

足のしびれに注意：糖尿病性神経障害のこわさ

ニューロパチーとは、神経系の障害と定義されています。神経障害の原因の一つは、糖尿病です。糖尿病によって影響を受けるニューロパチーは3つのタイプに分けられます。これらは、感覚神経障害、運動神経障害、自律神経障害です。糖尿病患者の約50%は足腰に何らかの神経障害があり、最も影響を受けるのは足腰です。糖尿病における神経障害の原因として考えられるのは、血液中に多量の糖分が長期間にわたって存在するため、神経組織が傷つけられることです。血糖値が高くなると、神経組織内でも見かけるようになります。神経組織内の糖は、ソルビトールやフルクトースといった物質に変化します。これらの二次糖質は神経に蓄積され、炎症を引き起こし、最終的には取り返しのつかない神経障害を引き起こします。

足の感覚神経障害は、最初、患者の灼熱感、ナイフのような鋭い痛み、足を押さえたような痛み、また、それらの軽い痛みを引き起こします。これらの症状は、夜間に悪化することがあります。感覚神経障害がまだ進行している場合は、最終的に足の感覚が完全に失われ、足のしびれを引き起こします。足の痛みの防御感覚が治まると、足に外傷があっても痛くなくなり、長い間気づかないことがあります。軽い痛みとナイフのような鋭い痛みの区別が、足にあるとわからないことがあります。自分でピン・プリック・テストをして、足裏と太ももの感覚を比べてみるとよいでしょう。もし違いがあれば、次回の診察時に医師に伝えるとよいでしょう。足の感覚の低下は、糖尿病性足部疾患の患者さんの予後に大きな影響を与える可能性があります。通常、神経障害のない人では、足に違和感があれば、痛みという防御感覚によって歩き方を変えます。しかし、痛みの感覚がなくなると、釘やガラスの破片を踏んでも、長い間気づかないことがあります（図2-1）。



図 2-1



図 2-2



図 2-3

靴で足に水ぶくれができて、痛みを感じないことがあります。感覚神経障害は、運動神経障害と呼ばれる別のタイプの神経障害と一緒に起こることがあります。筋肉や腱を制御する神経系を運動神経と呼びます。足の指を上下させることができるのは、脳からの指令で足の指とつながっている筋肉や腱が収縮したり伸びたりするからです。外傷によってこの運動神経が切れると、足の指が動かせなくなります。また、慢性的な高血糖でこれらの神経が傷つくと、脱力感を感じたり、筋肉が細くなったり、足の形が変わってきたりします (図 2-2)。片足には全部で44の筋肉と腱があります。運動神経障害が足を侵すと、筋肉や腱が弱くなり、足の関節のバランスが悪くなります。その結果、ハンマートゥ、外反母趾、タコ、扁平足などを発症することになります (図 2-3)。

ハンマートゥは、靴の刺激により、特に足の指の関節の上部にタコを伴います (図 2-4)。



図 2-4



図 2-5

足の裏の脂肪組織が薄くなり、足底にタコができる。外反母趾は、靴の圧迫により炎症を起こします。運動ニューロパチーは感覚ニューロパチーと一緒に起こることが多いので、タコは痛くなくなる。これらの神経障害が進行すると、感覚が鈍くなるため、足が変形してしまう。靴が胼胝に与える刺激や、地面を歩くときの継続的な力によって、胼胝ができるまで気づかず (図 1-1)、

その後潰瘍ができる（図 1-2）糖尿病の足潰瘍は、周囲の組織が死んだり壊死したり（図 2-5）、骨が感染することが多いので、特に治療が困難です。

そのため、足に水ぶくれがないか、角質の下に液体がないか、変色していないか、特に角質の周りが赤くなっていないかを毎日目視で確認することが、毎日の仕事として必要です。靴を履く前に異物がないか、靴を履いた後に足の状態を点検することも大切です。足の形が変わってきたら、新しい靴を買うたびに足のサイズを測ることが大切です。片方の足が少し大きいなど、足の形が不揃いな場合は、値段が高くても不揃いの靴を買きましょう。

糖尿病性神経障害の第3の形態は、自律神経障害と呼ばれ、他の2つの形態の神経障害と一緒によく起こります。自律神経は、心臓の筋肉、動脈の筋肉、汗腺をコントロールしています。足では、汗腺と動脈が自律神経の支配下にあります。足の汗腺のおかげで正常に汗をかくことができますが、自律神経失調症によってこの汗腺がうまく働かなくなると、乾燥肌に悩まされることになります。乾燥肌がひどくなると、ひび割れや亀裂が生じます。特にかかとの周りのひび割れや亀裂（図 2-6）は痛みを伴いますが、感覚神経障害では痛みを感じることはありません。ひび割れや亀裂は、他の皮膚の切り傷と同様に細菌感染の原因となり、多くの皮膚細菌の入り口となる。



図 2-6 図 2-7

図 2-8.感染は図 2-7 の部分から始まり、足底を横切って脚の方へ進み 足底を横切って脚の方へ

乾燥した肌は、真菌感染症にもかかりやすくなります。糖尿病を長く患っていると、感染に対する体の防御機構が損なわれることがあります。特に足の指の間の真菌症は、感染部位が細菌に二次感染していると危険です（図 2-7）。

足の指の間は空気に触れていないため、酸素を必要としないタイプの細菌が増殖し、足や脚に向かってどんどん広がっていくのです（図 2-8）。

毎日、足の指の間を点検し、その部分を乾燥させてください。保湿剤や軟膏を足の指の間に塗ると、その部分がしっとりとしすぎて、この部分の皮膚が切れやすくなるので、絶対にやめてください。先ほど述べたように、自律神経は足の動脈の働きをコントロールすることで、足への血流量を調節しています。自律神経失調症で、しかも足への血流が多いと、これが問題になることがあります。糖尿病性神経因性関節炎やシャルコー糖尿病足という病気があります（7章）。

シャルコー足病は、足と足首の骨と関節の慢性的、進行性、無痛性の破壊と定義されています。この疾患は、前世紀にシャルコー博士が梅毒に感染した患者さんの足の関節の変化に着目し、初めて報告したものです。神経系に大きな障害を持つ糖尿病患者の場合、体重を支える足の骨や関節が徐々に無痛で破壊され、完全に醜い足になってしまうことがある。足への血流が多い場合、骨を硬くするミネラルが洗い流され、骨が柔らかくなり、その結果、破壊が始まります。この破壊のプロセスは、足に軽い外傷を負った時に始まります。足が熱くなったり腫れたりしても、感覚神経障害による不快感や痛みは感じません。患部の足を踏み続けると、骨や関節が壊れ始めます。足のレントゲンを撮ると、複数の骨折が確認できます。つまり、痛みに関心がないうちに、足が何度も骨折しているのです。足が熱く腫れ、赤くなっているときは、感染症やシャルコー病の発作の可能性があるので、すぐに松葉杖を使って患部の足から体重を落とし、足病学の診察を受ける必要があります。シャルコー足については、第7章で後述します。

4

神経障害の初期状態に伴うピリピリ感、灼熱感、鋭い痛み、ズキズキする不快感は、血糖値を正常範囲内に保つことできめ細かく治療することができます（第1章を参照）。時には、アスピリンやイブプロフェンなどの非ステロイド系の経口抗炎症薬で、神経組織の炎症を抑え、不快感を軽減させることもできます。

血糖コントロールに精力的に取り組むことで、神経に加えられた最初のダメージを回復させることができます。糖尿病性足神経症の兆候が現れたら、足には特に注意が必要です。履いている靴や靴下が、将来の問題の原因になることがあります（第10章）。靴下は綿100%で、補強されていないものが好ましいです。靴はクッション性の高いもので、ハンマートゥ、外反母趾、タコなどの骨の変形に対応できるような十分な余裕のあるものを選びます。また、マメやタコを防ぐために、靴の中敷きも欠かせません（10章）。すでに足にタコがある場合は、自分ではなく、足病

医に定期的に診てもらう必要がある。タコを取り除くことで、厚い角質が蓄積され、その下にある骨に過度な圧力がかかることを定期的に防ぐことができます。特に、「自分でタコを切る」「お風呂でやる」というのは危険です。錆びたカミソリの刃で切ってしまうと、足の感染症を引き起こす可能性があります。足病学者は、足と足首の問題、特に特別な知識と技術を必要とする糖尿病性足病の診断と治療のために特別な訓練を受けた唯一の医療専門家です。

自分自身を試す

(T F) 真偽の程は不明

1. T F 神経障害とは、慢性的な血糖値の上昇によって引き起こされる神経系の損傷を意味します。
2. T F 血糖値が上がると、体内の神経を攻撃し、神経障害を引き起こします。
3. T F 足に灼熱感、鋭いナイフのような痛み、射るような感覚を感じたら、感覚神経障害の可能性があります。
4. T F 神経障害では必ず足がしびれる。
5. T F 痛みの感覚がなくなれば、ガラスの破片を踏んでも痛みは感じなくなる。
6. T F 運動神経障害になると、やがて半身不随になり、歩行が不可能になります。
7. T F 神経障害がある場合、角質やタコは潰れやすく、その下の骨が感染することがあります。

8.T F 自律神経失調症は乾燥肌を引き起こす。

9.T F 乾燥がひどいと、かかとの周りに皮膚の亀裂が生じます。そのため を防ぐために、毎日アルコールや過酸化水素などの消毒薬を塗る必要があります。感染症を防ぐために、毎日アルコールや過酸化水素のような消毒薬を塗る必要があります。

10.T F 足の指の間は細菌数が多いので、必ず消毒用軟膏を塗ること。足の指の間は細菌数が多いので、必ず消毒軟膏を塗ってください。

11.T F 足が腫れて熱くなっているが、痛みがなければ問題ない。

12.T F 一度神経障害に侵された足は、元に戻すことはできません。

1. (T) 2. (T) 3. (T) 4. (F) 5. (T) 6. (F) 7. (T) 8. (T) 9. (F) 10. (F) 11. (F) 12. (F)