

3 結果

1) 食事形態について

被験者のうち、常食群は 50 名、ソフト群は 11 名であった。各群の平均年齢は 81.3 ± 8.5 歳、ソフト群は 83.3 ± 9.0 歳で、有意差は認められなかった。食事形態と性別の関係をみると、常食群は男性 12 名、女性 38 名、ソフト群は男性 5 名、女性 6 名であった。

2) 食事形態と全身状況の関係

常食群の ADL は、A 群 12 名、B1 群 22 名、B2 群 16 名で、ソフト群は A 群 1 名、B1 群 1 名、B2 群 9 名と、ADL が B2 の群においてソフト食が多い結果となった (χ^2 検定； $p < 0.01$) (図 3)。

食事形態と意識の関係をみると、常食群で、覚醒 6 名、傾眠 40 名であり、ソフト群では覚醒 5 名、傾眠 10 名で、有意差は認められなかった。

食事形態と HDS-R との関係をみると、HDS-R の平均スコアは常食群では 17.1 ± 8.8 点、ソフト群では 10.7 ± 9.7 点となり、常食群で高かった (χ^2 検定； $p < 0.05$) (図 4)。

3) 食事形態と口腔内状況との関係

常食群においては残存歯群 12 名、義歯群 28 名、崩壊群 10 名、ソフト群では残存歯群 0 名、義歯群 7 名、崩壊群 4 名であった (図 5)。

食事形態と最大舌圧の関係においては、常食群の最大舌圧 (平均 ± 1 S.D.) は 17.6 ± 9.6 kPa、ソフト群 10.5 ± 8.5 kPa で、常食群で有意に高かった (χ^2 検定； $p < 0.05$) (図 6)。

4) 食事形態に影響を及ぼす因子の検索

以上の結果より食事形態に影響を及ぼす項目として、ADL、HDS-R ならびに最大舌圧が選択できた。そこで、これら各項目間の相互関係を検討した。

ADL と HDS-R の関係をみると、HDS-R の平均スコアは A 群では 16.3 ± 9.9 点、B1 群では 17.5 ± 9.4 点、B2 群では 14.3 ± 9.1 点となり、特定の傾向は認められなかった。

ADL と最大舌圧の関係をみると、最大舌圧は ADL が A 群では 16.4 ± 11.6 kPa、B1 群では 17.5 ± 9.4 kPa、B2 群では 14.3 ± 9.1 kPa となり、特定の傾向は認められなかった。

HDS-R と最大舌圧との間には有意な正の相関が認められた (相関係数 0.45； $p < 0.01$)

(図 7)。

以上の結果より、ADL は食事形態を選択する上での一つの要因となっているものと考えられた。しかし一方で、HDS-R と舌圧には強い相関関係があり、HDS-R の低いものでは最大舌圧測定のための指示がうまく理解できず、それが原因で舌圧が低下している可能性も考えられた。そこで HDS-R を 10 点未満のもの、10～19 点のもの、20 点以上のものの 3 群に分け、各々の群で、食事形態と最大舌圧の関係を検討した。その結果、HDS-R が 20 点以上の被験者では常食群とソフト群の間で最大舌圧に有意な差が認められた ($p < 0.01$) (図 8)。

4 考察

1) 高齢者ソフト食について

脳血管障害や加齢に伴い、高齢者にはしばしば咀嚼や嚥下の障害が認められる。従来、このような要介護高齢者に対しては、きざみ食や、ミキサー食、とろみ食が提供されてきた。正常に摂食・嚥下を行う為には、歯による咀嚼、舌による食塊形成と移送、各種筋肉の協調運動による嚥下がスムーズに行われなければならない。きざみ食は歯を喪失し、義歯が合わない、噛み合せがうまくできないなど、咀嚼機能が低下した人には適した食形態であるが、摂食・嚥下障害がある人にとっては口腔内に食物が残りやすく、食塊の形成も困難で、誤嚥の可能性の多い食形態であると言える。誤嚥を起こしにくい、安全な料理としての要素としては①硬さは舌で押しつぶせる程度のもの、②すでに食塊となっているような形態のもの、③すべりがよく移送が容易にできるもの、などが考えられる¹⁾。また、食欲は心身の状態、料理の見た目など、さまざまな要素が関連するため、意欲的な食事を促す為には食欲を喚起するような外観や風味・食感が提供されることが望ましい。これらをまとめると、食べてみたいと思う条件とは、①見た目(視覚)②香りやにおい(嗅覚)③味付け(味覚)④適切な温度と食べやすさ(舌の触覚)⑤料理における季節感の演出や楽しい雰囲気作り(環境調整)などが考えられる。高齢者ソフト食とはしっかりとした形がありながらも、口に取り込みやすく、咀嚼しやすく、まとまりやすく、飲み込みやすいという特徴を持っており、摂食・嚥下機能が低下した人にも、安全でおいしい食事を提供する

ことができる。

本研究では強度の摂食・嚥下障害を認めない高齢者を被験者としたが、ADLやHDS-R、口腔内の咬合状態や舌圧には幅があった。しかしながら、これらの全ての被験者がソフト食を安全に食べていることは、まさにソフト食が幅広く多くの高齢者に安全に食べることができることを実証するものであろう。

2) 舌圧の重要性と診断的価値について

舌は歯列・咬合接触状況のいかんにかかわらず、食塊形成や嚥下に深く関与し、舌が生じる十分な舌圧は食塊を形成して咽頭に送り込むのに必要であるといわれている²⁾。また、加齢による舌の送り込み能力の低下が誤嚥性肺炎の要因と指摘する報告もあり³⁾、舌圧を測定し、評価することは摂食・嚥下障害の治療上大きな意義を有すると考えられる。この点に着目して Hayashi ら⁴⁾は舌圧を一般的な臨床で計測できるよう、ディスプレイの口腔内プローブを用いる舌圧測定法を開発した。

本研究では、さらに目を広く一般の高齢者に転じた。すなわち、摂食・嚥下機能の低下に対して従来一般的に行なわれてきた食事形態を低下させることで対応するアプローチから脱却し、安全かつ機能維持のために有効な食事形態を決定する客観的な評価基準として、舌圧を測定・応用することの可能性を検討した。

その結果、HDS-Rが20点未満の痴呆を疑われる被験者では、最大舌圧の測定のための指示の理解が不安定であり、そのため測定値にばらつきが生じている可能性があるため、食事形態と舌圧との間に明確な傾向を示すことはできなかった。しかし、HDS-Rが20点以上の痴呆のない被験高齢者では、ソフト食にあわせて普通食を食べることができるか、あるいはソフト食のみかという比較的わずかな差異について、食事形態と最大舌圧との間に関係を見出すことができた。このことは、最大舌圧値が個々の高齢者の口腔機能に適切に対応した食事形態を選択する際の一つの目安に利用できることを強く示唆している。

5 まとめ

介護老人保健施設で高齢者ソフト食を安全に食している65歳以上の高齢者61名の食事形態のバリエーションについて、全身状態、口腔内状態、最大舌圧との関係をみたところ、

ADL, HDS-R, 最大舌圧が食事形態と関連していることが明らかとなった。最大舌圧は ADL とは有意な関係を認めなかったが, HDS-R との間には有意な正の相関が認められ, 痴呆の進んだ高齢者では舌圧値が低下する傾向が示された。しかし, 指示に対する理解の低下が舌圧値の低下につながるということが考えられた。その一方で, HDS-R が 10 点以上の重度の痴呆ではない高齢者では, 最大舌圧が正しく計測されるため, 食事形態を決定する際の一つの目安となり得ることが示唆された。

これらの結果から, ソフト食が高齢者に安全な食事であることを確認できた。また, 最大舌圧を利用して QOL を高め機能を維持するような正しい食事形態を決定できる可能性が示された。

6 文献

- 1) 黒田留美子：高齢者ソフト食, 厚生科学研究所, 東京, 2001.
- 2) Robbins, J., Levine, R., Wood, J., Roecker, E.B., Luschei, E.: Age effect on lingual pressure generation as a risk factor for dysphagia. *J. Gerontol.* 50A, M257-262, 1995.
- 3) Sheth, N., Diner, W.C.: Swallowing problems in the elderly. *Dysphagia* 2, 209-215, 1988.
- 4) 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.

7 発表

1. 島田瑞穂, 黒田留美子, 林 亮, 吉川峰加, 佐藤恭子, 斎藤慎恵, 吉田光由, 前田裕子, 川口洋子, 津賀一弘, 木田 修, 赤川安正, 勝又美紀：舌圧と食形態－特に高齢者ソフト食との関係について－, 第 9 回日本摂食・嚥下リハビリテーション学会学術大会, 2003, 9 月, 福岡。

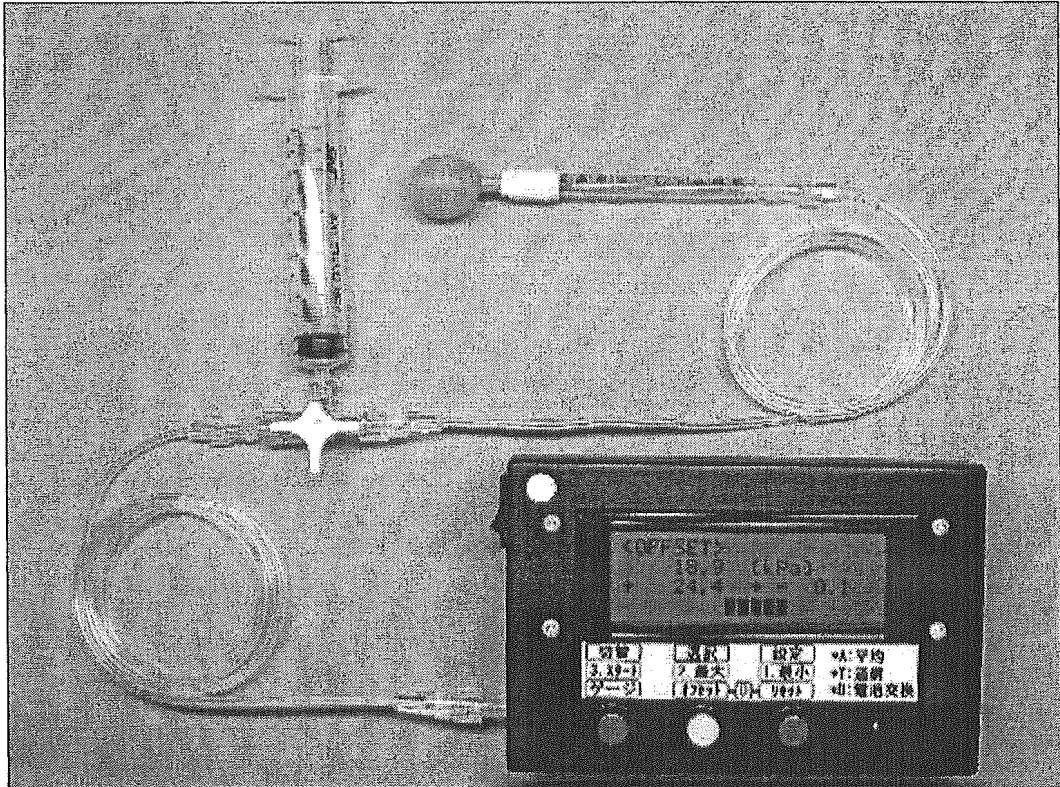


図1 舌圧測定装置

ディスプレイの口腔内プローブの改変型, 加圧用シリンジ, 三方活栓, 輸液用チューブ, 測定器(ALNIC社製試作機PS-03)から構成される。

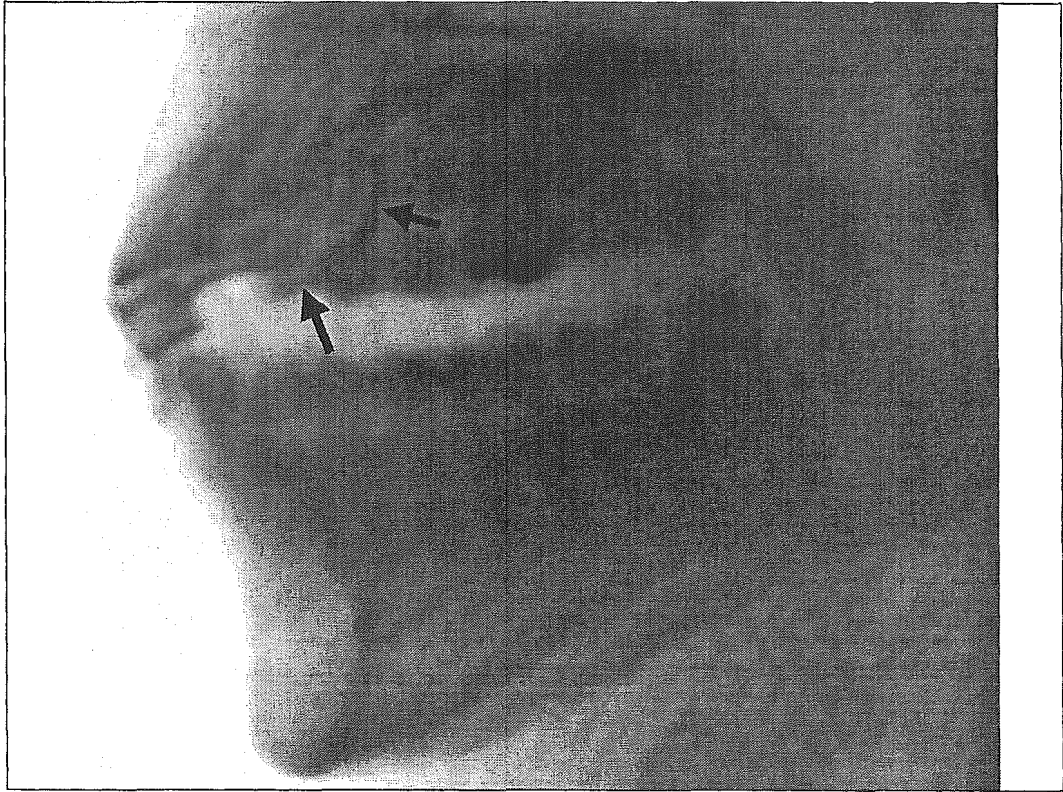


図2 舌圧測定部位(予備実験のVF画像)

矢印はディスプレイブルプローブの受圧部(小型風船)を示す。

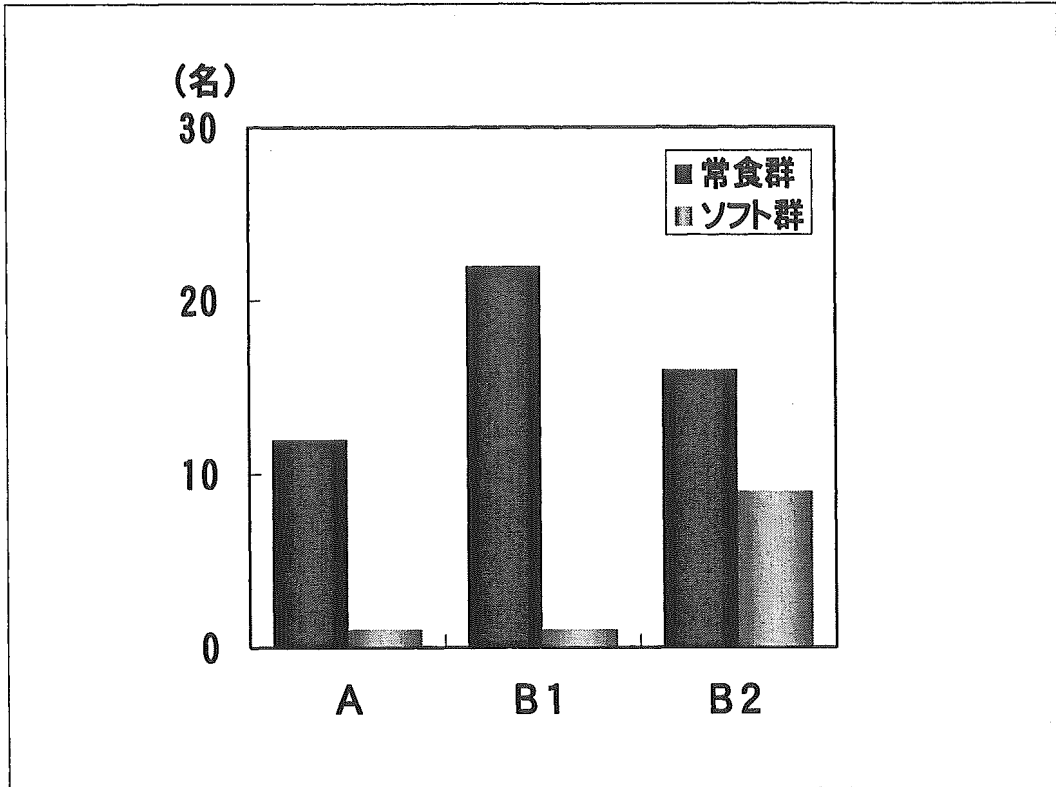


図3 ADL別の食事形態

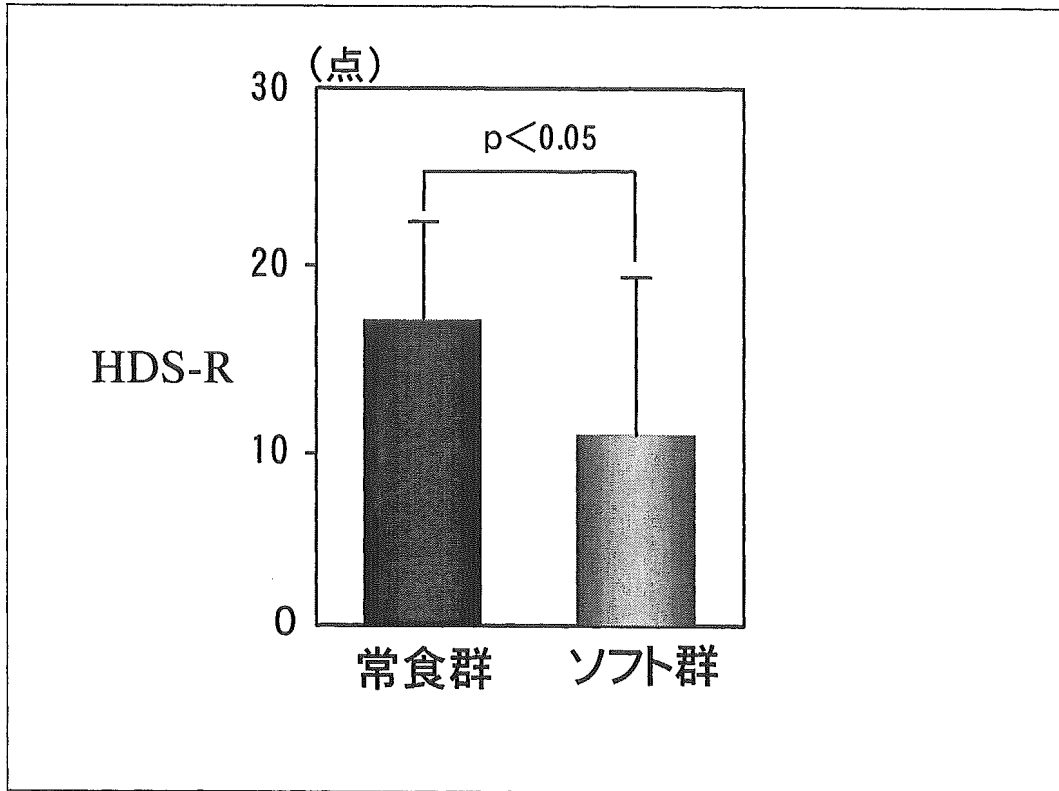


図4 食事形態別のHDS-R得点

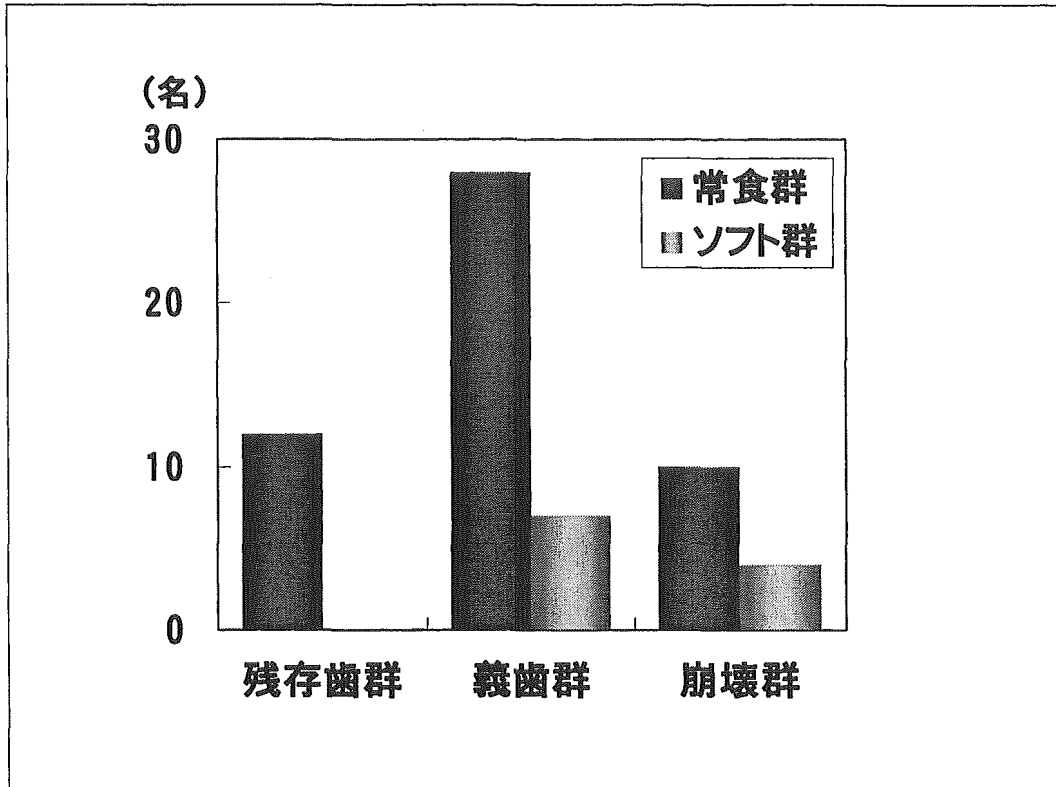


図5 歯列状態別の食事形態

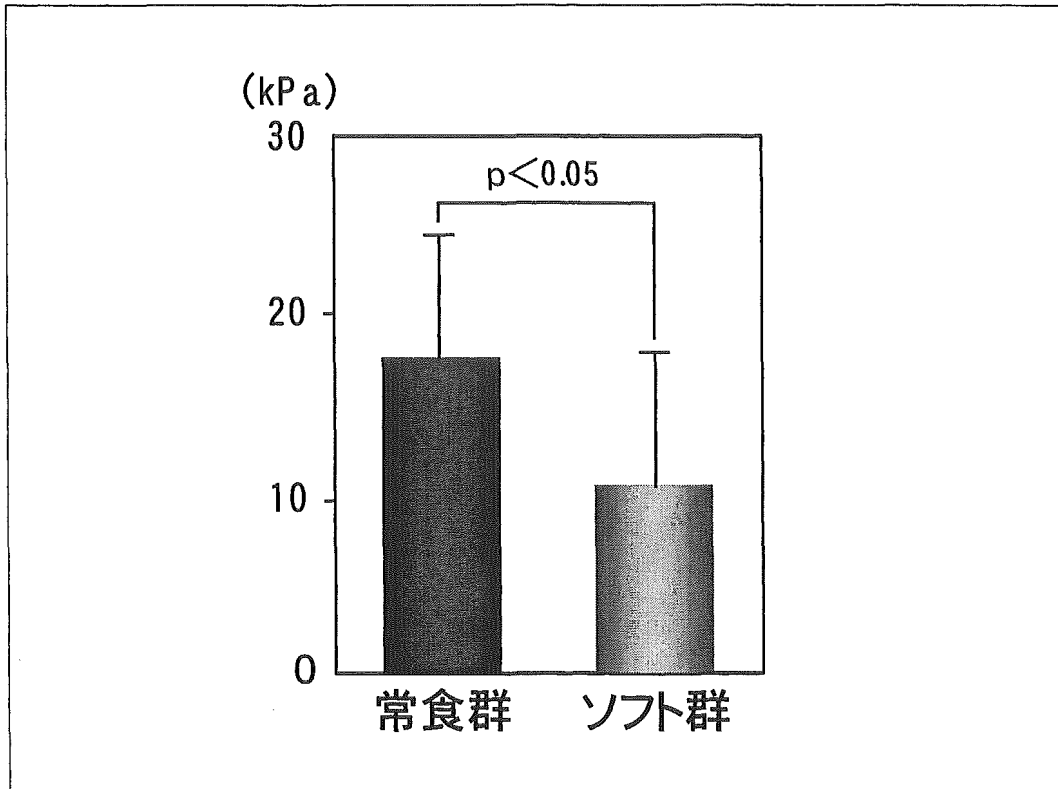


図6 食事形態別の最大舌圧

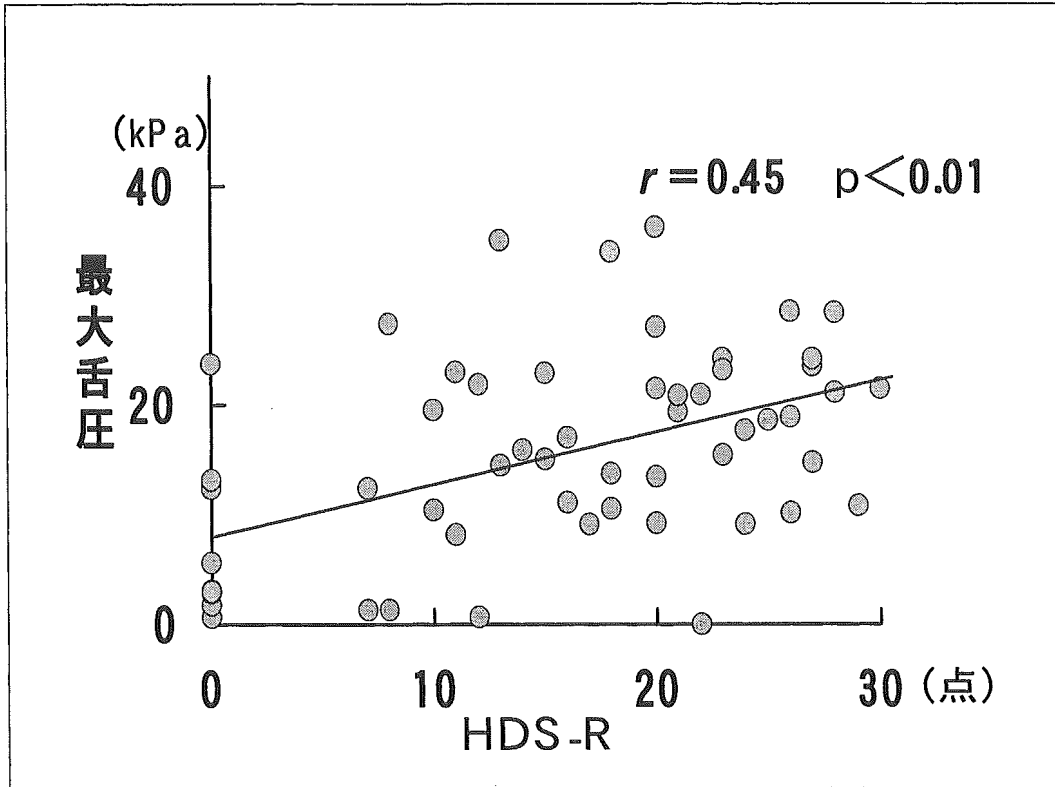


図7 HDS-Rと最大舌圧の関係

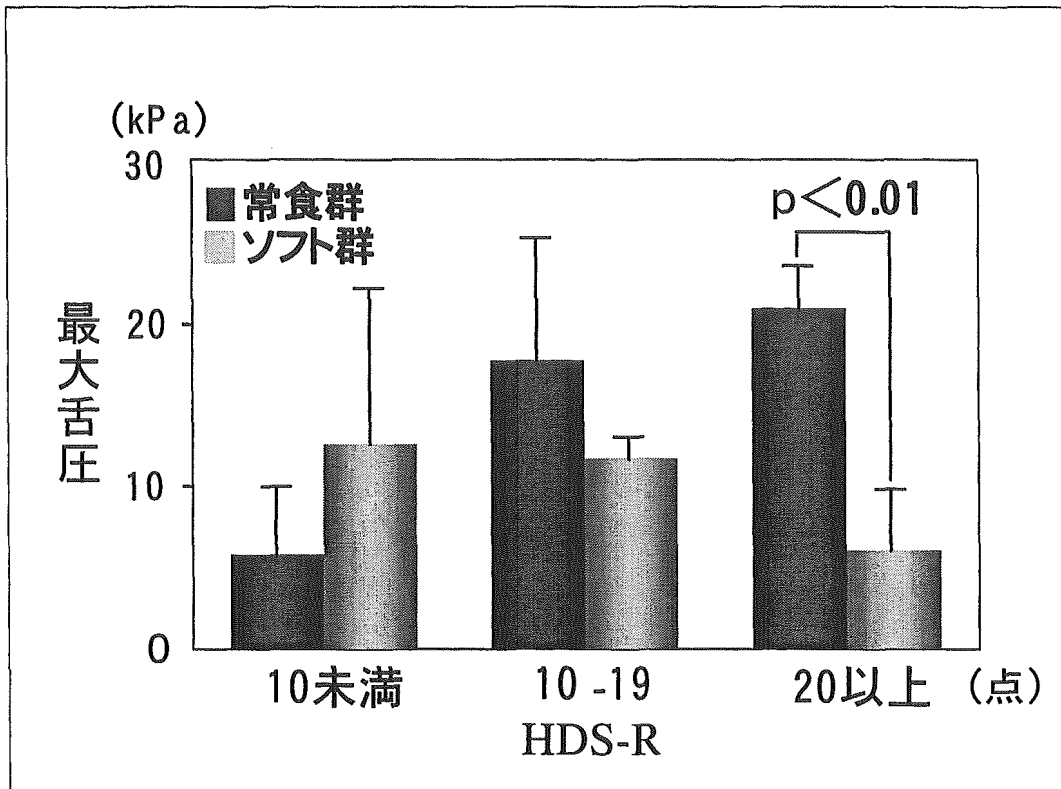


図8 各HDS-R得点別被験者の食事形態における最大舌圧

舌機能評価を応用した摂食嚥下リハビリテーションの確立

分担研究報告書

第 3 章 要介護高齢者の食事形態と全身状態および舌圧との関係

平成 16 年 3 月

主任研究者

赤川安正

広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 顎口腔頸部医科学講座

先端歯科補綴学研究室 教授

第3章 要介護高齢者の食事形態と全身状態および舌圧との関係

1 概要

近年、超高齢社会の到来や介護保険制度の導入に伴い、老人保健施設やデイケアなど、介護サービスを利用する高齢者は増加している。介護サービスの中でも、食事提供は介護者の多大な労力を必要とする一方で、人間の基本的欲求の一つとして要介護高齢者のQOLに大きく関連している。そのため各施設ではできるだけ質の高い食事を安全に提供する努力が払われている。そこで、加齢に伴い、咀嚼や嚥下の機能が低下し、栄養不足、脱水さらに、誤嚥の危険性も防ぐべく、食事には様々な形態の調整¹⁾がなされているが、その選択基準についてはいまだ明確ではない²⁾。そこで、要介護高齢者の食事形態と全身状態の関係を調べ、さらにこの食事形態を選択する資料として、開発された簡便な装置により測定される舌圧³⁾を利用することを着想した。

本研究の目的は、介護老人保健施設での要介護高齢者を対象として、提供されている食事形態と全身状態および舌圧との関係を明らかにすることで、食事形態の選択の基準となる要因を検討することとした。

2 研究対象と方法

1) 被験者

被験者は、ある介護老人保健施設の一般療養棟入所者で、本人もしくは家族への説明と同意のもとに調査を行うことのできた65歳以上の要介護高齢者66名（男性21名、女性45名、平均年齢82.3歳）である。

2) 調査項目

調査項目は、食事形態、全身状態として厚生労働省障害老人の日常生活自立度判定基準によるADL、同じく厚生労働省痴呆性老人の日常生活自立度判定基準、介護保険による要介護度判定、口腔内状態として残存歯数と残存歯や義歯による咬合接触の状態、簡易舌圧

計により測定する最大舌圧とした。

食事形態は、ご飯と、副食として軟らかく調理した軟菜あるいは普通の副食を摂取している場合を「普通食」、お粥と軟菜あるいは普通の副食の場合を「おかゆ」、主食が全粥で副食がきざんだ副食の場合を「キザミ食」、ミキサーにかけている場合を「ミキサー食」とし、これらの4群に分類した。

咬合接触状態は、残存歯のみで両側の臼歯部の咬合接触が維持されている場合を「残存歯」、義歯の使用により両側の臼歯部の咬合接触が維持されている場合を「義歯」、臼歯部での適切な咬合接触が失われている場合を「接触なし」とし、これらの3群に分類した。

最大舌圧の測定には、新しく開発した簡易舌圧測定装置とディスプレイの口腔内プローブ³⁾を用いた。測定は、プローブ先端の受圧部となる小型風船を口蓋皺襞部に位置させ、被験者に7秒間随意的に舌の最大の力で押しつけさせる動作を1分以上の間隔を開けて3回行い、その平均値を最大舌圧とした。

3 結果

食事形態別の被験者の人数は「普通食」、「キザミ食」、「おかゆ」の順となっているが、性別や年齢と特定の関係は認められなかった(図1)。

残存歯数の平均は「普通食」、「キザミ食」の順に多く、「おかゆ」や「ミキサー食」では残存歯数が少なかった。しかし各群での標準偏差が大きく、統計学的には特定の傾向は認められなかった(図2)。

咬合接触状態別に食事形態をみると、「残存歯」に「ミキサー食」は認められなかったが、いずれの群でも「普通食」、「おかゆ」、「キザミ食」があり、統計学的には有意な関係を認めなかった(図3)。

ADL別の食事形態を検討すると、ADLの低下とともに「普通食」が減少し、「おかゆ」や「ミキサー食」の割合が増える傾向が認められた(図4)。

痴呆度別の食事形態では、痴呆度が軽度、中等度と進むにつれて、食事形態が「普通食」から「キザミ食」、「ミキサー食」へと低下する傾向が認められた(図5)。

要介護度判定別に食事形態をみたところ、要介護度判定が高いものほど食事形態も「普通食」から「おかゆ」、「キザミ食」、「ミキサー食」に移行していた(図6)。

男女別に食事形態別の最大舌圧を検討すると、被験者群に性差を認めなかった(図 7)。そこで男女を合わせて検討したところ、「キザミ食」や「ミキサー食」では、「普通食」と比べ、最大舌圧が有意に低かった ($p < 0.01$) (図 8)。

以上の結果より、ADL、痴呆度、要介護度および最大舌圧はいずれも食事形態に影響を及ぼす要因となることが示唆された。各要因の相互関係をみると、要介護度は ADL ならびに痴呆度と有意な相関があったが、ADL と痴呆度の間には有意な関係を認めなかったため、ADL と最大舌圧および痴呆度と最大舌圧の関係を検討した。

ADL と最大舌圧の関係をみると A 群と B2 群の間で最大舌圧に有意な差が認められ、ADL の低下は最大舌圧を低下と関連していた(図 9)。

痴呆度別に最大舌圧を比較したところ、正常に比べて軽度および中等度の痴呆度の場合には、有意に低い最大舌圧を示し、痴呆度と最大舌圧との関連が認められた(図 10)。

ADL もしくは痴呆の影響を考慮の上で、舌圧が食事形態と関連しているか否かを検討するためにロジスティック回帰分析を行った。なお、分析に際しては、目的因子としての食事形態は「普通食」と「おかゆ」をまとめて「普通群」、「キザミ食」と「ミキサー食」をまとめて「調整食群」として 2 群に分けて検討した。

その結果、ADL もしくは痴呆の影響を考慮の上で舌圧と食事形態の関係を見た場合、舌圧と食事形態との間には有意な関係が見られた(表 1)。

4 考察

本研究では、ご飯と、副食として軟らかく調理した軟菜あるいは普通の副食を摂取している場合を「普通食」、お粥と軟菜あるいは普通の副食の場合を「おかゆ」、主食が全粥で副食がきざんだ副食の場合を「キザミ食」、ミキサーにかけている場合を「ミキサー食」と 4 群に分類したが、この群分けによる性別や年齢による特定の関係は認められなかったことから、これらの群分けは妥当であると考えられる。

残存歯数の平均は「普通食」、「キザミ食」の順に多く、「おかゆ」や「ミキサー食」では残存歯数が少なかった。しかし、各群での標準偏差が大きく、統計学的には特定の傾向は認められなかった。この結果は、残存歯が少なくとも「普通食」を食べている被験者がい

ること、また、残存歯があっても「普通食」が食べられない被験者が存在することなどを示している。また、咬合接触状態別に食事形態をみると、「残存歯」に「ミキサー食」は認められなかったが、いずれの群でも「普通食」、「おかゆ」、「キザミ食」があり、統計学的には有意な関係を認めなかった。以上の結果からは、残存歯の数や咬合接触状態などの歯の状態および咬合が必ずしも食事形態の選択基準になるとは考えられない。

ADLが低下すると食事形態が「普通食」から「おかゆ」や「ミキサー食」へと移行する傾向が伺えた。これは、要介護者の筋肉の衰え、食事に対する意欲の低下などが原因で、ADLの低下とともに食事形態が変化したものと推察された。

痴呆度別の食事形態では、痴呆が進むにつれて食事形態が低下する傾向がみられたが、これは、痴呆により認知機能が低下し、摂食・嚥下の認知期や口腔準備期などが障害されることにより、食事形態が低下しているものと考えられた。

要介護判定別の食事形態では、要介護度判定が高いものほど食事形態が低下していたが、これはADLの低下と同様、筋肉の衰えや食事に対する意欲の低下が原因と考えられる。

食事形態別の最大舌圧では、「普通食」に比べ「キザミ食」や「ミキサー食」では最大舌圧が低かった。MillerとWatkin⁴⁾は食塊の粘性が増すほど嚥下をするのに高い舌圧が必要であると報告している。すなわち、最大舌圧が低いことは粘性の高い食塊を嚥下するのが困難であると考えられ、本研究の結果は食物を奥舌や咽頭に上手く送り込むことが難しいため、結果的に低い舌圧にて食物を送り込むことが可能な「キザミ食」や「ミキサー食」が選択されていたものと推察される。

ADLと最大舌圧の関係では、ADLが低下すると最大舌圧が低下していた。ADLが低下することは全身の筋力が低下していると考えられ、それらの筋力低下に伴い、舌を動かす筋力も低下しているものと考えられるなど、最大舌圧は全身の筋力低下と連動している可能性⁵⁾が推察された。

痴呆度別に最大舌圧を比較したところ、正常に比べて軽度および中等度の痴呆度の場合には、有意に低い最大舌圧を示していた。最大舌圧を測定する際に、「受圧部である風船をカ一杯押しつぶして下さい」と指示をしたが、痴呆が進行している被験者では、この指示を理解できなかったことで最大舌圧が低い値を示したと考察できる。

以上のように、食事形態の選択にはADL、痴呆および最大舌圧が関係していると考え

られるが、ADL もしくは痴呆の影響を考慮の上で、舌圧と食事形態の関係を見た場合、舌圧と食事形態との間でも有意な関係が見られた。これは ADL や痴呆に関係なく、最大舌圧が測定可能であれば、測定した最大舌圧が食事形態を選択するためのひとつの客観的な数値基準となり得ることを示唆している。

5 まとめ

現在、要介護高齢者へ提供される食事は多様化しており、既存の副食には、キザミ食、ペースト食、ミキサー食、ゼリー食などがある。しかし、これら多種多様な食事形態を選択するにあたっての明確な基準は存在せず、介護者の主観や食事時のむせ、または要介護高齢者の嗜好などにより、食事形態が選択されているのが現状である。

本研究の結果より、要介護高齢者における食事形態の選択基準となる要因には、ADL、痴呆の程度、最大舌圧などが考えられ、中でも最大舌圧は数値として有効な客観的選択基準になるものと考えられる。

また、最大舌圧をリハビリテーションにより維持もしくは増進させることが可能となれば、高齢者の食事形態は維持あるいは改善され、QOL も向上するものと考えられる。

6 文献

- 1) 田邊晶子, 玄景華, 安田順一, 岩田浩司, 大山吉徳, 川橋ノゾミ, 金澤篤: 特別養護老人ホームにおける介護保険の要介護状態区分による口腔内状況と口腔ケアの問題点について. *老年歯学* 14, 327-326, 2000.
- 2) 佐々木啓一: 咀嚼・嚥下機能の検査・診断. *補綴誌* 46, 463-474, 2002.
- 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) Miller, L.J., Watkin, L.K.: The influence of bolus volume and viscosity on anterior lingual force during the oral stage of swallowing. *Dysphagia* 11, 117-124, 1996.

- 5) Crow, C.H., Ship, A.J.: Tongue strength and endurance in different aged individuals.
J. Gerontol. 51A, M247-M250, 1996.

7 発表

1. 津賀 一弘, 吉田 光由, 占部 秀徳, 林 亮, 重河 誠, 吉川 峰加,
斎藤 慎恵, 島田 瑞穂, 歌野原 有里, 宮本 泰成, 森川 英彦, 赤川安正: 要介
護高齢者の食事形態と全身状態および舌圧との関係, 第14回日本咀嚼学会・学術大会,
2003, 9月, 徳島。

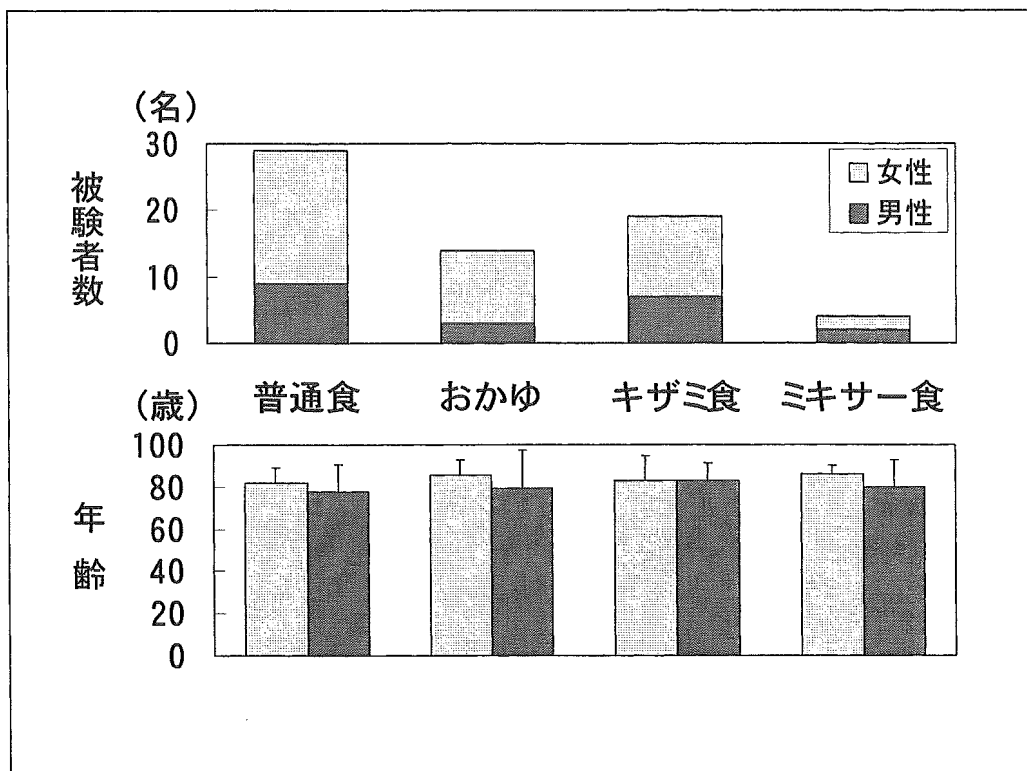


図1 食事形態別の人数, 性別ならびに年齢