

## 下肢慢性創傷の治療戦略

洛和会音羽病院 創傷治療センター

松原 邦彦

### Strategy for the treatment of chronic wound on the lower extremities

Wound care center, Rakuwakai Otowa Hospital

Kunihiko Matsubara

#### 【要旨】

2010年8月、洛和会音羽病院に創傷治療センターが設立された。本センターにおける下肢慢性創傷の診断、治療、予防に対する基本的な考え方を概説する。人口の高齢化、メタボリックシンドロームの増加に伴い、難治性の下肢創傷患者が増加している。足病医のいない日本ではこれらに単一の診療科が対応するのは困難であり、チーム医療の核となる慢性創傷治療専門のセンターが期待されている。下肢慢性創傷の多くは以下の3疾患に分類される。即ち、1) 虚血性潰瘍、2) 糖尿病性潰瘍、3) 静脈性潰瘍、である。それぞれが異なる病態であり、いずれも再発率は高い。治療効果を上げるためには正確な診断と適切な予防プログラムが必要である。

#### 【Abstract】

Wound care center was established in Rakuwakai Otowa Hospital in August, 2010. The strategy for diagnosis, treatment, and prevention of chronic leg wound used in this center is outlined in this article. The aging of population and increasing number of metabolic syndrome patients cause increasing number of refractory wound patients on the lower extremities. There are very few departments in Japanese hospital specializing chronic leg wound like department of podiatry in USA. Wound care center in Otowa Hospital is aiming at acting as a core team for managing chronic leg wound patients by collaborating with other departments.

Majority of chronic leg wound patients are classified into three groups - 1) ischemic ulcer, 2) diabetic gangrene, and 3) venous ulcer. Each group has different pathophysiology and recurrence rate of all groups is high. Accurate diagnosis and proper prevention programs are essential for achieving high efficacy of treatment.

**Key words** : 慢性創傷、虚血性潰瘍、糖尿病性壊疽、静脈性潰瘍  
chronic wound, ischemic ulcer, diabetic gangrene, venous ulcer

#### 【はじめに】

現在我が国は、かつて経験したことのない高齢化社会を迎えている。また生活習慣の変化により肥満や糖尿病の患者が増加している。これらに伴い、難治性の足病変（下肢慢性創傷）を有する患者が増加している。一口に足病変と言っても後述するような多彩な病態が含まれ、それぞれ中心となる診療科は異なる。また多くの場合、単一の診療科では診断～治療～再発予防というプロセスをすべてカバー

できない。高齢者の場合には、しばしば医療のみで対応することも困難である。必然的に多職種による連携が重要となってくる。

チーム医療の重要性は各所で語られており、誰もが理解していることであろう。しかし、現実足病変に対するチーム医療が良好に機能している施設は少ない。その理由の1つは、中心となる診療科が存在しないことであろう。米国には足病医（podiatrist）という職種があり、足病変治療の中

心的な役割を果たしている。洛和会音羽病院において足病医と同等の機能を有する組織を作り、各診療科との連携のもとに足病変の治療にあたることを目的に、創傷治癒センターが設立された。2010年8月より診療を開始したところである。筆者は皮膚科医であり足病専門医ではないが、皮膚科医としての専門性、経験を生かした診療システムの確立を目指している。本稿では代表的な足病変を例に、当センターの考え方、診療システムについて紹介する。

【下肢慢性創傷の分類】

「足の傷が治らない」と訴えて医療機関を訪れる患者の病態は多岐にわたる。確立された分類方法はないが、以下のように考えるとわかりやすい。1) 虚血性潰瘍、2) 糖尿病性壊疽、3) 静脈性潰瘍、4) 感染症、5) 膠原病、リウマチ性疾患、血管炎、6) 腫瘍、7) その他、である。1) には閉塞性動脈硬化症 (ASO)、バージャー病 (TAO)、コレステリン塞栓症が含まれる。ASOとTAOを包括する概念として末梢動脈疾患 (PAD) という呼称が提唱されている。2) は神経障害、血管障害、感染症が種々の程度で合併し、複雑な病態を形成する。3) は下肢静脈の弁機能不全による血流うっ滞を背景とした潰瘍である。中年以降の女性に多い。4) は溶連菌等による急性感染症に伴う組織欠損から深在性真菌症、抗酸菌等による慢性潰瘍までを含む。5) には血管炎、壊疽性膿皮症、ベーチェット病、抗リン脂質抗体症候群等が含まれる。6) には扁平上皮癌、基底細胞癌等の上皮系腫瘍に加えて線維肉腫、悪性リンパ腫等の間葉系腫瘍が含まれる。7) その他としては靴擦れ、褥瘡、接触性皮膚炎、薬剤性潰瘍、痛風、カルシフィラキシー、自傷、二分脊椎…等様々な背景因子が考えられる。このうち多数を占めるのは1) ~3) であるが、隠れた悪化因子を見落とさないように注意する必要がある。

【下肢慢性創傷の診察方法】

創部だけを見ては十分な評価ができない。前述の通り、血流異常をはじめとする多彩な背景因子を有する患者が多く、慢性化する要因にまで踏み込んだ評価が必要である。当センターでは、1) 創傷の評価、2) 創周囲の評価、3) 血流の評価、4) その他、の順番で診察を行っている。当センターで作成した初診時アセスメントツールを参考に概説

する (図1、2)。

- ・いつ、どのように創を生じたか
- ・治療歴
- ・既往歴 (特に糖尿病、心疾患、脳血管傷害、腎疾患、悪性腫瘍、膠原病など)
- ・内服薬
- ・自覚症状の有無 (特に痛みの性状、程度について)
- ・歩行障害の有無 (1日の歩行量、屋内か屋外か、杖等が必要か、立ち仕事をしているか、正座の習慣はあるか、傷がなければどれくらい歩けるのか…)
- ・家族構成 (同居家族の有無、ケア可能な家族の有無)
- ・支援の有無 (かかりつけ医、ヘルパー、訪問看護の有無)

図1 創傷治癒センターにおける初診時間診項目

記録日	年	月	日	患者氏名 ( )
<b>自覚症状</b>				
痛み	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有		
しびれ	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有		
冷感	<input type="checkbox"/> 無	<input type="checkbox"/> 有		
<b>創部の状態</b>				
部位	<input type="checkbox"/> 右 <input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 第( )趾 <input type="checkbox"/> 母趾基部 <input type="checkbox"/> 小趾基部 <input type="checkbox"/> 踵部 <input type="checkbox"/> 外踝部 <input type="checkbox"/> 内踝部 <input type="checkbox"/> 下腿 <input type="checkbox"/> その他( )			
深さ	<input type="checkbox"/> 真皮 <input type="checkbox"/> 皮下組織 <input type="checkbox"/> 腱 <input type="checkbox"/> 骨 <input type="checkbox"/> 判定不能			
浸出液の量	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 少量 <input type="checkbox"/> 中等量 <input type="checkbox"/> 多量			
性状	<input type="checkbox"/> 漿液性 <input type="checkbox"/> 血性 <input type="checkbox"/> 膿性 <input type="checkbox"/> 悪臭			
大きさ	( ) × ( ) cm			
周囲皮膚の所見	<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 発赤 <input type="checkbox"/> 腫脹 <input type="checkbox"/> 熱感 <input type="checkbox"/> 浸軟 <input type="checkbox"/> 角質肥厚			
肉芽の性状	<input type="checkbox"/> 肉芽新生なし <input type="checkbox"/> 良性肉芽が50%以下 <input type="checkbox"/> 良性肉芽が50%以上			
壊死組織	<input type="checkbox"/> 壊死組織なし <input type="checkbox"/> 黒色壊死組織あり <input type="checkbox"/> 黄色壊死組織あり			
ポケット	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 ( ) cm			
<b>血流</b>				
<b>触診</b>				
右	足背動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可	後脛骨動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可		
	膝窩動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可	大腿動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可		
左	足背動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可	後脛骨動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可		
	膝窩動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可	大腿動脈 <input type="checkbox"/> 可 <input type="checkbox"/> 不可		
<b>ドップラー</b>				
右	足背動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可	後脛骨動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可		
	膝窩動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可	大腿動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可		
左	足背動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可	後脛骨動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可		
	膝窩動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可	大腿動脈 <input type="checkbox"/> 良好 <input type="checkbox"/> 弱 <input type="checkbox"/> 不可		
<b>その他</b>				
浮腫	<input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有 (外踝上15cm下腿周径 cm)			
モノフィラメント (足底7カ所、足背2カ所)	右: <input type="checkbox"/> すべて反応あり <input type="checkbox"/> 一部反応なし 左: <input type="checkbox"/> すべて反応あり <input type="checkbox"/> 一部反応なし			
変形	<input type="checkbox"/> 外反拇趾 <input type="checkbox"/> 内反小趾 <input type="checkbox"/> その他の足趾変形(槌趾、鉤爪趾など) <input type="checkbox"/> 足変形(シャルコー足、ハイアーチなど)			
皮膚、爪の異常	<input type="checkbox"/> 鶏眼、胼胝 <input type="checkbox"/> 亀裂 <input type="checkbox"/> チアノーゼ <input type="checkbox"/> 白癬様 <input type="checkbox"/> 皮膚硬化 <input type="checkbox"/> 静脈瘤 <input type="checkbox"/> 爪の肥厚 <input type="checkbox"/> 巻き爪、陥入爪 <input type="checkbox"/> 趾先再充満時間の延長(3秒以上)			
<b>フリーコメント</b>				

図2 創傷治癒センターにて使用するアセスメントシート

(1) 創傷の評価

創傷の評価は褥瘡学会の提唱するDESIGN-R<sup>1)</sup>に準拠して行う。DESIGN-Rは創傷を、深さ(Depth)、浸出液の量(Exudate)、大きさ(Size)、炎症の程度(Inflammation/Infection)、肉

芽の性状 (Granulation tissue)、壊死組織の量 (Necrotic tissue) によって評価するツールである。そのまま使用するのはやや煩雑なので、簡略化して使用している。

炎症の有無については慎重な評価が必要である。発赤があるだけでは虚血による血管拡張と感染の区別が付きにくい。熱感、膿瘍形成の有無を触診、画像診断等で確認する必要がある。軟部組織の炎症に比べ、骨髄炎についてはさらに評価が難しい。MRI所見を参考に、可能な場合は骨生検を行う。腱に達する深い創では腱に沿って炎症が近位に波及していることがあり、MRI等による評価が必要である。深在性真菌症、抗酸菌等の稀な感染症の診断には組織培養や生検が必要となる。潰瘍部自体が腫瘍性病変やアレルギー性皮膚炎の可能性がある場合にも皮膚生検を行う。

肉芽が紅色、細顆粒状、易出血性であれば良性肉芽、それ以外の性状であれば不良肉芽と判断する。不良肉芽の明確な定義、生成機序は明らかではないが、創傷治癒機転の何らかの異常を反映しているものとされている。多量の無効血管が増生した状態は血管拡張性肉芽腫と呼ばれ、ポリープ状の易出血性軟性腫瘍となる。フィブリン、ムチン等が多量に沈着すれば、やや白色調の硬い局面となる。

## (2) 創周囲の評価

創部周囲に角質肥厚があれば、骨突出による圧迫や摩擦が影響している可能性がある。角質肥厚型白癬を有する高齢者は多く、真菌鏡検にて診断を確定する。糖尿病患者はモノフィラメントにて神経障害のチェックをする。非接触型皮膚温計により皮膚温の左右差を測定すれば、炎症や虚血の早期症状をとらえることができる<sup>2)</sup>。創部付近に発毛がないのは動脈血流障害を、色素沈着は慢性皮膚炎や静脈うっ滞を示唆する。静脈うっ滞が長期化すると下腿の脂肪組織に硬化性脂肪織炎が起きて弾力がなくなる。網状皮斑は生理的にも起こりうるが、動脈性血管炎が存在する可能性もあり、生検を検討する。

## (3) 血流の評価

動脈の触診は必須である。足背動脈、後脛骨動脈を触れない場合、膝窩動脈、大腿動脈を順に触診する。またドップラーにて聴取を試みる。正しい動脈音と側副路や静脈音との区別は重要である。これに足関節上腕血圧比 (ABI)、

血管エコー、皮膚灌流圧 (SPP) 測定を組み合わせれば、下肢のどのあたりに血流障害があるのか、非侵襲的検査のみで大まかに推測できる。中でもSPPは任意の部位で測定可能であり、皮膚の微小循環を定量的に評価することができる。創傷治癒確率とSPPの値がよく相関することが示されている<sup>3)</sup>。SPPが40mmHg以上あれば創を治すのに十分な血流があると判断される。さらに精査するならばMRアンギオ、CTアンギオ、血管造影等が考えられるが、これらは心臓内科等の専門科と相談して適応を決定する。

糖尿病や透析の患者ではABIの解釈に注意が必要である。メンケベルグ型動脈硬化症を有する場合、中膜の石灰化により血管径が保持され、見かけ上ABIが高値になってしまう。ABI>1.3の場合には真の値ではない可能性がある。また、末梢型のパージャーカー病やコレステリン塞栓症ではABIが正常であるのに壊死が進行することがある。

静脈うっ滞が疑われる場合にも血管エコーは非常に有用である。視診上明らかな静脈瘤がない場合でも下肢浮腫、色素沈着、皮下脂肪組織の硬化がある場合には積極的にオーダーしている。深部静脈血栓や動静脈シャント、リンパ浮腫の合併が指摘されることもある。

## (4) その他

歩行できる患者は履き物のチェックが必要である。ハイアーチ、扁平足、外反母趾、claw toeなどに胼胝を伴っていれば、義肢装具士による除圧装具作成を検討する。創部のみに目を奪われていると、シャルコー足や明らかな脚長差などを見落とすことがある。EGFR阻害剤やハイドロキシウレア製剤を内服している患者に足潰瘍が発生しやすいことが知られており、薬剤内服歴の聴取は重要である。膠原病等全身性疾患の可能性があれば採血し、全身の診察が必要となる。家族構成、介護サービスの有無、家の間取り等生活背景に関する聴取も重要である。

## 【下肢慢性創傷の治療】

代表的な3疾患につき概説したあと、局所治療の原則について述べる。

### 1) 虚血性潰瘍

PADに伴う壊疽である。閉塞性動脈硬化症が大半を占め



る。血流不足による潰瘍であり、何らかの血行再建が必要となる。血行再建の必要性につき血管専門医と議論する際に、SPPが共通言語として定着しつつある。SPPが40mmHgを超えることを目標に、血行再建の可否を血管専門医にコンサルトすることが多い。十分な血流が得られれば積極的なデブリードマン+wet dressingにより治癒を目指す(写真1)。



写真1 閉塞性動脈硬化症患者に生じた趾壊疽

浅大腿動脈にステントを留置したところ血流が改善し、デブリードマンにて良好な出血が見られる。その後壊死部の断端形成にて治癒した。

血流の改善が望めない場合には積極的なデブリードマンは禁忌である。代謝効率を低下させて虚血状態に適応している組織に炎症を惹起することによって酸素要求量が増してしまい、結果的に壊死を拡大させてしまうのである。このようなケースでは創部を湿潤させれば感染の危険が大きくなるので乾燥～ミイラ化を目指すのが妥当であり、感染や疼痛のコントロールがつかなければ切断に至る。透析患者や手術適応のない高齢者を中心にLDLアフェレーシスを検討することがある。また当院形成外科にてPRP療法<sup>4)</sup>が施行されており、適宜施行を検討する。

バージャー病は比較的若年者に多い末梢性の閉塞性血管炎であり、喫煙との密接な関係が指摘されている。治療には禁煙が必須であり、血管専門医とともに治療にあたる必要がある。局所的にはwet dressingによる保存的加療が中心となる。

コレステリン塞栓症は、腹部大動脈壁に沈着したコレス

テロール塊がカテーテル操作等をきっかけに遊離し、趾動脈に多発性の塞栓を形成するものである。突然の両足先のチアノーゼにて発症する。しばしば腎動脈塞栓による腎機能障害を伴う。腹部血管エコーで大動脈壁のプラークが確認できることがある。基本的には血管拡張剤による保存的加療を行う。ワーファリンが壁在性プラークの遊離を促進し、増悪因子となる可能性が指摘されている<sup>5)</sup>。

## 2) 糖尿病性壊疽

神経障害、血管障害、易感染性が種々の程度で関連し、複雑な病態を呈する。

神経障害は知覚神経、運動神経、自律神経のすべてに及び、知覚低下、足変形、発汗低下、生理的動静脈シャントの開大による無効血流<sup>6)</sup>などを引き起こす。足のアーチ破壊が進行し、足根骨部に多発骨折を生じて足が扁平になってしまう状態をシャルコー足(写真2、3)と呼ぶ。治療は、炎症期に徹底した免荷を行い進行を防ぐしかない<sup>7)</sup>。しばしば蜂窩織炎と誤診され、早めに荷重を再開することによって破壊を進行させてしまう例がある。



写真2 糖尿病患者に生じたシャルコー足  
土踏まずが消失している。



写真3 同じ患者のレントゲン写真  
足根骨部が破壊され、アーチ構造が崩れている。

神経障害を基本として、その他の要素の関連の有無により、糖尿病性壊疽4型に分類する考え方が提唱されている(図3)<sup>8)</sup>。

- type 1：神経障害のみ（褥瘡に準ずる）  
→ 除圧、局所治療（debridement + wet dressing）
- type 2：血流低下を伴う  
→ 血行再建後type 1へ、不可なら乾燥壊死を目指す
- type 3：感染を伴う  
→ 感染コントロール（積極的なdrainage）
- type 4：血流低下 + 感染  
→ 血行再建と局所治療の組み合わせ

図3 糖尿病性壊疽の病態別分類<sup>8)</sup>  
各病態毎に治療方針が異なる

Type 1は、神経障害はあるが明らかな血流障害や感染がない場合である。足変形から胼胝～潰瘍と進展することが多い。局所の積極的なデブリードマンとwet dressingにより治癒を目指す。Type 2は動脈血流障害が加わった状態である。基本的にはPADに準じた考え方でよい。血行再建にて血流が改善すればデブリードマンを行う。しかしながら、糖尿病に伴うPADでは下腿部に狭窄病変が存在し、血行再建が困難であるケースが多い。そのような場合には皮膚灌流圧の値や局所の肉芽の性状を見ながら、創部を湿潤させるべきか乾燥させるべきか、個々のケース毎に判断する。Type 3は、血流障害はなく感染がある状態である。一般的に、血流のよいケースの方が感染が悪化しやすく、シャルコー足等の重度の変形を伴いやすい傾向にある。十分なデブリードマンと抗菌剤の全身投与を行い、炎症が落ち着いたらwet dressingにて肉芽新生を図る。腱に沿って炎症が近位側に波及していることがあり、MRI等にて炎症の範囲を評価



写真4 糖尿病性足潰瘍type 3の例

母趾屈筋腱に沿って炎症が近位に波及したため腱切除を行ったところ。

し、十分なデブリードマンを行うことが肝要である(写真4)。骨髓炎が疑われるケースでは可能な限り骨生検や深部組織の培養を行い、真の起炎菌を同定した後に感受性のある抗菌剤を6週間以上投与する。組織欠損が大きい場合には、炎症改善後に局所陰圧閉鎖療法<sup>9)</sup>または形成外科の手術を考慮する。

Type 4は血流障害と感染の合併例である。感染をコントロールするために積極的なデブリードマンが必要だが、血流不足では壊死の拡大を招く恐れがあり、躊躇せざるをえない。治療方針に悩まされるパターンである。Type 2に準ずるか、Type 3に準ずるか、症例毎に判断するしかない。感染がある状態で血行再建を行うと、血流回復とともに感染が一気に悪化し敗血症に至るケースがあり、注意が必要である。感染が十分にコントロールできない状態でやむを得ず血行再建を行う場合には、血流回復後速やかにデブリードマンを行う必要がある。血行再建からデブリードマンまでどれくらいの期間が適切かは施設毎に方針が異なり、統一された見解は未だ存在しないが、概ね2週間以内に行われることが多い。

いずれの病型においても、治療中の患部の保護～再発予防のために除圧装具が必要となることが多い。義肢装具士と随時連携できる体制が必要である。

### 3) 静脈性潰瘍

静脈うっ滞に伴う間質圧の上昇により皮下に持続的な炎症を生じる。長期間にわたれば皮下脂肪組織に不可逆的な線維化を招き、擦過傷等をきっかけに難治性潰瘍となる。治療には静脈の逆流を止める必要がある。逆流のコントロールができない状態で植皮をすれば脱落の危険性が高い。軽症例では弾性ストッキングや包帯を着用し、局所はwet dressingにて管理する。重症例では逆流している静脈の抜去や結紮を検討する。うっ滞性皮膚炎患者には高率に接触性皮膚炎が発症することが示されており<sup>10)</sup>、難治性の場合には常に使用薬剤による感作を疑う必要がある。

### 4) 慢性創傷の局所治療における原則

代表的な下肢慢性創傷の病型につき概説した。血流が十分にあり治癒を目指せる状態では、創面の状態変化には一定の傾向があり、それに基づいた治療方法が確立されてい

る。褥瘡治療に使用されている「色の分類」(図4)<sup>11)</sup>がわかりやすい。皮下脂肪組織以下まで壊死が及ぶ場合、急性期の炎症が沈静化する頃には表面上黒色壊死組織となることが多い(黒色期)。しばしば乾燥し、やや陥凹した硬い痂皮となる。壊死組織を切除すると内部には黄色の軟らかい壊死組織が充満しており、多量の浸出液を生じる(黄色期)。デブリードマンを進めると徐々に紅色肉芽の新生が始まり(赤色期)、十分に肉芽が盛り上がれば上皮化が始まる(白色期)。治療方針は、一貫して以下の3点を目指す<sup>8)</sup>。

- 1) 壊死組織のデブリードマン
- 2) 浸出液のコントロール
- 3) 感染のコントロール

黒色期には1)が必須であり、黄色期には多量の浸出液を生じるため吸水性の高い軟膏やドレッシング材が選択される。赤色期～白色期になれば浸出液が減少するので、むしろ水分を保持するタイプのドレッシング材が適切となる。モダンドレッシング製材と呼ばれる製品(デュオアクティブ、ハイドロサイト、ティエール等)はこの時期がもっともよい適応である。bFGF製剤であるフィブラストスプレーも頻用される。

いずれのステージにおいても患部の摩擦、圧迫は治癒阻害因子となる。あまりガーゼを厚く当てるのは、この意味で適切ではない。またモダンドレッシング製材は保険のルール上長期使用が困難である。これらの欠点を解消する製材として、当センターではモイスキンパッド(白十字社)を使用している。創面に固着せず、適度に浸出液を吸収し、厚みがほとんどない製材であり、黄色期～白色期に幅広く

黒色期	創面は表皮・真皮が壊死に陥り黒く乾燥したもの(黒色壊死組織)で覆われる
黄色期	上層の壊死組織が脱落しても、さらに深部の組織(例えば皮下脂肪層や筋層)も壊死し汚い黄色調をしている
赤色期	創面からは鮮紅色で細顆粒状の肉芽組織が盛り上がるようになる
白色期	表皮細胞が創周囲から肉芽組織の上に遊走し新たな白色調が強い上皮を形成する。

図4 褥瘡の色の分類<sup>11)</sup>  
3度以上の褥瘡の治癒過程評価に使用される。

使用できる。保険請求はできないので患者に購入してもらっている。

原則として慢性創傷に消毒薬は使用しないが、あまりに汚染が高度な場合には使用してもよいとされている<sup>12)</sup>。最近、critical colonization<sup>13)</sup>という概念が提唱されている。定着(colonization)と感染(infection)の中間の概念であり、臨床的に感染徴候(発赤、腫脹、熱感等)はないが、多量の浸出液を生じ創の治癒傾向が見られない状態、と規定される。実際に菌数がどの程度か、というような定量的指標はなく、あくまで臨床的な概念である。この状態にイソジン、銀製剤等の消毒薬を使用し細菌数を減らすことによって、創の状態が改善することがある、とされている。当センターではこのような目的でアクアセルAgを頻用している。

#### 【患者指導】

日常生活の中で慢性創傷を生じてしまう患者が多いため、患者指導は重要である。入院加療にて創が治癒したとしても、退院後に創を生じてしまった時の環境にもどれば再発の可能性が高い。足に創の既往がある糖尿病患者の3年以内の創再発率は55.8%とされている(図5)<sup>14)</sup>。病態毎に悪化因子が異なるため、きめ細かい指導が必要となる。

動脈性潰瘍では足を締め付けず、疼痛時には少し下肢を下垂させると楽になることが多い。寒冷によって悪化するため、温めたりマッサージをされている例があるが、過度に行えば低温熱傷や組織損傷の危険性がある。

静脈性潰瘍では反対に下肢を圧迫し、可能な限り挙上することが望ましい。静脈還流を増加させるため、下腿を圧迫した状態で腓腹筋の運動を指導する。立ち仕事は避ける

グループ	リスク	3年後の潰瘍発生率	適正な診察間隔
グループ0	神経障害なし	5.1%	1年に1回
グループ1	神経障害あり	14.3%	半年に1回
グループ2	神経障害・血管障害・足変形	18.8%	3ヶ月に1回
グループ3	潰瘍既往あり	55.8%	1～3ヶ月に1回

図5 糖尿病性足病変のリスク分類  
潰瘍の既往のある患者における再発率は非常に高い。



べきだが、実際患者の多くが立ち仕事をしており、避けることは困難である。

糖尿病性神経障害の患者は創ができて気づかないことがあり、日常的に足を観察する習慣をつけてもらう。できるだけ裸足にならず、靴下を履いてもらう。靴下は縫い目のない白色のもの（出血を発見しやすい）を推奨する。湯たんぽ、電気あんか等を直に使用することは禁止する。低温熱傷の危険性が非常に高いためである。視力障害のある患者は自分で爪切りをしてはいけない。鶏眼、胼胝の自己処置はしない。特にスピール膏の使用には注意が必要である。鶏眼を密封することにより、下床の感染への対応が遅れるケースがある。深爪を避けるため、爪切りよりも爪専用のヤスリを推奨する。せっかく除圧用装具を作っても正しく装着できない患者がいる。特に室内歩行が中心となる患者には、室内用装具を常に着用してもらう必要がある。場合によってはサンダルを加工したり、足底に直接除圧用のフェルトを貼り付けることもある（写真5、6）。これらは



写真5 除圧用サンダルにフェルトを貼り付けたところ。

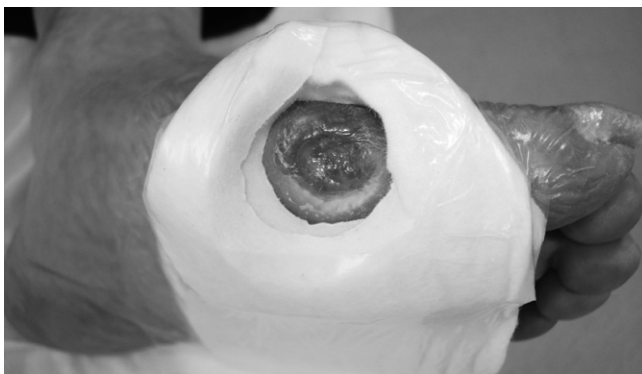


写真6 母趾バニオン部の潰瘍に対し、除圧用フェルトを直接足に貼り付けたところ。

家族の協力が大きなポイントになる。

腱が露出する程度の深い創がある患者には入浴と歩行を禁止している。水圧や腱の運動により腱に沿って感染が上行する可能性が指摘されている<sup>8)</sup>。創部洗浄は軽くシャワーで行う程度にとどめ、歩行時にはギブス、松葉杖、除圧用サンダル等で足関節を固定する。

原疾患のコントロールが必須であることは言うまでもない。またバージャー病だけではなく、血流障害を伴う創傷患者においては禁煙が原則である。喫煙と下肢切断のリスク、バイパス開存率、死亡率には相関がある<sup>15)</sup>。

実際指示がきちんと守れない慢性創傷患者が多く、これらの指示の遵守には家族や訪問看護師によるチェックが必要となる。患者の家族構成や社会的サポートの有無について把握しておく必要がある。

#### 【結 語】

当センターにおける慢性創傷治療に対する基本的な考え方について概説した。下肢の慢性創傷には様々な病態が含まれ、多くの職種によるチーム医療が必要となる。診断、評価を行う窓口として、また院内、院外連携の中心として当センターが機能できればよいと考えている（図6）。ご指導、ご鞭撻をお願いする次第である。

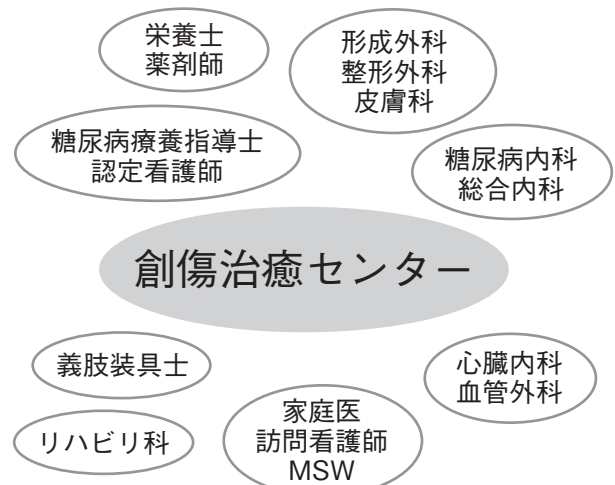


図6 創傷治癒センターのイメージ。院内、院外の多職種との連携が必須である。

【文 献】

- 1) 立花 隆夫 他：学術教育委員会報告-DESIGN 改訂について. 褥瘡会誌 10 (4) : 586-596, 2008.
- 2) Armstrong DG, et al : Skin temperature monitoring reduces the risk for diabetic foot ulceration in high-risk patients. *Am J Med* 120(12) : 1042-1046, 2007.
- 3) Castronuovo JJ Jr, et al : Skin perfusion pressure measurement is valuable in the diagnosis of critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 26(4) : 629-37, 1997.
- 4) Lacci KM, et al : Platelet-Rich Plasma: Support for Its Use in Wound Healing. *Yale J Biol Med* 83(1) : 1-9, 2010.
- 5) Hyman BT, et al : Warfarin-related purple toes syndrome and cholesterol microembolization. *Am J Med* 82(6) : 1233-1237, 1987.
- 6) Bowker JH, et al : Levin and O'Neal's the Diabetic Foot (6th ed) : 219-260, Mosby, St. Louis, 2001.
- 7) Pinzur MS, et al : Treatment of Eichenholtz stage I Charcot foot arthropathy with a weightbearing total contact cast. *Foot Ankle Int* 27(5) : 324-329, 2006.
- 8) 寺師 浩人：創傷の視点から. 日本下肢救済・足病学会誌 2 : 21-31, 2010.
- 9) Armstrong DG, et al : Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation, a multicentre, randomized controlled trial. *Lancet* 366 : 1704-1710, 2005.
- 10) Zmudzinska M, et al : Contact allergy in patients with chronic venous leg ulcers - possible role of chronic venous insufficiency. *Contact Dermatitis* 54(2) : 100-105, 2006.
- 11) 福井基成：褥創治療マニュアル（エキスパートナースMOOK (16)）：14-19, 照林社, 東京, 1993.
- 12) 日本褥瘡学会編：褥瘡予防・管理ガイドライン : [http://minds.jcqhc.or.jp/stc/0036/1/0036\\_G0000181\\_0079.html](http://minds.jcqhc.or.jp/stc/0036/1/0036_G0000181_0079.html), 医療情報サービスMinds, 2009.
- 13) Edwards R, et al : Bacteria and wound healing. *Curr Opin Infect Dis* 17(2) : 91-96, 2004.
- 14) International Working Group on the Diabetic Foot : Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 24 : 1442-1447, 2001.
- 15) 中村 正人：TASC II-その1. 日本下肢救済・足病学会誌 2 : 3-10, 2010.