

特集 生活習慣病・老年疾患と認知症

Seminar

7. 難聴と認知症

杉浦 彩子 内田 育恵 中島 務 下方 浩史

KEY WORD

■難聴 ■補聴器 ■耳垢 ■認知機能

SUMMARY

■難聴は高齢者に最も多くみられる感覚器障害であるが、認知症患者において難聴があると認知機能低下に拍車がかかることが報告されている。また認知症のない高齢者においても、難聴は認知症の独立したリスクファクターであるとする報告もある。一方で補聴器や耳垢栓塞除去といった難聴に対する介入で、認知機能が改善することも報告されているが、エビデンスの質は高くなく、今後の検討が必要である。認知症患者の診察において、聴力の把握と外耳道の観察は重要である。

はじめに

難聴は高齢者に最も多い病態の1つであり、補聴器装用が推奨される平均聴力レベル41 dB以上の難聴者は60歳代の1割弱、70歳代の1~2割、80歳代の3~4割、平均聴力レベル26 dB以上の軽度難聴者を含めると60歳代の2~3割、70歳代の5~6割、80歳代の7~8割にみられる¹⁾。認知症患者においても難聴の合併はよく認められ、国立長寿医療研究センターのもの忘れセンター受診患者の半数に難聴の自覚がある。本稿では認知機能と難聴の関連について考察したい。

認知機能と難聴

認知症と難聴についての関連は古くから指摘されており、1960年代までさかのぼることができる。Petersらは認知症と診断されている患者において、難聴がある群とない群で約9カ月後のMini-Mental State Examination (MMSE)を比較し、難聴のない群ではMMSEスコアの低下は認めなかったのに対し、難聴がある群では -2.8 ± 3.8 点と有意な差を認めたことを報告し

ている²⁾。Uhlmannらもアルツハイマー型認知症と診断された患者において、難聴がある群とない群では有意に難聴のある群でMMSEスコアが低いこと³⁾、さらに難聴のある群では1年後のMMSEも難聴のない群の-2.2点に対して-3.9点と有意に低下することを報告している⁴⁾。

それでは、認知症のない高齢者における難聴の影響はどうであろうか？ 一般地域住民を対象とした様々な調査において、難聴が認知機能へ与える影響について検討がなされてきた。500名を超える大規模な縦断研究では、難聴があると認知機能が有意に低下するという結果の文献と、年齢、性、教育歴、他疾患の合併などを調整すると有意な影響は認めないという結果の文献に分かれる。Study of Osteoporotic Fractures (SOF)では、ベースラインから4~5年後のMMSE低下のリスクが視覚障害では有意に高かったが、聴覚障害では有意ではなかった⁵⁾。ただし、この研究では対象者が女性に限定されている。Hispanic Established Population for Epidemiologic Studies of the Elderly (H-EPESE)では、難聴の有無は2~7年後のMMSEスコアに有意な関連を認めなかった⁶⁾。

■すぎうら さいこ(国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科) うちだ やすえ(愛知医科大学耳鼻咽喉科, 国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科)・なかしま つとむ(国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科, 名古屋大学大学院医学系研究科頭頸部・感覚器外科学講座耳鼻咽喉科)・しもかた ひろし(名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科, 国立長寿医療研究センター老年学・社会科学研究センター-NILS-LSA 活用研究室)

表1 聴力とMMSEの関連(NILS-LSA第7次調査より)

	正常 ~25 dB	軽度難聴 26~40 dB	中等度難聴 41~60 dB	高度難聴 61~80 dB	聾 81 dB~	計
人数(男性)	666(305)	403(224)	165(101)	10(7)	4(3)	1,248
年齢(歳)*	68.0±0.3	73.9±0.3	78.1±0.5	75.4±2.0	70.8±3.2	71.3±0.2
教育歴(年)*	12.2±0.1	11.5±0.1	10.7±0.2	10.3±0.8	11.3±1.3	11.7±0.1
MMSE*	28.1±0.1	27.6±0.1	26.9±0.2	26.1±0.6	26.8±1.0	27.7±0.1
MMSE**	27.9±0.1	27.8±0.1	27.4±0.2	26.6±0.6	26.9±1.0	

平均±標準誤差

*一般線形モデルにおいて $p < 0.0001$

**一般線形モデルにおいて性別、年齢、教育歴を調整 ($p = 0.04$)

こちらの報告でも視覚障害は有意な関連を認めている。Alabama County Studyでは、5年後の認知機能低下に難聴が有意な相関を認めている。ただし、難聴の程度も認知機能の程度も簡易な問診によるスケール評価である⁷。そして近年 Baltimore Longitudinal Study of Aging (BLSA)から、聴力が10 dB悪いと平均11.9年のフォローアップ中の認知症発症の危険率が1.27(95%CI 1.14~1.29)高まるという報告がなされた⁸。BLSAの筆頭著者であるLinは、その後も難聴と認知機能について精力的に研究を続けており、Health, Aging and Body Composition (Health ABC) studyのデータにおいても Modified Mini-Mental State (3MS)をはじめとした認知機能検査が⁹、6年間のフォロー中に難聴のある群ではない群に比べて年齢などを調整しても有意に低下することを報告している⁹。また、同じくBLSAのデータより、難聴があると約6年後の脳容積が有意に小さくなるという解析結果も報告している¹⁰。

われわれは、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)において、難聴の程度とMMSEスコアの関連について横断的に検討した。NILS-LSA第7次調査に参加した1,248人の一般地域住民参加者(60~94歳)において、表1に示すように聴力が悪いほど有意にMMSEスコアが低く($p < 0.0001$)、年齢、性別、教育歴を調整しても有意な関連を認めた($p = 0.04$)。縦

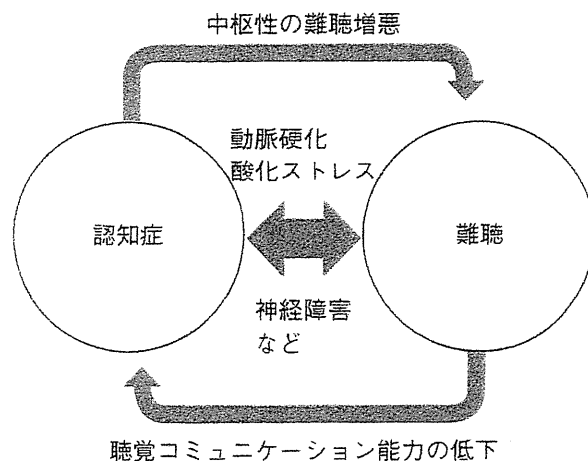


図1 認知症と難聴の関係

断的な検討でも、聴力が悪いと有意に8年後のMMSEスコアが低下する危険率が高くなるという結果を得ている。

認知症と難聴の関連については図1に示すように、認知症と難聴に関連した共通の因子、例えば動脈硬化、神経変性、酸化ストレスなどがあるのと同時に、相互作用もあると推測される。認知症があれば中枢性難聴、すなわち聴力そのものはある程度保たれていても、言葉の聞き取りや雑音下での聴取といった音の弁別機能などが低下することとなる。また、難聴があれば聴覚刺激が少なくなり、聴覚コミュニケーションの不足から認知機能が悪化しやすくなるという面もある。

難聴に対する介入の認知機能への効果

それでは、難聴を補聴器などで補正すれば認知機能は低下しにくくなるのだろうか？ 認知症患者において、補聴器装用が介護者の負担を軽減する可能性が報告されている¹¹⁾。この報告ではコントロールはないが、認知機能は補聴器装用前と比較して有意に低下していた。また、難聴高齢者における補聴器装用前後での認知機能を評価した報告は、アメリカ、オランダ、トルコ、ブラジルからある。Mulrowらは194人の退役軍人を対象に、補聴器装用群と非装用群に分けたランダム化比較試験を行った¹²⁾。装用4カ月後のShort Portable Mental Status Questionnaire (SPMSQ)は、装用群で有意な改善を認めた。Van Hoorenらは難聴高齢者102人に対して補聴器の非ランダム化試験を行い、装用12カ月後のStroop Colour-Word Test (SC-WT)やConcept Shifting Task (CST)といった認知機能検査に有意差を認めなかったとしている¹³⁾。Acarら¹⁴⁾およびMagalhãesら¹⁵⁾はそれぞれ3カ月後、7カ月後のMMSEが有意に改善したと報告している。ただし、どちらも50人以下の小規模な症例蓄積研究である。

個々の症例では、幻聴、認知機能低下でレビー小体型認知症が疑われた高度難聴高齢者に対して補聴器装用を開始したところ、幻聴が治まり、徐々に認知機能も改善した症例や、アルツハイマー型認知症のある高度難聴者に補聴器装用指導を定期的に行ったところ、歌を歌うようになったり、テレビに相槌を打つようになったりといった変化が認められ、認知機能も改善した症例を経験している。しかしながら、ほとんど効果の認められない患者もあり、今後の検討が必要である。

認知症患者で見逃してならないのが、耳垢栓塞である。小児、高齢者、知的障害者では耳垢栓塞のリスクが高いことが知られており、認知機能低下のある高齢者では6割に耳垢栓塞を認めたという報告もある¹⁶⁾。高齢になると耳垢の排泄機能が低下するが、認知機能低下があると

清潔への無関心から耳掃除をしなくなったり、誤った耳掃除の仕方でもしろ耳垢を鼓膜方向へ押し込んでしまったり、さらには耳へ異物を挿入したままにしている例もみかける。特に、耳垢の性状がねばねばしている湿性耳垢では、耳垢栓塞のリスクが高い。黄色人はかさかさした乾性耳垢が多いため、白人や黒人よりも耳垢栓塞になりやすいが、われわれの調査では、もの忘れセンター受診患者の7%に耳垢栓塞を認め、耳垢栓塞を除去することにより、聴力のみならず認知機能も改善する可能性が示唆された¹⁷⁾。

おわりに

認知機能が低下すると難聴を訴えることが少なく、周りも難聴を見過ごすことが多い。耳垢栓塞による難聴であれば処置ですぐに改善するし、補聴器装用が有効な患者もある。認知症患者の診察において、外耳道チェックと聴力の把握は重要である。

文 献

- 1) 内田育恵ほか：聴覚障害の疫学。よくわかる聴覚障害—難聴と耳鳴のすべて(小川 郁編)。永井書店、大阪、2010：pp1-6。
- 2) Peters CA et al：Hearing impairment as a predictor of cognitive decline in dementia. *J Am Geriatr Soc* 1988；**36**(11)：981-986。
- 3) Uhlmann RF et al：Impact of mild to moderate hearing loss on mental status testing. Comparability of standard and written Mini-Mental State Examination. *J Am Geriatr Soc* 1989；**37**(3)：223-228。
- 4) Uhlmann RF et al：Hearing impairment and cognitive decline in senile dementia of the Alzheimer's type. *J Am Geriatr Soc* 1986；**34**(3)：207-210。
- 5) Lin MY et al：Study of Osteoporotic Fractures Research Group：Vision impairment and combined vision and hearing impairment predict cognitive and functional decline in older women. *J Am Geriatr Soc* 2004；**52**(12)：1996-2002。
- 6) Reyes-Ortiz CA et al：Near vision impairment predict cognitive decline：data from the Hispanic Established Populations for Epidemio-

- logic Studies of the Elderly. *J Am Geriatr Soc* 2005 ; **53**(4) : 681-686.
- 7) Wallhagen MI et al : The relationship between hearing impairment and cognitive function : a 5-year longitudinal study. *Res Gerontol Nurs* 2008 ; **1**(2) : 80-86.
 - 8) Lin FR et al : Hearing loss and incident dementia. *Arch Neurol* 2011 ; **68**(2) : 214-220.
 - 9) Lin FR et al : Health ABC Study Group : Hearing loss and cognitive decline in older adults. *JAMA Intern Med* 2013 ; **173**(4) : 293-299.
 - 10) Lin FR et al : Association of hearing impairment with brain volume changes in older adults. *Neuroimage* 2014 ; **90** : 84-92.
 - 11) Allen NH et al : The effects of improving hearing in dementia. *Age Ageing* 2003 ; **32** : 189-193.
 - 12) Mulrow CD et al : Quality-of-life changes and hearing impairment. A randomized trial. *Ann Intern Med* 1990 ; **113**(3) : 188-194.
 - 13) van Hooren SA et al : Does cognitive function in older adults with hearing impairment improve by hearing aid use? *Int J Audiol* 2005 ; **44**(5) : 265-271.
 - 14) Acar B et al : Effects of hearing aids on cognitive functions and depressive signs in elderly people. *Arch Gerontol Geriatr* 2011 ; **52**(3) : 250-252.
 - 15) Magalhães R and Iório MC : Evaluation of participation restriction and cognitive processes in the elderly before and after the audiologic rehabilitation. *J Soc Bras Fonoaudiol* 2011 ; **23**(1) : 51-56.
 - 16) Moore AM et al : Cerumen, hearing and cognition in the elderly. *J Am Med Dir Assoc* 2002 ; **3**(3) : 136-139.
 - 17) Sugiura S et al : Effect of cerumen impaction on hearing and cognitive functions in Japanese older adults with cognitive impairment. *Geriatr Gerontol Int* 2014 ; **14**(Suppl 2) : 56-61.

(執筆者連絡先) 杉浦彩子 〒474-8511 愛知県大府市森岡町源吾 35 国立長寿医療研究センター耳鼻咽喉科

臨床に役立つQ&A

2. 喫煙が知能・認知機能に及ぼす影響と抗酸化食品の可能性

安藤富士子 西田裕紀子 下方 浩史

KEY WORD

■喫煙 ■知能 ■認知機能 ■認知症 ■カロテノイド

SUMMARY

- わが国の成人の喫煙率は依然高く、特にこれから認知症年齢にさしかかる40~50歳代男性では約40%が喫煙している。喫煙と認知症(アルツハイマー病、脳血管性認知症)、認知機能低下、知能との関係は主に欧米で研究されており、「関係あり」とするものが多く、喫煙は知能・認知機能の多側面に悪影響を与えると考えられる。
- わが国での研究成果は乏しいが、40~79歳の地域住民の縦断研究では喫煙は知能の加齢変化に影響を与え、その効果は中高年に至るまでにある程度固定化され、それ以降継続すると推定された。野菜・果物に主に含まれる抗酸化物質であるカロテノイドには、喫煙の知能に対する負の効果を一部緩衝する作用が認められた。

はじめに

2013年の「全国たばこ喫煙者率調査」によれば、喫煙率は20.9% (男性32.2%、女性10.5%)で、全国で約2,195万人が喫煙している。特に、これから認知症発症年齢を迎える40~50歳代の男性では、喫煙率はそれぞれ41.0%、36.4%と高く、喫煙本数も1日平均20本以上と推定されている。

喫煙と認知症(アルツハイマー病、脳血管性認知症)、認知機能低下、知能との関係に関する報告は欧米を中心に多数認められるが^{1,2)}、わが国の大きなコホートでの報告は乏しい³⁾。本稿では喫煙と認知症・認知機能、知能との関係についての欧米の知見をまとめるとともに、わが国でのコホート研究の結果とその交絡要因としての抗酸化物質の作用についても言及する。

喫煙と認知症・認知機能との関連

2000年代前半までは横断的研究が多く、喫煙による他疾患発症・死亡による選択バイアスのため「喫煙はアルツハイマー病の予防に効果的」とする論文が認められた⁴⁾が、その後の縦断的コホート研究のシステマティックレビューやメタアナリシスなどでは「喫煙は認知症全般、アルツハイマー病、脳血管性認知症、認知機能低下、知能の加齢変化に対して危険因子となる」という結論を得ているものが多い。

Reitzら⁵⁾は、認知機能障害のない高齢者791人を5年以上追跡した結果、75歳以上の喫煙者は未喫煙者(喫煙経験のない者)・禁煙者より記憶力低下が大きかったと報告している。Ansteyら⁶⁾の2005年までの前向き研究19件についてのメタアナリシスでは、喫煙群は未喫煙群と比べてアルツハイマー病発症の相対リスクが

■あんどう ふじこ(愛知淑徳大学健康医療科学部、国立長寿医療研究センターNILS-LSA活用研究室) にした ゆきこ(国立長寿医療研究センターNILS-LSA活用研究室) しもかた ひろし(名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科、国立長寿医療研究センターNILS-LSA活用研究室)

1.79(95%信頼区間 1.43~2.23)、脳血管性認知症では1.78(1.28~2.47)、認知症全体でも1.27(1.02~1.60)と有意に高く、MMSE得点の低下率も高かった。禁煙群は喫煙群と比較すると、MMSE得点の低下率やアルツハイマー病の発症率は低かったが、そのほかの認知症では有意差は認められなかったという。その後の2つのメタアナリシスでも、認知症、特にアルツハイマー病と喫煙との関係は有意であった^{3,6)}。

Barnesら⁷⁾はアルツハイマー病の危険因子に関わる多くの研究結果から、可変的な危険因子のアルツハイマー病への相対リスクと患者数への貢献度を推定している。世界的にみた場合、喫煙は浸透率が27.4%、アルツハイマー病への相対危険率は1.59で、これは低教育(1.59)、中年期の肥満(1.60)・高血圧症(1.61)とほぼ同等で糖尿病(1.39)よりも高かった。喫煙が発症に寄与していると推定されるアルツハイマー病患者は470万人で、低教育(650万人)に次いで第2位であり、低身体活動度(430万人)や抑うつ(360万人)を凌駕していた。

一方、対象者の年齢や特徴によっては、喫煙と認知機能との関係が有意ではないとする報告も認められる。直近のDi Marcoら⁸⁾のシステマティックレビュー(2014年)によると、2013年までの生活習慣など可変要因と認知症に関する縦断観察研究75論文の中で、喫煙について解析されていた論文は15編であったが、結論は一定ではなく、おそらく喫煙や認知症(認知機能)の診断基準の問題とともに、対象者の年代も関連しており、認知機能障害と喫煙との関係を検討するためには、若い世代からの追跡が必要であるとコメントしている。実際に18歳男子20,221人を対象とした横断研究で、関係要因を調整した後も喫煙者は非喫煙者(喫煙していない群)より知能指数が低く、兄弟間でも喫煙者は非喫煙者より知能指数が低いという報告⁹⁾があり、喫煙の知能や認知機能への影響は、より若い世代で始まっていると考えられる。

喫煙の認知機能・知能への作用

ニコチンには脳内のアセチルコリンの放出やニコチン受容体を増やし、短期的には集中力や情報処理能力を高める作用がある¹⁾。その一方で、喫煙は心血管疾患の発症リスクを高めるとことや喫煙と脳内コリン作動性ニコチン受容体との関係から、認知症やアルツハイマー病との関連が議論されており、このいずれのメカニズムにも喫煙による酸化ストレスが関与すると考えられている²⁾。実際にSonnenら¹³⁾は、初回調査時に認知症のなかった高齢者228症例を剖検したところ、喫煙者の大脳にはアルツハイマー病患者や頭部外傷者と同様のフリーラジカルによる障害が認められたと報告している。

それでは、喫煙は知能や認知機能のどのような側面に影響を与えるだろうか。スコットランドでのOkusagaら¹⁰⁾の研究によれば、喫煙は言語流暢性を除く多くの知能の側面(語彙や言語学習、符号検査、注意・推論機能、知識量など)の低下に関連していた。Arntzenら¹¹⁾も、脳血管障害のない地域在住中高年者5,033人の7年間の追跡調査により、喫煙は言語記憶、符号検査、タッピングテストの低下に対しての独立した危険因子であったと報告しており、喫煙は知能や認知機能の多くの面に悪影響を与えると考えられる。

わが国での喫煙と認知機能に関する報告

「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(NILS-LSA: National Institute for Longevity Sciences—Longitudinal Study of Aging)」¹⁴⁾では、愛知県大府市・知多郡東浦町在住の40~79歳の地域住民から無作為抽出された2,267人を対象として、約2年ごとに老化や老年病に関する幅広い追跡調査を行っている。この中には、ウェクスラー成人知能検査改訂簡易版(WAIS-R-SF: 下位尺度「知識(一般的な事実についての知識量)」、「類似(論理的抽象的思考・語彙の知識)」、「絵画完成(視

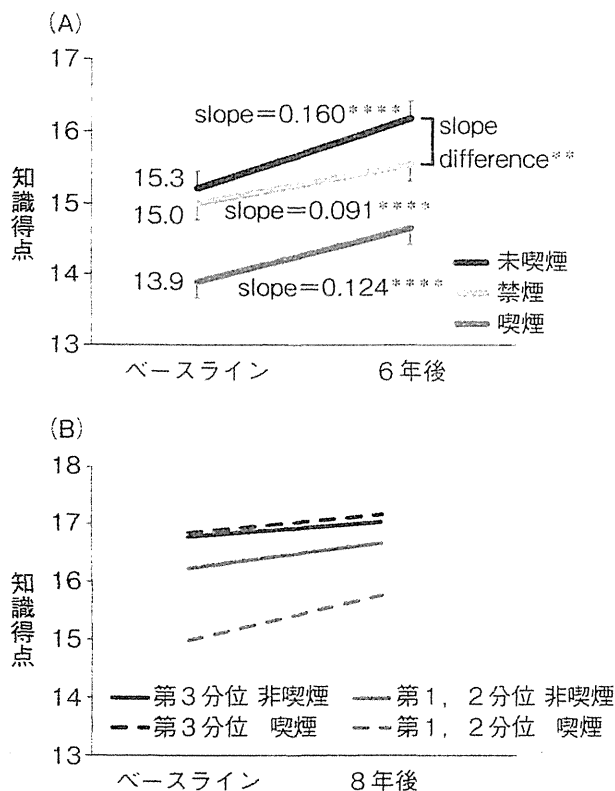


図1 知能の加齢変化に対する喫煙の影響(A)とカロテノイドの緩衝作用(B)

(A) ベースラインでの喫煙状況と「知識得点」の6年間の変化

喫煙はベースラインでの知識得点に有意な影響を与え、それは6年後も継続していた。

6年間で集団全体での知識得点は上昇したが、未喫煙群に比べて禁煙群ではその上昇の度合いは有意に低かった(年齢と性、個人差を調整した線形混合モデルによる、傾きの検定および傾きの差の検定、** : $p < 0.01$, **** : $p < 0.0001$)。

(B) 男性の α カロテン摂取量と喫煙状況が知識の加齢変化に及ぼす交互作用

ベースラインの α カロテンの摂取量(第1・2分位 vs 第3分位)と喫煙状況(非喫煙 vs 喫煙)で対象を4群に分け、ベースライン時の知識得点および8年間の知識得点の経過を示す。ベースライン時、8年後ともに、非喫煙の2群と喫煙・ α カロテン第3分位群では得点に有意な差は認められなかった。しかし、喫煙・ α カロテン第1・2分位群は、ベースライン・8年後ともにほかの3群よりも有意に知識得点が低かった(年齢と個人差を調整した線形混合モデルによる)。

同様の結果が女性では、知識得点と α カロテン摂取量、符号得点と β カロテン摂取量の関係において認められた。

覚的長期記憶の想起と照合)」、「符号(情報処理課題遂行速度)」・数唱やMini-Mental State Examination(MMSE)などの知能・認知機能検査や喫煙歴が含まれている。第3次調査(2002

~2004年)から第6次調査(2008~2010年)までの6年間で、知能や認知機能の加齢変化に喫煙が及ぼす影響を検討したところ、知能(知識、類似、絵画完成、符号)得点に対し喫煙状況の効果は有意で、未喫煙群や禁煙群に対して喫煙群はベースラインでの得点が低く、その状況は6年後も継続していた(図1-A)。また、知識得点は経過中、全体では有意に上昇したが、未喫煙群に比べて禁煙群ではその上昇の度合いは有意に低かった(図1-A)。

興味深いことに、喫煙による知能低下作用は、野菜や果物に多く含まれる抗酸化物質であるカロテノイドによって緩和され、喫煙群でもカロテノイドを十分量摂取していた群では知能の加齢変化は非喫煙群と同等であったが、カロテノイド摂取量が少ない喫煙群では非喫煙群と比べて有意な知能低下が認められた(図1-B)。

まとめ

喫煙は高齢者の知能の幅広い側面に悪影響を与えると考えられるが、その影響は少なくとも中年期には既に始まっている。喫煙の知能に対する効果は、体内の過酸化やそれによる動脈硬化の二次的影響と考えられ、抗酸化物質の適正な摂取は喫煙の知能に対する悪影響を緩和する可能性がある。

文献

- 1) 2013年「全国たばこ喫煙者率調査」. JT News Release. 2013年7月30日. http://www.jti.co.jp/investors/press_releases/2013/pdf/20130730_03.pdf
- 2) Almeida OP et al : Smoking as a risk factor for Alzheimer's disease : contrasting evidence from a systematic review of case-control and cohort studies. *Addiction* 2002 ; **97** : 15-28.
- 3) Reitz C et al : Effect of smoking and time on cognitive function in the elderly without dementia. *Neurology* 2005 ; **65** : 870-875.
- 4) Anstey KJ et al : Smoking as a risk factor for dementia and cognitive decline : a meta-analysis of prospective studies. *Am J Epidemiol* 2007 ; **166** : 367-378.
- 5) Peters R et al : Smoking, dementia and cogni-

- tive decline in the elderly, a systematic review. *BMC Geriatr* 2008 ; 8 : 36.
- 6) Cataldo JK et al : Cigarette smoking is a risk factor for Alzheimer's disease : an analysis controlling for tobacco industry affiliation. *J Alzheimers Dis* 2010 ; 19 : 465-480.
 - 7) Barnes DE and Yaffe K : The projected effect of risk factor reduction on Alzheimer's disease prevalence. *Lancet Neurol* 2011 ; 10 : 819-828.
 - 8) Di Marco LY et al : Modifiable Lifestyle Factors in Dementia : A Systematic Review of Longitudinal Observational Cohort Studies. *J Alzheimers Dis* 2014. [Epub ahead of print]
 - 9) Weiser M et al : Cognitive test scores in male adolescent cigarette smokers compared to non-smokers : a population-based study. *Addiction* 2010 ; 105 : 358-363.
 - 10) Okusaga O et al : Smoking, hypercholesterolaemia and hypertension as risk factors for cognitive impairment in older adults. *Age Ageing* 2013 ; 42 : 306-311.
 - 11) Arntzen KA et al : Impact of cardiovascular risk factors on cognitive function : the Tromsø study. *Eur J Neurol* 2011 ; 18 : 737-743.
 - 12) 安藤富士子ほか : 認知機能の加齢変化とアンチエイジング. *Medical Rehabilitation* 2010 ; 124(11S) : 105-113.
 - 13) Sonnen JA et al : Free radical damage to cerebral cortex in Alzheimer's disease, microvascular brain injury, and smoking. *Ann Neurol* 2009 ; 65 : 226-229.
 - 14) Shimokata H et al : A new comprehensive study on aging — the National Institute for Longevity Sciences, Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA). *J Epidemiol* 2000 ; 10(Suppl 1) : S1-S9.
 - 15) 安藤富士子ほか : 喫煙・禁煙が知能の加齢変化に及ぼす影響 — 地域在住中高年者を対象とした6年間の縦断研究 —. *健康支援* 2012 ; 14 : 11.
 - 16) 安藤富士子 : 平成 23-25 年度基盤研究「知能の加齢変化における喫煙とカロテノイドの相互作用 — 地域住民を対象とした縦断研究」(課題番号 23500974)研究成果報告書。(科研費 HP 掲載待)

(執筆者連絡先) 安藤富士子 〒480-1197 愛知県長久手市片平 2-9 愛知淑徳大学健康医療科学部

CLINICAL CALCIUM

10

特集

サルコペニア ～医療職間連携による 多角的アプローチ～

2014
Vol. 24 No. 10

[特集ゲスト編集]

荒井 秀典

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 教授

連載

・注目の海外文献 (30)

[学術アドバイザー]

三木隆己

大阪市立大学名誉教授
泉大津市立病院名誉院長

松本俊夫

徳島大学
藤井節郎記念医科学センター長

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

Ⓜ 医薬ジャーナル社

Vol.24 No.10
2014

10

©医薬ジャーナル社 2014年

CLINICAL CALCIUM

特集

サルコペニア ～医療職間連携による 多角的アプローチ～

【企画：荒井秀典（京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻 教授）】

Preface

- ・巻頭言～サルコペニアとフレイル～荒井秀典 11

Review

- ・サルコペニアの概念と診断基準
.....幸 篤武・安藤富士子・下方浩史 13
- ・運動とサルコペニア村木重之 21
- ・サルコペニアとロコモティブシンドローム遠藤直人 29

Seminar

- ・運動が骨格筋の肥大とサテライト細胞に与える効果
.....藤巻 慎・武政 徹・桑原知子 35
- ・老化とサルコペニアの分子メカニズム
～骨格筋ニッチ構成因子 SPARC による
筋分化および脂肪分化調節作用とその加齢性変化～
.....中村克行・山内啓太郎・西原真杉 43
- ・生活習慣病モデル動物とサルコペニア
.....杉本 研・楽本宏実 51

Topics

- ・サルコペニアと動脈硬化小原克彦 59
- ・肝移植におけるサルコペニアの意義
.....調 憲・播本憲史・池上 徹・吉住朋晴・伊藤心二
武石一樹・戸島剛男・木村光一・松本佳大・別城悠樹
今井大祐・山下洋市・川中博文・前原喜彦 65

サルコペニアの概念と診断基準

幸 篤武* 安藤 富士子** 下方 浩史#

サルコペニアは、進行性および全身性の骨格筋量の減少および筋力の低下を特徴とし、身体の機能障害、生活の質の低下などに関連する。

先ごろ発表さ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、サルコペニアの定義や診断基準が示された。サルコペニアの定義は過去の報告と同様に、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、各指標の基準値が示された。

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。この値を基に全国有病者数を推計した結果、男性が132万人、女性が140万人となった。

Transdisciplinary Approach for Sarcopenia.

Sarcopenia : definition and the criteria for Asian elderly people.

Faculty of Education, Kochi University, Japan.

Atsumu Yuki

Faculty of Health and Medical Sciences, Aichi Shukutoku University, Japan.

Fujiko Ando

Graduate School of Nutritional Sciences, Nagoya University of Arts and Sciences, Japan.

Hiroshi Shimokata

Sarcopenia is a syndrome characterized by loss of skeletal muscle mass and function (strength and physical performance) with a risk of adverse outcomes. Asian criteria have been decided recently by the Asia Working Group for Sarcopenia (AWGS). AWGS defined sarcopenia as low skeletal muscle mass plus low muscle strength and/or low physical performance based on the previous reports. AWGS recommend cutoff

*高知大学教育学部・助教(ゆき・あつむ)

**愛知淑徳大学健康医療科学部・教授(あんどう・ふじこ)

#名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科・教授(しもかた・ひろし)

values for muscle mass (7.0 kg/m² for men and 5.4 kg/m² for women by using dual X-ray absorptiometry, and 7.0 kg/m² for men and 5.7 kg/m² for women by using bioelectrical impedance analysis), handgrip strength (< 26 kg for men and < 18 kg for women), and usual gait speed (< 0.8 m/s). The prevalence of sarcopenia in Japanese elderly men and women diagnosed using Asian criteria was 9.6% and 7.7%, respectively. The estimated number of prevalent cases of sarcopenia in Japanese elderly men and women was approximately 1.3 million and 1.4 million, respectively.

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(虚弱)の中核的病態であり(図1)¹⁾²⁾、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。

本稿では、サルコペニアの概念について概述する。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

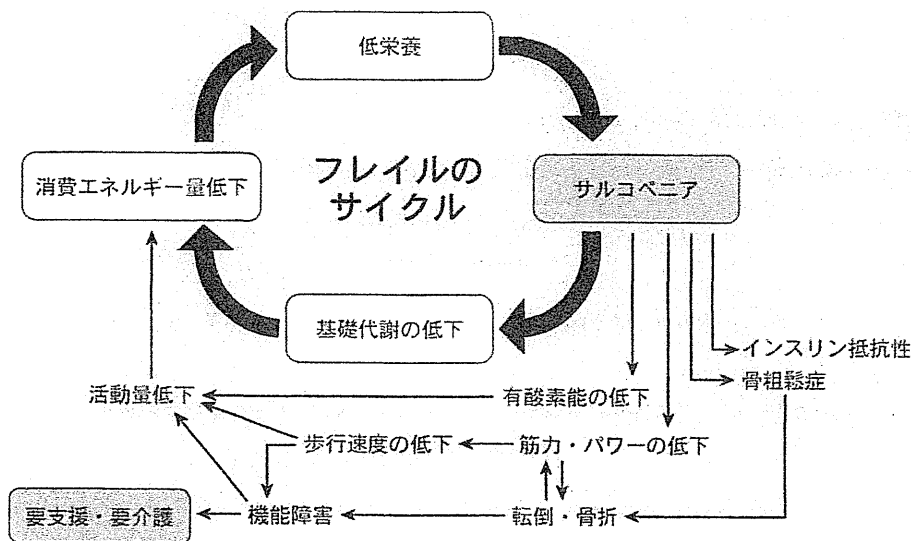


図1 フレイル(虚弱)のサイクル

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きたす。消費エネルギー量の減少から日常の食事量の減少などの低栄養状態へ陥り、サルコペニアのさらなる悪化につながる。

(文献1, 2より改変)

AWGS : Asian Working Group for Sarcopenia

断基準について紹介する。

■ 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³⁾。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⁴⁾。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ることとなる。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することとなり、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 The European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) によるものが初である⁵⁾。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（筋力または身体能力）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^{5)~8)}。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⁹⁾、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。

■ 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^{5) 8)}。

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⁵⁾。それによると、筋量サルコペニアのみに該当する場合を「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⁹⁾、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⁸⁾。

■ 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、その精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/m²) を用いる¹⁰⁾。アジア人を対象としたサルコペニア

EWGSOP : The European Working Group on Sarcopenia in Older People

DXA : dual-energy X-ray absorptiometry (二重エネルギーX線吸収法), SMI : skeletal muscle index ; kg/m²

の基準値は男性で 7.0 kg/m^2 、女性で 5.4 kg/m^2 となっている⁸⁾。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^2 、女性 5.46 kg/m^2 が提示されており¹¹⁾、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 (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から推定された筋量は、DXA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^2 、女性 5.8 kg/m^2 が提示されており¹²⁾、BIAの場合いずれもDXA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^2 、女性で 5.7 kg/m^2 であり⁸⁾、DXA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¹³⁾、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^{5) 8)}。

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やBIAなどいずれも高額な専用機器を必要とする点で制約が大きい。形態測定と簡易体力測定の結果から、四肢筋量を推定する方法についても報告されているので紹介する。男性では「 $\text{SMI} = 0.326 \times \text{BMI} - 0.047 \times \text{腹囲 (cm)} - 0.011 \times \text{年齢} + 5.135$ 」、女性では「 $\text{SMI} = 0.156 \times \text{BMI} + 0.044 \times \text{握力 (kg)} - 0.010 \times \text{腹囲 (cm)} + 2.747$ 」の推定式より算出される¹⁴⁾。

筋力の評価

上肢筋力は握力を対象に、下肢筋力は膝関節伸展動作を主な対象とし、等尺性収縮または等速性収縮によって評価される。しかしながら下肢筋力の測定や等速性収縮の測定には、大型の専用機器を必要とするなど、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。

握力は小型の検査器具で測定可能であり、文部科学省の実施する新体力テストの測定項目に含まれるなど、一般に広く知られた検査である。握力は下肢の筋力や筋量と良く関連することから、サルコペニア診断基準として用いられている^{5) 8)}。日本人を対象に日常生活動作と握力との関連を検討した研究において、握力が男性では25～31 kg、女性では17～20 kgを下回ると、日常生活動作に支障をきたすことが報告されている^{15) 17)}。アジア人を対象とした握力を指標とするサルコペニアの基準値では、男性が26 kg、女性が18 kg

NILS-LSA：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
BIA：bioelectrical impedance analysis (生体インピーダンス法)

とされ⁶⁾、男女ともに日本人を対象としたこれまでの報告と同様の値となっている。NILS-LSAのデータでは、65歳以上の男性の約10.0%、女性の約21.5%がこの基準値を下回り、男性と比較して女性で高い結果となった。

身体機能の評価

歩行速度は筋力低下の影響を強く受け、加齢に伴い低下する。また、歩行速度の低下は転倒の発生と関連するなど、歩行速度の測定はサルコペニア

の評価において重要である。歩行速度は、床面が水平であれば病棟の廊下などでも測定可能であり、様々な現場で簡便に実施できる。日本人を対象とする普通歩行速度のカットオフ値として、普通歩行速度1m/秒が妥当とする見解が示されてきた¹⁸⁾。1m/秒は横断歩道の横断に必要な速度である。AWGSの基準値ではEWGSOPと同じく0.8m/秒とされており¹⁹⁾、やや低い印象を受ける。NILS-LSAのデータでは、65歳以上の男性の約5.4%、女性の約9.2%がこの基準値を下回

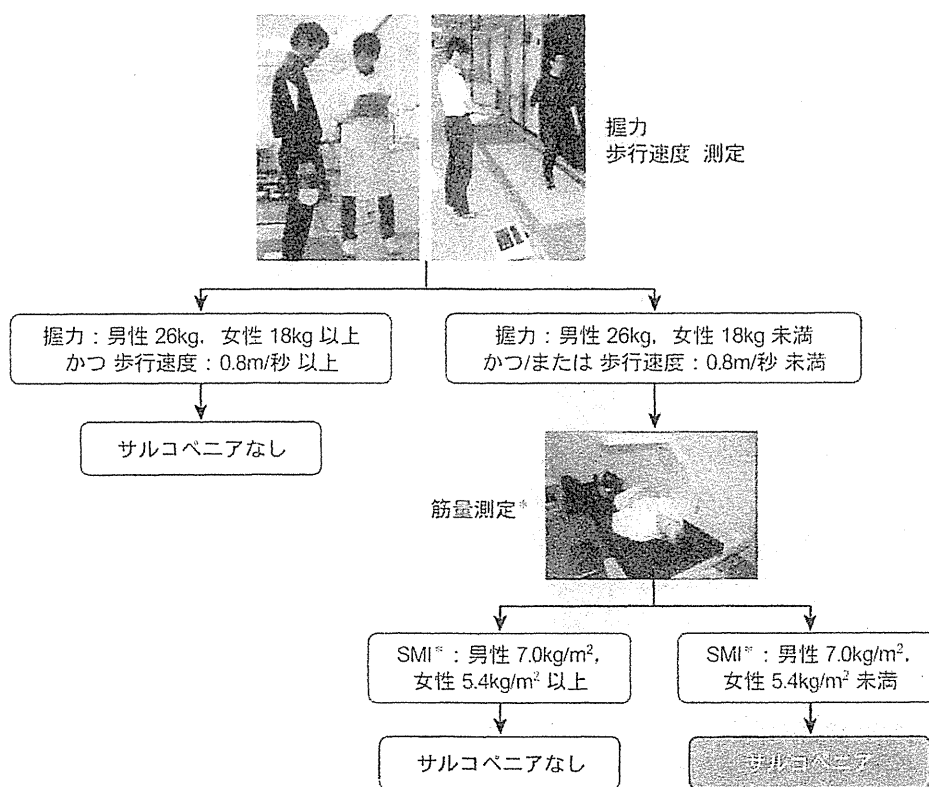


図2 サルコペニア診断のアルゴリズム (AWGS)

対象は高齢者であり、握力ならびに歩行速度の測定にてスクリーニングを行い、筋量の測定で確定診断となる。

筋量の測定はDXAまたはBIAにより行う。図中の値はDXAの基準値を示す。BIAの場合は男性7.0 kg/m²、女性5.7 kg/m²を用いる。

AWGS: Asian Working Group for Sarcopenia, DXA: dual-energy X-ray absorptiometry (二重エネルギーX線吸収法), BIA: bioelectrical impedance analysis (生体インピーダンス法), SMI: skeletal muscle index

(文献8より改変)

り、握力と同様に男性と比較して女性で高い結果となった。

身体機能の評価法として、EWGSOPのレポートでは立ち上がり、歩行、回転動作を含む Timed up and go (TUG) テストなどが盛り込まれている。TUG テストは日本では運動器不安定症の診断基準として用いられており、11秒がカットオフ値に設定されている¹⁹⁾。一方でTUGテストは他の基礎疾患の影響を受けるとの考えから、アジア人を対象としたサルコペニアの診断基準には盛り込まれていない⁹⁾。

■ サルコペニア判定のアルゴリズム

図2に、AWGSの提示するサルコペニア判定のアルゴリズムを示す⁹⁾。それによると高齢者を対象とし、握力および歩行速度の測定を行う。続い

て、握力または歩行速度のどちらか、あるいは両方の測定結果が基準値に満たない者について筋量の測定を行い、筋量が基準値以上であれば「サルコペニアなし」、基準値未満であれば「サルコペニア」として判定することとなっている。

AWGSによる診断アルゴリズムに基づき、NILS-LSAの第7次調査のデータ(65歳以上の男性479名、女性470名)を用いてサルコペニアの判定を行った。その結果、男性が46名(9.6%)、女性が36名(7.7%)となった。10歳ごとの年齢階級別の比較では(図3)、男性において年代の上昇とサルコペニアの有病率に有意な関連を認めた(Cochran-Mantel-Haenszel test : $p \text{ trend} < 0.0001$)。対照的に女性では、年代とサルコペニアの有病率との間に有意な関連を認めなかった。サルコペニアの診断において筋力や身体

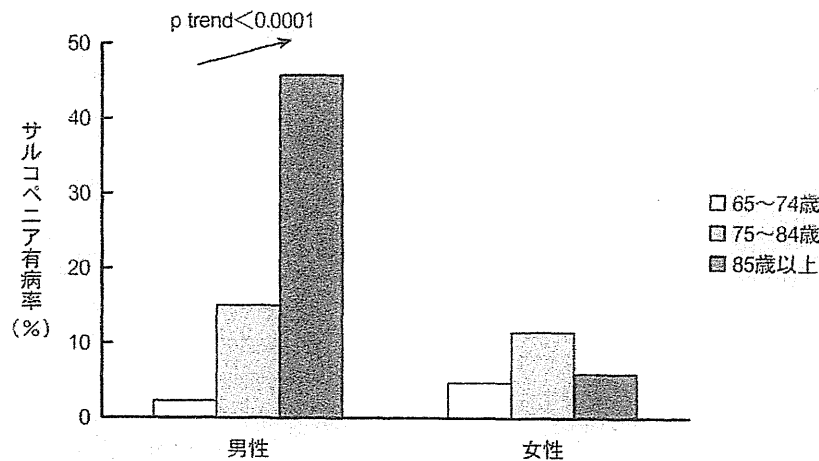


図3 サルコペニアの有病率

Asian Working Group for Sarcopenia(AWGS)による診断アルゴリズムに基づき、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(NILS-LSA)」の第7次調査(2010～2012年)のデータ(男性479名、女性470名)を用いてサルコペニアの判定を行った。男性において有病率は年代上昇と有意な関連を示した(Cochran-Mantel-Haenszel test : $p \text{ trend} < 0.0001$)。

(筆者ら作成)

TUG : Timed up and go

機能がどれほど低下していたとしても、筋量が基準値を満たしている場合にはサルコペニアとは判定されない。筋量の減少について、女性は男性ほど加齢の影響を受けないとされており²⁰⁾、このことが女性において年代とサルコペニアの有病率との関連を弱めたと思われる。特に、女性では筋量の減少者は少ないが、筋力の低下した者や身体機能の低下した者が男性と比較して多い。女性高齢者では、サルコペニアの有無にかかわらず日常生活動作などの観察が必要と思われる。

NILS-LSAにおけるサルコペニアの有病率を基として、総務省統計局発表の5歳階級別人口推計(平成26年1月時点)を用い²¹⁾、サルコペニア有病者数について全国推計を行ったところ、65歳以上の高齢者全体のサルコペニア有病者数は男性約132万人、女性約140万人であった。

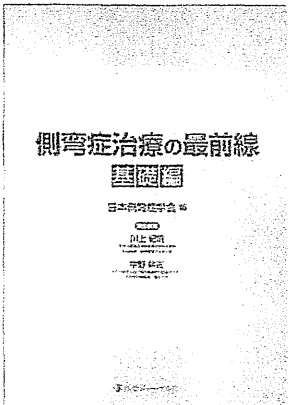
おわりに

人種や生活習慣が大きく異なる欧米人を対象としたサルコペニアの診断基準を、我々アジア人に適用することは難しかった。AWGSのコンセンサスレポートは、超高齢社会にある我が国にとって意義深い。今後は、この指標を用いた高齢者の心身の健康に関わる様々な研究の進展が期待される。そして、我が国においてサルコペニアの治療法の確立や予防・検診体制の構築が一層進むことを期待したい。

文 献

- 1) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al : Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group : Frailty in older adults : evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 56 : M146-M156, 2001.
- 2) Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, et al : Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the Women's Health and Aging Study II. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 63 (9) : 984-990, 2008.
- 3) Rosenberg IH : Summary comments. *Am J Clin Nutr* 50 : 1231-1233, 1989.
- 4) Rosenberg IH : Sarcopenia : origins and clinical relevance. *J Nutr* 127 (5 Suppl) : 990S-991S, 1997.
- 5) Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al : European Working Group on Sarcopenia in Older People : Sarcopenia : European consensus on definition and diagnosis : Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing* 39 : 412-423, 2010.
- 6) Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM, et al : Society on Sarcopenia, Cachexia and Wasting Disorders Trialist Workshop : Sarcopenia with limited mobility : an international consensus. *J Am Med Dir Assoc* 12 (6) : 403-409, 2011.
- 7) Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al : Sarcopenia : an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition : prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 12 (4) : 249-256, 2011.
- 8) Chen LK, Liu LK, Woo J, et al : Sarcopenia in Asia : consensus report of the asian working group for sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 15 (2) : 95-101, 2014.
- 9) Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al : The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults : the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 61 : 1059-1064, 2006.
- 10) Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al : Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 147 : 755-763, 1998.
- 11) Sanada K, Miyachi M, Tanimoto M, et al : A cross-sectional study of sarcopenia in Japanese men and women : reference values and association with cardiovascular risk factors. *Eur J Appl Physiol* 110 : 57-65, 2010.
- 12) Tanimoto Y, Watanabe M, Sun W, et al : Association between muscle mass and disability in

- performing instrumental activities of daily living (IADL) in community-dwelling elderly in Japan. Arch Gerontol Geriatr **54** : e230-e233, 2012.
- 13) Lang T, Cauley JA, Tylavsky F, et al : Computed tomographic measurements of thigh muscle cross-sectional area and attenuation coefficient predict hip fracture : The Health, Aging, and Body Composition Study. J Bone Miner Res **25** : 513-519, 2010.
- 14) 真田樹義, 宮地元彦, 山元健太ほか : 日本人成人男女を対象としたサルコペニア簡易評価法の開発. 体力科学 **59** : 291-302, 2010.
- 15) 清野 諭, 金 美芝, 藪下典子ほか : 地域在住高齢者の握力による移動能力制限の識別. 体力科学 **60** : 259-268, 2011.
- 16) 下方浩史, 安藤富士子 : 日常生活機能と骨格筋量, 筋力との関連. 日本老年医学会雑誌 **49** : 195-198, 2012.
- 17) Shimada H, Suzuki T, Suzukawa M, et al : Performance-based assessments and demand for personal care in older Japanese people : a cross-sectional study. BMJ Open **3** (4) : e002424, 2013.
- 18) 原田 敦, 秋下雅弘, 江頭正人ほか : 厚生労働科学研究補助金(長寿科学総合研究事業) 高齢者における加齢性筋肉減弱現象(サルコペニア)に関する予防対策確立のための包括的研究 研究班. サルコペニア : 定義と診断に関する欧州関連学会のコンセンサスの監訳とQ & A. 日本老年医学会雑誌 **49** : 788-805, 2012.
- 19) 日本整形外科学会 : <http://www.joa.or.jp/jp/public/locomo/mads.html>
- 20) Shimokata H, Ando F, Yuki A, et al : Age-related changes in skeletal muscle mass among community-dwelling Japanese - a 12-year longitudinal study. Geriatr Gerontol Int **14**(Suppl. 1) : 85-92, 2014.
- 21) 人口推計 (総務省統計局) : <http://www.stat.go.jp/data/jinsui/>



側弯症治療の最前線－基礎編


日本側彎症学会 編

責任編集 国家公務員共済組合連合会名城病院院長補佐／脊椎脊髄センター長 **川上 紀明**
独立行政法人国立病院機構神戸医療センター外科系診療部長／整形外科 **宇野 耕吉**

B 5 判 324頁 定価 (本体 6,800円+税) 送料実費
ISBN978-4-7532-2606-1 C3047

◎日本側彎症学会研修委員会のメンバーと専門医による、これまでになかった待望の側弯症テキスト！

◎豊富な写真とともに症例を多数紹介。診断・治療時に注意すべき点や、いま問題視されているポイントについては「サイドメモ」を使ってコンパクトに。側弯症の基礎的知識から治療実践、最新知見までを網羅した充実の内容。


株式会社 医薬ジャーナル社 〒541-0047 大阪市中央区淡路町3丁目1番5号・淡路町ビル21 電話 06(6202)7260(代) FAX 06(6202)5295 (振替番号) 〒101-0051 東京都千代田区三崎町3丁目3番1号・TKビル 電話 03(3265)7681(代) FAX 03(3265)8369 (62919-1-33353)
<http://www.iyaku-j.com/> 書籍・雑誌バックナンバー検索, ご注文などはインターネットホームページからが便利です。

日本医師会雑誌

THE JOURNAL OF THE JAPAN MEDICAL ASSOCIATION

11

第143巻・第8号

2014

平成26年

特集 糖尿病の治療の進歩

【座談会】糖尿病と合併症の治療の進歩—医療連携の重要性

科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2013—改訂版のポイント

1型糖尿病の診断と治療の進歩

2型糖尿病の診断と治療の進歩

糖尿病診療におけるかかりつけ医の重要性

糖尿病合併症の治療の進歩

食事療法の考え方と今後の課題

運動療法の進歩

2型糖尿病の病態に応じた糖尿病治療薬(経口薬)の使い方

2型糖尿病におけるGLP-1受容体作動薬の位置付け

2型糖尿病におけるインスリン治療の位置付け

インクレチン関連薬の安全性と課題

SGLT2阻害薬の安全性と課題 ほか

◆各科臨床のトピックス 新生児脳低温療法

◆新薬紹介 イオフルパン^(123I)

◆画像診断セーフティマネジメント 膵がんと鑑別が困難であった自己免疫性膵炎

◆1枚の心電図から最新の治療へ ブルガダ症候群ってなに? —ブルガダ症候群総論



日本医師会

<http://www.med.or.jp/>

特集 糖尿病の治療の進歩

企画・監修 岩本安彦、弓倉 整、寺内康夫

【巻頭言】 糖尿病治療新時代	岩本安彦	1633
【座談会】 糖尿病と合併症の治療の進歩—医療連携の重要性		1637
司会：岩本安彦・門脇 孝・弓倉 整・荒木栄一・寺崎浩子		
科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン 2013—改訂版のポイント	羽田勝計	1651
1型糖尿病の診断と治療の進歩	花房俊昭・堤 千春・寺前純吾	1655
2型糖尿病の診断と治療の進歩	宮崎睦子・谷澤幸生	1660
糖尿病診療におけるかかりつけ医の重要性	渥美義仁	1665
糖尿病合併症の治療の進歩	宇都宮一典	1669
食事療法の考え方と今後の課題	石田 均	1673
運動療法の進歩	田村好史・竹野景海・笥 佐織	1679
2型糖尿病の病態に応じた糖尿病治療薬（経口薬）の使い方	寺内康夫	1683
2型糖尿病における GLP-1 受容体作動薬の位置付け	田中大祐・稲垣暢也	1689
2型糖尿病におけるインスリン治療の位置付け	石原寿光	1695
インクレチン関連薬の安全性と課題	難波光義・勝野朋幸・徳田八大・宮川潤一郎	1699
SGLT2 阻害薬の安全性と課題	加来浩平	1703

【ひとくちメモ】

世界糖尿病デー—全国糖尿病週間	高本偉碩・植木浩二郎	1678
糖尿病患者の寿命	中村二郎	1688
糖尿病とがん	能登 洋	1694
糖尿病と認知症	佐倉 宏	1702
糖尿病療養指導士—CDEI と LCDE	南條輝志男	1706

日本医師会雑誌 生涯教育「問題解答」11月号問題・9月号解答		1708
--------------------------------------	--	------

【各科臨床のトピックス】

新生児脳低温療法	清水正樹	1714
----------------	------	------

【新薬紹介】

47. 放射性医薬品・脳疾患診断薬 イオフルパン (¹²³ I)	岡沢秀彦	1716
--	------	------

【画像診断セーフティマネジメント—判断に迷う症例から学ぶ】

35. 肺がんととの鑑別が困難であった自己免疫性肺炎	赤井宏行・大友 邦	1718
----------------------------------	-----------	------

【1枚の心電図から最新の治療へ】

2. ブルガダ症候群ってなに？ —ブルガダ症候群総論	山根禎一	1720
----------------------------------	------	------