

「糖尿病と褥創」

糖尿病は、身体にインスリンが足りなくなる病態です。身体の全ての細胞はブドウ糖をエネルギー源にしています。ブドウ糖は血液で各組織の近くまで運ばれますが、細胞の中への取り込みにはインスリンが必要です。

細胞内ブドウ糖が不足すると、全ての細胞の活動性が低下します。また、細胞内ブドウ糖の低下は、ブドウ糖不足時に働く体のメカニズムのスイッチを入れます。まず、筋肉組織などの蛋白質の分解が進行します。蛋白質を分解してアミノ酸が血液中に出てきます。このアミノ酸は、肝臓へ運ばれブドウ糖に合成されます。肝細胞も、インスリン不足で細胞内へ糖が入ってこないため糖の不足と誤って判断し、糖新生を始めます。かくして血液中には過剰なブドウ糖がすでに存在するにもかかわらず、血液中にはさらに糖が増えてきます。これが糖尿病で高血糖になるメカニズムです。

インスリン不足の状態では、蛋白質はどんどん分解され、筋肉はやせ細り創傷では蛋白合成がストップします。新生肉芽は分解されて創は悪化に向かいます。

インスリンが少しだけ不足してる状態では食事を調整し、食後にあまり血糖が上昇しないよう気をつけます。このことで少ないインスリンが有効に働き、細胞内へブドウ糖が取り込まれることから、蛋白分解などは抑制され蛋白合成が可能になります。糖尿病での食事制限（食事療法）はこのような理由によるものです。

さて、このことを示す例として、78 歳男性の糖尿病・脳梗塞例を提示しました。仙骨部や下腿部に褥創を何度も発症した例ですが、結局使っていると思われたインスリン注射が行われていないため、多量に食べているにもかかわらず、ひどい痩せがみられ、褥創もすぐにできてしまったのです。



下腿に繰り返し発生した浅い褥創

次に糖尿病の病態の特徴について示しました。糖尿病による高血糖が続くと、赤血球の色素であるヘモグロビンに変化が起こります。つまり糖と結合したヘモグロビン（糖化ヘモグロビン、グリコヘモグロビン、HbA1c）ができます。赤血球は約 3 ヶ月

の寿命で、絶えず作られています。つまり、その時々の中での糖の量を反映した HbA1c が作られ、高い血糖の時間が長ければ HbA1c の占める割合は高くなります。したがって、HbA1c を測定すれば、おおよそ過去 1 ヶ月の血糖コントロールの状態を推定できるのです。

さて、この HbA1c は酸素との結合が大変強い特徴があります。この HbA1c が多くなると赤血球は末梢組織で酸素を放出しにくくなり、組織酸素濃度が低下します。また、HbA1c が高いと、赤血球は毛細血管での流れが悪くなります。赤血球の変形能が低下することと、粘着性が高まり赤血球がくっついて団子状になるからです。さらに血管壁にも影響し動脈硬化を進行させます。糖尿病では閉塞性動脈硬化症の発症頻度が大変高くなります。

インスリン不足による細胞活動性の低下は、免疫系細胞である白血球やリンパ球にも影響を与えます。したがって感染に弱くなり、風邪を引きやすくなったり、容易に創感染を起こすようになります。

末梢神経にも影響を与え、長く伸びた神経突起を被う神経鞘内にソルビトールが貯まって浸透圧が上昇します。その結果神経細胞が障害を受け神経細胞内で電気信号が伝わらなくなります。知覚神経障害では痛覚がなくなり、自律神経障害では皮膚の下で動静脈シャントが開きっぱなしになるため、皮膚への血流は低下し浅い皮膚損傷がおきやすくなります。このような場合もシャントのために皮膚温はむしろ高くなっています。運動神経障害では骨の安定性が悪くなり、特に足根骨がずれてきて変形が起こり靴ずれなどがおきやすくなります。

症例は、49 歳男性で、糖尿病による末梢神経知覚障害のため痛みを感じず、手や足に繰り返し潰瘍を作る例です。足根骨の変形も見られ、ついに靴ずれからひどい蜂窩織炎を発症しました。

この方は過量に食事をとり飲酒もしておられましたが、血清アルブミン血は 2.8 とむしろ低栄養の状態でした。インスリンは 1 日 36 単位使われているはずでしたが、BS は 762、HbA1c は 14.3 と大変ひどいコントロールでした。下肢切断も考えましたが、入院の上血糖コントロールを厳重に行うことで感染も消退し治癒させることができました。



ひどい蜂窩織炎も、糖尿病のコントロールによって 2 ヶ月で治癒した

以上のように、糖尿病ではインスリンの適切な投与などによる血糖のコントロールが大切で、これによって正常な代謝が復活し、創傷は治癒に向かいます。