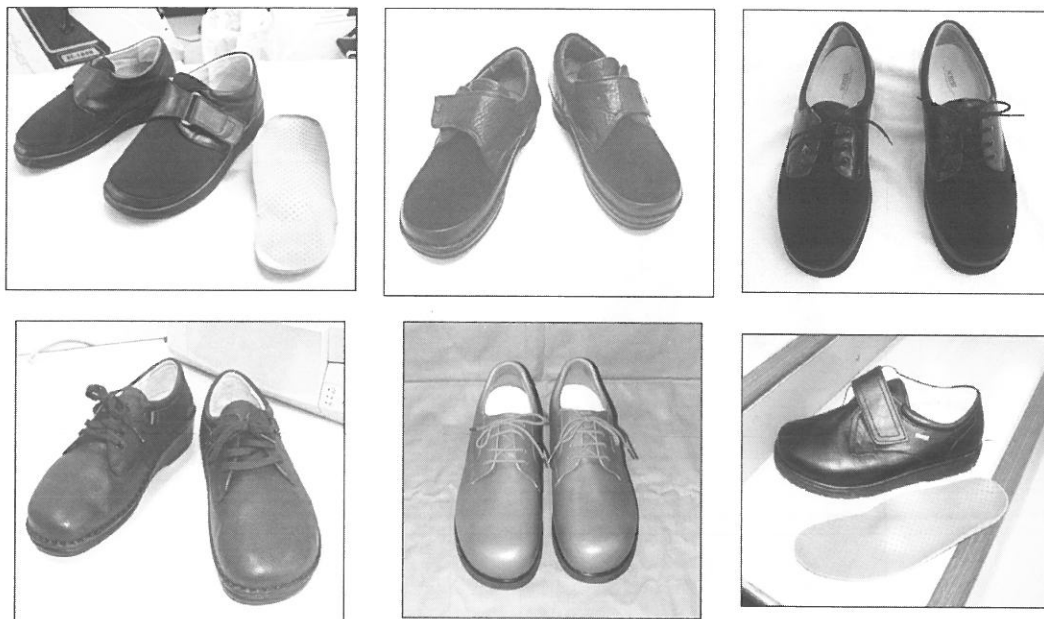


図7 コンフォートシューズとインソール (文献16)

チ構造によって構成されている。クッション素材は足底圧の全体的な減少に貢献している。内外側縦アーチ構造は主に踵部への足底圧を軽減させる。また、外反扁平や足関節の回内外変形などを予防する。横アーチ構造は、hammer/claw toeを予防し、かつ、前足部圧を減少させる。作製したインソールを、インソール挿入を前提で作られていない市販の靴に使用するのは危険である。靴内スペースが狭くなり靴ずれを引きおこす原因となる。

④コンフォートシューズを用いる利点 (図7)

コンフォートシューズは、基本的にインソールを挿入することが前提で作られており (深底靴)、作製したインソールを挿入しても安心である。さらな

る利点としては、従来型の靴型装具に比べ、見た目がよい点である。コスメティックな理由で使用を拒否する症例にも、受け入れがよいと感じている。問題点は、従来、重いイメージがありこの点で受け入れが悪い場合があった。近年、非常に軽量化されたコンフォートタイプの靴が市販されてきており、これらの点は解消されつつある。

⑤装具 (靴) の具体的な対処方法 (図8, 9, 10)

重度の足趾変形では、トゥボックス形状に十分なゆとりが必要である。前足部が伸縮性のよいストレッチ素材の靴を使用するという選択肢もある。

関節可動域制限がある場合も配慮が必要である。足関節背屈や中足趾節関節伸展の可動域制限は歩行

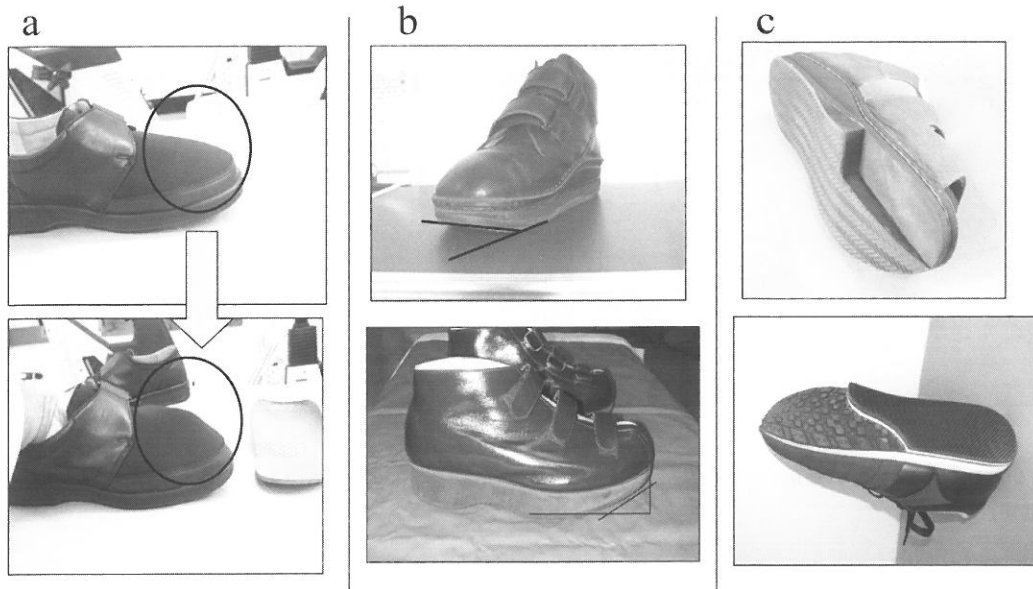


図8 装具の具体的な対処方法

a: トウボックスが伸縮性のよい素材でできており、変形のある足部でも圧迫されにくい靴。b: ロッカーソール。c: 足底面のくりぬき加工。(文献16)



図9 オーダーメイドの靴型装具

従来の靴型装具より、軽く、デザインもよい。重度の変形や腫脹の強い足部でも対応可能である。(文献16)

時の踏み返しを阻害して、重心の前方移動を減少させる。その結果、前足部や母趾部の圧が上昇する。このため、歩行時の踏み返しを補助する加工（ロッカーソール、足底のくり抜きなど）が必要になることがある。可動域制限がなくとも、除圧が不十分な場合、同様の処置をすることもある。

既製のコンフォートシューズで対処ができない重

度な足部変形、透析症例での変化する浮腫、シャルコー関節などがみられる症例では、オーダーメイドの靴を作製する。

本邦においては屋内で靴を脱いでしまうため、ハイリスク症例では屋内用の装具も必要である。インソールが抜ける構造になっているコンフォートタイプのサンダルを使用する。インソールを作製し、状



図10 屋内用装具

コンフォートタイプのサンダルを用いる。インソールが抜けるように作られており、作製したものを挿入して使用する。靴底の加工も可能である。

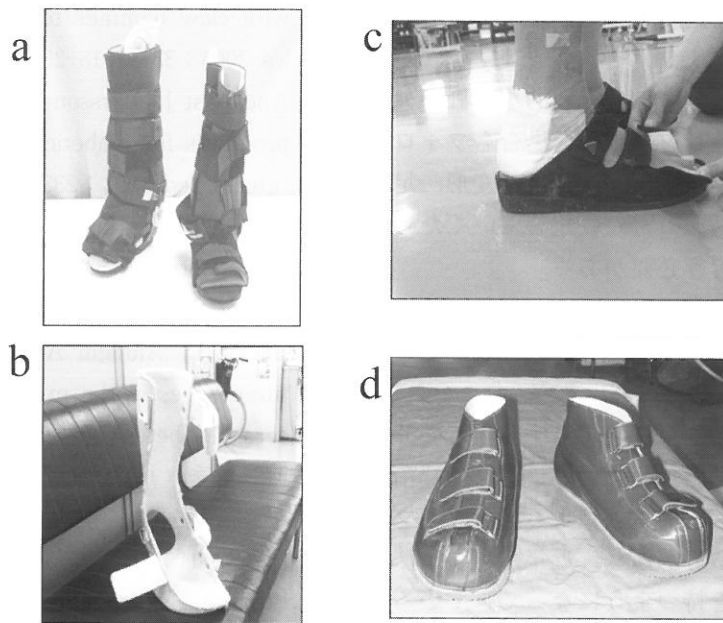


図11 足病変治癒を目的とした装具

a: ウォーキングブレイス。b: 踵免荷用のプラスチック短下肢装具。c: 踵部潰瘍に対するコンフォートタイプサンダルを用いた免荷装具。d: 靴型装具。(文献16)

況によっては靴底の加工も加える。

2) 足病変治癒を目的とした装具

①対象症例

足部潰瘍や壊疽などの糖尿病足病変症例を対象とする。

②装具療法の目的

装具を用いて潰瘍・壊疽の治癒を目指す。足病変部位の免荷・保護を目的とする。同時に靴ずれの予防、足底圧異常の是正、腓胝の改善、変形の予防も視野に入れて装具療法を行う。

③装具の具体的な例(図11)

ポストオペシューズ、ウォーキングブレイスなど

が代表的である。プラスチック短下肢装具を作製し免荷装具として用いることもある。この場合、クッション素材を内張りするなど傷ができないような配慮が必要である。潰瘍が小さな症例では、コンフォートタイプの靴やサンダルをインソールと組み合わせて用いる場合もある。変形が重度の症例では、靴型装具を作製する。潰瘍・壊疽部位以外の足病変リスクに対しては、予防目的の装具の項で述べた対処を行う。

3) 装具の評価

完成した装具は一般的なフィッティングチェックに加えて、足底圧計測を行い、目的部分の除圧がなされているか確認し、修正を行う。最大足底圧を50%以下にすることを目標とする⁹⁾¹⁰⁾。

ロッカーソールやくり抜き、ウエッジなどの加工は、支持基底面を狭くするため歩行不安定性を招く。最大限の除圧を得ることも重要だが、立位・歩行能力の低い症例では、転倒リスクを高めないように注意する。杖などの歩行補助具の正しい選定も必要となる。

潰瘍・壊疽の存在する症例は、定期的な評価が欠かせない。予防目的に装具を作製した場合もフォローアップは重要である。足底圧異常、足部変形、足底胼胝などの足病変リスクは常に変化していくため、状況にあわせた対応を行う必要がある。

おわりに

フットウェアは、糖尿病足病変に対する多くの介入方法の一つにすぎない。足病変の「予防」や「治療」のためには、さまざまな職種によるチームアプローチこそ肝要といえるであろう。近年、理学療法士も足病変への関わりを持つようになってきている。フットウェアだけでなく、関節可動域訓練、筋力増強訓練、人工炭酸泉水浴などの介入を行っている。また、臨床上遭遇する糖尿病症例の足病変リスクの評価・教育も実施している。今後は、足病変に対するフットケアチームに、理学療法士が積極的に関与していくことを願っている。

[文献]

- 1) 太田敬. 糖尿病足病変の最近の動向と治療. 現代医学 2004; 52: 53-60.
- 2) 徳弘昭博. 切断の疫学-身体障害者手帳診断書に基

づく調査から見た切断の発生と対応-. 総合リハ 1993; 21: 749-53.

- 3) 糖尿病足病変に関する国際ワーキンググループ. インターナショナル・コンセンサス. 糖尿病足病変. 東京: 医歯薬出版; 2000: p 1-56.
- 4) 河辺信秀, 上甲哲士, 松波優一ほか. 2型糖尿病患者における関節可動域制限が足底圧異常に与える影響. プラクティス 2005; 22: 569-74.
- 5) McPoil TG, Yamada W, Smith W et al. The distribution of plantar pressures in American Indians with diabetes mellitus. J Am Pediatr Med Assoc 2001; 91: 280-7.
- 6) 河辺信秀, 廣瀬典子. 健常者における足関節背屈制限が歩行時足底圧へ与える影響-糖尿病足病変の危険因子に関する検討-. 糖尿病 2008; 51: 印刷中.
- 7) Bus AB, Maas M, Lange AD et al. Elevated plantar pressure in neuropathic diabetic patients with claw/hammer toe deformity. J Biomechanics 2005; 38: 1918-25.
- 8) Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. Long-term prognosis for diabetic patients with foot ulcer. J Intern Med 1993; 233(6): 485-91.
- 9) Chantelau E, Haage P. An audit cushioned diabetic footwear: relation to patient compliance. Diabet Med 1994; 11: 114-6.
- 10) Uccioli L, Aldeghi A, Faglia E et al. Manufactured shoes in the prevention of diabetic foot ulcers. Diabetes Care 1995; 18: 1376-8.
- 11) 河辺信秀, 上甲哲士, 松波優一ほか. 糖尿病性足部潰瘍の危険因子に対する装具療法の効果. 理学療法学 2004; 31: 296-303.
- 12) Borssen B, Bergenheim T, Lithner F. Preventive treatment of foot deformity in type 1 diabetic patients aged 15-50 years-an epidemiological and prospective study. J Intern Med 1996; 240: 219-25.
- 13) Perry JE, Ulbrecht JS, Derr JA et al. The use of running shoes to reduce plantar pressures in patients who have diabetes. J Bone Joint Surg Am 1995; 77: 1819-28.
- 14) 糖尿病性神経障害を考える会. 糖尿病性多発神経障害 (distal symmetric polyneuropathy) の簡易診断基準. 末梢神経 2004; 15: 92.
- 15) Boyko EJ, Forsberg RC, Ahroni JH et al. A pro-

spective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. Diabetes Care 1999 ; 22 : 1036-42.

16) 河辺信秀. 足病変を予防するためにはどんな靴や装具, 運動が必要ですか? 糖尿病ケア 2004 ; 1 (3) : 264-71.

今月の
用語

隣に伝えたい 新たな言葉と概念

【¹²³I-MIBG 心筋シンチグラフィー】

英 ¹²³I-MIBG Cardiac Scintigraphy
和 ¹²³I-MIBG 心筋シンチグラフィー

〈解説〉 現在, 臨床的に使用される心筋シンチグラフィーは3つに大別される. その中でも最もよく使われているのがタリウム心筋シンチグラフィーで, 可逆性, 非可逆性心筋虚血の判定に有用である. もう1つはBMIPP心筋シンチグラフィーで脂肪酸代謝を解析する手法であり, 虚血再還流後の代謝変化を見ることができる. 最後の1つがこの¹²³I-MIBG心筋シンチグラフィーである. ¹²³I-MIBG (メタヨードベンジルグアニジン) は, 交感神経遮断剤であるグアニジンのアナログであり, 心筋の交感神経分布および交感神経末端のカテコラミンの貯蔵状態を描写する心筋シンチグラムとして利用されている. ¹²³I-MIBG は, 静注後冠動脈を通過する際に心臓交感神経終末のノルエピネフリン再摂取機構を介して神経末端のノルエピネフリン顆粒に取り込まれる. しかし, ノルエピネフリンとは異なり, カテコラミン受容体と結合せず, またカテコール-O-メチル転移酵素, モノアミン酸化酵素による代謝を受けない. 臨床的には, 心筋梗塞, 狭心症及び心筋症などの心疾患の局所または全体的な交感神経支配のdenervation, reinnervationを検出でき, 従来のタリウム心筋シンチグラムでは得られなかった心交感神経機能に関する画像情報を得ることができる.

(是恒 之宏)

¹²³I-meta-iodobenzylguanidine (MIBG) は, 交感神経終末でノルエピネフリン同様の摂取, 貯蔵, 放出がなされる薬剤である. MIBG心筋シンチグラフィは, この特性を利用した節後性心臓交感神経障害を推定するための検査法である. もともと, 各種心疾患の検査や糖尿病性末梢神経障害や家族性アミロイドニューロパチーによる自律神経障害の評価に用いられてきた. 近年, 神経内科領域でパーキンソン病やレビー小体型認知症, 純粋自律神経不全症などの疾患においても, MIBGの心筋への取り込みが低下することが明らかにされた. そのため, 上記疾患の補助診断や, パーキンソン病類似の症状を呈する進行性核上性麻痺や多系統萎縮症などの疾患と鑑別するための一つのツールとして用いられてきている.

実際には, MIBG静注15分後の早期像と3~4時間後の後期像を撮像し, planar像で心臓(H: Heart)と縦隔(M: Medaestinum)に関心領域(ROI: region of interest)を設定し, 両者の取り込みを比(H/M)として算出し, 判定する. NHO静岡てんかん神経医療センターでは早期像, 後期像ともに1.8以上を基準値として用いており, パーキンソン病およびレビー小体型認知症では90%以上の症例で低下していた. 一方, 多系統萎縮症, 進行性核上性麻痺などでは, 低下しておらず, 鑑別診断に際して, 有用な情報となっている.

ただし, この検査法は保険上, パーキンソン病などでは算定できない. 都道府県によっては, 算定可能な地区もあるが, コメントが必要な場合があり, 注意が必要である.

(溝口 功一)

〈関連分野〉 循環器, 核医学, 神経学