

2018年12月28日

## 〈研究課題〉 認知症高齢者の終末期の病態解明とアプローチ法の確立

研究代表者 杏林大学医学部高齢医学 教授 神崎 恒一  
共同研究者 杏林大学医学部高齢医学 准教授 海老原 孝枝  
杏林大学医学部付属病院 医員 宮本 孝英

### 【まとめ】

本研究では、認知症中等～高度期要介護高齢者の体組成分析に主軸をおき、また、認知機能と体組成の関連を横断的および縦断的に研究解析を行った。

その結果、認知機能と各種体組成が横断的および縦断的に正相関が認められた。このことから、認知機能低下に並行して筋肉や脂肪、水分量などの体組成が変化することが判明した。これらの結果は、今後の認知症高齢者の診療を考えるうえで貴重な参考資料になりうる。

### 1. 研究の目的

高齢者の筋肉量、基礎代謝量は年齢とともに低下することが知られている。

BMIと認知機能の相関 (PLoS ONE 2016)やアルツハイマー病における体重減少の報告 (Neurology 1984)、アルツハイマー型認知症における体組成分析の報告 (Exp Gerontol 2014)があるが、地域在住者やMMSE 24点以上、あるいは軽～中等度の認知症者を対象としており、本研究のようなMMSE23点以下の対象者 (特に0点もあり)を含む、要介護状態にある高齢入院患者を対象にした、電氣的インピーダンス法を用い

た体組成分析や認知機能の関連調査の研究はこれまでほとんど行われていない。また、縦断的に、体組成と認知機能の関連を調査した研究はない。

今回我々は、高齢外来入院患者の認知機能と、電氣的インピーダンス法を用いた体組成分析を行うことにより、認知機能の低下と身体的フレイルの状態は並行するののか、また、高齢者の水分保持力の低下が言われているが、体水分量と認知機能の間に関連はあるののか、また、実臨床において、個々の高齢者の必要摂取カロリー量が曖昧であることが多いが、高齢者基礎代謝量は年齢に関連するののか、あるいは、認知機能に関連するののかを、横断および縦断的に調査した。

### 2. 研究方法と経過

杏林大学医学部付属病院もの忘れセンターおよび高齢診療科受診の患者において、認知機能 (Mini Mental Status Examination ;MMSE) と体組成測定 (In body S-10) を行い、認知機能と体組成の関連を調査した。

## 2-1 <BMI (Body Mass Index) 測定方法>

### 2-1-1<身長測定>

膝高下キャリパーによる膝下測定値から算出した。

1. 患者を仰臥位にし、膝を直角に曲げる。
2. 膝下高測定用キャリパーを用いて足底から大腿全面までの距離を測定する(図1参照)。
3. 以下の換算式を用いて身長を推定する。

男性： $2.02 \times \text{knee-height}(\text{cm}) - 0.04 \times \text{年齢} + 64.19$

女性： $1.83 \times \text{knee-height}(\text{cm}) - 0.24 \times \text{年齢} + 84.88$

(Chumlea らの式, *J Am Geriatr Soc* 1985)



キャリパーで踵と大腿部までの距離を計測する

### 2-1-2<体重測定>

医療用体重計(デュアルスケール AD-6040)で測定



医療用体重計

デュアルスケールAD-6040

## 2-2 <体組成測定>

【体成分】 体水分量(細胞内・外水分量)、タンパク質量、ミネラル量、体脂肪量、除脂肪量

【体重評価】 体重、筋肉量、体脂肪量

【肥満評価】 BMI、体脂肪率

【部位評価】 筋肉量、水分量、細胞内水分量、細胞外水分量、体脂肪量

【水分均衡】 全身・部位別細胞外水分(ECW/TBW)

【研究項目】 骨格筋量、骨ミネラル量、体細胞量、基礎代謝量、内臓脂肪断面積 など



### 3. 研究の成果

#### 3-1 <横断研究>

患者属性:研究参加者 90名(年齢 68~97歳、男性 38.9%、女性 61.1%)

MMSE 0~27点、身体機能(バーセルインデックス) 0~100点。

【結果】要介護高齢入院患者において、認知機能に対して、BMI、基礎代謝量、筋肉量、体水分量といった体組成が正相関することが示された(重回帰分析、年齢性別調整、 $P < 0.05$ )。

#### 3-2 <縦断研究>

患者属性:研究参加者 72名(年齢 72~92歳、男性 31%、女性 69%)

MMSE 14~30点、身体機能(バーセルインデックス) 65~100点、BMI (Body Mass Index) 17.3~27.8

【結果】MMSE の変化度、筋肉量変化度は MMSE の初期値と相関した。また、MMSE 変化度に筋肉量変化度、脂肪量変化度は相関した(偏相関  $P < 0.001$ )。

### 4. 考察および今後の課題

本研究は、要介護高齢入院患者に対して、Knee High Caliper を用いた身長と、臥位状態で測定できる体重計を用いた体重から算出した BMI を用いて、体組成分析(電気インピーダンス法)を施行した。また、BMI と認知機能の関連の報告はあるが、認知機能と横断的な体組成測定の間を調べた研究はほとんどない。本研究において認められた BMI と認知機能の正相関は先行研究を支持する。

本研究においては、筋肉量と認知機能が横断的に相関する結果を得た(先行研究なし)。筋肉量減少は、認知機能の低下と並行して、ライフスタイルの変化によって生ずる可能性が推察された。また、本研究では体内水分量と認知機能との相関も認められた。高齢者は体内水分保持能力が低いと言われている。認知機能の低下は筋肉量だけではなく体内水分量の低下と連関しており、本研究の結果から、水分の補充も必要であることがうかがわれる。

基礎代謝量についても、除脂肪量の低下を介して、認知機能との間に相関が認められたが、実臨床においては、個々の高齢者の必要栄養投与量の推定は十分に確立していない。

一方、体脂肪量・体脂肪率と年齢は相関する傾向が認められたが、認知機能との関連は認められなかった。先行研究において BMI 25 以上の者を対象にした検討では認知機能と負の相関が示されている(*Eur J Neurol* 2013)。本研究においては、BMI>25 の肥満を呈する症例数は少なく、対象者の違いによると思われる。

今後の課題であるが、認知症中等~高度期高齢者における認知機能および体組成変化を踏まえて、認知機能の維持を主点として、栄養・水分摂取や運動の効果を調査する必要がある。

### 5. 結論

中等度~高度の要介護認知症高齢者において、横断的解析の結果、認知機能低値に伴い BMI、基礎代謝量、筋肉量、体水分量は低値を示すこと、また、縦断的解析の結果、経時的な認知機能の低下は、筋肉量と脂肪量の低下と相関することが認められた。

## 6. 研究成果の公表方法

日本老年医学会学術集会にて発表予定

以上