

とともに、筆者が所属する足病変の総合医療を行う順天堂大学医学部附属順天堂医院 足の疾患センターでの取り組みについて紹介します。

## 糖尿病性足潰瘍の発生要因とアセスメント

糖尿病性足潰瘍の病因は、末梢神経障害、血管障害、感染症の3つが複合的に影響しています。これらの病態について解説し、アセスメントのポイントを示します。

### 神経障害を評価する

糖尿病性末梢神経障害には、①自律神経障害、②運動神経障害、③感覚神経障害があり、いずれも糖尿病性足病変の発生に関与しています<sup>1)</sup>。

#### ①自律神経障害

自律神経障害は足趾や足底の動静脈シャントを開大させ、皮膚への血流低下と骨への血流分布異常を起こすため、骨・関節破壊によるシャルコー関節(図1)や扁平足などの足変形を呈します。足潰瘍は、この変形による加重バランスの偏りで生じた胼胝・鶏眼が原因となり発生します。足の変形を把握するには、荷重位でのX線撮影やフットプリントなどを用います。これらの手段がない場合においても、裸足での立位を観察することで骨の変位を知ることができます。

自律神経障害は足底の発汗減少も引き起こし、足は著明に乾燥します。乾燥は皮膚のバリア機能低下に関与するため、軽微な皮膚損傷から感染につながることもあります。皮膚の乾燥によって硬化した皮膚に亀裂が生じ足潰瘍を形成することもあります。足全体を触り、皮膚の硬化や乾燥の程度を把握していきます。足底の乾燥は発汗減少や摩擦が原因の場合が多いですが、白癬菌に感染している可能性も否定できません。落屑・鱗屑を認



図1 シャルコー関節

めた際には顕微鏡検査で白癬菌感染を確認することも必要です。

#### ②運動神経障害

運動神経障害によってアキレス腱反射の低下・消失が生じる他、足内筋の麻痺によって、hammer toeやclaw toe(図2)といった足趾変形が起こります。足趾先端や近位趾節関節(PIP関節)上に胼胝・鶏眼を認める場合は運動神経障害が疑われます。この足趾変形によって歩行時の中足骨頭部への荷重圧上昇が起こり、第一中足骨頭部を好発部位として胼胝を形成し潰瘍が生じやすくなります(図3)。これらの影響で生じた足潰瘍は発生部位に特徴を有しているため、足部関節の柔軟性を確認し、荷重圧力の高い位置と足潰瘍部位との関連性を評価していきます。

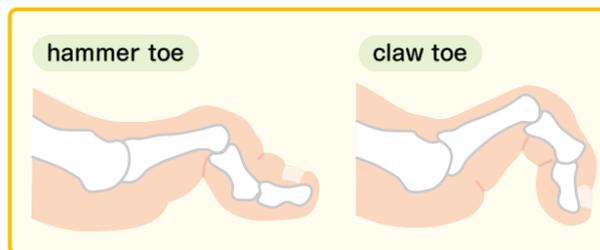


図2 hammer toeとclaw toe

表1 虚血あり/なしによる糖尿病性足潰瘍の特徴

項目	虚血あり	虚血なし
皮膚温	冷たい	生温かい
体毛	毛がない	毛がある
変形	変形は少ない	骨変形がある
皮膚所見	てかてか、平滑、萎縮	胼胝、亀裂、乾燥
部位	足趾、爪甲周囲、踵	足底、足部全体
湿潤状態	乾燥壊死(ミイラ化、黒色)	湿性壊死
感染	重篤な感染は認めない	感染を伴いやすい
経過	慢性	時に急性
疼痛	持続した疼痛あり	軽度または無痛

#### ③感覚神経障害

表面感覚の低下によって外的刺激に対する防御反応が低下し、打撲や靴擦れなどの外傷、暖房器具による低温火傷、胼胝悪化による潰瘍などを生じやすくなります。先に述べた自律神経障害や運動神経障害によって胼胝・鶏眼、靴擦れなどが生じていても疼痛を有さない特徴があります。患者は感覚が低下しているため、「床に血がついている」、「靴下が濡れている」といったエピソードから潰瘍に気づくことも珍しくありません。そのため、患者に潰瘍に気づいた時期やきっかけを尋ねることが感覚神経障害を発見する糸口になります。そのうえでタッチテストによる表面感覚評価、振動覚による深部感覚評価を実施し客観的な情報を得ることが必要です。感覚神経障害が進行している患者においては、足潰瘍の治療の過程で感染や血流



図3 前足部にできた胼胝

障害が悪化した際に危険を知らせる疼痛を自覚できないため、目視や触知での観察を習慣づけるうえでも、感覚神経の評価は重要となります。

### 血流を評価する

糖尿病性足病変の患者の多くは下肢閉塞性動脈硬化症を合併しています。これは、糖尿病が動脈硬化を促進させるさまざまなメカニズムを重複して有しているためです<sup>2)</sup>。また、足潰瘍を生じた患者は糖尿病性腎症を合併し透析療法を行っていることが多く、血管の動脈硬化や石灰化が進行しています。そのため、足潰瘍をアセスメントするうえで最初に行うことは血流障害の確認です。血流障害の有無による糖尿病性足潰瘍の特徴は表1のように整理できますが、混在型もあるため注意が必要です。

まずは視診として皮膚の色調、光沢、毛の有無などを観察し、触診による冷感の確認、足背・後脛骨動脈の触知を行います。足背・後脛骨動脈が触知できない場合は、膝窩動脈、さらには腸骨動脈まで遡っ