

表2 体温調節不良の主な原因(加齢以外)

ホルモン異常(甲状腺ホルモン, 副腎皮質ホルモン, 副腎髄質ホルモン)
慢性感染症, 慢性疲労症候群, 免疫性疾患, 悪性新生物
栄養失調
脱水
気象(日照, 気温, 湿度), そのほかの環境要因

📖 症状発現のメカニズム

体温調節不良のメカニズムは上記のように多岐にわたり、高齢者ではしばしば複数の原因が複雑に影響し合っている。

📖 加齢以外の原因

加齢変化以外に体温調節障害をきたす主な疾患や病態を表2に示す。

ホルモン異常や潜在性の感染症、免疫疾患、栄養失調や脱水など内因的な原因以外に、気象などの環境要因の影響も大きい。

更年期

女性の更年期には女性ホルモンの低下に伴ってほてり、のぼせ、発汗、冷えなどの訴えや、ホットフラッシュとよばれる顔面紅潮など、血管運動神経症状が認められることが多く、とくにホットフラッシュは閉経女性の40～80%に出現するといわれ、数年にわたって継続する場合もある²⁾。男性においても更年期障害(andropause)は認められており、性欲の減退やうつ症状とともにほてりや冷えなどの症状が現れる。

😊 対策

日頃の生活で

▼筋肉量や体脂肪量を適正に保ち、栄養、水分のバランスに心がけることが大切である。運動は筋力、筋肉量の維持に効果的であるばかりでなく、代謝や発汗を高める。とくに午後からの運動はCRリズムを良好に保つのに適している、と考えられる。

寒冷対策

▼寒冷環境下での寒さ対策としては、分厚い服を1枚着るよりも、👕 薄い衣類

を何枚も重ね着するほうがよい。 空気は断熱効果が高いため、衣類間の空気の層が断熱材をして作用する。

▼体幹の体温が奪われると核心温が低下しやすいので、首筋などを露出しないようにする。

▼血管拡張作用や発汗作用のある生姜湯や漢方療法などが有効である場合もある。

▼環境温度の急激な変化は交感神経の緊張を高め、血管の収縮、血圧の上昇を引き起こし、脳血管疾患や虚血性心疾患の誘因となるので注意する。

暑熱対策

▼近年のヒートアイランド現象により、とくに都心では日中のみならず、夜間でも気温が高いことが多い。高齢者のなかには冷房を嫌い、使用するにしても扇風機のみ、という者も多いが、暑い空気をかき回しているだけでは熱中症を防ぐことはできない。必要に応じて冷房を使用するとともに、発汗を促すように十分な飲水を心がける必要がある。

▼更年期障害に伴う血管運動神経症状についてはホルモン療法や漢方療法が効果的である。

🗣️ 説明のポイント

▼感染やホルモン異常などの病的な原因がない場合の寒気は、加齢や痩せ、栄養低下などが原因であることを説明し、納得を得たうえで対策を講じる。

▼熱中症は室内でも起こりうることに注意を喚起することが必要である。予防が重要であり、常日頃から水分を十分に摂ることや室温に注意を払うように説明する。

●文献

- 1) Marison GS, McGann KP, Camp DL. Core body temperature in the elderly and factors which influence its measurement. *Gerontology*, 37:225-232, 1991.
- 2) 下方浩史：自律機能。成人～老年。In *からだの年齢事典*。鈴木隆雄、後藤隆編。朝倉書店、東京、p118-122, 2008.
- 3) Duffy JF, Dijk DJ, Klerman EB, Czeisler CA: Later endogenous circadian temperature nadir relative to an earlier wake time in old people. *Am J Physiol*. 275:R1478-1487, 1998.
- 4) 北村伊都子、小坂井留美、甲田道子、安藤富士子、下方浩史：中高年者の身体組成の縦断的検討－6年間の四肢筋量の変化。日本老年医学会雑誌。44(S)：62, 2007.
- 5) Dufour A, Candau V: Aging and thermal response during passive heat exposure: sweating and sensory aspects. *Eur J Appl Physiol* 100:19-26, 2007.

加齢症状で悩む 患者さんに応える医学

年のせいにしたくない30の症状



名古屋大学大学院 医学系研究科
地域在宅医療学・老年科学分野

葛谷 雅文

名古屋大学大学院 医学系研究科
健康社会医学専攻総合診療医学

伴 信太郎 編

プリメド社



21 筋肉が落ちてきた

以前楽に持てたものが重く感じるようになってきた。瓶のふたを開けるのにも力を入れないとならない。だんだんひどくなるのだろうか。

葛谷 雅文

考えられる疾患・状態 サルコペニア

筋肉の収縮力、すなわち筋力の低下は疾病が関与するもの以外に、廃用性筋萎縮によるもの、さらには加齢によるものが存在する。加齢に伴う筋肉量や筋力低下を一般にサルコペニア（sarcopenia:加齢性筋肉減少症（減弱症））という^{1,2)}。

初発症状の訴え

- ・「重いものが持ち上げられない」
- ・「歩行時に若い人に追い抜かれる」
- ・「力がなくなったな」

一般に「手足が細くなったな（筋肉量が落ちた）」と自覚するより、むしろ上記のことを感じて筋肉の衰えに気がつくことが多い。これらを訴えてくる人は、これまでできたことができづらくなったことに戸惑いと不安を覚えてくる。

症状発現の年代／加齢による経過

一般にヒトの筋力は25～30歳ころをピークに減少をはじめ。その程度は45歳くらいまでは緩やかであるが、60歳ころから急激に低下する。同時に筋肉量の低下も一般的には40歳代より萎縮ははじまり、個人差はあるが、40歳から年に0.5%ずつ減少し、65歳以降には減少率が増大し、最終的に80歳までに30%から40%低下がみられるといわれている。40歳代から筋肉を構成する筋線維数の減少と筋線維自体が萎縮してしまうことによる、筋肉量の低下がみられる。筋肉の重量は、成人で体重の約40%に達するといわれている。筋線維は遅筋線維1（タイプI）と速筋線維（タイプII）に分けられ、一般に加齢に伴う筋萎縮の特徴はタイプII線維に選択的に認められる。した

表1 加齢に伴う筋肉量減少の原因

生活習慣
 ホルモンの影響
 成長ホルモン
 男性ホルモン(テストステロン)
 insulin-like-growth factor 1
 dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS)
 estrogen (estrone, estradiol)
 25-hydroxy ergocalciferol (vitamin D)
 タンパク質代謝の減少(タンパク質摂取不足)
 神経変性
 筋線維萎縮
 身体機能障害(不活発)
 基礎代謝の減少
 遺伝子発現の変化
 炎症

がって、高齢者では筋肉の収縮速度が遅くなりやすい。

サルコペニアをきたしやすい筋群として、頸部筋群、僧帽筋下部、広背筋、腹筋、膝伸筋群、臀筋群などの抗重力筋が多い。サルコペニアではこのような主に骨格筋の萎縮が特徴であるが、この萎縮は、骨格筋組織を構成する筋細胞数の減少と個々の筋細胞の萎縮による。その結果、筋肉量が徐々に低下し、筋力も低下する。筋肉の萎縮は、筋肉の構造タンパクの合成と分解が不均衡、すなわち合成<分解が原因である。合成はインスリン様成長因子や筋肉細胞内の Ca^{2+} 濃度などにより調整され、分解はユビキチン-プロテオゾーム系がかかわっている。筋肉の機械的刺激は上記の合成系ならびに分解系を制御していると思われるが、まだ不明なことが多い。

下肢と上肢を比較すると、この筋力低下は上肢の筋よりも下肢の筋において顕著であることがわかっている。これは高齢者では上肢よりも下肢のほうが、日常生活ではあまり使用されないためであると考えられている。

📖 症状発現のメカニズム

サルコペニアの原因は諸説あるがいまだ明らかではない。また一元的に考えるのは無理である可能性もある。表1にその原因と思われるものを列挙した。大別すると不活発(身体機能障害を含む)などの生活習慣、ホルモン

表2 sarcopenia と cachexia の相違点

	sarcopenia	cachexia
食欲	→	↓
食事摂取量	→Or ↓	↓
体重	→	↓
除脂質体重	↓	↓
血清アルブミン	→	↓
コルチゾール	↑	↑
炎症	→Or ↑ ?	↑ ↑
炎症性サイトカイン	→Or ↑ ?	↑ ↑

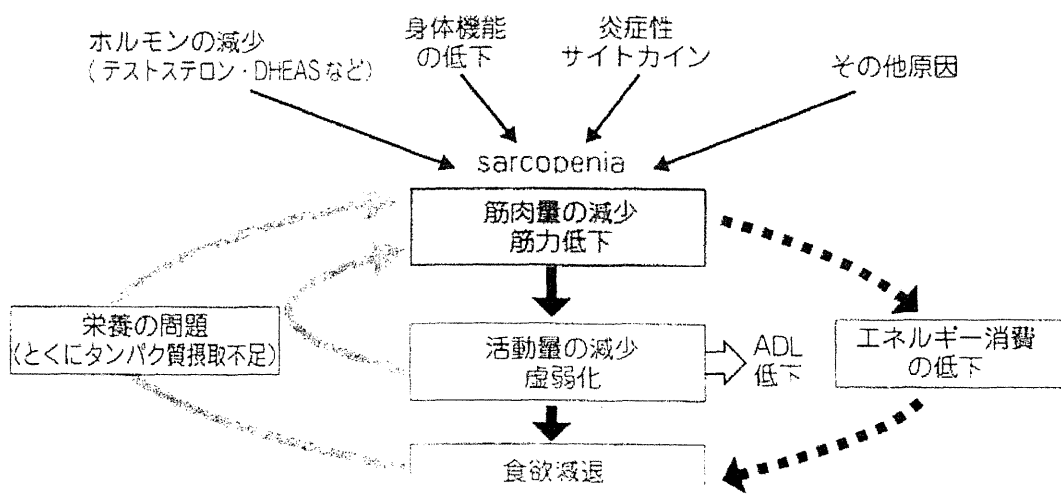


図1 サルコペニア発症のメカニズムならびにその悪循環

の影響、炎症、栄養不足に分けることができる。炎症に関しては下に記載した cachexia ほどではないにしろ、加齢とともに軽度の炎症が局所に誘発され、筋萎縮を誘導するというものであるが、まだ真に加齢に伴う筋肉萎縮が subclinical な炎症に起因しているものかは不明な点が多い³⁾。サルコペニアの一つの原因である高齢者の不活動は筋肉への機械的刺激の減少が引き金となり、栄養不足（タンパク質摂取不足）と相まって合成＜分解となり萎縮が進む。

加齢以外の原因

病的な筋萎縮 (cachexia)

一般に悪液質（cachexia）の状態では著しい筋肉萎縮が起こる。悪液質というと癌を思い浮かべやすいが、癌だけではなく、他の炎症が持続する場合は同様に悪液質に陥り、筋肉萎縮が起こる。重要な悪液質惹起因子はいくつかのサイトカイン（腫瘍壊死因子、インターフェロン、インターロイキン6など）であることがわかっているが、その筋肉内での標的が何であるかはわかっていないが、最近デュシェンヌ型／ベッカー型筋ジストロフィーの原因蛋白であるジストロフィンに異常をきたしていることが明らかになり注目されている⁴⁾。表2にサルコペニアと cachexia との相違をまとめた。

😊 対策

- ▼いったんサルコペニアに陥ると、さらに活動量が減少し、食事摂取量の低下も加味され、筋肉量がさらに減少しADLの低下につながる、という悪の連鎖に陥る（図1）。したがって、👉 サルコペニアの予防はきわめて重要である。
- ▼加齢に伴う筋肉量の減少と筋力の衰えは、👉 定期的に運動をすることでその一部を食い止めたり、進行を遅らせることができる。ただし、激しい運動はむしろ危険で、負荷強度を70～80%とし、週に2～3日（連続させない）、8～10回程度の反復運動が好ましいとされる。もちろん継続が重要である。筋量維持のみを目的とせず定期的に運動する習慣があるとよい。
- ▼一方、年齢とともに食事摂取量は減少するが、筋肉を維持したり、運動により筋肉量を増加させることを目的とするときには、当然筋肉タンパクの原料、すなわちタンパク質を補給する必要がある。高齢者のタンパク質量推定平均必要量ならびに推奨量は成人と変わらない（それぞれ50g/日、60g/日、2005年度版、日本人の食事摂取基準による）とされ、👉 良質な十分なタンパク質の摂取も重要である。

😊 説明のポイント

- ▼確かに、人は筋肉が衰え、筋力が落ちたことを自覚したときに「年だな」と感じ、愕然とすることが多い。しかし、👉 無理のない、継続した運動（負荷）、適切な食事によりその進行を予防することは可能であることを伝え、前向きに考えてもらうようにする。

●文献

- 1) 大荷満生：高齢者医療における Sarcopenia の臨床的意義. 老年医学 update 2008-09, メジカルビュー, p172-178, 2008.
- 2) Thomas DR: Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. Clin Nutr. 26: 389-399, 2007.
- 3) Roubenoff R, Parise H, Payette HA, Abad LW, D'Agostino R, Jacques PF, Wilson PW, Dinarello CA, Harris TB: Cytokines, insulin-like growth factor 1, sarcopenia, and mortality in very old community-dwelling men and women: the Framingham Heart Study. Am J Med, 115:429-435, 2003.
- 4) Acharyya S, et al: Dystrophin glycoprotein complex dysfunction: a regulatory link between muscular dystrophy and cancer cachexia. Cancer Cel, 8: 421-432, 2005.

