

民が日常摂取する食品の成分に関する基礎データを幅広く提供することを目的として、1950年に初版が公表され、以後、繰り返し改訂が行われてきた。国内で常用される食品の標準的な成分値を、可食部100g当たりの数値で示している。現在使用されている「日本食品標準成分表2010」に掲載されているのは18の食品群の1,878食品であり、その成分項目は50種類となっている。

食事記録法では、調査票に記入された食品に食品成分表のコードをつけ、摂取量をグラム重量に変換する膨大な作業を生じる。コード化された食品ごとに成分表の100g当たりの各栄養素量から、実際に摂取した栄養素の量を計算する。1日ごとにすべての食品からの栄養素摂取量の合計を求め、調査を行った日数での平均値を計算する。これにより1日当たりの各栄養素摂取量を求めることができる。また、1日当たりの食品群別摂取量も同様に求めることができる。

食品成分表の栄養素量は、標準の栄養素量を示しており、実際の食品の中に含まれる栄養素量とは必ずしも同じではないことに注意が必要である。また、栄養素摂取量の評価に用いられる食事摂取基準では、基準となる数値は摂取時を想定したものであり、調理中に生じる栄養素量の変化を考慮して栄養素量の計算を行わなければならない。特に水溶性ビタミンや一部のミネラルなどで調理によって変化するものが知られており、無視できない変化率を示す場合もある。簡便に栄養素等摂取量の計算を行うソフトも市販されており、利用することができる。

## 2 データ解析

得られた食事摂取量を評価するための解析では、データの平均値や標準偏差の計算、分布を求めるためのヒストグラムや散布図の作成などの基礎的な解析、健康指標などとの関連を求めるための、相関分析や統計学的検定、測定値間の複雑な関連や因果関係を推定したりするための統計モデルの作成などの作業が必要となる。

測定結果に誤差は必ず伴うものであるが、その誤差に偏りがなければ、測定回数を増やしたり、対象者数を増やしたりすれば、より正確な結果が得られる。これが偶然誤差である。偶然誤差は真の値に対してプラスとマイナスの両方に生じ、測定回数が多くなるほど真の値に近くなる。一方、系統誤差は、一定の方向に偏りのある誤差である。たとえば、食事調査を行う場合に肥満者では食事の摂取量を少なく記載する傾向がある。つまり、肥満者では栄養素摂取量が少なく評価されてしまう可能性がある。あるいは24時間思い出し法での食事調査では、高齢になると記憶力が低下するために、摂取した食品を完全には思い出せず、食事の摂取量が少なく評価されてしまう。このように結果を系統的に歪めてしまい、偏った結果が出て誤った結論に至ることがある。

### ヒストグラム

データの分布の形をみるために縦軸に度数、横軸に階級をとって作成した図。度数分布図ともいう。

### 散布図

縦軸、横軸に2項目のデータの量や大きさなどを対応させ、各データを点でプロットし作成した図。2項目間の相関などの関連や分布をみるのに役立つ。

### 相関分析

2つの変数の間の関係を相関係数として数値で示す分析方法。一方の変数の大きさが大きくなるほどもう一方の変数も大きくなる場合は正の相関、逆の場合は負の相関があるという。

表 4-9 疾病の頻度、死亡や生存にかかわる指標

有病率	ある時点で、ある観察集団人口に対する、ある特定の疾病を有している患者全員の数の割合。横断的な調査でも得られる疾病に関する指標。
罹患率	観察期間中にある特定の疾患を新たに発症した患者数を、観察集団の人数（人）と観察期間（年）とをかけた求めた人年（person-year）で割って求める。罹患率を求めるには縦断的な観察が必要。
累積罹患（率）	観察対象集団の観察開始時人口を分母にして、一定期間の観察期間中に新たに発生した疾患発症数を分子として求めた割合。
死亡率	観察対象人口を分母にした一定期間内における死亡数の割合。死亡率は一般に年齢により高くなるので、集団の年齢構成によって死亡率は左右される。このため年齢で標準化して用いられることが多い。
致命率	対象とする疾患に罹患した者に対する、その疾患による死亡者の割合。急性疾患では重篤度を示す指標となる。慢性疾患では発症後、長期間を経てから死亡に至るので、期間を1年、5年などと示して用いられることがある。
生存率	観察対象集団のうち、一定の観察期間後に、なお生存している人の割合。1から累積罹患（率）を引いた値と等しい。

解析を行う際に、注目している因子のほかに、結果を大きく左右しかねないような、表には現れてこない別の要因・因子が、結果に大きな影響を与えている場合がある。これを交絡という、交絡を引き起こす因子を交絡因子という。交絡を除くには以下のような方法が一般に行われている。

#### 交絡

関係を検討したい変数のいずれにも関連する因子が存在することをいう。実際の研究では変数間に関連がないのがあるように見えてしまう場合について特に注意が必要である。

- ①層別化：性別や年齢で分けて検討するなど、対象を層別化し、層別化された群ごとに検討を行う方法がある。しかし細かく層別化するほど、各群の人数は少なくなってしまう、解析ができなくなることもある。
- ②標準化：残差法などを用いて、データを標準化する方法である。
- ③多変量解析：多数の交絡因子を同時に調整する統計的解析方法であり、数多くの手法が開発されているが、高度の統計学的な知識が要求される。

### 3 データ解析のための指標

疫学研究ではさまざまな指標が使用されるが、栄養疫学では疾病の頻度、死亡や生存に関わる指標（表 4-9）と、それらに影響を与える食事、栄養などの曝露要因の効果に関する、相対危険、寄与危険、オッズ比のような指標が特に重要である。

#### ①相対危険

相対危険とは、曝露者の疾患罹患リスクを非曝露者の疾患罹患リスクで割って求めた比率で、リスク比（risk ratio）と同義である。たとえば、食塩を1日15g以上とっていた者を曝露者、15g未満だった者を非曝露者として、5年後の高血圧発症者を罹患患者、発症しなかった者を非罹患患者などとする。図4-4の例では曝露者での疾患罹患患者a人、疾患非罹患患者c人、非曝露者での疾患罹患患者b人、疾患非罹患患者d人とした場合に、曝露者の疾患罹患リスク $P_1$ は $a/(a+c)$ 、非曝露者の疾患罹患リスク $P_2$ は $b/(b+d)$ であり、相対危険は $P_1/P_2$ すなわち $[a/(a+c)]/[b/(b+d)]$ で求められる。

#### 相対危険とオッズ比

観察対象数が十分に大きく、事象の起きる確率が低い場合には相対危険とオッズ比は近い値となる。

4-4. 食事摂取量の評価方法

	曝露	非曝露
疾患	a	b
非疾患	c	d

曝露者での疾患罹患患者 a 人, 疾患非罹患患者 c 人  
 非曝露者での疾患罹患患者 b 人, 疾患非罹患患者 d 人  
 であるときの相対危険, 寄与危険, オッズ比の計算方法

● 曝露者の疾患罹患リスク $P_1 = a / (a + c)$	● 曝露者の疾患罹患オッズ $P_1 / (1 - P_1) = [a / (a + c)] / [c / (a + c)] = a / c$
● 非曝露者の疾患罹患リスク $P_2 = b / (b + d)$	● 非曝露者の疾患罹患オッズ $P_2 / (1 - P_2) = [b / (b + d)] / [d / (b + d)] = b / d$
● 相対危険 $P_1 / P_2 = [a / (a + c)] / [b / (b + d)]$	● オッズ比 $[P_1 / (1 - P_1)] / [P_2 / (1 - P_2)] = (a / c) / (b / d) = ad / bc$
● 寄与危険 $P_1 - P_2 = a / (a + c) - b / (b + d)$	● 疾患罹患者の曝露オッズ $[a / (a + b)] / [b / (a + b)] = a / b$
	● 疾患非罹患者の曝露オッズ $[c / (c + d)] / [d / (c + d)] = c / d$
	● オッズ比 $(a / b) / (c / d) = ad / bc$

図 4-4 相対危険, 寄与危険, オッズ比の計算方法

② 寄与危険

寄与危険とは, 曝露群からの発生率と, 非曝露群からの発生率の差のことで, 人口 100 人, 1,000 人, 1 万人あたりなどの発生数の差で示されることが多い. 図 4-4 の例では曝露者の疾患罹患リスク  $P_1$  から非曝露者の疾患罹患リスク  $P_2$  を引いた値, すなわち  $a / (a + c) - b / (b + d)$  で求められる.

③ オッズ比

オッズはある事象が起きる確率 ( $p$ ) を起きない確率 ( $1 - p$ ) で割って求めた割合のことで, 曝露群での疾患発生オッズを非曝露群の患者発生オッズで割って求めた値である. まれな疾患では相対リスクに近似する. 疾患群での曝露オッズを非疾患群の曝露オッズで割って求めた値という定義もできる. 非疾患群に比べて曝露されている率が何倍高いかを示す. 図 4-4 の例では曝露者の疾患罹患オッズは  $P_1 / (1 - P_1)$  であり, これは  $a / c$  と等しい. 非曝露者の疾患罹患オッズは  $P_2 / (1 - P_2)$  であり, これは  $b / d$  と等しい. オッズ比は  $(a / c) / (b / d)$  すなわち  $ad / bc$  となる. 疾患罹患者の曝露オッズと疾患非罹患者の曝露オッズの比率としてオッズ比を求めても  $ad / bc$  となることが確認できる.



ウエルネス公衆栄養学 2015年版

ISBN 978-4-263-70639-8

1996年4月10日 第1版第1刷発行  
1998年1月20日 第2版第1刷発行  
2001年2月10日 第3版第1刷発行  
2003年1月20日 第4版第1刷発行  
2004年1月20日 第5版第1刷発行  
2005年3月20日 第6版第1刷発行  
2007年4月10日 第7版第1刷発行  
2010年3月10日 第8版第1刷発行  
2012年3月20日 第9版第1刷発行  
2014年2月10日 第10版第1刷発行  
2015年3月20日 第11版第1刷発行

編著者 前大道 教子  
松原 知子

発行者 大畑 秀穂

発行所 医歯薬出版株式会社

〒113-8612 東京都文京区本駒込1-7-10

TEL. (03) 5395-7626(編集)・7616(販売)

FAX. (03) 5395-7624(編集)・8563(販売)

<http://www.ishiyaku.co.jp/>

郵便振替番号 00190-5-13816

乱丁・落丁の際はお取り替えます

印刷・永和印刷/製本・皆川製本所

© Ishiyaku Publishers, Inc., 1996, 2015. Printed in Japan

本書の複製権・翻訳権・翻案権・上映権・譲渡権・貸与権・公衆送信権(送信可能化権を含む)・口述権は、医歯薬出版(株)が保有します。

本書を無断で複製する行為(コピー、スキャン、デジタルデータ化など)は、「私的使用のための複製」などの著作権法上の限られた例外を除き禁じられています。また私的使用に該当する場合であっても、請負業者等の第三者に依頼し上記の行為を行うことは違法となります。

**JCOPY** < (社)出版者著作権管理機構 委託出版物 >

本書を複製される場合は、そのつど事前に(社)出版者著作権管理機構(電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。

七訂

# 介護支援専門員 基本テキスト

高齢者保健医療・  
福祉の基礎知識

編集／介護支援専門員テキスト編集委員会

一般財団法人 長寿社会開発センター

## 第 2 節 老年症候群

加齢によって起こる症状が、老年症候群です。QOL への影響も大きく、適切な対応が必要とされます。老年症候群のなかでも代表的な症状とそのリスクについて学びましょう。

### 1 老年症候群とは

加齢とともに心身の機能は低下し、さまざまな症状が現れるようになります。老年症候群とは、高齢者に多くみられ、高齢期の生活機能を低下させ、さらに生活の質（QOL）を低下させる症状・病態を指します。原因がはっきりしており、その病態が解明されている「疾患」と異なり、老年症候群の原因は多様で、はっきりしない場合も多くあります。また、一つの症候が加齢による心身機能の低下だけでなく、心理社会的要因など多くの原因で起こっていることも多くあります。老年症候群には適切な治療と同時に介護とケアが必要となりますが、完治は困難で不可逆的（元には戻らない）に進行していく場合も多いです。

多くの高齢者は高血圧症、動脈硬化症、心臓病、脂質異常症などいくつかの慢性疾患を同時にもっています。しかし、高齢期では、これらの個々の疾患の治療を行っていくことよりも、むしろ生活機能や QOL を阻害する老年症候群に対して、適切な対応をしていくことのほうが重要です。

老年症候群は表 1-2-1 に示すように、①高齢者でなくてもみられる急性あるいは慢性の症状ですが、高齢者で頻度が高く、特別な配慮が必要となるもの、②高齢者に特有の、あるいは主として高齢者にみられるものの大きく二つに分けられます。特に②は、高齢者の生活機能を低下させ、要介護・要支援につながる場合が多いのが特徴です。

ここでは老年症候群のうち、高齢期に多い重要な症候や高齢期に特有な症候を取り上げて、その概要を述べていきます。

### 2 さまざまな老年症候群

#### (1) 意識障害、せん妄

高齢者にみられる意識障害の多くは、①脳血管障害や頭部外傷などの脳の器質的障害、②薬剤の副作用、③低血圧、低血糖、慢性呼吸不全、高血糖、尿毒症など重篤な全身疾患が原因となります。

高齢者が意識障害や意識レベルの低下をきたしやすい背景には、①加齢により脳の予備能力（運動や病気のときなどに発揮される最大能力と日常の活動に必要な能

表12-1 老年症候群として扱われる病態

高齢者でなくてもみられる急性あるいは慢性の症状だが、高齢者で頻度が高く、特別な配慮が必要となる病態		
意識障害	食欲不振	喘鳴
失神	低栄養	咳
抑うつ	貧血	痰
不眠	脱水	呼吸困難
頭痛	低体温	不整脈
手足のしびれ	便秘	出血傾向
関節痛	下痢	めまい
腰痛	悪心、嘔吐	ふらつき
肩こり	発熱	起立性低血圧
骨折	浮腫	転倒
		頻尿、夜間頻尿
高齢者に特有の、あるいは主として高齢者にみられる病態		
間欠性跛行	難聴	嚥下障害、誤嚥
歩行障害	耳鳴	フレイル
言語障害	視力障害	サルコペニア
骨粗鬆症	尿失禁、排尿障害	褥瘡
骨関節変形	認知機能障害	廃用症候群
	せん妄	

力との差)が低下しており、軽度の障害でも意識レベルに影響を与えることが多いこと、②脳卒中など意識障害を起こす疾患罹患へのリスクが高いこと、③転倒による頭部打撲の頻度が高いこと、④睡眠導入薬、抗うつ薬、抗不安薬などの向精神薬や血糖降下薬の使用により、副作用で意識障害を起こす可能性が高いこと、などがあります。

意識障害の一つにせん妄があります。一般に意識障害のレベルはそれほど高くはなく、一過性の認知機能低下、見当識障害、不眠、興奮、錯乱、幻聴、幻覚など、さまざまな精神症状が現れます。特に興奮や錯乱を主体とした場合は興奮過覚醒型といわれ、夜間に大声を出して暴れたりします。逆に反応性が低下して認知機能や見当識、注意力が低下してしまう傾眠低覚醒型もあります。

せん妄を引き起こす背景には睡眠や覚醒リズムの障害があるといわれています。入院や施設入所などによる環境の変化、生活リズムの変化、手術前などの不安、アルコールや抗不安薬、場合によっては風邪薬などの薬物の使用などがせん妄を起こす引き金になります。認知症とは異なり、症状は一過性であることがほとんどで、通常は数週間で治まります。せん妄は特に夜間に多くみられ、昼間には異常は少なく、主に夜間に症状が現れる場合には夜間せん妄といいます。

## (2) 抑うつ

---

気分や感情の落ち込み、やる気が起きないなどの状態を抑うつといいます。気力の低下だけでなく、自尊心の喪失、自責感・罪業感、集中力の低下、不安・焦燥感、不眠、食欲不振などの症状が強いことも多くあります。抑うつは感情障害、気分障害にまとめられる症状で、特に高齢者では自殺に至ることが多いため注意が必要となります。

高齢者では身体的な衰えや機能障害、慢性疾患への罹患、家族との死別、社会的な役割の喪失など身体的、社会心理的な要因のため抑うつが高頻度にみられ、20～50%にも及ぶともいわれています。高齢者に多い脳血管障害やパーキンソン病などの疾患自体が抑うつを引き起こすこともあります。また、薬剤によって抑うつが生じることもあります。

抑うつが進むと家に閉じこもるようになり、身体活動量が低下し、それとともに食欲も低下するため脱水や低栄養、サルコペニア、骨粗鬆症など他の老年症候群を引き起こす原因にもなります。

## (3) 認知機能障害

---

認知機能には記憶、知識、計算、見当識、理解、判断など多くの要素があり、加齢による機能障害も、それぞれの要素によって異なります。

例えば、知識は加齢の影響が少なく、計算能力は加齢によって大きく低下していきます。人生の個人的な経験の記憶であるエピソード記憶は、加齢により、特に最近の出来事に対する記憶が低下していく場合が多くみられます。

一方、覚えようと意識して覚える知識で、学習によって取得される意味記憶は高齢になっても保持されます。もの忘れはアルツハイマー病などの認知症の初期症状として現れることもありますが、特に疾患によらない、通常の老化の過程でもみられます。

永続的な記憶の障害があっても、認知機能全般の障害がない場合を健忘症候群といます。健忘は睡眠導入薬や抗不安薬、鎮痙薬（痙攣を鎮める薬）の使用で起こることもあります。アルコールの多飲も健忘の原因となります。

## (4) 不眠

---

加齢とともに夜間の睡眠時間が短縮して、睡眠が浅くなり、中途覚醒や早朝覚醒が多くなります。このため、高齢者の多くが不眠を自覚するようになります。昼寝



が増え、夕方になると眠くなり早朝に起床するという、生活時間が全体として前方にシフトしてしまう睡眠パターンになることも、特に男性の高齢者で多くあります。

このような生理的な変化に加えて、抑うつやストレス、不安といった心理的な要因が不眠の原因になっていることもあります。睡眠時に舌根が沈下して気道が狭くなり無呼吸となる閉塞性睡眠時無呼吸、心不全などで起きる中枢性睡眠時無呼吸、寝ているときに瞬間的に手や足が痙攣する周期性四肢運動異常症、横になるとむずむずとした不快感や痛みなどの異常感覚・身体症状が下肢や腰・背中・腕などに現れて眠れなくなるむずむず脚症候群（レストレスレッグス症候群）が高齢者の不眠の原因として注目されています。

不眠に対しては睡眠薬が使われることが多く、習慣的に使うようになることもあり中止が難しい場合も多くあります。睡眠薬の多用は意識障害や健忘の原因にもなり、さらに睡眠薬自体が不眠の原因になる場合もあります。また、寝酒として飲んでいるアルコールが不眠の要因になっていることもあります。

## （5）低栄養、食欲不振、脱水

### 1) 低栄養と食欲不振

一般に、高齢になるほど栄養の不足が問題になってきます。高齢者ではエネルギーの消費が少なくなるために、身体がエネルギーを必要とせず、食欲が低下します。また、加齢とともに消化器機能が低下してきます。歯が抜け落ちてしまうと軟らかいものばかり食べるようになり、糖質が増加してたんぱく質やカルシウムが不足し、便秘がちになります。慢性心不全に使用されるジギタリス製剤、認知症治療薬など食欲不振の原因になっている薬物も多くあります。

このように、高齢者では全体的な食事量が減っているにもかかわらず、たんぱく質の必要量は一般成人と変わらないため、高齢者になるほどたんぱく質や副食を中心とした食事にならなければなりません。たんぱく質、特に分岐鎖アミノ酸（必須アミノ酸であるバリン、ロイシン、イソロイシン）を豊富に含むたんぱく質の摂取不足が、筋肉の萎縮の要因の一つになっているとも考えられます。加齢に伴う筋肉の萎縮をサルコペニアといいます。

亜鉛欠乏症は高齢者に多くみられます。亜鉛の欠乏は、さまざまな薬によって引き起こされます。降圧薬や脂質異常治療薬、抗ヒスタミン薬などが亜鉛の欠乏を引き起こします。カルシウムと亜鉛とでは吸収が拮抗するので、カルシウムをたくさん摂ると亜鉛が吸収されなくなります。また、亜鉛はストレスでも低下します。60歳以上の味覚障害の3分の1は亜鉛欠乏症が原因ではないかといわれています。亜鉛が欠乏すると舌の味蕾が萎縮して、味覚が低下します。さらに、亜鉛の欠乏は食

欲そのものを失わせたり、傷の治りが悪くなったり、免疫不全で肺炎などにかかりやすくなります。

## 2) 脱水

高齢者は若年者に比べて体内水分貯蔵量が少なく、口渴も感じにくいため脱水になるリスクが高くなっています。高血圧症や慢性心不全のため利尿薬を処方する場合も多くあります。認知機能やADL（日常生活動作）が低下している場合には特に注意が必要です。脱水が強くなると立ちくらみ（起立性低血圧）や全身倦怠感、頭痛、吐き気、食欲不振などをきたし、進行すれば意識障害を引き起こします。

## (6) めまい、ふらつき

めまいは高齢期に多くみられる症状ですが、回転感、眼前暗黒感、浮動感などの感覚を含んでいて、その原因もめまいの感覚ごとに異なっています。回転性のめまいはメニエール病、良性発作性頭位めまい症、前庭神経炎など、多くの場合、内耳の障害によって起きます。

高齢者では良性発作性頭位めまい症が多くみられます。内耳の前庭器官にある耳石が本来の位置からはずれて、三半規管内に遊離してしまうと、頭を動かしたときに耳石が三半規管を刺激して激しい回転性のめまいを引き起こします。通常は数週間から数か月で治まりますが、再発することも多くあります。アスピリンなどの薬剤や小脳出血でも回転性のめまいが起こることがあります。

眼前暗黒感は、目の前が暗くなるような感覚で、起立性低血圧、低血糖、徐脈性不整脈の場合にみられます。場合によっては失神をきたすこともあります。浮動感には抗不安薬、睡眠薬、筋弛緩薬などの薬剤の服用、小脳疾患、パーキンソン病などの場合にみられます。めまいには重大な疾患が隠れていることもあるので、慎重な対応が必要です。

## (7) 視聴覚障害

難聴や視力障害があると、外部からの情報量が低下し、認知機能障害の要因になるといわれています。また、視聴覚障害は、高齢者の生活機能やQOLを大きく損ないます。

### 1) 聴覚障害

難聴には、外耳や中耳に異常があつて、内耳に音信号が伝わりにくくなるために

生じる伝音性難聴と、内耳から大脳に異常があるために生じる感音性難聴があります。高齢期の難聴には中耳の硬化や感染が原因で起きる伝音性難聴もありますが、加齢変化により内耳の感覚細胞が機能低下をきたして生じる加齢性難聴が多く、特に男性で高頻度に見られます。治療は困難で、補聴器の適切な使用が勧められます。耳垢<sup>じこうせんそく</sup>栓塞は見逃されがちですが、高齢者では難聴の原因の一つになっており、耳垢除去で難聴が回復するだけでなく、認知機能の維持向上も期待できます。

難聴とともに高齢者に多くみられるのが耳鳴りです。耳鳴りの多くは、内耳にある音を感じる感覚細胞の障害によるものです。高血圧や糖尿病などの全身疾患により耳鳴りが起こることもあります。聴<sup>ちよう</sup>神経腫瘍<sup>しゆよう</sup>や中耳炎<sup>ちゆうじえん</sup>など、明らかな耳疾患による耳鳴り以外では治療は困難です。

## 2) 視覚障害

高齢者の視力障害の原因のうち、よくみられるのは白内障<sup>はくないしょう</sup>です。加齢黄斑変性<sup>かうはん</sup>、緑内障<sup>りよくないしょう</sup>、糖尿病性網膜症<sup>もうまくしよく</sup>なども高齢者では多くみられます。加齢とともに水晶体<sup>すいしよく</sup>は硬く厚くなり、黄色みがかかるようになります。水晶体が硬くなることで遠近の調節機能が失われ、老視（老眼）になります。さらに水晶体は透明度が減少して光を通しにくくなります。これが白内障です。白内障は50歳頃からみられ始め、中等度以上の白内障は70歳代で約半数に、80歳以上では70~80%にみられるといわれています。白内障の薬物治療は効果が限局的ですが、眼内レンズに入れ替える手術で視力は大きく回復します。

加齢黄斑変性は、加齢により網膜の中心部である黄斑に障害が生じ、見ようとするところが見えにくくなる疾患です。欧米では成人の失明原因の第1位ですが、日本でも近年患者数が増えてきています。網膜の変性に伴い、黄斑を中心として網膜に歪<sup>ゆが</sup>みが生じて、視野の中心部が歪んで見えるようになります。さらに黄斑部の網膜が障害されると、視野の中心部が見えなくなり（中心暗点）、視力が低下します。網膜下で出血が起こると、突然視力が失われてしまうこともあります。

眼瞼<sup>がんけん</sup>（まぶた）の異常が視力障害を引き起こすことも多くあります。加齢に伴い、眼瞼が下垂<sup>かすい</sup>するようになります。上眼瞼<sup>じよう</sup>が瞳孔<sup>どうこう</sup>にかかるまで下がっていれば下垂とされます。以前は老人性眼瞼下垂<sup>けんまく</sup>とっていましたが、眼瞼の腱膜<sup>けんまく</sup>が伸びてしまつて起きるので、腱膜性眼瞼下垂ともいいます。この場合、瞳孔を遮<sup>さえぎ</sup>るので目が見えにくいという症状が起きます。ただし、眼瞼下垂をきたす疾患として重症筋無力症があるので、鑑別が必要です。

## (8) 手足のしびれ

---

しびれは、知覚鈍麻<sup>どんま</sup>だけでなく、異常知覚や運動障害を含みます。高齢者では高頻度にみられ、その原因はさまざまですが、脳血管障害、脊椎<sup>せきつい</sup>の障害、糖尿病などが主な原因となっています。

末梢<sup>まっしょう</sup>神経障害によるしびれはビタミンB<sub>1</sub>、B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>の欠乏や糖尿病、関節リウマチなどの膠原病<sup>こうげん</sup>、手根管症候群<sup>しゅこんかん</sup>での正中<sup>せいちゆう</sup>神経圧迫などでみられます。下肢動脈の閉塞性動脈硬化症では、歩行などで下肢に負荷をかけると、しだいに下肢に疼痛<sup>とうつう</sup>やしびれを感じるようになり、休むと回復するという間欠性跛行<sup>かんけつせいはいこう</sup>がみられます。椎間板<sup>ついかんばん</sup>ヘルニアなどによる脊髄後根<sup>せきずいこうこん</sup>の障害では、神経の支配領域の分節型のしびれに加えて、くしゃみなどで増悪<sup>ぞうあく</sup>する痛み（神経根痛）や、下肢<sup>かきじゆう</sup>を拳上<sup>きんじょう</sup>すると坐骨神経領域<sup>ざこつしんけいりゆう</sup>の痛みが誘発されるラセーグ徴候がみられます。脳血管障害や脊髄<sup>せきずい</sup>の障害では、運動障害を伴う場合も多くみられます。

## (9) フレイル、サルコペニア、廃用症候群

---

### 1) フレイル

高齢になって筋力や活動が低下している状態をフレイルといいます。これまでは虚弱<sup>じやく</sup>あるいは脆弱<sup>ぜいじやく</sup>ともいわれ、「老化現象」として見過ごされてきましたが、フレイルという統一した名称をつくることで医療や介護の現場の意識改革を目指しています。フレイルは健康と病気の中間的な段階でもあり、要支援、要介護状態とも重なります。①体重減少、②歩行速度低下、③握力低下、④疲れやすい、⑤身体活動レベルの低下のうち、3項目以上あればフレイルとみなされます。

### 2) サルコペニア

サルコペニアは、もともと加齢に伴う骨格筋量の減少を指していました。しかし近年、筋量の減少だけでなく、筋力や身体機能の低下までを含めてサルコペニアというようになってきました。後者のサルコペニアは、フレイルの一部とも考えられます。

### 3) 廃用症候群

フレイルが進行すると、寝たきりや廃用症候群になります。寝たきりとは、長期間にわたって1日の大半を臥床<sup>がしゆう</sup>している状態をいいます。寝たきり状態では関節の拘縮<sup>こうしゆく</sup>や骨格筋の萎縮が急速に進行します。また、日常生活の活動性の低下に伴って生じる身体的および精神的機能の全般的な低下を廃用症候群といいます。廃用症

候群により筋萎縮、関節の拘縮、褥瘡、起立性低血圧、認知機能障害、尿失禁、便秘、嚥下障害、抑うつ、肺炎などが生じます。

廃用症候群の予防のためには、従来の安静を主体とした療養ではなく、できる限り身体を動かすようにすることが必要です。

## (10) 尿失禁

尿失禁は一般には尿漏れともいわれ、尿が意思に反して漏れてしまう状態です。尿失禁は、衛生面の問題となるだけでなく、高齢者の尊厳にも大きくかかわる病態です。

切迫性尿失禁は、膀胱内に尿がたまると急に強い尿意を感じて膀胱が収縮して、尿が漏れるもので、頻尿を伴うことが多くあり、脳血管障害や尿路感染症などの場合にみられます。尿意切迫感を主症状とし、頻尿や夜間頻尿、切迫性尿失禁を伴う場合は過活動膀胱といわれます。

腹圧性尿失禁は、くしゃみ、咳などの動作で腹圧が高まり、尿が漏れるものをいい、女性に多くみられます。

溢流性尿失禁は尿が膀胱内に多量にたまってしまった結果、漏れ出すもので、前立腺肥大による下部尿路閉塞あるいは糖尿病性末梢神経障害による膀胱収縮障害が原因となっています。

機能性尿失禁は、膀胱や尿道の機能が正常であるにもかかわらず、認知症や麻痺のため尿器に排尿できない状態をいいます。

尿失禁には薬剤による治療のほか、行動療法やリハビリテーションが効果的であることが多くあります。尿失禁や排尿障害の治療薬は神経系の副作用を起こすことがあるので、注意が必要です。

## (11) 嚥下障害、誤嚥

嚥下は、食塊を口腔から胃へ送り込む一連の運動をいいます。嚥下障害は食物が誤って気道に入ってしまう誤嚥の原因となり、その結果、誤嚥性肺炎を引き起こします。誤嚥は寝たきりの高齢者の発熱の原因として、また死因としてきわめて重要です。

加齢とともに、筋力低下や知覚障害のため嚥下反射、咳反射などが低下・遅延し、その結果、嚥下がうまくいかず誤嚥を引き起こします。脳血管障害やパーキンソン病など高齢者に多い疾患でも嚥下障害がみられ、加齢と疾患が重なって障害が進行します。

高齢者では、誤嚥があっても自覚されていない不顕性誤嚥が多くみられます。誤嚥性肺炎を起こして、はじめて誤嚥があるということに気づくケースもまれではありません。誤嚥性肺炎は口腔ケアの徹底、夜間の胃食道逆流を防ぐための頭部挙上などで、ある程度予防することが可能です。また、誤嚥を防ぐためには嚥下機能評価と嚥下訓練が重要となります。

誤嚥が続く場合には、経管栄養、胃ろう・腸ろう栄養、中心静脈栄養などの非経口的栄養摂取法への移行が必要になりますが、その適応については、高齢者本人と家族を交えた十分な検討が必要でしょう。

## (12) 褥瘡

褥瘡は床ずれともいわれ、皮膚局所への持続的圧迫による血流障害が原因となつた虚血性皮膚壊死です。褥瘡の半数以上は仙骨部にできます。続いて足部、腰部大転子部、下腿部、胸腰椎部にみられます。

褥瘡の最大の要因は寝たきりであることですが、低栄養も重要な要因です。血清アルブミンが3.0g/dL以下、あるいは血中ヘモグロビンが11.0g/dL以下になると褥瘡ができるリスクが大きくなります。

褥瘡はその深度から壊死の及ぶ深さが、Ⅰ度：表皮にとどまる、Ⅱ度：真皮に達する、Ⅲ度：脂肪組織に達する、Ⅳ度：筋肉ないし骨組織に達する、といった4段階に分けられます。また、瘡面の色調に基づいて次のように分類されます。黒色期は、塊状の壊死組織の付着、悪臭と多量の滲出液がある炎症期。黄色期は、残存壊死組織を伴う滲出性変化のある炎症期。赤色期は、肉芽が形成される増殖期。白色期は、瘡の収縮と上皮化を反映する成熟期。黒色期から黄色期、赤色期、白色期へと変化し、褥瘡の治癒が進んでいきます。

褥瘡はいったんできると治療は難しく、予防が重要です。

# サルコペニア と フレイル

医療職間連携による多角的アプローチ

国立長寿医療研究センター 副院長

荒井 秀典 編

 医薬ジャーナル社

## 編者・執筆者一覧

### 編者

あらい ひでのり  
荒井 秀典

国立長寿医療研究センター副院長

### 執筆者(執筆順)

ゆき あつむ  
幸 篤武

高知大学教育学部助教

あんどう ふじこ  
安藤富士子

愛知淑徳大学健康医療科学部教授

しもかた ひろし  
下方 浩史

名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科教授

せい の まとし  
清野 諭

東京都健康長寿医療センター研究所  
社会参加と地域保健研究チーム研究員

えんどう なおと  
遠藤 直人

新潟大学大学院医歯学総合研究科整形外科学分野教授

さく まま ゆみ  
佐久間真由美

新潟大学医歯学総合病院特任准教授(整形外科) /  
新潟医療福祉大学医療技術学部理学療法学科准教授

あお き か な  
青木 可奈

新潟西蒲メディカルセンター病院リハビリテーション科医長

いまい のりお  
今井 教雄

新潟大学大学院医歯学総合研究科地域医療長寿学講座特任准教授

みやさか だい  
宮坂 大

新潟大学医歯学総合病院助教(整形外科)

むら き しげゆき  
村木 重之

東京大学 22 世紀医療センター関節疾患総合研究講座特任准教授

お かわ すみと  
小川 純人

東京大学大学院医学系研究科加齢医学講座准教授

かなうち まさお  
金内 雅夫

畿央大学健康科学部健康栄養学科教授

ふじまき しん  
藤巻 慎

産業技術総合研究所創薬基盤研究部門幹細胞工学研究グループ /  
筑波大学大学院人間総合科学研究科

たけまさ とおる  
武政 徹

筑波大学大学院人間総合科学研究科体育科学専攻教授

くわばら ともこ  
桑原 知子

産業技術総合研究所創薬基盤研究部門幹細胞工学研究グループ主任研究員

なかむら かつゆき  
中村 克行

東京大学大学院農学生命科学研究科獣医生理学教室

やまうち たいろう  
山内啓太郎

東京大学大学院農学生命科学研究科獣医生理学教室准教授

にしはら まさすぎ  
西原 真杉

東京大学大学院農学生命科学研究科獣医生理学教室教授

すぎもと けん  
杉本 研

大阪大学大学院医学系研究科老年・総合内科学講師

らくぎ ひろみ  
楽木 宏実

大阪大学大学院医学系研究科老年・総合内科学教授

こはら かつひこ  
小原 克彦

独立行政法人国立病院機構愛媛医療センター神経内科医長

しらべ けん  
調 憲

九州大学大学院消化器・総合外科准教授



はりもと 播本	のりふみ 憲史	九州大学大学院消化器・総合外科診療講師
いけがみ 池上	とむる 徹	九州大学大学院消化器・総合外科併任講師
よしずみ 吉住	ともはる 朋晴	九州大学大学院消化器・総合外科診療准教授
いとう 伊藤	しんじ 心二	九州大学大学院消化器・総合外科助教
たけいし 武石	かづき 一樹	ピッツバーグ大学医学部病理学教室共同研究員
としま 戸島	たけお 剛男	日本赤十字社松山赤十字病院外科
きむら 木村	こういち 光一	九州大学大学院消化器・総合外科
まつもと 松本	よしひろ 佳大	大分県立病院外科
べつき 別城	ゆうき 悠樹	九州大学大学院消化器・総合外科
いまい 今井	だいすけ 大祐	九州大学大学院消化器・総合外科
やました 山下	よういち 洋市	独立行政法人国立病院機構九州がんセンター肝胆膵外科医長
かわなか 川中	ひろふみ 博文	独立行政法人国立病院機構別府医療センター臨床研究部長
まえはら 前原	よしひこ 喜彦	九州大学大学院消化器・総合外科教授
やなせ 柳瀬	としひこ 敏彦	福岡大学医学部内分泌・糖尿病内科教授
わかばし 若林	ひでたか 秀隆	横浜市立大学附属市民総合医療センターリハビリテーション科診療講師
たなか 田中	まさみち 政道	杏林大学医学部高齢医学教室医員
こうざき 神崎	こういち 恒一	杏林大学医学部高齢医学教室教授
かとう 加藤	あきひこ 明彦	浜松医科大学医学部附属病院血液浄化療法部病院教授
ひらの 平野	ひろひこ 浩彦	東京都健康長寿医療センター研究所 自立促進と介護予防研究チーム専門副部長
おおくら 大藏	ともひろ 倫博	筑波大学体育系准教授
にしおか 西岡	ひろあき 弘晶	神戸市立医療センター中央市民病院総合診療科部長
いけぞえ 池添	とめ 冬芽	京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻理学療法学講座講師
よしむら 吉村	よしひろ 芳弘	熊本リハビリテーション病院リハビリテーション科副部長
ながの 長野	ふみひこ 文彦	熊本リハビリテーション病院リハビリテーション部理学療法科
しまづ 嶋津	さゆり さゆり	熊本リハビリテーション病院栄養管理科科长
しらいし 白石	あい 愛	熊本リハビリテーション病院歯科
やまだ 山田	みのる 実	筑波大学人間系准教授
おおさわ 大澤	ゆたか 裕	川崎医科大学神経内科学講師
すなだ 砂田	よしひで 芳秀	川崎医科大学神経内科学教授
にしまつしんいちろう 西松伸一郎		川崎医科大学分子生物学1講師

## 1. サルコペニアの概念と診断基準

### POINT

- AWGS のサルコペニアの定義は、骨格筋量の減少に加え、筋力および身体機能の低下の両方またはどちらかに該当することとされた。
- AWGS の基準を用いて 65 歳以上の一般住民を対象にサルコペニアの有病率判定を行った結果、男性の 9.6%、女性の 7.7%がサルコペニアに該当した。
- サルコペニアの全国有病者数の推計値は、男性が 132 万人、女性が 140 万人であった。

### はじめに

サルコペニアに関する一般の認知度は必ずしも高いとは言えない。その理由の一つとして、骨格筋の減少や筋力の低下が単なる老化現象として理解されていることが挙げられる。しかしながら、サルコペニアはフレイルの中核的病態であり(図1)<sup>1,2)</sup>、自立を著しく阻害するなど、高齢になるほどその影響は大きい。とりわけ 2015 年現在の日本は 4 人に 1 人が 65 歳以上の高齢者であり、今後も高齢化率はさらなる上昇が見込まれる状況を考慮すると、日常生活における障害や寝たきりを引き起こすサルコペニアへの対策は喫緊の課題である。

本項では、サルコペニアの概念について概説する。また先ごろ Asian Working Group for Sarcopenia (AWGS) によってとりまとめられた、アジア人を対象としたサルコペニアのコンセンサスレポートにおいて提示された、サルコペニアの診断基準について紹介する。

### 1 サルコペニアの概念

サルコペニアはギリシャ語の sarx (筋肉) と penia (消失) からなる造語であり、1989 年に Rosenberg によって初めて提唱された<sup>3)</sup>。当時のサルコペニアの概念は、加齢に伴う筋量の減少とされていた。その後、筋力や身体機能に現される筋機能の低下もその範疇とするようになる<sup>4)</sup>。これは、高齢者の身体的自立に筋力や身体機能が大きく影響することが念頭にある。以後、高齢者の骨格筋を対象とした研究が数多く報告された。その一方で、研究の整理は進まなかったことから、サルコペニアの定義や診断基準が乱立し、臨床などの場において混乱を生むこととなる。

サルコペニアの定義や診断基準に関する国際的なコンセンサスの成立は、2010 年の、欧州の老

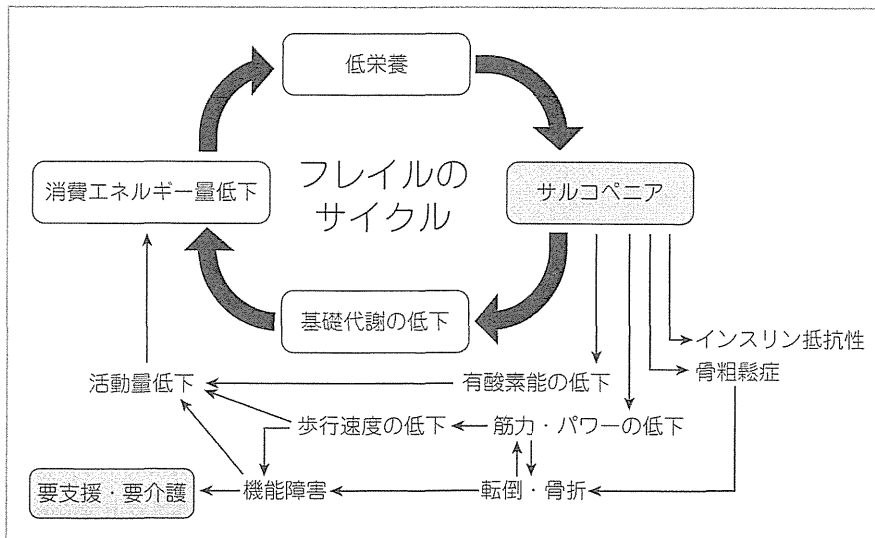


図1 フレイルのサイクル

サルコペニアはフレイルのサイクルの中核をなす。サルコペニアは基礎代謝の低下をもたらす、消費エネルギー量の低下を来す。消費エネルギー量の低下から日常の食事量の減少などの低栄養状態に陥り、サルコペニアのさらなる悪化につながる。

(文献 1, 2 より引用改変)

年医学や栄養学などの学会を中心としたワーキンググループである European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) によるものが初である<sup>5)</sup>。このコンセンサスにおいてサルコペニアは、身体的な障害や生活の質の低下、および死亡などの重大な転帰リスクを伴う症候群として定義されている。また、サルコペニアの診断基準として、筋量の低下と筋機能(筋力または身体機能)の低下の両方を用いることを推奨するとしている。EWGSOPのコンセンサスレポートを契機として、サルコペニアの概念の整理は進むこととなる。現在では、概ね筋量の減少がみられることに加えて、筋力および身体機能の低下の両方またはそのどちらかに該当する場合をサルコペニアとして扱うことが一般的である<sup>5~8)</sup>。そして2014年には、AWGSによるサルコペニアのコンセンサスレポートが発表され<sup>9)</sup>、日本を含むアジア人を対象としたサルコペニアの定義や診断基準、また診断のアルゴリズムが提示されるに至った。

## 2 サルコペニアの診断

AWGSによるサルコペニアの診断基準は、EWGSOPを踏襲するかたちとなっており、その診断には筋量、筋力ならびに身体機能についてそれぞれ評価し、それらの結果を組み合わせることで行う<sup>5,8)</sup>。

なお、EWGSOPではサルコペニアの病期について提示されている<sup>5)</sup>。それによると、筋量減少のみに該当する場合は「前サルコペニア」、筋量減少に加えて筋力低下、または身体機能低下の

どちらかに該当する場合を「サルコペニア」、筋量、筋力、身体機能の全てが減少・低下に該当する場合を「重度サルコペニア」としている。病期の設定は予防・検診等において有用であるように思われる。しかしながら、高齢者では筋量の減少が最初に起こるとは限らず<sup>9)</sup>、実態と必ずしも一致しない可能性がある。AWGS では、サルコペニアの病期については触れられていない<sup>8)</sup>。

### 3 筋量の評価

二重エネルギー X線吸収法 (dual-energy X-ray absorptiometry : DXA) による測定は短時間で簡便に実施可能であり、その確度も高いことから筋量の評価法として推奨される。一方で、少量の放射線被曝を伴うことや、高額な機器であることがデメリットとなる。筋量を指標とするサルコペニアの評価は、四肢の筋量 (kg) を身長 (m) の2乗で除した SMI (skeletal muscle index : kg/m<sup>2</sup>) を用いる<sup>10)</sup>。アジア人を対象としたサルコペニアの基準値は男性で 7.0 kg/m<sup>2</sup>、女性で 5.4 kg/m<sup>2</sup>となっている<sup>8)</sup>。また、これまでに日本人を対象とする筋量のカットオフ値として、男性 6.87 kg/m<sup>2</sup>、女性 5.46 kg/m<sup>2</sup>が提示されており<sup>11)</sup>、男女ともにアジア人の基準値と概ね同じ値となっている。無作為抽出された一般住民を対象とするコホート研究「国立長寿医療研究センター・老化に関する長期縦断疫学研究 (National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging : NILS-LSA)」の第7次調査 (2010 ~ 2012 年) のデータと照らし合わせると、65 歳以上の男性の約 43.2%が、女性の約 20.2%がアジア人を対象とした基準値を下回る結果となった。

生体インピーダンス法 (bioelectrical impedance analysis : BIA) による筋量の測定は DXA 法と比較して安価であることや移動可能であること、また放射線被曝がないことなどが利点として挙げられる。その反面、電気的な検査であることから体内水分量の影響を強く受け、日内変動が大きい。また測定機器によって筋量算出のアルゴリズムが異なり、測定機器間のバラツキが大きい。BIA 法から推定された筋量は、DXA 法と同様に身長で補正した SMI を評価に用いる。日本人を対象としたカットオフ値として、男性 7.0 kg/m<sup>2</sup>、女性 5.8 kg/m<sup>2</sup>が提示されており<sup>12)</sup>、BIA 法の場合いずれも DXA 法と比較してやや高い数値となっている。アジア人を対象としたサルコペニアの基準値は男性で 7.0 kg/m<sup>2</sup>、女性で 5.7 kg/m<sup>2</sup>であり<sup>8)</sup>、DXA 法と同様に、日本人の値と比較して男女とも概ね同じ値に設定されている。

MRI や CT による筋量の推定は確度が高い。また、得られた筋の断面像より、筋組織内の脂肪浸潤の程度が明らかになるなど<sup>13)</sup>、筋の質的評価が可能である。一方で機器が高額である点や、体内金属の問題、画像処理に関する技術的課題などもあり、一定規模以上の集団を対象とする保健活動などでの実地使用には限界がある。実際に、MRI や CT の測定に基づく有用なサルコペニアのカットオフ値は報告されておらず、サルコペニアの診断基準に盛り込まれるには至っていない<sup>5, 8)</sup>。

筋量の測定はサルコペニアの診断において重要である反面、その測定には DXA 法や BIA 法な