

た。対象者の栄養摂取量をランダムに設定した3日間の全摂取量より求めた。

身長、体重、BMI(Body Mass Index)、血液検査の実施に関しては健康管理上定期的に実施している検査の結果を用い検討した。

4) 口腔機能の評価

対象者の介入前および介入後における口腔機能の評価は舌の機能の評価した。舌機能として、舌の口蓋に対する最大押し付け圧(以降、舌圧とする)の測定を行った³⁾。この測定には、広島大学大学院医歯薬学総合研究科先端歯科補綴学研究室の開発したディスプレイ・プローブを用いる簡易舌圧測定器を用い、風船状のセンサー部を舌で口蓋に押し付けるように指示し、数度の練習の後、3回測定を行いその平均値を測定値とした。

5) 倫理面への配慮

対象者または対象者の家族には本研究の趣旨を十分に説明し、賛同を得た後、本研究の調査に協力いただいた。

C. 研究結果

1) 対象者の背景

栄養介入群、口腔ケア介入群における対象者の年齢、体格、Barthel Index、MMSEを表1に示す。両群間において有意差は認められなかった。栄養介入群において、嚥下障害ありと診断したものは2名、口腔ケア・栄養介入群においては1名であった。栄養介入群、口腔ケア・

栄養介入群の対象者は全て「咬合支持喪失者」であり、栄養介入群の3名、口腔ケア介入群の4名は「義歯使用者」であり、他は「義歯未使用者」であった。

2) 介入の効果について(表2)

a. 栄養摂取量の変化

栄養介入群の介入前の摂取エネルギー量、摂取たんぱく質量は $1,032.28 \pm 128.56$ kcal、 47.68 ± 6.41 g であったものが、介入後には $1,153.15 \pm 286.78$ kcal、 49.49 ± 13.02 g へ変化した。有意な変化ではなかった。口腔ケア・栄養介入群の摂取エネルギー量、摂取たんぱく質量は $1,103 \pm 210.78$ kcal、 49.02 ± 9.21 g が $1,288.39 \pm 335.61$ kcal、 57.34 ± 16.18 kcal へともに有意に上昇を示した ($p < 0.05$: Wilcoxon signed-ranks test)。

b. 栄養介入群における変化

栄養介入群において研究開始時(介入前) 3.44 ± 0.36 g/dl であった血清アルブミンは、4ヵ月後(介入後) 3.24 ± 0.45 g/dl を示した。総コレステロールにおいては、介入前 196.14 ± 43.40 (mg/dl) が介入後 174.43 ± 29.18 mg/dl へ有意に低下した ($p < 0.05$: Wilcoxon signed-ranks test)。

c. 口腔ケア・栄養介入群における変化

口腔ケア・栄養介入群においては血清アルブミンが介入前 3.56 ± 0.22 g/dl であったものが介入後 3.70 ± 0.33 g/dl へ有意に上昇を示した ($p < 0.05$: Wilcoxon signed-ranks test)。総た

んぱくにおいては介入前 $6.46 \pm 0.44\text{g}$ が介入後 $6.46 \pm 0.44\text{g}$ へ有意に上昇を示した ($p < 0.05$: Wilcoxon signed-ranks test)。

d. 舌圧の変化

栄養介入群における舌圧は介入前 $21.47 \pm$

7.67kPa から $13.05 \pm 9.49\text{kPa}$ へ有意に低下した ($p < 0.05$: Wilcoxon signed-ranks test)。

口腔ケア・栄養介入群における舌圧は介入前 $21.93 \pm 7.04\text{kPa}$ から介入後 $22.51 \pm 11.00\text{kPa}$ へ変化した。

表1 対象者の背景

	年齢(歳)	身長 (cm)	体重 (kg)	Barthel Index	MMSE
栄養介入群	87.0 ± 4.9	149.1 ± 6.2	41.6 ± 7.2	30.4 ± 24.5	11.8 ± 12.7
口腔ケア・栄養介入群	84.6 ± 10.1	152.4 ± 9.7	48.2 ± 7.5	29.8 ± 15.1	7.4 ± 6.6

表2 介入による血液生化学的指標の変化

	栄養介入群		口腔ケア・栄養介入群	
	介入前	介入後	介入前	介入後
Total protein (g)	6.80 ± 0.71	6.63 ± 0.41	6.46 ± 0.44	$6.83 \pm 0.68^*$
Albumin (g/dl)	3.44 ± 0.36	3.24 ± 0.45	3.56 ± 0.22	$3.70 \pm 0.33^*$
Total cholesterol(mg/dl)	196.14 ± 43.40	$174.43 \pm 29.18^*$	174.29 ± 29.18	171.00 ± 31.52
HDL cholesterol(mg/dl)	52.57 ± 12.49	44.43 ± 6.63	47.14 ± 10.21	48.85 ± 11.63
Hemoglobin (g/dl)	11.20 ± 0.96	11.20 ± 0.49	10.87 ± 1.30	11.46 ± 1.34
A/G ratio	1.07 ± 0.26	0.98 ± 0.21	1.25 ± 0.21	1.21 ± 0.22

(* : $p < 0.05$, Wilcoxon signed-ranks test、介入前 vs 介入後)

D. 考察

これまで、要介護老人の低栄養状態を改善する試みはある程度の成果が報告されている。しかし、低栄養者に対し単純に栄養を付加するだけでは改善は認められない場合も多く、その対応には苦慮する場合が多い。

機能的口腔ケアは口腔機能の維持・向上を目的に行うものである。我々は、介護老人福祉施設などに入所する要介護高齢者に対して集団訓練として行い、その効果を報告している⁴⁾。さらに、介護老人福祉

施設において機能的口腔ケアや環境整備を中心とした栄養改善の試みを行い、機能的口腔ケアの重要性について報告した⁵⁾。そこで、本研究は低栄養を示している要介護高齢者の栄養改善を目的に、栄養付加に加えて、機能的口腔ケアを行いその効果を検討することを目的とした。

たんぱく質・エネルギー低栄養状態 (PEM) の改善には、食事量の減少している方や食欲不振等で3食だけでは1日の必要量を十分に摂取できない利用者も多いため、少量でも利用効率の高い市販の栄養

補助食品の利用も栄養補給として欠かせない。また高齢者の多くは、摂取可能な食事量が少ないために、食事の量を増やして、PEMの改善を図ることは困難な場合が多いとの報告¹⁾がある。そこで今回、通常の食事にエネルギーやたんぱく質を付加する方法ではなく、主食、副食から間食(おやつ)までのメニューの中で、食事の食材をそのまま、あるいは調理・加工した食品および栄養補助食品に置き換えて付加した。

本研究の結果から、栄養介入群においては、高カロリー食、高たんぱく食の提供にもかかわらず、栄養状態の有意な改善が認められず、総コレステロールにおいてはむしろ有意な低下を示した。口腔ケア・栄養介入群においては機能的口腔ケアの介入によって舌圧の維持が見られたが、栄養介入群ではむしろ舌圧の低下が認められた。さらに、口腔ケア・栄養介入群においては、血清アルブミンおよび総タンパクにおいて有意な上昇が認められ、口腔機能の維持と共に栄養改善の効果も認められた。

要介護老人の低栄養の改善や予防には本研究の結果が示したように、高カロリー、高たんぱく食の提供のみではなく、食べる機能の維持・向上を目指した、機能的口腔ケアを合わせて行った場合、低栄養予防の効果が顕著になることが示された。

E. 結 論

介護老人福祉施設においてみられる低栄養に対して、栄養介入を行い、あわせて、食べる機能の向上を目指して、機能的口腔ケアを行い、その効果を検討した。その結果、

1. 栄養提供のみを行った栄養介入群においては、栄養の改善が認められず、口腔機能の低下も認められた。

2. 機能的口腔ケアと栄養提供を行った口腔ケア・栄養介入群においては、口腔機能の維持が認められ、さらに栄養改善に対しても効果が認められた。

以上の結果より、高カロリー、高たんぱく食の提供のみではなく、食べる機能の維持・向上を目指した、機能的口腔ケアを合わせて行った場合、その効果が顕著になることが示された。

F. 謝 辞

本研究の遂行にあたりご協力いただいた、社会福祉法人隆山會 清水隆施設長、虚白堂醫院 清水進院長、職員の皆様、そして東京都八南歯科医師会に感謝いたします。また、専門的口腔ケアを担当していただいた POHC(専門的口腔ケア)研究会の歯科衛生士の皆様には、心から御礼申し上げます。

さらに、本研究の評価に用いた舌圧プローブを提供いただいた広島大学大学院医歯薬学総合研究科先端歯科補綴学研究室 赤川安正教授、津賀一弘助教授ほか教室員の皆様に感謝いたします。

G. 文 献

1. 杉山みち子. 平成7年度老人保健推進等補助金、在宅老人患者の栄養管理に関する研究報告書(松田朗主任研究者), 1996-1998.
2. Chouinard J, Lavigne E, Villeneuve C. Weight loss, dysphagia, and outcome in advanced dementia. *Dysphagia* 13 : 151-155, 1998.
3. Hayashi R, Tsuga K, Hosokawa R, Yoshida M, Sato Y, Akagawa Y. A novel handy probe for tongue pressure measurement. *Int J Prosthodont* 15 : 385-388, 2002.

4. 菊谷 武. 軽度痴呆を有する高齢者に対する機能的口腔ケアの効果に関する検討. 平成 15 年度厚生科学研究補助金, 21 世紀型医療開拓推進事業「痴呆性老人の特性に配慮した歯科医療の在り方に関する研究」報告書, 主任研究者: 植松 宏, 2003.
5. 菊谷 武, 西脇恵子, 稲葉 繁, 石田雅彦, 吉田雅昭, 米山武義ほか. 介護老人福祉施設における利用者の口腔機能が栄養改善に与える影響. 日老医誌 41 巻 4 号, 掲載予定.

高齢者に対する口腔ケアの方法と
気道感染予防効果等に関する総合的研究

平成 15・16 年度
研究報告書

某介護老人福祉施設利用者にみられる低栄養について

平成 17 年 3 月

分担研究者 菊谷 武

日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター長

研究報告書

某介護老人福祉施設利用者にみられる低栄養について

分担研究者 菊谷 武

（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター長）

研究要旨： 要介護高齢者にみられる低栄養は ADL や認知機能との関連が指摘され、誤嚥性肺炎のリスクファクターとも言われている。本研究は、要介護高齢者の低栄養の実態を把握し、口腔機能との関連を明らかにする目的で行った。

その結果、

1. 介護老人福祉施設において高頻度に低栄養者が存在した。
2. 施設利用者において咬合状態が崩壊したもの、嚥下機能が低下したものが多く認められた。
3. 口腔機能と栄養状態の関連は強く認められた。

以上より、要介護高齢者の栄養状態の改善には口腔機能を考慮した取り組みが必須であることが示された。

研究協力者氏名・所属機関名

榎本 麗子（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター）

小柳津 馨（POHC 研究会）

福井 智子（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター）

児玉 実穂（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター）

西脇 恵子（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター）

萱中 寿恵（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター）

A. 研究目的

要介護高齢者にみられる低栄養は ADL や認知機能との関連が指摘され、誤嚥性肺炎のリスクファクターとも言われている。要介護高齢者に

は痴呆症や脳卒中後遺症、パーキンソン病などの疾患を背景に持つものも多く、認知機能、嚥下機能、口腔機能が低下したものも多くみられる。これらは食べる機能に大きな影響を与えていることが予想され、要介護高齢者の栄養状態

の改善にはこれらの問題に応じた対策が必要と思われる。そこで、誤嚥性肺炎のリスクファクターと考えられる要介護高齢者の低栄養の実態を把握する目的で本研究を行った。

B. 研究方法

1) 調査対象

東京都多摩地区に立地する某介護老人福祉施設の利用者 104 名 (平均年齢 86.0 ± 6.1 歳、男性 22 名 平均年齢 84.5 ± 7.9 歳、女性 82 名 平均年齢 86.4 ± 5.6 歳) を対象とした。

2) 調査方法

a. 栄養アセスメント

(1) 身体計測法

身体計測は米国 Abbot Laboratories Co., Ltd. のものに準じ、身長、体重、上腕周囲長 (AC: Midarm circumference)、上腕三頭筋皮下脂肪厚 (TSF: Triceps skinfold thickness)、下腿周囲長 (CC: Calf circumference) を測定し、これらより、ボディ・マス・インデックス (BMI: Body Mass Index) ($BMI = \text{体重 (kg)} / [\text{身長 (cm)}]^2 \times 10,000$)、上腕筋面積 (AMA: Midarm muscle area) ($\text{上腕筋面積 (cm}^2) = [\text{上腕周囲長 (cm)} - \pi \times \text{上腕三頭筋皮下脂肪厚 (mm)} / 10]^2 / 4\pi$)、上腕筋囲 (AAA: AMC) ($\text{上腕筋囲 (cm)} = \text{上腕周囲長 (cm)} - \pi \times \text{上腕三頭筋皮下脂肪厚 (mm)} / 10$) を求めた。さらに、それらから、JARD2001 (日本人の新身体計測基準値)¹⁾ の各年齢群、性別の中央値をもとに身体計測値パ

ーセンタイル (%AC、%CC、%TSF、%AMC) を求めた。

(2) 血液生化学検査

施設において定期的に行われている検診に合わせて血液検査を行い、血清アルブミン値 (g/dl) を測定した。

(3) MNA (Mini Nutritional Assessment) による栄養評価

簡易栄養アセスメントである MNA (Mini Nutritional Assessment)^{2) 3)} を用い、評価した。

(4) 喫食率

連続する 3 日間の朝食、昼食、夕食について秤量法にて実施した。

(5) 食形態

摂取している食形態を調査した。主食を常飯、または、調整食 (粥など)。副食を常菜、または調整食 (刻み・ペーストなど) に分類した。

b. ADL

日常生活動作能力 (ADL) を Barthel Index に基づき、評価し採点をした。

c. 認知機能

認知機能は MMSE (Mini Mental State Examination) に基づき評価した。

d. 口腔機能

(1) 咬合状態

天然歯による咬合支持と装着している義歯を含めた咬合支持の状態を、アイヒナーの咬合支

持領域の分類を参考に評価した。前歯もしくは臼歯において、少なくとも一箇所の咬合支持の有無で判定をした。義歯の使用なしに咬合支持のあるものを、「咬合維持群」、天然歯による咬合支持はないが義歯により咬合支持が得られているものを「義歯咬合支持群」、天然歯による咬合支持がなく義歯によっても咬合支持が回復されていないものを「咬合支持崩壊群」とした。

(2) 嚥下機能

介護職員が対象者の食事時を観察し、頻繁に食事の際にむせの見られるものを「嚥下障害あり群」、食事の際のむせが「まれ」か「ない」ものを「嚥下障害なし群」とした。

C. 研究結果

1) 低栄養の実態

某介護老人福祉施設の利用者 104 名の栄養状態の評価を行った。

a. 栄養評価法

(1) 身体計測法

身体計測法から得られた結果を表 1 に示す。JARD2001 の基準値に比較していずれの指標も低値を示していた。

身体計測値パーセンタイル(国民標準値 JARD2001 との比較)では、全対象者のうち男性は全ての項目について有意差が認められた ($p < 0.001$)。女性においては、AC、CC、AMC において有意差が認められた (AC: $p < 0.05$ 、CC: $p < 0.01$ 、AMC: $p < 0.05$) (図 1、2)。

(2) 血液生化学検査

血清アルブミン値は平均 $3.74 \pm 0.40 \text{g/dl}$ であった (図 3)。

(3) MNA (Mini Nutritional Assessment) による栄養評価

MNA は平均 18.27 ± 2.96 点。そのうち、27%は、低栄養の指標とされている MNA17 点以下であった。

表 1 身体計測値 (mean \pm SD)

	男性 (n=22)	女性 (n=82)
身長 (cm)	155.6 \pm 7.6	144.7 \pm 8.0
体重 (kg)	46.5 \pm 19.2	41.4 \pm 6.12
BMI(kg/m ²)	19.2 \pm 2.0	19.9 \pm 3.1
AC (cm)	22.4 \pm 2.1	22.2 \pm 2.8
CC (cm)	27.68 \pm 3.4	17.4 \pm 3.3
TSF (mm)	8.1 \pm 3.4	11.1 \pm 4.2
AMC	20.0 \pm 1.7	18.6 \pm 2.1
%BMI	92.0 \pm 9.6	97.3 \pm 15.0
%AC	90.2 \pm 9.0	98.2 \pm 11.7
%CC	87.8 \pm 9.6	95.7 \pm 11.2
%TSF	81.3 \pm 34.5	89.9 \pm 34.5
%AMC	93.4 \pm 8.9	95.75 \pm 10.7

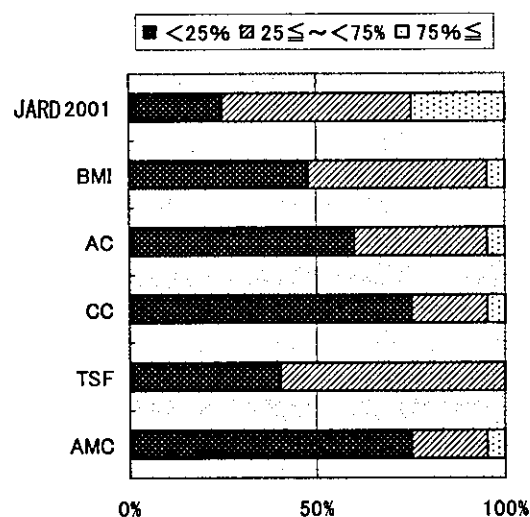


図 1 身体計測値パーセンタイルとの比較 (男性)

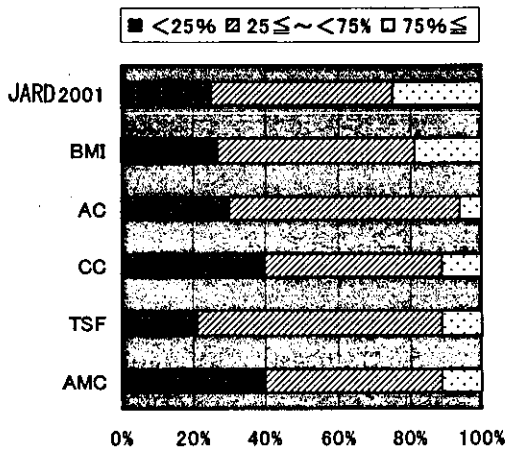


図2 身体計測値パーセンタイルとの比較 (女性)

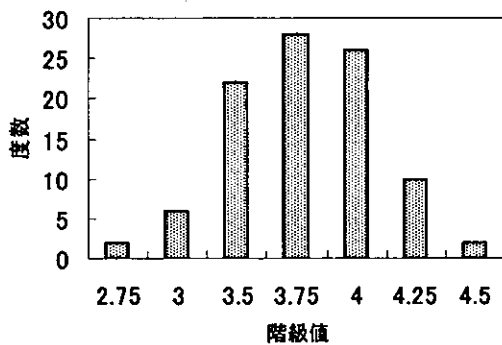


図3 血清アルブミン値のヒストグラム

(4) 喫食率

喫食率は全体では主食 93.3±10.7%、副食 77.1±12.1%、男性では主食 95.5±9.1%、副食 79.7±13.6%、女性では主食 92.8±11.1%、副食 76.6±11.9%であった (図4)。

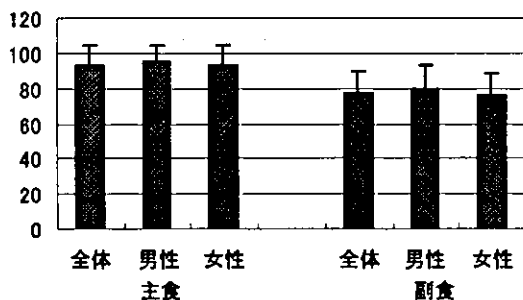


図4 主食と副食の喫食率

(5) 食形態

主食が飯であったもの43%、粥であったもの

の52%、副食が常菜であったもの42%、刻み食であったもの36%、ミキサー食であったもの15%、経管栄養であったもの5%であった (図5、6)。



図5 主食の食形態

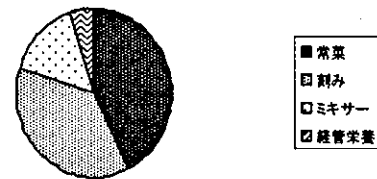


図6 副食の食形態

b. ADL

Barthel Indexは平均39.50±32.00点であった。ADLの低下がうかがわれた。

c. 認知機能

MMSEは平均7.0±6.2点であった。認知機能の低下がうかがわれた。

d. 口腔機能

(1) 咬合状態

咬合支持の評価において、「咬合維持群」は12名(11.5%)、「義歯咬合支持群」51名(49.0%)、「咬合崩壊群」41名(39.4%)であった (図7)。

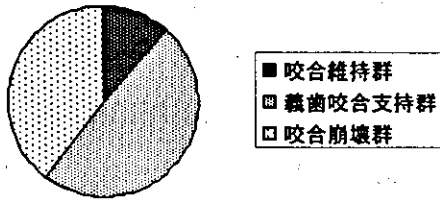


図7 咬合状態の割合

(2) 嚥下機能

介護者による嚥下機能の評価において嚥下障害なしとした者は78名(75%)、嚥下障害ある26名(25%)であった(図8)。

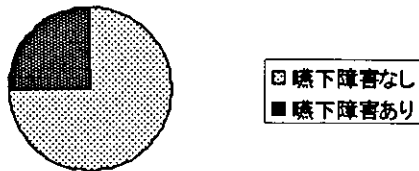


図8 嚥下機能の割合

2) 口腔機能と栄養状態

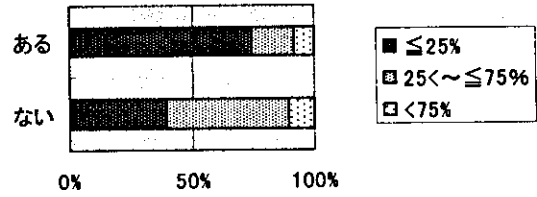
(1) 咬合状態との関連

咬合状態と身体計測値パーセンタイルとの間に相関は認められなかった。

血清アルブミン値、MNA においても咬合状態との相関は認められなかった。

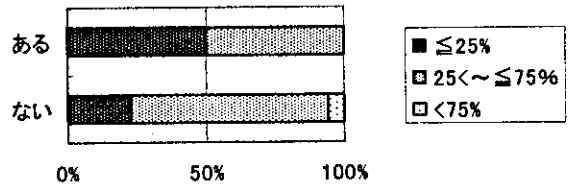
(2) 嚥下機能との関連

介護者の観察により嚥下障害あり群とされたものと嚥下障害なし群とされたもの間に、TSF、CC の計測値パーセンタイルに有意な差を認めた (TSF : $p=0.009$ 、CC : $p=0.007$) (図9、図10)。



($p<0.01$:Kruskal-Wallis test)

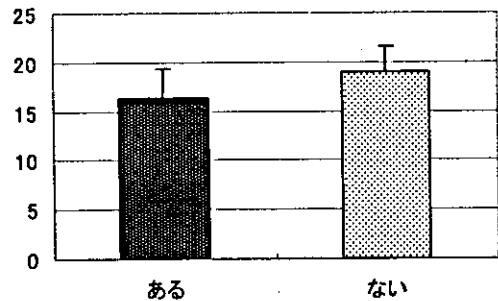
図9 嚥下障害の有無とCCの計測値パーセンタイル値の関係



($p<0.01$:Kruskal-Wallis test)

図10 嚥下障害の有無とTSFの計測値パーセンタイル値の関係

また、嚥下障害あり群のMNAは 16.37 ± 2.98 、なし群は 18.94 ± 2.66 であり両群間に有意差を認めた ($p<0.05$)。嚥下障害あり群の血清アルブミンは 3.64 ± 0.39 (g/dl)、なし群は 3.67 ± 0.39 となり有意差は認められなかった(図11)。



($p<0.05$: Welch's t-test)

図11 嚥下障害の有無とMNA

D. 考 察

今回調査した介護老人福祉施設における利用者のうち3分の1以上に低栄養リスク者が認められた。これらはADLが低下している者が多く、ADLの向上には筋タンパクや内臓タンパクの維持・増加が必要であると考えられる。しかし、これらの摂取に必要な咀嚼機能や嚥下機能の低下もうかがわれ、これらの機能に配慮した栄養管理の必要性と咀嚼機能や嚥下機能の維持・向上を図る取り組みが必要であると考えた。さらに、多くのものは粥食や刻み食、ミキサー食を摂取しており、これらの食事は常食に比較して給与栄養量が減少する。さらに、喫食率が低下していることも考えると、咀嚼機能や嚥下機能の適正化が望まれる。

E. 結 論

要介護高齢者の低栄養を防止し改善するには、咀嚼機能や嚥下機能を含めた総合的な取り組みが必要であると考えた。

F. 謝 辞

本研究の遂行にあたりご協力いただいた、社会福祉法人隆山會 清水隆施設長、虚白堂醫院 清水進院長、職員の皆様、そして東京都八南歯科医師会に感謝いたします。

G. 文 献

1. 細谷憲政, 岡田 正, 武藤泰敏, 他. 日本

人の新身体計測基準値 JARD2001 . 栄養評価と治療 19(suppl), 2002.

2. Guigoz Y, Vellas BJ, Garry PJ. The Mini Nutritional Assessment (MNA): A Practical Assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. In Nutrition in the elderly - The Mini Nutritional Assessment (MNA) Facts and research in Gerontology 2nd ed.,pp15-61.Paris:Serdi Publishers 1994.

3.

http://www.mna-elderly.com/practice/forms/MNA_japan.pdf

H. 発 表

1. 児玉実穂, 菊谷 武, 西脇恵子, 福井智子, 榎本麗子. 高齢者介護施設職員からみた摂食・嚥下に関わる諸問題と栄養摂取状況. 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会雑誌 7 (2) :242, 2003.

2. 榎本麗子, 菊谷 武, 小柳津馨, 林 徹, 松井茂樹, 藤橋 修, 浮地文夫. 某介護老人福祉施設利用者にみられる低栄養について. 障害者歯科 24(3):508,2003.

高齢者に対する口腔ケアの方法と
気道感染予防効果等に関する総合的研究

平成 15・16 年度
研究報告書

施設入所高齢者の認知機能の変化についての検討

平成 17 年 3 月

分担研究者 菊谷 武

日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター長

研究報告書

施設入所高齢者の認知機能の変化についての検討

分担研究者 菊谷 武（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター長）
米山武義（米山歯科クリニック院長）

研究要旨： 特別な介入のない高齢者施設入所者の認知機能の変化について検討した。
MMSE で測定された値の 1 年の経過をみると認知機能正常者と重度痴呆者では顕著な認知機能の低下はなかったが、軽・中等度痴呆者においては有意な低下を認めた。軽・中等度痴呆者では、認知機能低下を防ぐ何らかの介入が必要であることが考えられた。

研究協力者氏名・所属機関名

西脇 恵子（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター）

A. 研究目的

高齢者の認知機能の経過と速度は個人差も多いが、先行研究では健常老人においては 60 歳を過ぎると一応に程度の差はあれ、知的機能の検査データは有意に低下することでほぼ一致している¹⁾。今回、高齢者施設に入所対象となる要介護高齢者において通常の介護を受けている入所者の認知機能がどのように変化するのかを MMSE の測定において検討したので報告する。

B. 研究方法

1) 対象

関東近県および四国地区に立地する介護老人福祉施設 6 施設に入所する利用者のうち、聴覚機能、視覚機能、言語機能が MMSE の測定に問題のない程度で、検査が 1 年にわたって測

定できた 94 名（男性 26 名、女性 68 名）を対象とした。年齢平均は全体で 82.7 ± 7.58 歳（男性 79.3 ± 7.71 歳、女性 84 ± 7.19 歳）であり、対象者のほぼ半数に脳血管障害の既往があった。

2) 方法

MMSE²⁾： MMSE の測定は言語聴覚士が個室にて行った。

C. 研究結果

MMSE を日本版の解釈で、カットオフ点を 24 点とし、24 点以上を認知機能正常者とし、23 点から 15 点を認知機能軽・中等度障害者、14 点以下を認知機能重度障害者とした。今回の対象者では、認知機能正常者が 15 名（ 78.2 ± 6.5 歳）、認知機能軽・中等度障害者が 41 名（ 81.8 ± 7.59 歳）、認知機能重度障害者が 38

名 (84.7±7.04 歳) であった。

MMSE の得点の 1 年の経過は、認知機能正常者はベースラインが 26.53 点 (SD1.77)、1 年後が 25.80 点 (SD2.83)、認知機能軽・中等度障害者はベースラインが 18.71 点 (SD3.12)、1 年後が 15.87 点 (SD6.70)、認知機能重度障害者はベースラインが 6.39 点 (SD4.99)、1 年後が 5.39 点 (SD5.39) という結果となった。

MMSE の 1 年の経過を、ベースラインを基準値として低下の傾向を図 1 に示す。認知機能正常者と認知機能重度障害者は有意な低下を認めなかったが、認知機能軽・中等度障害者は有意な低下を認め ($p<0.05$)、認知機能正常者、重度障害者それぞれに対して有意差を認めた (いずれも $p<0.05$)。

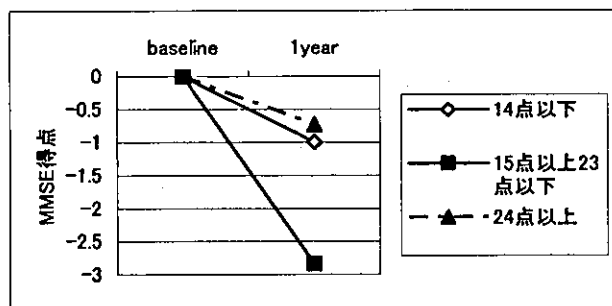


図 1 MMSE の変化

D. 考 察

高齢者施設に入所対象となる要介護高齢者の中には、認知機能ではほぼ正常に近い健常老人と痴呆老人が含まれている。今回の結果においては、健常老人は特別な介入を受けなくても 1 年の経過ではそれほどの低下を示さなかった。このことは、正常高齢者は 5 年間加齢に伴う知的機能の大きな低下がないとの従来の報告にもあるとおりである³⁾。

痴呆老人の中で、MMSE が 14 点以下の重度障害者、15 点以上 23 点未満の軽・中等度障害者と比較すると今回の報告では軽・中等度障害者に有意な低下を認めた。これまで、痴呆高齢者におけるさまざまな介入を行った研究の中で認知機能の低下についての報告は少ない^{4) 5)}。先行研究では MMSE の得点が痴呆高齢者の認知機能は正常高齢者より急激な低下を認めるとしており、Cockburn らは特別な介入を受けない痴呆高齢者は 1 年後には MMSE の値が 4.09 も低下すると報告している。今回の結果は MMSE23 点以下の痴呆高齢者全体では 2.19 点とそれほど低くなかったが、重症度の観点から考えると先述のように低下に差があった。軽・中等度障害者は、重度障害に至る通過点とも考えられ、このレベルにある高齢者の認知機能の維持を図る試みの必要があろう。最近の研究では、痴呆高齢者は新しい学習が可能であるとの報告が多い^{6) 7)}。しかし、代替機能の設定に関しては軽度、中等度痴呆者には有効だが重度痴呆者には効果がないとの報告もある⁸⁾。先に述べたとおり今回顕著な低下をもたらした軽・中等度の認知機能障害者に対して積極的な介入プログラムの設定を持つことに意味があると考えられる。

E. 結 論

特別な介入のない高齢者施設入所者の認知機能の経過を、MMSE を用いて検討した。全体を MMSE が 24 点以上の認知機能正常者と 23 点以下 15 点以上の認知機能軽・中等度障害者、14 点以下の認知機能重度障害者に分類し

たところ、認知機能の低下は認知機能軽・中等度障害者に顕著に認められた。認知機能低下を予防するプログラムは軽・中等度に障害された群にとくに必要であるとの結果を得た。

F. 文 献

1. Botwinick J. Intellectual abilities. In Handbook of psychology of aging, ed. By Birren JE, Schaie KW, 580-605, Van Nostrand Reinhold, New York, 1977.
2. Folstein MF, Folstein SE, McHugh RH. "Mini-Mental State" ; A practical guide for grading the cognitive states of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 12 : 189-198, 1975.
3. Jacqmin-Gadda H, Fabrigoule C, Commenges D, Daritigues JF. A 5-years longitudinal study of the Mini-Mental State Examination in normal aging. *Am J Epidemiol* 145:498-506, 1997.
4. Arkins SM. Alzheimer rehabilitation by students: Interventions and outcomes. *Neuropsych Reha* 11 : 273-317, 2001.
5. Cockburn J, Keene J . Are changes in everyday memory over time in auto-confirmed Alzheimer's diseases related to changes in reported behavior? *Neuropsych Reha* 11 : 201-217, 2001.
6. Clare L, Willson BA, Carter G, Hodges JR, Adams M. Long-term maintenance of treatment gains following a cognitive rehabilitation intervention in early dementia of Alzheimer type: A single study. *Neuropsych Reha* 11 : 477-494, 2001.
7. Moore S, Sanderman CA, McGrady K, Kesslak P . Memory training improves cognitive ability in patients with dementia. *Neuropsych Reha* 11 : 245-261, 2001.
8. Brougeois MS. Enhancing conversation skills in patient with Alzheimer's disease using a prosthetic memory aid. *J Appl Behav An* 23 : 39-42, 1990.

高齢者に対する口腔ケアの方法と
気道感染予防効果等に関する総合的研究

平成 15・16 年度
研究報告書

機能時垂直性口唇圧と加齢との関係

平成 17 年 3 月

分担研究者 菊谷 武

日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター長

研究報告書

機能時垂直性口唇圧と加齢との関係

分担研究者 菊谷 武

（日本歯科大学歯学部附属病院 口腔介護・リハビリテーションセンター長）

研究要旨： 機能減退期を迎えた高齢者の機能時垂直性口唇圧と加齢の関係を明らかにすることを目的に本研究を行った。対象は健康づくり事業に参加した地域高齢者のうち、身体および口腔機能に影響を及ぼす要因がなく、アイヒナーの咬合支持分類 A1～B1 の 70 歳未満群 63 名、70 歳以上群 74 名とした。また、対照群として、全身状態および顎口腔系の形態と機能に問題のない成人 35 名を若年者群とし検討した。圧力センサを埋め込んだアクリル平面板を使用し、捕食時口唇圧、最大口唇圧の測定をし、最大口唇圧から捕食時口唇圧を減じた値を、口唇圧予備力とした。また、舌で口蓋前方部に最大の力で押し付けた時の値を最大舌圧とした。身体能力の指標として握力、体格の指標として身長および体重を測定した。以上の各測定項目を検討することにより以下の結果を得た。

1. 捕食時口唇圧は、男女ともに若年者群は 70 歳以上群と比較して小さく、統計学的に有意な差が認められた（男性： $p < 0.05$ 、女性： $p < 0.001$ ）。
 2. 最大口唇圧は、男女ともに若年者群は 70 歳未満群、70 歳以上群と比較して小さく、統計学的に有意な差が認められた（70 歳未満群：男性、女性 $p < 0.001$ 、70 歳以上群：男性 $p < 0.01$ 、女性 $p < 0.001$ ）。
 3. 重回帰分析により、年齢は捕食時口唇圧、最大口唇圧の有意な説明変数とならなかった。
- 以上のことより、垂直性口唇圧で表された口唇閉鎖機能は、加齢の影響を受けにくいことが示された。

研究協力者氏名・所属機関名

福井 智子

田村 文誉

児玉 実穂

伊野 透子

榎本 麗子

西脇 恵子

（日本歯科大学歯学部

口腔介護・リハビリテーションセンター）

吉田 光由

都賀 一弘

赤川 安正

（広島大学大学院歯学研究科）

木村 みさか

（京都府立医科大学医学部看護学科）

米山 武義

（米山歯科クリニック）

A. 研究目的

身体機能の変化は加齢による影響を受けるものが多く、摂食・嚥下機能においても例外ではない¹⁻¹³⁾。摂食・嚥下機能は舌や口唇、咽頭などさまざまな器官による協調運動に基づき行われている。口腔に関連するもののうち、舌や咀嚼筋は加齢の影響を受けその機能は低下するとされている¹⁰⁻¹²⁾。摂食・嚥下機能は認知期から始まり、口唇により口腔内に食物を取り込んでから胃に至るまでの一連の過程からなる¹⁴⁾。この一連の動きの中で、口唇閉鎖は、捕食から嚥下に至るまで重要な役割を担っている¹⁵⁾。口唇閉鎖の動きは、口唇に垂直性および水平性の圧力がかかることによってなされると考えられるが、これまでの口唇圧に関する研究では、歯列保持や義歯の安定性に関する水平性の口唇圧を検討したものが多く¹⁶⁻²⁰⁾、摂食・嚥下機能との関連を明らかにした研究は少ない^{13, 21-25)}。口唇閉鎖の加齢変化について Baum ら¹⁰⁾は、主観的な観察により口唇の機能変化を示している者が加齢により増加するとの報告をしている。一方、Fucile²⁶⁾らによれば、機能的な食べる能力は健康な 60~97 歳の高齢者で低下しないという。また、客観的指標を用いて垂直性の口唇圧を検討した研究では、富田ら¹³⁾が、有歯顎の高齢者群と若年者群では、口唇中央部における嚥下時口唇圧、最大口唇圧に差がないと報告している。ただし、嚥下動作には下顎の閉口運動が伴うと考えられるが、この閉口運動と口唇閉鎖との関連は明らかにされていない。また、著者らは無歯顎者の嚥下時口唇閉鎖の力は、義歯未装着時の方が

義歯装着時より大きい値となることを報告した²⁵⁾。捕食時口唇圧については、正常な摂食機能の獲得に伴い、ほぼ 3 歳になるまで急激な増加傾向をたどり、その後成人期に向かって緩やかに増加していくことを明らかにされている²¹⁻²³⁾。しかしながら、獲得した口唇の力が、その後加齢とともにどのように変化するについては未だ明らかにされておらず、これらを解明することは非常に意義あることと考えられる。そこで今回我々は、高齢者の機能時垂直性口唇圧と加齢の関係を明らかにすることを目的とし、本研究を行った。

B. 研究方法

1) 調査対象

地域高齢者を対象にした健康づくり事業に参加した高齢者を、本研究の対象とした。本事業に参加した 311 名のうち、対象者の基礎情報より、主疾患の有無、既往歴、服薬状況を調査し、身体および口腔機能に影響を及ぼす要因のある者は対象から除外した。さらに、上下顎の咬合支持領域が 3 カ所以上保持されている、アイヒナーの咬合支持分類 A1~B1 の者を本研究の対象とした。対象者を、70 歳未満群 63 名(年齢 60~69 歳、平均年齢 64.9±2.6 歳、男性 12 名：平均年齢 65.4±2.8 歳、女性 51 名：平均年齢 64.8±2.5 歳)と、70 歳以上群 74 名(年齢 70~87 歳、平均年齢 74.1±3.5 歳、男性 18 名：平均年齢 73.2±2.6 歳、女性 56 名：平均年齢 74.4±3.7 歳)とに群分けした。また、対照群として、全身状態および顎口腔系の形態と機能に問題のない日本歯科大学歯学

部附属病院に勤務する成人 35 名(年齢 22~39 歳、平均年齢 27.5±4.6 歳、男性 12 名:平均年齢 25.8±3.4 歳、女性 23 名:平均年齢 28.4±5.0 歳)を若年者群とし検討した。

研究を開始するにあたり、対象者に対して、研究の目的、方法、期待される成果について口頭と文書にて説明を行い、同意を得た上で調査を行った。なお、本研究は日本歯科大学歯学部倫理委員会の承認を得て行われた。

2) 調査方法

a. 口唇圧、舌圧の測定方法

(1) 捕食時口唇圧、最大口唇圧の測定

口唇圧の測定には、ストレインゲイジタイプの圧力センサを埋め込んだ幅 20mm、厚さ 2mm のアクリル平面板を使用した。捕食時口唇圧測定装置は、先端から圧力センサ中央までの距離を 20mm とし、最大口唇圧測定装置では、先端からセンサ中央までの距離を 5mm とし埋め込み、周囲をワックスで固定した(図 1)。圧力センサは、防水加工を施した直径 6mm、厚さ 0.6mm の PS 型小型圧力変換器(共和電業社製、PS-2KA)を用い、計装用コンディショナ(共和電業社製、WGA-710A)に接続した。口唇圧測定部位は口唇中央部とし、捕食時口唇圧、最大口唇圧を測定した。圧センサへの温度変化による影響を防止するため、測定直前まで、測定装置を 37℃の湯にて保温した。図 2 に垂直性口唇圧の測定を示す。対象者は座位姿勢をとり、捕食時口唇圧の測定では検者が摂食介助を行った。始めに「いつも通りに普通に食べてください」と指示し、測定装置先端に乗せた 1 グラムのヨーグルトを対象者に捕食

させ、垂直性口唇圧を測定した。その際、介助は 1 名の歯科医師が行い、可及的に測定装置を口唇から引き抜く角度を水平にし、スピードを一定に保つようにした。「最大口唇圧」の測定では、口唇に最大努力下の力を入れて閉鎖した時の垂直性最大口唇圧を計測した。測定は数回の練習の後、各 5 回測定を行い、その平均値をもってそれぞれの値とした。また最大口唇圧から捕食時口唇圧を減じた値を、口唇圧予備力として表した。

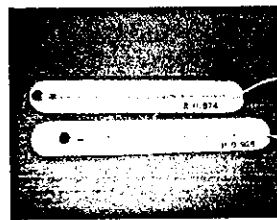


図 1 口唇圧測定装置

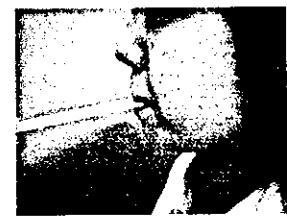


図 2 垂直性口唇圧の測定

(2) 最大舌圧の測定

最大舌圧の測定は、広島大学大学院医歯薬学総合研究科先端歯科補綴学研究室の開発したハンディマノメータ MODEL PG-100²⁷⁾を用いた。本装置における舌圧の測定方法²⁷⁾に従い、対象者に風船状のセンサを舌で口蓋前方部に最大の力で押し付けるよう指示し、数回の練習を行った。安定して舌の押し付けが可能となった段階で 5 回測定を行い、その平均値を測定値とした。

3) 身体機能および体格の測定

我々は、最大舌圧は握力や体格と相関していることを報告した²⁸⁾。そこで、身体能力の指標として握力、体格の指標として身長および体重を測定した。

a. 握力の測定

身体機能の指標として、握力の測定を行った。デジタル握力計（エバニュー社製 KJ-077）を使用し、左右の握力を各3回測定し、最も近い2回の測定値を加算平均する方法²⁹⁾で行った。

b. 身長および体重

体格の指標として、身長および体重を測定した。

4) 測定装置の厚さが口唇圧へ及ぼす影響に関する検討

測定装置の厚さによる口唇圧への影響を知る目的で、若年者群を対象に予備実験を行った。本研究に用いた圧力センサは厚さ0.6mmであるものの、コードなどの厚さを考慮し、測定面の凹凸を可及的に少なく作製した場合、測定装置の厚さは2mmとなった。そこで、2mmの測定装置と4mmの測定装置を作製し、捕食時口唇圧、最大口唇圧の測定を、各々繰り返し5回行い検討した。

5) 統計方法

得られたデータから、測定装置の厚さが与える影響の検討には Wilcoxon 符号順位検定を、各年齢群間及び男女差における統計学的有意差の検定には Mann-Whitney 検定を、各測定値の相関には Spearman 順位相関係数を用いた。また、多変量分析にはステップワイズ法による重回帰分析を用い検討した。統計計算は SPSS version9.0 J を用いた。

C. 研究結果

1) 測定装置の厚さが口唇圧へ及ぼす影響

予備実験として若年者群 35 名を対象に、測定装置の厚さによる口唇圧への影響について

検討した。

捕食時口唇圧の平均値は、厚さ 2mm では 61.7 ± 36.2 Pa、4mm では 68.6 ± 45.4 Pa であった。また最大口唇圧の平均値は、厚さ 2mm では 151.8 ± 51.9 Pa、4mm では 174.3 ± 54.2 Pa であり、4mm の方が圧は高く、統計学的有意差が認められた ($p < 0.01$)。

以上の結果から、口唇圧は測定装置の厚さの影響を受ける可能性があることが確認された。従って、以降の実験は装置の厚さが口唇閉鎖へ及ぼす影響を最低限にするため、可及的に測定装置を薄くすることとし、厚さ 2mm の測定装置を用いることとした。

2) 各測定項目の結果と年齢との関係

60~87 歳までの高齢者における捕食時口唇圧、最大口唇圧、最大舌圧、握力と年齢との関係を Spearman 順位相関係数を用い検討した。

捕食時口唇圧、最大口唇圧については年齢との相関はみられなかったが、最大舌圧および握力については、加齢と共に低下することが認められた (最大舌圧: $r = -0.332$, $p < 0.01$ 、握力: $r = -0.320$, $p < 0.01$) (図 3-1、3-2、3-3、3-4)。

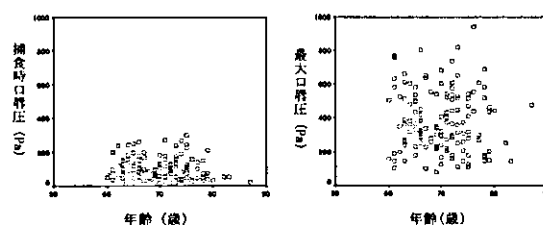


図 3-1 捕食時口唇圧と年齢との関係

図 3-2 最大口唇圧と年齢との関係

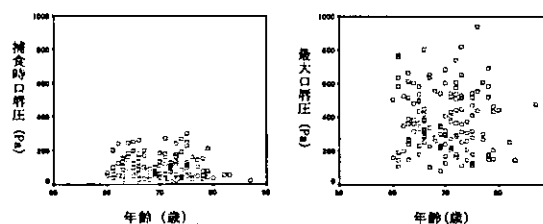


図 3-3 最大舌圧と年齢との関係

図 3-4 握力と年齢との関係

図 3 各測定項目と年齢との関係