

身体構成成分の栄養アセスメント

サルコペニア

褥瘡発生のリスク因子には、低栄養が深く関係していることが報告されています¹⁾。とくに加齢に伴って骨格筋の量は徐々に減少しますが、自然な老化過程で起こる進行性の骨格筋量の減少は、「肉」を意味するギリシャ語の“sark”と、「不足」や「減少」を意味する“penia”から、サルコペニア (sarcopenia) と名づけられました²⁾。サルコペニアは進行により筋力低下を引き起こし、高齢者では日常生活動作や身体活動能力が障害されます。これによって、骨粗鬆症や転倒・骨折にもつながり、ベッド上安静による褥瘡発生や、高齢者が要支援・要介護状態となる大きな要因となります。高齢化著しい日本では、サルコペニアに罹患する患者もパラレルに増加する可能性があります。骨格筋は、**図1**のように除脂肪体重 (lean body mass; LBM) に占める割合が多だけでなく栄養代謝学的に重要な機能を有する組織です。そのため、適切な栄養アセスメントによってLBMを把握することは重要です。

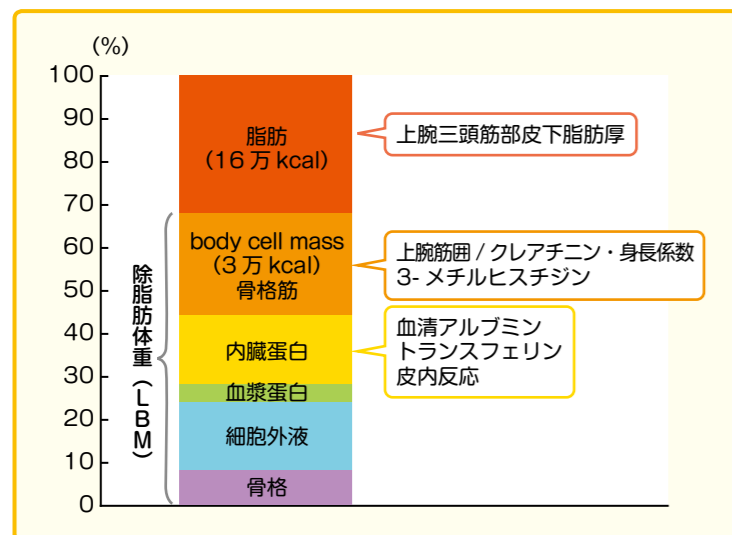


図1 各身体構成成分とその評価法

LBMと創傷治癒

LBMは一般的に主な合併症に影響されます。LBMが15%以上減少すると創治癒を阻害し、またLBMの減少が高度であればあるほど、創治癒は遅延します。LBMが30%以上減少すると褥瘡を容易に悪化させ、最終的に創離解も生じる可能性が示唆されています³⁾。

図2のとおりLBM減少率が10%未満の場合は、創部は優先的に経口摂取由来の蛋白質を利用します。20%程度のLBM減少では、蛋白質は創治癒とLBM維持に同等に利用されるため、創治癒は遅延します。30%以上の減少、つまり生存が脅かされている状況下では、LBM修復のために経口摂取由来の蛋白質を完全優位に利用します。そのためLBMが少なくとも一部回復してくるまで、創治癒は必然的に停止してしまいます。

創傷治癒のためにはLBMの維持、またはLBMをより増加させることが大切です。栄養療法の主役は、十分なエネルギーと適量の蛋白質です。

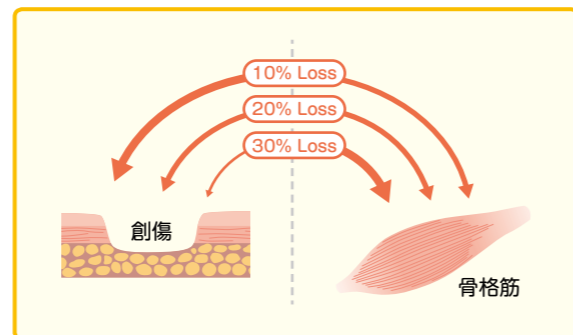


図2 LBMの減少と創傷治癒における経口摂取由来蛋白質の作用 (文献³⁾より和訳して引用)
LBM減少率が10%未満の場合は、創傷部は優先的に経口摂取由来の蛋白質を利用する。LBMが減少すると、蛋白質はLBMの回復に利用され、創治癒には利用されにくくなるため、創治癒はLBMが回復するまで遅延する。LBM減少率が30%以上になると、コラーゲン損失による皮膚の脆弱化に伴って褥瘡が悪化する

エネルギー量の設定をどうするか

エネルギー消費量の算出

エネルギー消費量の算出に関してはさまざまな報告があります。「日本褥瘡学会ガイドライン(第3版)⁴⁾」における褥瘡を有する患者の総エネルギー消費量の算出では、基礎エネルギー消費量の1.5倍とされています。これは大浦らのランダム化比較試験において、1日あたり300 kcalを付加して基礎エネルギー消費量の1.55倍を投与した群は、1.16倍の群と比較して褥瘡の治癒速度が増したと報告されたことを根拠としています。一方NPUAP-EPUAP(米国・欧州褥瘡諮問委員会)ガイドラインでは、体重あたり30~35 kcalとされています。両者は目安ですので、常にエネルギー投与量の妥当性の評価が必要です。とくに前者では基礎エネルギー消費量をベースに考えられているため、推定量を誤ると全体の数値も変動します。基礎エネルギー消費量の算出は**表1**に示す方法のほか、いくつかの算出法が報告されています。

エネルギー消費量を把握するにあたり、直接または間接カロリーメトリーと呼ばれる、専用機材を用いた方法で測定することができますが、高価であり所有する施設は限られます。これを導き出す代表的な計算式を挙げます。Harris-Benedictの式(HBE)では、算出するにあたり、性別、体重、身長、年齢の因子を用います。またCanadian Nutritional Guideline

の公式では、性別、年齢、体重を用いて算出することができます。結果から得られた基礎エネルギー消費量に、ガイドライン係数1.5を乗じ、はじめの目安となるエネルギー投与量を決定します。

$$\text{総エネルギー消費量} = \text{基礎エネルギー消費量} \times 1.5$$

たとえば、82歳、女性、身長162 cm、体重52 kgの場合、HBEでの結果は1068 kcalとなり、係数1.5を乗じて1602 kcalとなります。

エネルギー投与量の評価

体重による評価

ガイドラインでは、エネルギー投与量が適切であるかの評価は、体重を用いて行うことが勧められます⁴⁾。

CQ 4.12 褥瘡患者の栄養補給の評価に体重を用いてもよいか

浮腫や脱水がなければ、体重増加量を用いることが勧められる **推奨度 B**

これは褥瘡患者に対する栄養介入の効果を検討したランダム化比較試験において、栄養介入群の体重は12週後に有意に増加した(p<0.001)が、対照群では変化なく、また栄養介入群で褥瘡も早く縮小し(p<0.001)、この結論から体重が指標になるとされました。NPUAP-EPUAPガイドラインにおいては、「体

表1 基礎エネルギー消費量の算出方法

直接カロリーメトリー法	間接カロリーメトリー法	Harris-Benedictの式 (1919年)	Canadian Nutritional Guideline (1990年)
測定機材を必要とする		男性：基礎代謝量 (kcal/日) =66.47+13.75W+5.0H-6.76A (* W:体重(kg), H:身長(cm), A:年齢(歳))	男性：基礎代謝量 (kcal/日) 18~30歳: 15.3×体重(kg)×679 30~60歳: 11.6×体重(kg)×879 >60歳: 13.5×体重(kg)×467
		女性：基礎代謝量 (kcal/日) =655.1+9.56W+1.85H-4.68A (* W:体重(kg), H:身長(cm), A:年齢(歳))	女性：基礎代謝量 (kcal/日) 18~30歳: 14.7×体重(kg)×496 30~60歳: 8.7×体重(kg)×829 >60歳: 10.5×体重(kg)×596