

こんな時どうする？

栄養Q&A

その3 リハビリテーション栄養の基礎知識

リハ効果を高めるための栄養療法

監修： 若林秀隆 先生 (東京女子医科大学リハビリテーション科教授)
石井有理 先生 (東京女子医科大学病院栄養管理部)

積極的なリハ効果を高めるためには、十分なエネルギーを確保したうえで、体を作る栄養素を十分に摂取することが必要です。特に食事では、筋肉のもととなるたんぱく質の摂取がポイントとなります。



高齢者は骨格筋におけるたんぱく質合成能が低下しているため、腎疾患など併存疾患に考慮しつつ、できるだけ十分なエネルギーとたんぱく質を摂取することが求められます。

Q1 リハ患者さんの1日のエネルギー消費量の具体的な求め方を教えてください。

A1 患者さんの基礎エネルギー消費量を算出したうえで、リハの内容に応じた活動係数とストレス係数を掛け合わせて算出します。



●リハ患者さんの1日のエネルギー消費量の求め方

全エネルギー消費量(TEE)は、Harris-Benedictの式*1より算出した基礎エネルギー消費量(BEE)から、次の式で推計することができます。

$$TEE (kcal) = BEE (kcal) \times \text{活動係数}^{*2} \times \text{ストレス係数}^{*3}$$

*1 Harris-Benedictの式

男性=66.47+13.75w+5.0h-6.76a

女性=655.1+9.56w+1.85h-4.68a

w: 体重(kg) h: 身長(cm) a: 年齢(歳)

*3 ストレス係数の例

飢餓状態: 0.6~1.0

術後3日間: 1.1~1.8(侵襲度による)

骨折: 1.1~1.3

褥瘡: 1.1~1.6

感染症: 1.1~1.5

*2 活動係数の例

状態	活動係数
寝たきり(意識障害、JCS2~3桁)	1.0
寝たきり(覚醒、JCS1桁)	1.1
ベッド上安静	1.2
ベッドサイドリハ	1.2
ベッド外活動	1.3
機能訓練室でのリハ	1.3~1.5
20分行っている場合	1.3
1時間行っている場合	1.3~1.4
2時間行っている場合	1.4~1.5
軽労働	1.5
中~重労働	1.7~2.0

例 80歳の女性で身長150cm、体重45kg、大腿骨骨折の治療中。

基礎エネルギー消費量：988kcal

活動係数：機能訓練室でのリハ 1.3~1.5

ストレス係数：大腿骨骨折 1.2

1日のエネルギー必要量は、 $BEE(kcal) \times \text{活動係数} \times \text{ストレス係数} = TEE(kcal)$ の式に当てはめると

$988kcal \times 1.3 \sim 1.5 \times 1.2 = 1541 \sim 1778kcal$



Q2 メッツとは何ですか

A2 メッツ (METs : Metabolic equivalents) は身体活動の強さを、安静時の何倍に相当するかで表す単位で、座って安静にしている状態が1メッツ、普通歩行が3メッツに相当します。



●メッツ：運動の強さの指標

メッツ = $\frac{\text{運動時の酸素消費量}}{\text{安静座位時の酸素消費量}}$	ベッドサイドリハ	1.0~2.0メッツ程度
	訓練室での理学療法・作業療法	1.5~6.0メッツ程度
	座位での言語療法	1.3~1.8メッツ程度

訓練エネルギー消費量 = $1.05 \times \text{体重(kg)} \times \text{メッツ} \times \text{運動時間(h)}$

若林秀隆 編著、リハビリテーション栄養Q&A 初版第一刷、株式会社中外医学社、2013、p23-24

Q3 エネルギー蓄積量を考慮した攻めの栄養療法について教えてください。

A3 例えばリハを実施しながら1ヶ月である程度の体重増加も目指したい場合には、エネルギー蓄積量*を考慮したエネルギー必要量が求められます。

*エネルギー蓄積量：組織合成に要するエネルギーと組織増加分のエネルギー量のことです。

推定エネルギー必要量 = エネルギー蓄積量 + リハによるエネルギー消費量 + リハ以外のエネルギー消費量

栄養状態の維持・改善に必要なエネルギー量



- 一般的に1kgの体重増加に7500kcal/月が必要とされています。
 - エネルギー蓄積量は、栄養状態が良好な場合は0とします。
 - 現在低栄養で、栄養改善を目指す場合は200~750kcal/日ほどアップさせます。
 - 減量を目指す場合は200~500kcal/日ほど減らします。
- このぐらいの数値で、1ヶ月に1~3kgの体重増減を目指すとういでしょう。

例 75歳男性、身長171cm 体重50kg (健常時体重65kg) BMI=17.1kg/m²
1日3時間、3メッツ程度のリハを実施 (この患者さんの活動係数は1.7、ストレス係数は1.0とします)。
1ヶ月で2kgの体重増加を目指したい場合

- ① 1日のエネルギー蓄積量 $7500\text{kcal} \times 2\text{kg} \div 30\text{日} = \text{約} 500\text{kcal}$
- ② 1日のエネルギー消費量 $\text{BEE } 1100\text{kcal} \times 1.7 \times 1.0 = 1870\text{kcal}$ (算出法はQ1参照)
- ③ 1日の推定エネルギー必要量 $1870\text{kcal} + 500\text{kcal} = 2370\text{kcal}$

と計算できます。

若林秀隆、他. リハビリテーション栄養における栄養・体重のゴール設定：日本リハビリテーション栄養学会によるポジションペーパー、
日本リハビリテーション栄養学会誌5(2)2021

必ずしも計算通りに体重増加するとは限らないため、定期的なモニタリングが必要です。



1日の必要投与量が多くなると、特に高齢者の場合は1日3回の食事では摂取が難しい場合があります。そうした場合は、食間や就寝前、リハの合間や前後に栄養補助食品などを摂るなどしてできるだけ必要量を確保します。



Q4 栄養管理でリハ効果を高めるためにはどうしたらよいですか。

A4 必要エネルギー量を充足した上で、たんぱく質や分岐鎖アミノ酸 (BCAA) を投与することで筋たんぱく代謝の効率化が期待できます。



高齢者は、若年者に比べて筋たんぱく質の合成反応 (同化反応) が減弱するとの報告があります (Katsanos CS, et al.: Am J Clin Nutr 2005; 82: 1065-1073)。

すなわち、若年者と同程度のアミノ酸やタンパク質を摂取しても、骨格筋の合成量は若年者よりも高齢者の方が少ないため、たんぱく質の必要量は若年者よりも多くなり、リハを実施している場合などは、さらにたんぱく質の必要量は多くなります。

BCAA (バリン、ロイシン、イソロイシン) は筋たんぱく質の合成を促進し、分解を抑制する働きがあります。また、活動時のエネルギー源にもなるため、筋肉を効率良く活動させ、運動能力の向上や運動後の疲労軽減などにつながる働きが報告されています。さらに、BCAAの中でもロイシンは、筋たんぱく質の合成のスイッチとしての役割を果たすことが明らかにされています。



【たんぱく質必要量 (g/kg/日) の例】

- 成人：0.8~1.0
- 高齢者：1.0~1.5
- リハ患者：1.2~2.0



5 その他の栄養素など考慮すべきポイントはありますか。

4

5 各栄養素、特にたんぱく質などは単一の食品からではなく、いくつかの食品を組み合わせるにより効果的です。毎日の食事でさまざまな食材を食べてもらうよう心掛けてください。



脂質の必要量はエネルギー投与量の20~30%が一つの目安となります。糖質の必要量は総エネルギー必要量-たんぱく質の必要量 [g×4kcal] -脂質の必要量 [g×9kcal] で計算して決定します。ビタミン、ミネラルは基本的に1日必要量を摂取量として、過剰や欠乏の場合には病態に応じて増減します。



まとめ

近年、リハは多くの疾患において治療効果を高める手段としても重視されるようになってきました。



以前は、疾病や病態によっては、何の根拠もなく伝統的に入院中の安静が強いられていたケースもありました。



そうですね。必要性のない安静を強いることによる骨格筋の衰えによって、例えば嚥下機能が低下して誤嚥性肺炎を起こしやすくなったり、入院中や退院後に転倒の危険が高まったりすることもあります。



近年では、心疾患、腎疾患、糖尿病など疾患別に栄養療法とリハを考慮するようになり、そうした研究を行う学会も増えてきましたね。



リハ栄養の重要性は多くの分野に拡大していくと思います。様々な患者さんのリハ栄養に関わることで病棟に出向く管理栄養士の活躍の場もさらに広がっていくのではないのでしょうか。私が初代理事長を務めた日本リハビリテーション栄養学会もリハ栄養の普及に大きく貢献しています。リハ栄養に関心をもたれた方は、ぜひ学会への参加もご検討いただければと思います。



若林秀隆、他、リハビリテーション栄養における栄養・体重のゴール設定：日本リハビリテーション栄養学会によるポジションペーパー。日本リハビリテーション栄養学会誌5(2)2021

株式会社 明治

編集・発行
株式会社ジェフコーポレーション

〒105-0004 東京都港区新橋5-20-3新橋STビル4F
TEL: 03-3578-0303 WEB: <http://www.jeff.jp>