

文 献

- 1) 梁瀬義章：手関節周辺の疼痛。整形外科, 38: 1095-1107, 1987.
- 2) 中村肇吾：手および手関節痛。Orthopaedics, 6: 105-111, 1993.
- 3) 南條文昭：狭窄性腱鞘炎。図説整形外科診断

治療講座 3, 146-157, メジカルビュー社, 東京, 1989.

- 4) 佐藤勤也：手のシビレとその診かた。東京都医師会雑誌 45: 675-678, 1992.
- 5) 佐藤勤也：手根管症候群（総論的）。関節外科 11: 15-20, 1992.

2. 足の疼痛性疾患

慶應義塾大学医学部整形外科講師 井 口 傑

はじめに

原人と猿人の差は、直立2足歩行することである。人間は直立2足歩行することで、前足、すなわち手を自由に使い、道具や火を使用し、今日の文明を築く基になった。しかし、2本足で体重を支え、不安定な状態で姿勢を維持するために、過酷な働きを強いられている。文明が発展し、交通機関が発達して人間の労働は軽減されてきたが、道路が舗装され靴を履くようになって、足そのものの自然の発育はかえって阻害され、劣悪な環境下におかれている。その為、足の疼痛性疾患はかえって近年になり増加している。

1. 前足部の疼痛性疾患

1) 外反母趾

外反母趾は、母趾の中足骨趾節骨関節（MTP関節）が内側に「く」の字に突出し、母趾が小趾側に曲がって外反した状態である。第1中足骨は逆に内反し、第1第2中足骨間の角度（M1M2角）は増加する。ひどくなると、母趾は回内しながら第2趾の下に潜り込む。足の横アーチ、縦アーチは減少し開排扁平足となり、母趾に押されて第2、第3趾まで外反したり、MTP関節が脱臼す

ることさえある。母趾 MTP 関節内側の突出部は発赤、腫脹し、骨性の胼胝や滑液囊炎を認め、第2中足骨骨頭足底部にも胼胝がある。これらの部位には、自発痛、圧痛があり、靴を履いたり、歩くと増悪する。

成人女性に圧倒的に多く、特にハイヒールを好む女性に目立つ。あまり靴を履かなかった時代には少なかったことから、靴による障害が原因と考えられている。しかし、ハイヒールを履かない10歳代前半の女性にもみられ、男性や生涯靴など履かない国の人にも外反母趾が認められることから靴以外の原因も考えられる。現在、第2趾より母趾の方が長いエジプト型の足などの先天的な要因や、運動不足による足内筋の弱化や神経の不全麻痺により開排扁平足が生じて第1中足骨が内反する事が原因となり、靴の障害により増悪発症すると考えられている。何らかの原因で第1中足骨が内反すると、母趾基節骨基部外側に付着する内転筋は相対的に短くなるので母趾を外反させる。一度、母趾の外反が起これば、靴による母趾先端からの圧迫力は、長軸上の圧力ばかりでなく、MTP関節を中心に母趾を外反させ第1中足骨を内反させる回転ベクトルを生じ、外反母趾を急速に進行

させる。

治療としては、薬剤による対症療法、靴の指導、装具による保存療法、手術がある。外反母趾に限らず、足の疾患では靴の指導は第一になされねばならない重要な保存的治療である。外反母趾の場合には、ヒールは3 cm程度までとし、先端の趾の入るトー・ボックスが十分に広く、先端のトップが内側に振れており、小指1本程度の余裕のある靴を選ぶ。MTP 関節の疼痛部は靴をエックスパンダーで伸ばす。装具には母趾と第2趾の間に挟む三角形をしたセパレーター、伸縮性のある布で母趾を内反位に引っ張る靴の中の装具、夜間に使用する板バネを使う夜間装具がある。対症的や進行を遅らす効果はあるが治癒させるまでの効果はない。従って、疼痛があり、M1M2角が10度から15度、外反母趾角が25度から30度を越えるものは手術の適応となる。手術法はマン法など第1中足骨の基部で外反骨切りを行う手術法と、ミッチェル法など中足骨の末梢部で外反骨切り又は外側移動を行う方法がある。いずれの方法でも一定の結果が得られており、高度な例では基部の骨切り、やや軽度のものでは関節の処置と骨切りが同一視野で行える末梢部での骨切りが選ばれる。手術後の固定期間の短縮と、再発防止が今後の問題点である。

2) 強剛母趾

母趾 MTP 関節の背側に著明な骨棘形成を伴う変形性関節症様変化で、外反母趾とは異なり長軸での変形は無いが、疼痛が強く背屈制限が著明である。歩行の踏み返しには、MTP 関節の背屈が必要であり、底屈はあまり必要がない。初期治療には温熱療法、鎮痛消炎剤の内服、外用、ステロイドの関節内注入も効果があるが、運動制限が強い症例では効果が少ない。進行例では MTP 関節の背屈を制限して疼痛を抑えるために、全長のシャンクを入れたロッカーボトム靴を処方する。手

術的には、MTP 関節背側部の骨棘を切除する。長期間背屈制限のあるまま踏み返しに力を入れてみると、MTP 関節にヒンジ様の運動が生じ、無理な力が加わって変形性関節症を起こす。重症な例では、軽度背屈位での関節固定術が適用となる。

3) 母趾種子骨障害

母趾の種子骨は MTP 関節の脛骨側と腓骨側にある。それぞれ短母趾屈筋腱の内側頭、外側頭の中にある。脛骨側には二分種子骨が多く、愁訴がない両側例は先天性と考えられる。しかし、外傷や過激な運動の後に、母趾 MTP 関節足底側に腫脹、発赤、疼痛を訴え、X線写真で分離部が不整だったり、多数に分離したり、一部のみ硬化像が著明な例では、骨折や無腐性壊死による障害を考える。治療としては、温熱療法、鎮痛消炎剤の外用、内服、スプリントなど局所の安定、全長のシャンクとロッカーボトム靴、中足骨骨頭中枢部の靴底の横バーなどの保存療法を行う。保存療法に抵抗する例には種子骨の摘出を行う。

4) モルトン病

第3、第4趾間の底側趾神経が深横中足韧带で絞扼され、仮性神経腫とも言うべき炎症性結合組織の増殖による神経の紡錘型の肥大が起こる。第3、第4中足骨骨頭間を中心に疼痛を訴え、第3趾外側、第4趾内側に知覚障害を認める。この痛みは、きつい靴を履いたり、硬い地面を長時間歩くと起こり、発作性の激しい灼熱痛があり、次第に安静時にも生じるようになる。

治療は、きつい履き物を止め、局所の安静と趾の背屈を防止するために、全長のシャンクを入れた、ロッカーボトム靴の幅の広めの靴を処方する。局所の局麻剤とステロイドの浸潤も効果的である。保存療法が無効な症例には神経腫の切除術が行われてきたが、マイクロで神経剥離術を行えば切除しなくても治癒する。

5) 中足骨骨頭部痛

学 術

中足骨骨頭部に疼痛を訴える障害としては、前述した如く、種子骨の障害、足底の角化症、モルトン病、扁平足、外反足、外反母趾などがある。原因はともあれ、中足骨骨頭部の突出部に一致した足底の脂肪パッドが皮薄化していれば、圧を分散させるために単純な中足骨パッドを中足骨骨頭部の中枢に置く。第2中足骨が第1より長いギリシャ型の足や、外反母趾の手術で第1中足骨が短縮し保存的に改善しない症例では、第2中足骨の短縮・背屈斜め骨切り術を行い、良好な成績が得られている。

6) 内反小趾

外反母趾と対称の変形であり、開排扁平足を伴うことが多い。外反母趾と同様、M4M5角は大きく、第5 MTP 関節は内反し、外側部には靴の圧迫による滑液囊炎と骨性の突出を認め、疼痛、腫脹、発赤、圧痛が著明である。保存的治療としては、鎮痛消炎剤の軟膏や内服、4、5趾間のスペーサー、MTP 関節外足部のクッション、中足骨パッドと靴の指導が必要である。保存的に疼痛がとれない症例では、第5中足骨骨頭外側部の骨性胼胝の切除や、MTP 関節切除術の対象となる。母趾と異なり、立方骨中足骨間関節の安定性は良いので、第5中足骨内反骨切りの適応は少ない。

7) ハンマー趾

槌趾とは、PIP 関節の屈曲拘縮と、MTP 関節の過伸展拘縮または背側への亜脱臼で、PIP 関節背側の胼胝が著明である。初期には変形に柔軟性があり、他動的に矯正が可能であるが、次第に固定され矯正が不能となる。従って、早期に靴のヒールの低い、トー・ボックス（靴先の趾の入る部分）が大きい靴に替える。長期に変形が続くと拘縮が非可逆性となるので、観血的に浅・深総指屈筋腱の切離と胼胝の切除の対象となる。皮膚の拘縮が強く伸展位が得られない場合には、PIP 関節で短縮固定術を行う。

2. 中足部の有痛性疾患

1) 扁平足

Hohmann によれば、扁平足は小児期、思春期、成人期扁平足の3つに分類される。小児期の扁平足は変形が主症状で治療を要するような疼痛を生ずる事は少ない。思春期の扁平足はいわゆる痙縮性扁平足で、足根骨癒合症を有する症例が多い。成人期の扁平足は靭帯や筋力が弱くなり、荷重によりアーチが低下し前足部が開張する。非荷重時の形態が正常でも、荷重によりアーチが低下すると、硬くなった靭帯が伸展されて疼痛を引き起こすと考えられる。進行例では変形が著明となり、関節症変化による疼痛も伴う。

成人期の扁平足の痛みに対しては、アーチサポートを用いるが、アーチの高さを矯正すると言うより、単に支えるだけでよく、高すぎるアーチサポートはかえって痛みを増強する事もある。運動療法による筋力強化、温熱療法も併用する。

2) 凹足

扁平足とは反対にアーチが異常に高くなった変形を凹足と呼ぶ。多くの場合、何らかの筋力低下を原因とするが、原因の不明な症例もある。後足部の内反、前足部の内返し、鉤爪趾変形、距腿関節の背屈制限を伴う。荷重しても中足骨骨頭しか接地しない高度例では、母趾、小趾中足骨頭足底部に胼胝を形成し、疼痛を生ずる。疼痛のある症例に対しては、靴の中敷きの圧痛部に当たる部分を切除したり、中足骨骨頭部の中枢部に一致して靴底に下駄の歯状に中足骨棧をつけて、中足骨頭部の除圧を計る。高度例はV字状骨切り術の適応となる。

3. 後足部の有痛性疾患

1) アキレス腱周囲炎

アキレス腱には腱鞘がなくパラテノンに覆われている。アキレス腱に外傷や過度の緊張や刺激が

加わると、このバラテノンが炎症を起こし、腫脹、浮腫から線維性の肥厚を起こす。そのため、アキレス腱周囲は腫脹し、歩行に際して疼痛があり、アキレス腱は太く硬く触れ、圧痛がある。

保存療法が主体で、急性期には可及的に安静固定を行い、局所に湿布や軟膏を処方する。症状が強い場合には、鎮痛消炎剤の内服やアキレス腱の周囲にステロイドの局注を行う。腱自体に対する頻回のステロイド注射はアキレス腱断裂の原因となるので避ける。その後はスポーツや日常活動の程度を調節しながら、温熱療法や軟膏等で消炎をはかる。アキレス腱の緊張やストレスを軽減するために、踵の高めの靴や踵にクッション材を使用させる。慢性化すると硬い結節状に肥厚したアキレス腱を触れるようになり、保存療法に抵抗するので、手術的に肥厚したバラテノンの切開、除圧術が適応となる。

2) アキレス腱滑液嚢炎

足関節後方の滑液嚢炎は、アキレス腱によって内側、外側に分けられる。外側アキレス腱滑液嚢は皮膚とアキレス腱の間にあり、靴の後縁との圧迫や摩擦で炎症を起こす。急性期には発赤、圧痛のある腫脹をアキレス腱付着部の後外側の靴の踵の上縁が当たる部分に認める。保存療法の第一は靴による圧迫を避ける事で、後上縁が内側に食い込むような靴は避ける。慢性化すると硬い胼胝状の腫瘤となり、靴腫と呼ばれる。局所の刺激を避けるとともに、鎮痛消炎剤の湿布、軟膏や温熱療法も行われるが、症状の強い例にはステロイドを局注する。内側アキレス腱滑液嚢はアキレス腱と踵骨後上部の大結節の間にあり、外側と同様に靴の後上縁に圧迫されて炎症を起こす。この時、踵骨大結節が特に突出しているのを Haglund 病と呼び、保存的治療が無効な場合には、踵骨大結節の後上部を切除する。

3) 踵骨骨端症

小児が運動後に踵の後下方に痛みを訴え、軽度の腫脹、圧痛があり、X線写真に踵骨の後方の骨端核に硬化像や分節像を見る事がある。これを踵骨の骨端症として Sever 病と呼ぶ。この骨端核は6~7歳で出現し、16~18歳で踵骨体部と癒合する。この間種々の像を呈するばかりでなく、硬化像や分節像を見てもまったく無症状の例も少なくない。原因としては、アキレス腱の過牽引、急速な成長、踵への衝撃など種々の説があるが、明らかでない。保存的治療としては、局所の安静や温熱療法を行い、靴の踵を高くしたり、クッション材を敷いて、踵をストレスから保護する。予後は良好で、機能障害を残す事はないので、穿孔術などの手術は不要である。

4) 踵骨棘 (足底腱膜付着部炎)

踵の足底部に疼痛を訴え、X線写真側面で踵骨底面に嘴様の骨棘形成を認める。疼痛は起立や歩行で増強するが、安静では消失し、踵骨大結節の足底腱膜の付着部内側に圧痛がある。X線写真での骨棘の大きさと症状の強さは必ずしも平行しない。単に骨棘の物理的な刺激だけではなく、滑液嚢炎や筋腱の付着部の炎症が関与している。

保存的治療法は、比較的安静を指示し、温熱療法、鎮痛消炎剤の湿布、軟膏、内服や、圧痛部の除圧の為の局所を凹ませた足底板や軟らかいクッション材、踵の荷重を減らすアーチサポートなどを使用する。症状が強い場合には数回のステロイド注射も効果的である。

5) 足根管症候群

長趾屈筋腱、後脛骨筋腱、長母趾屈筋腱、後脛骨神経や動静脈が通る内果の骨性の陥凹部分は、屈筋支帯に覆われ、トンネル状の足根管を形成する。後脛骨神経は踵骨枝、内側、外側足底神経に分かれ、踵骨枝は屈筋支帯を貫通したり、くぐり抜けた後に、踵骨内側部の皮膚に分布する。外側、内側足底神経は屈筋支帯を出た後、足底の外側部、

内側部の皮膚に分布する。足根管症候群はこの足根管の中で神経が絞扼される症候群である。絞扼が足根管より末梢の線維性のトンネルで絞扼された物も含む場合もある。症状としては足底部の知覚支配領域に痺れや疼痛、灼熱感を訴え、足根管内に圧痛と Tinel's sign を認める。運動麻痺と筋萎縮は著明でない。原因には、ガングリオン、神経鞘腫、血管腫などの腫瘍、先天性距骨踵骨癒合症による底部からの圧迫や、外傷性の線維化、静脈瘤の拡大、長趾屈筋腱の腱鞘炎、母趾外転筋の副筋腹の肥大、足部の外反変形など種々の原因がある。明らかな原因の無い例や、外傷後の例には、局所の安静固定と、ステロイドの足根管内注入が効果的である。原因が明確なものばかりでなく、術中、絞扼の原因が発見されない場合でも、症状が改善することがあり、保存療法が無効な例は手術の適応である。

6) 足根洞症候群

1958年に O'Connor は足関節の捻挫後、足根骨洞に疼痛を訴える症例を手術し、好成績をあげ、これを足根洞症候群として報告した。足根洞は距骨と踵骨の間にある、外果前方に開口部を持つ漏斗状のトンネルで、内側は距載突起の後方に抜ける。足関節の内返しや、不整地歩行により疼痛を訴え、外果前方の足根洞開口部に圧痛がある。局麻材の足根洞注入で症状が消失すれば診断がつく。治療的診断をかねて局麻剤にステロイドを混ぜて注入する。数回の注入で症状の改善を見る事が多い。保存療法に抵抗する例では足根洞外側二分の一の軟部組織を切除する。手術による成績も良好なので注射療法と合わせると90%以上が改善を見ている。

7) 足根骨癒合症 (癒縮性扁平足)

足根骨癒合症は踵骨と距骨、踵骨と舟状骨の間に多く、無症状で偶然にX線写真で発見されることもある。長短腓骨筋腱の癒縮と外反扁平足を特

徴とし、足根骨洞など距骨周囲の疼痛を訴える事も少なくない。保存的治療としては、鎮痛消炎剤の投与や温熱療法、足根洞への局麻剤とステロイド注入、安静目的の非矯正位でのギプスや短下肢装具による固定、足底挿板の使用が行われるが、治療に長期を要する例や再発も少なくない。従って、癒合部が切除可能な癒縮性扁平足は早期に手術するべきと考える。

8) 有痛性外脛骨

外脛骨は正常の約20%に見られ、足部の過剰骨としては最も多いが、治療を必要とするほどの痛みは意外と少ない。症状は舟状骨の内側の疼痛、腫脹、発赤、圧痛、歩行時痛で、時に外反扁平足を合併したり、靴による胼胝の形成を見る事もある。思春期の女性に多く、捻挫などの外傷や激しい運動を誘因として発症する事が多い。原因は外脛骨と舟状骨の間の軟骨板が外傷により損傷され、後脛骨筋腱の牽引力によって生じた、骨軟骨炎ないしは軟骨板の偽関節と考えられる。

多くの症例は保存的治療によって改善するが、安静を守りきれない例も多く、治療には3~6ヵ月掛かる。急性期で炎症の強い時期には、局所の安静、場合によっては3週間程度のギプス固定を行い、湿布や鎮痛消炎剤を投与する。疼痛が激しい場合には局麻剤とステロイドの局注を併用する。保存的に治癒しない症例は、外脛骨の摘出術か舟状骨との癒合術の適応となる。

4. 足関節の有痛性疾患

1) 変形性足関節症

関節軟骨の退行性変化で、関節裂隙は狭小化し、関節軟骨は変性、磨耗、消失し、軟骨下骨の破壊、硬化、嚢胞形成や、内、外果、脛骨の前、後縁、距骨の頸部背側、後突起の骨棘形成を認める。側面では距骨は扁平化し、正面では丸みをおびて、内、外果の角度は開く事が多い。初期は運動時痛、

学

術

歩行時痛であるが、次第に正座や蹲踞でも痛むようになり、最後には安静時にも疼痛を訴える。底背屈の関節可動域は制限されるが、逆に内外反では側方動揺性を認める。足関節前面、外果前方、後方、内果後方を中心に滑膜の増殖による腫脹があり、穿刺で水腫を認め、関節裂隙には圧痛がある。保存的治療には、動揺性を軽減するための下腿筋力の非荷重運動による強化と、テーピングやサポーターでの支持性の補強が必要である。疼痛や炎症が強いときには、局所の安静や温熱療法、鎮痛消炎剤の湿布、軟膏、内服に加えて、関節内ステロイド剤注入が効果があるが、多用されるべきではない。

背屈制限の強い症例では、踏みかえして足関節前部分に異常な応力がかかるので、ロッカーボトム靴を処方する。平地歩行に最低必要な10から20度の底背屈はショパール関節で代行し得るので、保存的治療にも関わらず疼痛のため日常生活に障害が残る例では距腿関節の関節固定術を行う。人工関節は骨萎縮の軽い慢性関節リウマチなど運動量の少ない症例を選んで行う。

2) 離断性骨軟骨炎

いわゆる距骨滑車部の離断性骨軟骨炎は、骨軟骨骨折と同義語とする意見が多い。確かに多くは種々の程度の捻挫の既往を持つが、中には全く無いと言う症例もある。全く覚えていない外傷で起こり、全く痛みがなく、固定で全く癒合しない骨折があり得るかどうかで、議論の余地を残す。

理論的には Berndt と Harty の Stage I と II には保存的療法が可能だが、鎮痛目的の温熱療法や安静はともかくとして、ギプス等の固定により、離れかけた骨片が癒合したとの報告は無い。従って、症状が軽度な Stage I や II では定期的に X 線写真で経過を追うのが唯一の保存的療法と言うことになる。進行例や疼痛のある例では、鏡視下のドリリングを行う。遊離骨片が大きい例では観血

的に吸収性固定材料で固定することもある。

3) 三角骨症候群

距骨の過剰骨である三角骨は、鶴田らの報告によれば12.7%に見られ、長母趾屈筋腱溝の外側、後突起の後方に位置する。距骨後突起骨折は Shepherd 骨折とも呼ばれ、三角骨との鑑別が難しい。Mc Murry と Mc Dougall は、サッカーで尖足位でボールを蹴る事により、距骨後突起が脛骨後縁と踵骨に挟まれて疲労骨折を起こすと報告している。いずれにしても、足関節の過底屈を強制されるサッカーのキックや、クラシックバレエのポアントで、脛骨後縁と踵骨に挟まれて疼痛を起こすので、これらをまとめて三角骨症候群と呼ぶ。また、距骨と分離していない大きな後突起も、同様の機転で疼痛を起こすので、これに含む。疼痛の原因は挟み込まれるための直接の痛みと、周囲の炎症や滑液嚢炎、長母趾屈筋腱鞘炎が考えられる。

保存療法は、原因である足関節の過底屈を禁止する事である。しかし、三角骨症候群を起こす様なサッカー選手やクラシックバレエのダンサーは、元々、疼痛があっても足関節の過底屈を止めない為に三角骨症候群を起こしているという、矛盾にぶつかる。同様に、テーピングで過底屈を防止しても、ボールがうまく蹴れない、コントロールできないとか、うまく踊れないと言う理由で歓迎されない。もちろん、温熱療法や鎮痛消炎剤の投与、ステロイドの局所注射が効果的な症例も多いが、練習に熱心な患者には効果も一時的である。スポーツや芸術活動を第一と考える患者に対しては、数ヶ月の保存療法が無効か一時的であれば、三角骨摘出に踏み切る。この時、長母趾屈筋腱の腱鞘炎を合併することが多いので、腱鞘切開術を同時に施行する。

学

術

おわりに

紙幅の関係上、触れられないが、足や足関節に疼痛を起こす疾患は、これ以外にも少なくない。慢性関節リウマチなどの膠原病、痛風や偽痛風などの代謝性疾患、静脈瘤、動脈硬化症やバージャー病などの血管性疾患、糖尿病性神経症やヘルペスなどの末梢神経性疾患、腰部椎間板ヘルニアやズーデックの骨萎縮など、外傷や感染症、腫瘍など大きなカテゴリーを除外しても、まだまだ数多く残っている。しかし、痛みの緩和と言う視点から見ると、起立、歩行という足の基本的機能に付随する荷重と関節運動による疼痛に対する対処は、靴に対する配慮など、共通する部分が多い。

文献

- 1) A. A. O. S : Orthopaedic Knowledge Update 1, 2, 3, CD-ROM, A. A. O. S., Illinois, 1990.
- 2) Basil Helal, Derek Wilson : The foot, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1988.
- 3) Crenshaw A. H. : Campbell's operative orthopaedics, Mosby, St. Louis, 1992.
- 4) 加藤哲也、金子弥 : Peroneal spastic flatfoot, 整形外科 MOOK, No.30, 1983.
- 5) 三浦幸雄 : 扁平足と痛み、整形外科 MOOK, No.30, 1983.
- 6) 日本整形外科学会、日本リハビリテーション医学会編 : 義肢装具のチェックポイント 第2版、医学書院、東京、1982.
- 7) 鈴木良平 : 足の外科第2版、金原出版、東京、1985.

