

認知機能低下者における食形態の検討

かげ やま き おう¹⁾ かわ さき ゆう じ²⁾ かわ もと き よ こ¹⁾
景 山 貴 央 河 崎 雄 司 河 本 記代子
なが た ゆ き こ¹⁾ か と う か ず ひろ すぎ はら つとむ³⁾
長 田 由紀子 加 藤 和 宏 杉 原 勉

キーワード：認知機能低下，食形態，舌圧，活動性

要 旨

目的は入院患者を対象に認知機能を長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)，食形態は Functional Oral Intake Scale (FOIS) で評価し，食形態による認知機能低下への介入を考えることであった。方法として入院患者を HDS-R が10点以下，11~20点，21点以上の3群に分け，FOIS レベル，舌圧，及び活動性の指標としての ECOG-Performance Status (PS) スコアを群間比較した。その結果，FOIS レベルは HDS-R が10点以下の群で21点以上の群に比較して低値であり，FOIS レベル低値の食事の摂取が認知機能低下と関係していたことが考えられた。舌圧も HDS-R が10点以下の群において低値で，FOIS レベルと正に相関することを認めた。認知機能低下の群は舌の力が弱いことにより FOIS レベルが低値の食事を摂取していたことが考えられた。PS スコアは FOIS レベルと負に相関し，日々の活動性も食形態に関係していた可能性が考えられた。認知機能低下者では舌圧や活動性を上げることにより食事の形態が変わり，認知機能低下の緩和・予防に役立つ可能性があるように思われた。

は じ め に

認知機能低下には食事の形態（以下食形態）が影響する可能性が報告され¹⁻²⁾，食形態による認知機能低下への介入も考えられる。本検討では入院

患者を対象に認知機能を長谷川式簡易知能評価スケール（以下 HDS-R），食形態は Functional Oral Intake Scale（以下 FOIS）で評価し，認知機能と食形態との関係を検討することにより認知機能低下への介入を考える。また，舌の力の指標である舌圧と身体活動性は認知機能との関係も指摘されているが，食形態を決定する因子とも言われるため³⁾，FOIS レベルに対する舌圧と身体活動性の関係も調べる。

Kiou KAGEYAMA et al.

1) 安来第一病院看護部

2) 同 呼吸器内科

3) 同 乳腺外科

連絡先：〒692-0011 島根県安来市安来町899-1

安来第一病院看護部

対 象 と 方 法

令和5年1月から令和6年6月までの間に安来第一病院へ入院した男性36名、女性25名の計61名を対象とした。入院時に身長、体重、入院理由等を調べ、また、認知機能を HDS-R、提供された食形態を FOIS、舌圧、及び活動性を ECOG-Performance Status (ECOG-PS:以下 PS)により調べた。

FOIS は7段階評価の順序尺度であり、レベル0の経腸栄養摂取のみから始まり、レベル4は一物性のみの経口栄養摂取（ゼリー食やペースト食等）、レベル5は特別な準備もしくは代償を必要とする複数の物性を含んだ経口栄養摂取（刻み食トロミかけ等）、レベル6は特別な準備はしないが、特定の制限を必要とする複数の物性を含んだものを経口栄養摂取（軟菜食等）、レベル7で常食の経口栄養摂取となる（表1）⁴⁾。舌の力の指標としての舌圧は JMS 舌圧測定器 TPM-01（株式会社ジェイ・エム・エス）を用い座位にて2回測定、高値を採用した。Performance status(PS)は ECOG-Performance Status の日本語版 (<http://www.jcog.jp>) を用い、スコアの値が高いほど活動性は低下していることを

示す。スコア0はまったく問題なく活動できる、発症前と同じ日常生活が制限なく行える。スコア1は肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことができる。スコア2は歩行可能で、自分の身の回りのことはすべて可能。スコア3は限られた自分の身の回りのことしかできない、日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす。スコア4は自分の身のまわりのことはまったくできない、完全にベッドか椅子で過ごすとなる。

分 析 方 法

HDS-R の最高得点は30点であり、21点以上を正常、20点以下を認知症の疑いと判定した場合にもっとも高い弁別性を示すとされている⁵⁾。本検討では対象を HDS-R が10点以下、11～20点、21点以上の3群に分け、群間に以下の項目で差があるかを調べた。まず、性差をフィッシャーの正確確率検定、年齢、身長、体重、BMI、FOIS レベル、舌圧、及び PS スコアをクラスカル・ウォリス検定し、群間比較をボンフェローニ法で行った。また、3群における FOIS レベルの割合の違いをフィッシャーの正確確率検定及びボンフェローニ法で調べた。さらに、FOIS レベルと舌圧、FOIS

表1 FOIS (Functional Oral Intake Scale)

レベル

- 1 経口摂取なし
- 2 経管栄養とわずかな量の食事
- 3 経管栄養と均一な物性の食事（ゼリー食、ペースト食等）の併用
- 4 均一な物性の食事のみ（経管栄養の併用なし）
- 5 さまざまな物性の食事を経口摂取しているが、特別な準備が必要（例：きざみ食のトロミかけ等）
- 6 特別な準備は不要だが、特定の食品の制限がある（軟菜食等）
- 7 常食の経口摂取（制限なし）

表2 対象の背景と結果

	HDS-R 10点以下(n=14)	HDS-R 10～20点(n=20)	HDS-R 21点以上(n=27)	P	群間比較**** p<0.05
男/女 (人数)	11/3	11/9	14/13	n.s.**	
年齢 (歳)	86.5 (80.5-90.25)*	83.0 (80.25-88.0)	87.00 (82.0-90.0)	n.s.***	
身長 (cm)	158.5 (152.1-166.3)	156.2 (151.3-166.8)	157.0 (148.0-162.0)	n.s.***	
体重 (Kg)	45.40 (39.53-51.83)	47.95 (43.00-50.53)	48.30 (38.00-53.40)	n.s.***	
BMI (kg/m ²)	17.49 (15.98-20.26)	19.10(16.89-21.19)	19.11 (15.23-22.83)	n.s.***	
FOISレベル	レベル-7: 3 レベル-6: 1 レベル-5: 6 レベル-4: 4	レベル-7: 7 レベル-6: 8 レベル-5: 3 レベル-4: 2	レベル-7: 11 レベル-6: 15 レベル-5: 1 レベル-4: 0	0.0045***	①< ③
舌圧 (kPa)	19.60 (10.40-26.75)	25.25 (17.75-34.95)	25.70 (22.90-31.00)	0.0470***	①< ③
PSスコア	2: 2 3: 10 4: 2	2: 10 3: 9 4: 1	1: 1 2: 14 3: 11 4: 1	0.0259***	①> ③

*: 中央値 (25パーセンタイル-75パーセンタイル)

**: フィッシャーの正確確率検定

***: クラスカル・ウォリス検定

****: ボンフェローニ法

①: HDS-R 10以下 ②: HDS-R 10～20

③: HDS-R 20以上

n.s.: 有意差なし

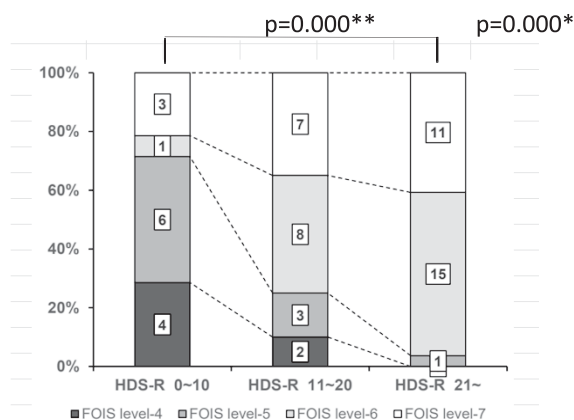


図1 HDS-Rの3群におけるFOISレベルの分布

*: フィッシャーの正確確率検定

**: 群間比較はボンフェローニ法

レベルとPSスコアとの関係をスピアマンの順位相関係数で求めた。統計解析ソフトはGraphPad Prism 5 (GraphPad Software Inc. San Diego, CA) を使用し、 $P < 0.05$ で統計学的に有意とした。本検討は安来第一病院の倫理委員会の承認を得た。

結 果

対象の入院理由は、多い順に慢性閉塞性肺疾患の増悪11名、慢性心不全の増悪9名、骨折等の整形外科疾患7名、肺炎6名、肺がん4名、気管支喘息の発作2名、間質性肺炎2名、甲状腺機能低

下症2名、その他18名であった。これらを対象にHDS-Rが10点以下、11～20点、21点以上の3群に分け、性別、年齢、身長、体重などを比較した結果を表2に示す。性別、年齢、身長、体重、及びBMIにおいて3群に有意差を認めなかった(表2)。FOISレベルはHDS-Rが10点以下の群で21点以上の群に比較して低値であった($p < 0.05$)。また、HDS-Rの3群におけるFOISレベルの割合の比較も行った。HDS-Rが10点以下の群におけるFOISレベルの分布は21点以上の群と異なることを認めた($p = 0.000$) (図1)。舌圧はHDS-Rが10点以下の群で21点以上の群に比較して低値であった($p < 0.05$) (表2)。PSスコアはHDS-Rが10点以下の群で21点以上の群に比較して高値であった($p < 0.05$) (表2)。舌圧はFOISレベルと正に相関し($r_s = 0.5647$, $p < 0.001$) (図2)、PSスコアはFOISレベルと負に相関することを認めた($r_s = -0.5006$, $p < 0.001$) (図3)。

考 察

HDS-Rが10点以下と明らかに認知機能が低下していると考えられる群では認知機能が正常とされるHDS-Rが21点以上の群に比較してFOISレベルは低値であった(表2)。また、FOISレベルの内訳を見ると刻み食トロミかけ、ゼリー食な

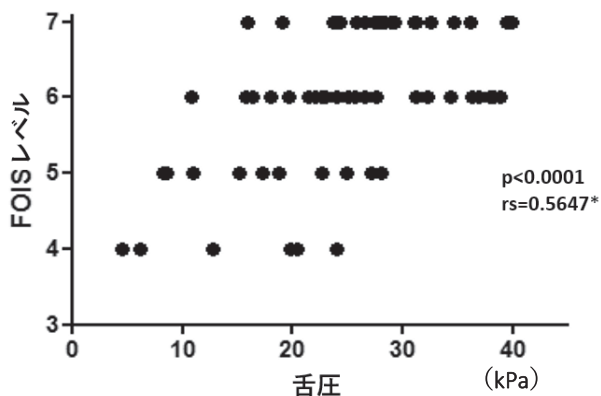


図2 舌圧とFOISレベルとの関係

*:スピアマンの順位相関係数

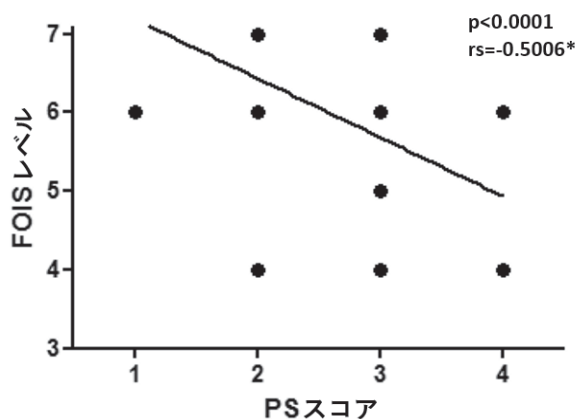


図3 PSスコアとFOISレベルとの関係

*:スピアマンの順位相関係数

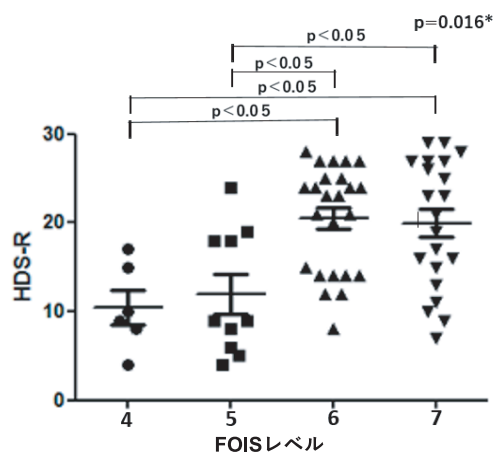


図4 FOISレベルにおけるHDS-Rの分布

*:クラスカル・ウォリス検定
群間比較はボンフェローニ法

どの多いことがわかる(図1)。ここで視点を变えて、FOISレベルよりHDS-Rの分布を調べてみた。その結果、FOISレベル4、5ではFOISレベル6、7に比較してHDS-Rは低値であり、FOISレベルが低値であるとHDS-Rも低値であった(図4)。この点に関連して粥食者では常食者に比べてHDS-Rは低値であり、軟食の精神活動能への影響が考えられるとの報告がある⁶⁾。さらに、刻み食トロミかけ、ミキサー食などの柔らかい食事では咀嚼能力は低下するが⁷⁾、咀嚼能力の低下は認知機能の低下を惹起するとの報告がある⁸⁾。HDS-Rが10点以下の群ではFOISレベルの低値の柔らかい食形態を取っており咀嚼能力の低下が生じていたことが推測される。この咀嚼能力の低下により認知機能の低下が生じていた可能性も考えられる。また、FOISレベルが低値の食事はカロリーが低値であり低栄養の原因となる。低栄養は認知機能の低下の原因とされていることから⁹⁾、FOISレベルが低値であることは低栄養から認知機能の低下に関連していたことも考えられる。咀嚼能力の低下や低栄養の関連については今後の検討課題であるが、HDS-Rが10点以下の群ではFOISレベルが低値の食形態をとることが原因となり認知機能の低下が生じていた可能性が考えられる。

既に認知機能の低下者では舌圧は低下しているとの報告がある¹⁰⁾。本検討においてもHDS-Rが10点以下の群で舌圧は低値であった(表2)。また、舌圧はFOISレベルと正に相関することを認め(図2)、このことは舌圧が低値であるとFOISも低値であることを示している。舌圧は食形態の決定因子とされていることから³⁾、認知機能の低下者では舌の力の弱いことが原因となりFOISレベルが低値の柔らかい食事を摂取してい

たことが考えられる。舌圧は FOIS レベルが低値の食形態を介して認知機能の低下と関連していた可能性がある。

HDS-R が10点以下の群では21点以上の群に比べて PS スコアは高値（身体活動が低い）であった（表2）。また、PS スコアは FOIS レベルと負に相関することを認め（図3）、活動性低下では FOIS レベルが低値の食形態をとっていたことが考えられる。活動性は食形態の決定因子とされ、活動性の低下にともない刻み食、ゼリー食が多くなるとの報告がある³⁾。HDS-R が10点以下の群では活動性が低いことにより FOIS レベルが低値の食形態をとっていた可能性がある。

これまでに舌圧や身体活動性の低下はコミュニケーション不足や周囲からの刺激の減少などが原因となり認知機能の低下が生じることが考えられている¹¹⁻¹²⁾。これに加えて、本検討の結果から舌圧や活動性は食形態への影響を介して認知機能に影響している可能性が考えられる。

舌圧を上げたり日々の活動へのリハビリを行えば FOIS レベルも改善することが報告されている¹³⁻¹⁴⁾。言語聴覚士、理学療法士などを含めたチーム医療により舌圧や身体活動性を上げることができれば食形態は変わり認知機能の低下の緩和・予防に役立つ可能性があるものと思われる。

FOIS スコアが低値の食事は飲み込みや咀嚼が

しやすいように調整した嚥下調整食であり、嚥下機能が低下した人に対しては重要な食形態である。しかし、認知機能の低下者では安全性を考えて常食がさけられる傾向にあるとの指摘もある¹⁵⁾。不必要な嚥下調整食は認知機能の低下を助長させる可能性もあり注意すべき点と思われる。

本研究は横断的検討のため因果関係は不明であり、認知機能と食形態との関係などは可能性に留まった。今後は縦断的検討が必要である。また、認知機能低下の予防の観点から食形態などを検討したが、認知機能が食形態などに影響していることも考えられる。これら相互関係についても検討する必要がある。

以上、認知機能が低下していると考えられる群では FOIS レベルが低値の食事を摂取していた。また、舌圧や活動性は食形態に影響することが考えられ、舌圧や身体活動性を上げることで食形態を変えることができれば認知機能低下の緩和・予防に役立つ可能性があるように思われた。

本論文の要旨は第13回日本認知症予防学会学術集会（2024年9月27日～29日、横浜市）にて発表した。

著者の COI（Conflict of Interest）開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし。

文 献

- 1) Al-Manei K, et al, Food Hardness Modulates Behavior, Cognition, and Brain Activation: A Systematic Review of Animal and Human Studies: Nutrients, 15: 1168, 2023
- 2) Okubo H, et al, SONIC Study Group. Hardness of the habitual diet and its relationship with cognitive

function among 70-year-old Japanese elderly: findings from the SONIC Study: J Oral Rehabil, 46: 151-60, 2019

- 3) 田中陽子, 他, 入院患者および高齢者福祉施設入所者を対象とした食事形態と舌圧, 握力および歩行能力の関連について：日摂食嚥下リハ会誌, 19: 52-62, 2015

- 4) Crary MA, et al, Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients: Arch Phys Med Rehabil, 86: 1516-20, 2005
- 5) 加藤伸, 改訂長谷川式簡易知能評価スケール (HDS-R) の理解と活用: 老年臨床心理学研究, 4: 47-55, 2023
- 6) 志田 剛, 他, 咬合支持と食形態が HDS-R に与える影響について: 日摂食嚥下リハ会誌, 9: 291-4, 2005
- 7) 日本摂食嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食委員会, 日本摂食嚥下リハビリテーション学会嚥下調整食分類2021. 日摂食嚥下リハ会誌, 25: 135-149, 2021
- 8) Lexomboon D, et al, Chewing ability and tooth loss: Association with cognitive impairment in an elderly population study: J Amer Geriatr Soc, 60: 1951-6, 2012
- 9) 新開省二, 高齢者の低栄養と認知症リスク. 日臨栄会誌, 42: 158-67, 2020
- 10) 枝広あや子, 口腔機能と認知機能の低下: Geriatr Med, 56: 759-62, 2018
- 11) Kugimiya Y, et al, Relationship between mild cognitive decline and oral motor functions in metropolitan community-dwelling older Japanese: The Takashimadaira study: Arch Gerontol Geriatr, 81: 53-8, 2019
- 12) 稲垣俊明, 他, 長期臥床と痴呆に関する研究: 日老医誌, 29: 41-6, 1992
- 13) Plaza E, et al, Effects of a tongue training program in Parkinson's disease: Analysis of electrical activity and strength of suprahyoid muscles: J Electromyogr Kinesiol, 63: 102642, 2022
- 14) Yamada Y, et al, Home-based Combined Therapy with Rehabilitation and Aggressive Nutrition Management for a Parkinson's Disease Patient with Sarcopenic Dysphagia: A Case Report: Prog Rehabil Med, 3: 20180019, 2018
- 15) 佐藤夏奈, 他, 某市における施設入所高齢者の身体機能の低下, 認知症, 栄養摂取形態と全身および口腔の健康状態との関連性について: 新潟歯学会雑誌, 50: 23-31, 2020