

第15回日本褥瘡学会学術集会 ランチョンセミナー開催

共催：ネスレ日本株式会社 ネスレ ヘルスサイエンス カンパニー



難治性褥瘡治療における 栄養管理の重要性

——血糖コントロールと排便コントロールの視点から

座長



美濃 良夫氏

医療法人錦秀会
阪和住吉総合病院
副院長

講演者



幣 憲一郎氏

京都大学医学部附属病院
疾患栄養治療部
副部長

2013年7月20日(土)、第15回日本褥瘡学会学術集会において、ネスレ日本株式会社 ネスレ ヘルスサイエンス カンパニー共催のランチョンセミナーが神戸国際展示場で開催された。京都大学医学部附属病院の幣憲一郎氏による、褥瘡治療と血糖コントロールにおける栄養管理の重要性について最新の情報を交えた講演が行われた。

褥瘡予防には 早期栄養スクリーニングによる 適正な栄養評価が重要

看護師による褥瘡ケアは除圧管理とスキンケアが中心となっているが、幣氏は、「3つ目の柱は栄養管理です。除圧やスキンケアを一生懸命やっても褥瘡が治らない患者さんに対しては、栄養管理をもう一度見直してほしい」と説明。

とくに重度の褥瘡患者では、皮膚組織の回復を促進するタンパク質などの栄養が行き届かずに治癒の促進を妨げていることが多いという。幣氏は、褥瘡管理における栄養との関連性について表1の調査研究を紹介。「在宅高齢者では、ベッド上の安静や病的な骨突出よりも、低栄養のほうが褥瘡発生リスクが高いことがわかっています。また、糖尿病の既往も褥瘡発生リスクです」と解説した。

京都大学医学部附属病院における院内褥瘡発生率は、褥瘡対策チームが活動を開始した2003年の1.41%から、2012年

には0.42%にまで減少している。「残りの患者さんは入院時にすでに褥瘡があった患者さんです。褥瘡発生要因では、がん終末期が34%と最も多く、次いで術後が31%です。現在当院では、がん終末期患者さんや術前からの栄養管理が課題となっています」と説明した。

また、同院の褥瘡発生要因の6%を占める下痢に対しては、栄養剤によるアプローチが求められる。「褥瘡予防や治療には、適切な栄養評価、栄養状態の改善、維持が重要ですが、単純な栄養素の欠乏ではないため、単一栄養素による改善効果を求めるのは困難です」と幣氏。不足した栄

表1 褥瘡発生リスク

在宅高齢者(褥瘡あり290人、褥瘡なし456人)での研究

	Reference	Category	オッズ比	95%CI
低栄養	なし	あり	2.29	1.53-3.44
年齢	—	—	0.99	0.97-1.02
性別	男性	女性	0.95	0.63-1.44
要介護度	要介護3-5	自立	0.76	0.18-3.10
		要支援	1.31	0.44-3.89
		要介護1-2	1.3	0.60-2.80
脳血管疾患	なし	あり	0.54	0.36-0.80
糖尿病	なし	あり	1.2	0.70-2.05
ベッド上安静	なし	あり	1.91	1.14-3.22
坐位	なし	あり	1.18	0.76-1.83
病的骨突出	なし	あり	1.43	0.95-2.16
関節拘縮	なし	あり	1.18	0.72-1.93
皮膚の湿潤	なし	あり	1.66	1.08-2.53
浮腫	なし	あり	1.28	0.86-1.91

Iizaka S, et al : The impact of malnutrition and nutrition-related factors on the development and severity of pressure ulcer in older patients receiving home care. Clin Nutr, 29 (1) : 47-53, 2010. より引用

表2 褥瘡発生の危険因子となる低栄養状態を確認する指標

褥瘡予防・管理ガイドラインの推奨度 C1*

- ①炎症, 脱水などがなければ血清アルブミン値を用いてもよい。
- ②体重減少率を用いてもよい。
- ③喫食率(食事摂取量)を用いてもよい。
- ④主観的包括的栄養評価(SGA)を用いてもよい。
- ⑤高齢者にはMNA®(mini nutritional assessment)を用いてもよい。

EPUAP栄養ガイドライン**

望まない体重減少(過去6か月間に通常時体重の10%, または過去1か月間に5%を上回る減少)は, 低栄養状態を示唆することがあり, 定期的な体重測定を推奨している

*日本褥瘡学会学術教育委員会ガイドライン改訂委員会: 褥瘡予防・管理ガイドライン(第3版)。日本褥瘡学会誌, 14(2): 198, 2012。より引用

**European Pressure Ulcer Advisory Panel: Nutritional guidelines for pressure ulcer prevention and treatment. Registered charity No: 1066856, European Pressure Ulcer Advisory Panel, 2003。より引用

養素をトータルに評価して補給すること, 患者の状態に合わせてエネルギー量を設定することが重要となる。

「ただし, エネルギー量は多ければよいというわけではありません。患者さんごとに適量が狭い範囲で決められていますので, 早期栄養スクリーニングによる褥瘡のリスクチェックを行うこと, 褥瘡ができてから栄養管理を行うのではなく, ハイリスク患者さんに対する早期のアプローチが大切です」と話した。

『褥瘡予防・管理ガイドライン』では, 褥瘡発生の危険因子となる低栄養状態を確認する指標が5つあげられている(表2)。たとえば, 血清アルブミン値は, 炎症があると下がり, 脱水があると高めになるため, 低栄養を見落としやすくなる。幣氏はその一例として, 「寝たきりの糖尿病患者さんですが, 食事量が減ったため, 家族の判断でインスリンを中止し, 血糖値が異常高値を示していました。血清アルブミン値はそれほど低くなかったのですが, CRPやBUNが高値で, 炎症と脱水がみられました。実際, 脱水補正後に再度血液検査をしたところ, 血清アルブミン値も低かったことがわかりました」と紹介した。

隠れた低栄養を見抜くためには, 表2の指標を理解しておくことが重要となる。

「アルブミン値を測定できない施設では, SGAやMNA®による評価が有用です。ただし, SGAでは軽度の栄養不良患者さんを見逃す可能性があるため, 高齢者ではMNA®の積極的な活用が推奨されます」と話した。

栄養不良による合併症の予防には腸管を使う栄養補給を実施

続いて幣氏は, 栄養不良患者の問題点について, ①栄養不良が高度になると感染症やそのほかの合併症が増える, ②術後褥瘡発症のリスクになる, ③ICUの入院期間が延長する, ④人工呼吸器からの離脱が遅延する, ⑤腎不全, 肺炎, 呼吸不全などの合併症が増加する, と解説。これは, 低栄養による免疫能の低下が感染症などを引き起こし, さらに食欲が低下して低栄養が進むという悪循環を引き起こすためである(図1)。

「この悪い循環をよい循環に変えるアプローチが必要です。腸管を使うことで免疫能が高まり, 感染症のリスクも減少しますので, 腸管を使う栄養補給を行うことが重要です」と解説した。

ガイドラインでも, 経口摂取が不可能な場合は「必要な栄養量を経腸栄養で補給するが, 不可能な場合は静脈栄養による補給を行う」と示されている。「消化管に問

表3 経腸栄養療法の利点(静脈栄養と比較して)

- ①腸管粘膜の維持(腸管粘膜の萎縮の予防)
- ②免疫能の維持, bacterial translocationの回避
- ③代謝反応の亢進の抑制(侵襲からの早期回復)
- ④胆汁うっ滞の回避
- ⑤消化管の生理機能の維持(腸蠕動運動, 消化管ホルモン分泌)
- ⑥カテーテル敗血症, 気胸などのTPN時の合併症がない
- ⑦長期管理が容易
- ⑧安価である

丸山道生: 経腸栄養バイブル, 日本醫事新報社, 2007。より引用

図1 疾患と栄養不良



題がなければ極力経腸栄養剤を使うことが推奨されていますし, いかに早く経腸栄養をスタートさせるかが予後にも影響します。患者さん個々の状態に応じて, 予後やゴールなどを考慮し, 選択することが大切です」と話した。そのほかにも, 経腸栄養には長期管理が容易であること, 輸液に比べて安価で種類が豊富という利点がある(表3)。

また, 必要エネルギー量の算出にはハリスベネディクトの式を用いるのが一般的だが, 難治性褥瘡患者をはじめとする重症患者の場合, ストレス係数が高く見積もられる傾向がみられる。

「ストレスが多いからといって, 必ずしも多くの栄養を補給することが正しいわけではありません。むしろ栄養補給を控えることのほうがメリットになることもあります。栄養は多ければよいという考え方の栄養管理では, 患者さんに負荷を

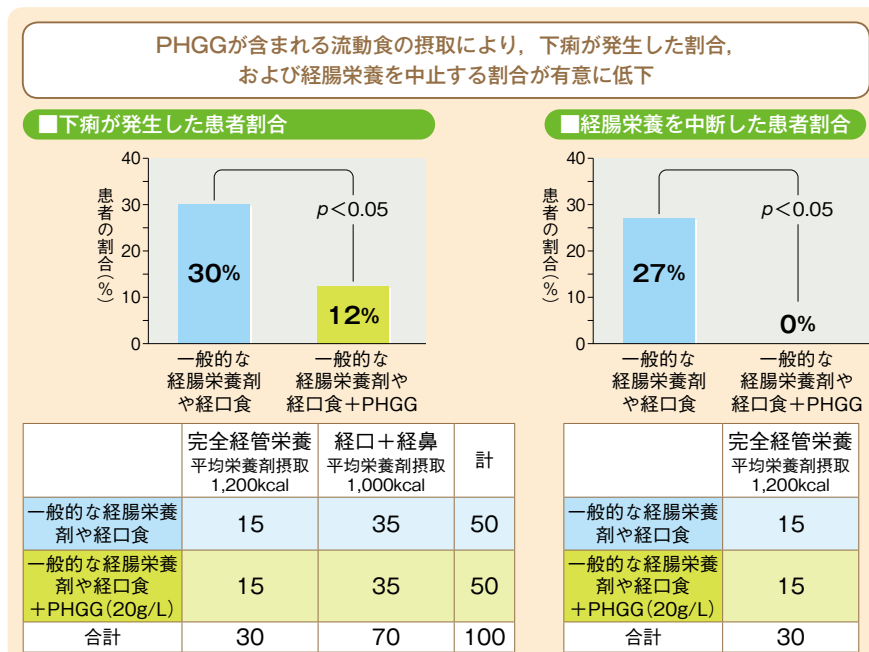
表4 経腸栄養の合併症と対策(消化管関連)

下痢	栄養剤の衛生対策, 温度対策, 投与速度・浸透圧対策 乳糖不耐症確認, 栄養剤中の食物繊維・脂質量のチェック 腸内細菌叢変化に注意
便秘	食物繊維を含む栄養剤への変更, 水分投与の増加, 緩下剤・整腸剤の投与
腹痛	投与速度減速, 栄養剤の変更
腹部膨満	1回投与量減量, 投与速度減速, 腸管運動改善剤の検討
誤嚥性肺炎・ 逆流性食道炎	栄養剤補給中および補給後の坐位保持およびヘッドアップ チューブ先端を幽門以後にする, 1回投与量減量, 投与速度減速 胃内での栄養剤粘度調整

図2 PHGGの主な生理作用



図3 PHGGの医療・介護現場における有用性



Homann HH, et al : Reduction in diarrhea incidence by soluble fiber in patients receiving total or supplemental enteral nutrition. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 18 (6) : 486-490, 1994より引用

かけて回復に悪い影響を与えている場合もあるのです」と説明した。

**排便コントロールや
血糖値上昇抑制に
PHGG配合の経腸栄養剤が有用**

次に幣氏は, 経腸栄養法実施時のポイントとして, 「消化管で起こる合併症に注意が必要です。とくに消化管機能がはたっていないと過剰に経腸栄養剤を補給してしまったり, 下痢の原因になります」

と解説。病態や消化管機能の慎重な評価が必要であることを指摘した(表4)。

「静脈栄養法では, 腸管が使われないため腸粘膜が萎縮してしまうので, 経腸栄養剤をいくら補給してもそのまま出てきてしまい下痢を起こします。腸粘膜上皮細胞や免疫細胞のエネルギー源であるグルタミンや食物繊維, オリゴ糖を含む経腸栄養剤で消化管機能を保っていくことが重要です」

また, 便秘のコントロールには, 食物

繊維やオリゴ糖などの腸内細菌のえさになるプレバイオティクスと, 乳酸菌やビフィズス菌などのプロバイオティクスを組み合わせたシンバイオティクスの活用が有効である。

そこで注目されているのが, PHGG配合の経腸栄養剤である。PHGG配合の経腸栄養剤にはさまざまな生理作用があることがわかっている(図2)。

「なかでも下痢改善効果は, ESPENでも推奨度Aと評価されています。PHGGは水溶性の食物繊維で, 腸内細菌によって発酵し, 酪酸やプロピオン酸などの短鎖脂肪酸に分解されて腸管のエネルギーになります。PHGGには, 腸粘膜上皮細胞の最も重要なエネルギー源になる酪酸の産生量が多く, 産生量は経腸栄養剤に広く使われている食物繊維である難消化性デキストリンのおよそ2倍という特徴があります」

下痢の改善効果については, 医療・介護現場における報告もあり, 一般的な経腸栄養剤や経口食のみとPHGGを加えた場合では, 下痢発生の割合や下痢による経管栄養中止患者の割合に有意差がみられた(図3)。

**経腸栄養法を実施する
糖尿病患者には
糖尿病用経腸栄養剤の活用を検討**

次に幣氏は, エネルギー補給における糖質のあり方について, 「糖質が過剰にな

図4 糖尿病(耐糖能異常)用経腸栄養剤とPHGG配合経腸栄養剤の一例

糖尿病(耐糖能異常)用経腸栄養剤		PHGG配合経腸栄養剤																					
リソース®グルコバル <ul style="list-style-type: none"> ● 160kcal/125mL (2単位) ● 糖質調整栄養補助食品 ● コーンスープ味 ● 低GI 		アイソカル®サポート <ul style="list-style-type: none"> ● 300kcal/200mL (1.5kcal/mL) ● 高濃度液状栄養食 ● 乳糖ゼロ ● 栄養機能食品(亜鉛・銅) 																					
<table border="1"> <tr><td colspan="2">〈100kcal当たり〉</td></tr> <tr><td>タンパク質</td><td>5.0g</td></tr> <tr><td>脂質</td><td>3.3g</td></tr> <tr><td>糖質</td><td>12.1g</td></tr> <tr><td>食物繊維</td><td>1.3g</td></tr> </table>		〈100kcal当たり〉		タンパク質	5.0g	脂質	3.3g	糖質	12.1g	食物繊維	1.3g	<table border="1"> <tr><td colspan="2">〈100kcal当たり〉</td></tr> <tr><td>タンパク質</td><td>3.8g</td></tr> <tr><td>脂質</td><td>4.6g</td></tr> <tr><td>糖質</td><td>10.2g</td></tr> <tr><td>食物繊維</td><td>1.5g (PHGG)</td></tr> </table>		〈100kcal当たり〉		タンパク質	3.8g	脂質	4.6g	糖質	10.2g	食物繊維	1.5g (PHGG)
〈100kcal当たり〉																							
タンパク質	5.0g																						
脂質	3.3g																						
糖質	12.1g																						
食物繊維	1.3g																						
〈100kcal当たり〉																							
タンパク質	3.8g																						
脂質	4.6g																						
糖質	10.2g																						
食物繊維	1.5g (PHGG)																						
<ul style="list-style-type: none"> ● アルギニン配合で褥瘡・創傷治癒促進やインスリン抵抗性の改善 ● 食物繊維にグアーガム分解物と難消化性デキストリン配合 ● 糖質にパラチノースとタビオカデキストリンを配合し、糖質の吸収に配慮 ● 抗酸化作用のビタミンA, C, E配合 ● 糖質や脂質の代謝に関わるミネラル、クロム高配合 		<ul style="list-style-type: none"> ● PHGG(グアーガム分解物)*配合 <p>グアーガム分解物は、グアーガムを酵素分解して粘度を低下させ、食品加工性を向上させたもの</p> <p><small>*厚生労働省より規格基準型特定保健用食品に関する成分として指定。酪酸産生量は難消化性デキストリンのおよそ2倍</small></p>																					

ると、二酸化炭素の産生が増加して肺換気に負担がかかりますし、脂肪肝の原因になったり、血糖値も上昇します」と説明。とくに重症患者の場合、栄養補給にはストレス反応を軽減する目的もあるが、その際にも血糖管理をしっかり行うことが重要となる。

血糖値が高くなると、白血球の遊走能が低下し、殺菌能力が低下するため、術後感染症のリスクが高まる。さらに糖尿病歴の長い患者は細小血管内シャントを形成しているため、創傷治癒が遅れるという。「糖尿病患者さんが手術に入る際には血糖管理が不可欠であることはガイドラインでも示されていますが、術前から血糖管理を行うことが重要で、とくに経腸栄養剤を使用する患者さんに対しては、血糖管理を怠ると後々大きな問題を起こすことがあります」と述べた。

実際、血糖値を80~110mg/dLに維持した場合、従来の180mg/dL前後に比べて生存率やICU滞在日数などで有意な改善が認められているという。糖尿病患者は一生のうちに手術を受ける割合が50%で、糖尿病患者の術後合併症の割合は20

~30%と高い。そのため、糖尿病患者では、「150mg/dLをめざすのが大事」と話した。

また、糖尿病患者の場合、褥瘡が発生した場合にも創が治りにくい。創傷は、アミノ酸がペプチド結合し、タンパク質合成が行われることで肉芽が増殖して治癒するという過程をたどるが、タンパク質合成にはグルコースが必要となり、グルコースが利用されるためにはインスリンが必要となる。インスリンは、カテコールアミンなどのストレスホルモンと作用が拮抗するため、手術で過度なストレスが加わる重症患者は、インスリンがはたらきにくい状態になり、グルコースだけを補給しても高血糖になるという。

「グルコースが利用できない、あるいはグルコース自体が不足すると、筋タンパク質が分解されてエネルギーとして利用されます。この状態をタンパク質異化といいます。タンパク質異化が亢進すると、タンパク質合成が低下して、傷口が治りにくくなるのです」と解説。褥瘡ケアを行う場合には、糖尿病や糖代謝異常の既往など、患者の背景を把握する必要がある。

近年では、糖尿病患者においても積極的に胃瘻や腸瘻を造設し、経腸栄養剤を使用するケースが増えている。この場合、①血糖値をモニタリングすること、②投与後の急激な高血糖を防ぐため投与速度をゆっくりすること、③速攻型もしくは超速効型インスリンを適正に使用すること、④糖尿病用経腸栄養剤を活用すること、が求められる。

「栄養補給を優先する場合は薬物療法による血糖管理が行われますが、糖尿病専門医のいない施設で褥瘡がある患者さんを診る場合、血糖管理がおろそかになったり、コントロールが難しくなることがあります。その場合、糖尿病用経腸栄養剤の活用が有効です」と説明した。

糖尿病用経腸栄養剤は、脂質を増やすことでエネルギー量を確保する、糖質の種類を変える、食物繊維の量を増やす、特殊成分を加えて血糖値の急激な上昇を抑制するといった工夫がなされている。

「急性期の過剰なインスリン投与は低血糖を起こしやすいので、やみくもにインスリンの投与量を増やすことができません。糖尿病用経腸栄養剤の利用による血糖管理を第一に考えるのがよいでしょう」と話した。

また、PHGGは食後の血糖値上昇を穏やかにする効果があるため、幣氏は、「一般的な経腸栄養剤としても利用でき、血糖コントロールにも活用できる汎用性の高い製品」と評価した(図4)。



講演の最後に幣氏は、近年、糖尿病治療に使われているGLP-1受容体作動薬について、「GLP-1受容体作動薬には消化管運動を抑制して血糖値上昇を抑制するという特徴があるため、悪心や下痢、便秘などの消化器症状が高頻度に発現します。食欲の低下は低栄養の原因にもなるので、糖尿病患者さんで食欲が低下した場合には、薬剤の影響があるかもしれないということを頭においてもらいたいと思います」と述べた。