

	義歯未装着時(天然歯)の評価			義歯装着時の評価			(名)
	A	B	C	A	B	C	
口腔ケア群	5	7	37	23	8	18	
対照群	2	13	34	25	10	14	

表3 対象者の咬合状態

	(名)					
	A		B		C	
	常食	調整食	常食	調整食	常食	調整食
口腔ケア群	4	1	4	3	27	10
対照群	1	1	8	5	25	9

表4 義歯未装着時における咬合状態と摂取食物形態

	(名)					
	A		B		C	
	常食	調整食	常食	調整食	常食	調整食
口腔ケア群	20	7	4	3	11	4
対照群	16	9	6	4	12	2

表5 義歯装着時における咬合状態と摂取食物形態

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 5 章 総括

平成 17 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5章 総括

第1章では年齢別最大舌圧の標準値を示すことができた。これは今後、摂食嚥下リハビリテーションの現場にてスクリーニング検査の基準や舌圧訓練の目標値の設定に応用され、臨床においては口腔内や舌運動評価の際の基準に応用できると考えられる。さらに舌圧の疫学研究では比較を行う際データとして用いることも可能となった。

第2章では口腔癌術後に対する摂食嚥下リハビリテーションに、本学で開発したディスプレイの口腔内プローブを応用した症例を紹介し、その有用性を示すことができた。

第3章では本研究にて用いた舌圧測定装置を、他の舌圧測定装置と比較して検討を行った結果、舌全体の圧力を適切に測定できていることが確認され、舌のスクリーニング検査や経時的変化の観察などに十分対応可能な妥当性があることが示された。

さらに第4章では「機能的口腔ケアが要介護高齢者の舌機能に与える効果」として機能的口腔ケアの有用性や舌機能の評価として舌圧測定を行い、舌圧の重要性や評価項目としての有用性を証明することができた。

以上より舌機能評価を応用とした摂食嚥下リハビリテーション確立の基礎が達成できたと考えられる。

これからは、この3年間に研究した結果を応用し、舌機能評価としての舌圧測定や、舌運動および舌圧のリハビリテーションを広く社会に普及させていく必要があると考えている。

研究成果の刊行に関する一覧表（平成 15 年度）

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者名	タイトル	誌名	巻, 号	ページ	出版年
歌野原有里, 林 亮 津賀一弘, 吉川峰加 吉田光由, 赤川安正	簡易型舌圧測定装置の開発	日摂食嚥下 リハ会誌	7巻, 第2号	234	2003
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 —	日摂食嚥下 リハ会誌	7巻, 第2号	221	2003
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	日本咀嚼学 会雑誌	13巻, 第2号	90・91	2003

<p>菊谷 武, 米山武義 足立三枝子, 児玉実穂 福井智子, 西脇恵子 須田牧夫, 沖 義一</p>	<p>介護老人福祉 施設利用者に 対する機能的 口腔ケアの効 果に関する検 討</p>	<p>障害者歯科</p>	<p>24 卷 第 3 号</p>	<p>360</p>	<p>2003</p>
<p>西脇恵子, 菊谷 武 児玉実穂, 福井智子 萱中寿恵, 米山武義</p>	<p>舌機能の簡易 評価と摂食機 能との関連に ついて</p>	<p>障害者歯科</p>	<p>24 卷 第 3 号</p>	<p>335</p>	<p>2003</p>
<p>Tsuga K, Hayashi R, Kubo T, M Yoshida, Hosokawa R, Akagawa Y</p>	<p>Functional Rehabilitation of Lingual Handicap : A Case Report</p>	<p>Int J Prosthodont</p>	<p>17, (1)</p>	<p>120</p>	<p>2004</p>

II-P1-26

簡易型舌圧測定装置の開発

広島大学大学院医歯薬学総合研究科
展開医科学専攻 顎口腔頸部医科学講座
先端歯科補綴学研究室

歌野原有里, 林 亮, 津賀一弘,
吉川峰加, 吉田光由, 赤川安正

【結 言】

舌は嚥下において重要な役割を果たしているが、その機能を数値評価する方法は現在確立されていない。演者らは本学会6, 7回学術大会においてディスプレイプロブを用いる舌圧測定法を報告した。本研究はこれをさらに小型化し、操作性を向上させることにより簡便に舌圧やその他の口腔機能を測定できる装置の開発を目指した。

【方 法】

被験者は本大学学部学生及び教職員94名(若年群: 19-30歳, 男性43名, 女性51名)特別介護老人施設に入所している者35名(高齢群: 51~94歳, 男性10名, 女性25名)とした。若年群には最大舌圧及び吸引圧, 高齢群には最大舌圧の測定をそれぞれ行った。測定器は新開発の小型圧力センサー内蔵型舌圧測定装置(ALNIC社製試作機PS-03, 総重量253g, 90(W)×135(L)×35(H)mm)を用い、従来と同様に既報のディスプレイプロブとチューブに接続して測定に用いた。最大舌圧については、被験者に最大の舌圧にて口蓋粘膜壁に7秒間、プロブの受圧部を押しつぶすよう指示した。吸引圧については、受圧部を7秒間、最大の力で吸引するよう指示した。

【結果及び考察】

最大舌圧は若年群で 36.7 ± 8.7 kPa(平均 ± 1 S.D.以下同様) 高齢群で 26.7 ± 9.3 kPaとなり、若年群に比べ高齢群で有意に低かった($p < 0.001$)。吸引圧は若年群で平均 11.5 ± 5.8 kPaとなった。このように、開発した本装置を使用することにより、特別介護老人施設や歯科診療室など場所を選ばず、約7分間という短時間で簡便に舌圧および吸引圧を測定することができた。

以上、本測定装置は医療や介護・リハビリテーションの現場においても、舌や口腔機能を日常的な簡便さで数値表示し、評価することができた。今後更に舌機能の数値評価を行い、診断の基準となる大規模なデータを集めていく所存である。

II-P2-1

“哺乳ビン依存状態”と考えられる発達障害児
：チームアプローチの重要性

宮城県拓桃医療療育センター

小林康子(小児神経科), 高橋由美(看護師),
真壁あき子(保育士), 小林香(言語聴覚士)

【目 的】

発達障害児においては、哺乳ビンからのミルク以外受け付けず、離乳食が長期にわたり進まない、“哺乳ビン依存状態”と考えられる状態がある。経管栄養依存症とは異なる

る概念と思われ、その対応も異なる。今回、本症について検討したので報告する。

【対象・方法】

哺乳ビンからは十分量飲めるが、離乳食摂取が全くないか、あっても総摂取量の10%にも満たない発達障害児5例(男4:女1)(本症診断時年齢 2.9 ± 0.9 歳)(本症診断時DQ: 17~37)を対象にし、通常1週間の短期母子入院で、チームアプローチ(医師, 看護師, 保育士, 栄養士)で対応した。

【結 果】

全例において口腔異常反射はなく、準備期, 口腔期, 咽頭期にも問題はなかった。全例、哺乳ビンからのミルク摂取は可能であるが、離乳食に対しては顔をそむけたり、手で払いのける等の強い拒否の反応を示し、長期間離乳食を摂取していなかった。これらの症例に対し、一時的に抑制し強制的に食べさせることをチームアプローチで試みたところ、予想に反して離乳食摂取は短期間で可能となった。また、対策として摂取時の抑制と同時に、哺乳ビンの中止も効果的であった。

【考 察】

本症の拒否反応は、必ずしも離乳食摂取の拒否を意味していないと考えられた。強い拒否の反応を摂食拒否ととることが本症をつくる一因かもしれない。本症では、飲む、食べる機能の切替えがうまくいかない可能性もある。長期間離乳食が進まない発達障害児の場合、本症も念頭におく必要があると思われた。

II-P2-2

通園療育と摂食指導：一人食べに向かう児について

東京都立多摩療育園 山梨由利子

【目 的】

身辺自立の一つである一人食べを目指している発達障害幼児に注目し、検討する。

【方 法】

対象は平成14, 15年度、多摩療育園通園部に在籍し一人食べを目指している15名(年齢2歳~6歳)で、摂食機能段階と問題点などを分析した。

【結 果】

対象児の内訳は運動障害を主とする7名(四肢麻痺4名, 片麻痺1名, 両麻痺2名)で全例、軽度から中度の精神遅滞を合併し、知的障害を主とする6名(中度3名, 重度3名), その他2名(長期の経管栄養や気管切開)であった。すでに保護者の判断で、食具食べを進めていた8名のうち4名では、食具食べるの適否や不十分な場合に摂食機能に及ぼす影響は認識していないが、「嗜まない」「いつ嚥下しているか分からない」といった問題意識があった。一方、療育通園に並行して一般保育園での統合保育を経験し、早急に食具食べを進めていた残りの4名には、こうした意識はなかった。この8名では姿勢の崩れ、逆嚥下、捕食不全、そしてよく不全などが観察された。一方、丁寧な介助を行いながら一人食べを促した3名は順調に食具食べに移行していた。知的障害が重度で結果的に介助が多かった2名は、手づかみ食べはするが道具操作への意欲が低く、食具食べへの進展が遅れていた。長期の経管栄養や気管切開の2名は、

II - 2 - 15

舌圧と食形態

-特に高齢者ソフト食との関係について-

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¹⁾
介護老人保健施設ひむか苑²⁾
伊藤ハムヘルスサイエンス事業部³⁾

島田瑞穂¹⁾, 黒田留美子²⁾, 林 亮¹⁾,
吉川峰加¹⁾, 佐藤恭子¹⁾, 斎藤慎恵¹⁾,
吉田光由¹⁾, 前田裕子²⁾, 川口洋子²⁾,
津賀一弘¹⁾, 木田 修²⁾, 赤川安正¹⁾,
勝又美紀³⁾

【目 的】

介護現場において、要介護高齢者に提供される食事はさまざまな形態に調整されているものの、その必要性についての明確な根拠は乏しい。本研究の目的は多くの高齢者が安全においしく摂食できるよう考案された高齢者ソフト食を参考に、要介護高齢者の全身的ならびに口腔内状況とその食事形態との関係を明らかにすることにある。

【対象と方法】

対象者は介護老人保健施設ひむか苑に入所している65歳以上の高齢者61名(男性17名 女性44名 平均年齢83歳)とした。調査項目はADL、長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)、残存歯ならびに義歯の使用状況から見た咬合状態、当研究室において開発した簡易舌圧測定装置で測定した最大舌圧とし、これらの項目の調査結果をソフト食のみ摂食している者(ソフト群11名)と一部普通食も摂食している者(常食群50名)との間で比較した。

【結果および考察】

ソフト群と常食群の間に、年齢、性別および咬合関係に有意差はなかった。ソフト群に比べ常食群ではHDS-Rが有意($P < 0.05$)に高く、さらに最大舌圧においても同様にソフト群に比べ常食群では最大舌圧が有意に高く($p < 0.05$)、ADLと食形態との関係ではB2でソフト群が有意に多かった($p < 0.05$)。最大舌圧はADLと有意な相関はないが、最大舌圧とHDS-Rには有意な相関があり($p < 0.01$)、指示が理解できない痴呆の者で低下する傾向が認められた。さらに詳しく舌圧とHDS-Rの関係をみると、HDS-Rが20点以上の痴呆のない高齢者の舌圧はソフト群と常食群の間に有意差があり($p < 0.01$)、更にHDS-Rが10点以上20点未満の重度の痴呆でない高齢者においても、ソフト群と比較して常食群の舌圧が高い傾向を示した。以上の結果より、HDS-Rが10点以上の重度の痴呆でない高齢者においては、最大舌圧が食形態を決定する際の一つの目安となり得る可能性が示唆された。

II - 2 - 16

「とろみ調整食品」の物性評価による系統的分類

明治乳業(株)栄養課研究所
外山義雄, 竹端 彩, 鈴木朋子, 村尾周久

【目 的】

「トロミ調整食品」は、日本国内ではすでに十数商品が発売されているが、その物性評価を系統的行った例は少ない。各商品特徴を理解することが、安全で適切な使用方法を見出すものと考えられる。トロミの状態を評価する指標として、粘性、凝集性、付着性等が考えられるが、これらの物性は利用される食品によっても大きく影響を受けることが分かっている。今回は、使用頻度が多いと考えられる「お茶」を例にして、また分かり易い指標として「粘度」を取り上げ、各商品を検討し、分類を試み、若干の知見を得たので報告する。

【対象と方法】

7社8商品をお茶に添加した時の粘度を測定し、添加量に対する粘度増加、粘度の温度安定性、経時的な粘度変化等を検討した。また、外観等も同時に確認した。

【結 果】

添加量に対する粘度増加を基に各商品を比較すると、添加量に応じて①ゆっくり粘度が増加するもの。②急激に粘度が増加するもの。③ほぼ一定割合で粘度が増加するもの。のおよそ3群に分けることができた。粘度の経時的変化、温度安定性等についてもその特徴は、おおよそ3群に分けられた。

【考 察】

3群に分けられた物性の違いは、大きくはその原材料の違いによるものと推察され、それぞれどういう食品に適しているか考察した。一以上の結果を基に、目的に応じた使い分けの一助となれば幸いである。一

II - 2 - 17

市販とろみ調整食品によって得られるとろみの物性と飲み込みやすさの検討

キッセイ薬品工業株式会社 ヘルスケア事業部
吉田貴晃, 斎藤美和, 高橋尚子, 島岡 麻
十文字学園女子大学 人間生活学部
高橋智子
日本女子大学 家政学部
大越ひろ

【目 的】

現在、多種類のとろみ調整食品が販売されているが、これら調整食品の使い分けや目的とするとろみの調整についてのデータは不足している。そこで、今回市販のとろみ調整食品3種類を用いて、6種類の液状食品にとろみを付け、その物性を測定すると共に、介護従事者による官能評価を実施し、飲み込みやすさの評価を試みた。

【対象と方法】

6種類の液状食品(水, お茶, スポーツ飲料, 牛乳, ジュース, だし汁)に、市販のとろみ調整食品3種類(製品

一般口演 2-3

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

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¹⁾、公立みつぎ総合病院
歯科²⁾、長寿科学振興財団³⁾

○津賀一弘¹⁾、吉田光由¹⁾、占部秀徳²⁾、林 亮^{1) 3)}、重河 誠¹⁾、吉川峰加¹⁾、
齋藤慎恵¹⁾、島田瑞穂¹⁾、歌野原有里¹⁾、宮本泰成¹⁾、森川英彦¹⁾、赤川安正¹⁾

[キーワード] 高齢者 食事形態 舌圧

[目的]

近年、超高齢社会の到来や介護保険制度の導入に伴い、介護サービスを利用する高齢者は増加している。中でも、食事は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、提供される食事には、加齢に伴った咀嚼や嚥下の機能低下による栄養不足や誤嚥の危険を防ぐように、種々の形態調整がなされている。しかしながら、その食事形態の選択基準については明確ではない。

本研究の目的は、介護老人保健施設を対象として、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、食事形態選択の基準となる要因を検索することにある。

[方法]

介護老人保健施設「みつぎの苑」一般療養棟入所者のうち、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）を調査対象とした。

調査対象者の ADL と痴呆度の判定には、厚生労働省障害老人の日常生活自立度判定基準および痴呆性老人の日常生活自立度判定基準を用いた。

口腔内状態は残存歯数と咬合接触状態により評価した。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群（残存歯群）、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群（義歯群）、臼歯部での適切な咬合接触が失われている群（接触なし群）に分類した。

食事形態は普通食（ご飯＋軟菜・普通）、おかゆ（おかゆ＋軟菜・普通）、キザミ食（全粥＋きざみ）、ミキサー食の 4 群に分けて検討した。

舌圧は、演者らの開発した小型軽量の簡易舌圧測定装置とディスプレイの口腔内プローブを用いて測定した。本研究では、被検者にプローブ先端の受圧部となる小型風船を口蓋皺襞部で 7 秒間、随意的に舌の最大の力で押し付けてもらう動作

を 1 分以上の間隔を開けて 3 回行い、その平均値を被験者の最大舌圧として、他の評価項目との関連を検討した。

〔結果および考察〕

各食事形態の人数は普通食：29 名、おかゆ：14 名、キザミ食：19 名、ミキサー食：4 名となり、年齢や性別に偏りはなかった。

残存歯数の平均値は普通食、キザミ食の順に多く、おかゆやミキサー食では少なかったが、各群での標準偏差が大きく、有意な傾向はみられなかった。また、咬合接触状態別の検討では、ミキサー食が残存歯により咬合接触の保たれている群に認められなかったものの、いずれの群でも普通食、おかゆ、キザミ食があり、有意な関係はみられなかった。

ADL 別に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 ($p < 0.01$)。

痴呆度別の食事形態では、痴呆度が軽度、中等度とすすむにつれて、食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 ($p < 0.01$)。

食事形態別に最大舌圧を比較検討したところ、キザミ食やミキサー食を提供されている群では、普通食の群と比べて、最大舌圧が有意に低い結果となった ($p < 0.01$)。

以上より、ADL、痴呆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ので、これら各要因の相互関係をみたところ、ADL と痴呆度の間には有意な関係を認めなかったが、ADL の低下にともない舌圧が低下し ($p < 0.01$)、痴呆を有すると舌圧が低下する傾向が認められた ($p < 0.01$)。そこで、ADL ならびに痴呆の影響を考慮の上で舌圧が食事形態の決定に影響しているのか否かを検討するために、目的因子としての食事形態を普通食とおかゆをまとめた「普通群」とキザミ食とミキサー食をまとめた「調整食群」の 2 群に分け、説明変数を ADL あるいは痴呆度と最大舌圧としてロジスティック回帰分析を行った。その結果、ADL あるいは痴呆度を考慮に入れても舌圧と食事形態の間に有意な関係 ($p < 0.05$) が認められ、舌圧の多寡が食事形態の選択と関連していることが明らかとなった。

以上の結果より、食事形態の選択基準として、ADL や痴呆の程度のほかに、簡易的な口腔機能評価として最大舌圧を利用する可能性が示された。

〔参考文献〕

- 1) Hayashi R, Tsuga K, Hosokawa R et al. (2002) A novel handy probe for tongue pressure measurement. *Int J Prosthodont* 15: 385-388.

E 44

介護老人福祉施設利用者に対する機能的口腔ケアの効果に関する検討

○菊谷 武¹⁾・米山 武義²⁾・足立 三枝子³⁾・児玉 実穂¹⁾・福井 智子¹⁾・西脇 恵子¹⁾・須田 牧夫¹⁾・沖義一⁴⁾

¹⁾ 日本歯科大学歯学部付属病院口腔介護・リハビリテーションセンター, ²⁾ 静岡県米山歯科クリニック, ³⁾ 府中医療センター, ⁴⁾ 高知県歯科医師会

緒言

口腔機能の維持, 向上を目的とした機能的口腔ケアは「健口体操」「口腔体操」「お口の体操」などと呼ばれ, 介護予防の一手段として, 普及が望まれている。しかし, この機能的口腔ケアの効果に関する検討は少なくその報告が待たれる。今回, われわれは老人福祉施設利用者に対して機能的口腔ケアを集団訓練として継続的に行い, その効果について検討した。

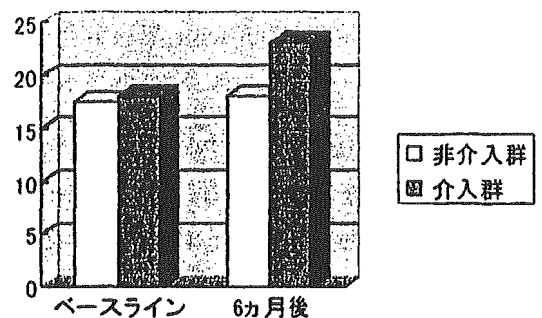
対象と方法

対象は四国地区および関東近県の老人介護福祉施設4施設に入所する利用者のうちMMSEによる認知機能評価が10点以上のものである。集団訓練による機能的口腔ケアのプログラムを行った者31名平均年齢80.7±9.2歳(男性8名:平均年齢75.0±12.3歳, 女性23名:平均年齢82.7±7.1歳)を介入群とした。また, 非介入群としてベースラインおよび6ヵ月後の評価だけを行った者20名平均年齢81.7±7.7歳(男性4名:平均年齢78.0±10.8歳, 女性16名:平均年齢82.6±6.9歳)とした。介入群と非介入群の認知機能(MMSE)に有意差は認められなかった(介入群:19.4±5.9, 非介入群:18.6±6.4)。

歯科衛生士により週に1回, 6ヶ月の間, 各施設とも5名から10名ほどの対象者に対し, 機能的口腔ケアを集団訓練として20分間行い, その効果を舌の口蓋に対する最大押し付け圧を参考に判定した。舌圧の測定には広島大学顎口腔頸部医科学講座の開発したハンディマノメータMODEL PG-100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。

結果

介入群, 非介入群におけるベースライン時の平均最大舌圧はそれぞれ, 18.2±8.9(kPa), 17.5±9.1(kPa)であり, 有意差は認められなかった。介入6ヵ月後の各群の平均最大舌圧はそれぞれ, 23.1±11.9(kPa), 18.0±10.4(kPa)であり, 介入群において有意に上昇を認めた。



考察

口腔機能の維持, 向上を目的とした機能的口腔ケアは, 低栄養の防止や気道感染予防を目的とした介護予防の一手段としてさらなる普及が望まれる。そこで, この機能的口腔ケアによる口腔機能への効果を明らかにする必要があると考える。以前, 我々は, 口蓋に対する最大舌圧が摂取している食形態に影響を与えることを報告している。さらに, 食形態の違いによる栄養摂取量の違いも明らかにされており, 食形態の維持や摂取量の維持・向上は栄養摂取量にも影響を与えると考え。今回, 集団訓練による機能的口腔ケアによって最大舌圧の上昇が認められたことは, 義歯作成などによる咬合関係の回復とともに, これらの関わりが要介護高齢者の食機能の維持に貢献する可能性が示されたといえる。今後, 今回示された最大舌圧の変化が喫食率の向上や栄養摂取量の向上に寄与するか検討する必要があると思われる。

結論

老人介護福祉施設に入所する要介護高齢者に対して行う集団訓練による機能的口腔ケアのプログラムは食機能の維持に貢献する可能性が示された。

本研究は平成13年度厚生科学研究費補助金「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」の助成で行われた。

E 19

舌機能の簡易評価と摂食機能との関連について

○西脇 恵子¹⁾・菊谷 武¹⁾・児玉 実穂¹⁾・福井 智子¹⁾・萱中 寿恵¹⁾・米山 武義²⁾

¹⁾ 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, ²⁾ 静岡県米山歯科クリニック

緒 言

舌の運動機能は咀嚼機能や嚥下機能にとって重要である。本研究では、この機能を臨床的に簡易評価し、要介護高齢者の摂食機能との関連を明らかにすることを目的とした。

評価項目は運動範囲、運動速度、運動の力である。これらの評価と食事の際に見られる症状と食形態について検討を行った。

対象と方法

対象は某介護老人福祉施設5施設の利用者のうち、認知機能の指標であるMMSEが10点以上のもので、検査の指示に従うことができたもの75名を対象とした。対象者の平均年齢は81.2±8.4歳(男性20名, 75.6±8.7歳, 女性55名, 83.3±7.3歳)であった。

舌運動機能の評価に関しては、運動範囲、運動速度、運動の力の3要素について検討した。舌の運動範囲は左右口角を超えて側方突出でき、口唇を超えて前方突出できる者を正常とし、運動範囲が不十分なものを異常とした。運動速度は舌尖を左右口角につける交互運動を最大の速さで行うように指示しその回数で評価した。これにより5回以上往復の交互運動が行えたものを正常、これ以下を異常とした。運動の力は舌による口蓋に対する最大努力圧(以下最大舌圧とする)とした。この測定には広島大学顎口腔頸部医科学講座の開発したハンディマノメータMODEL PG-100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。

食事の際に見られる症状を介護担当者に回答させた。質問項目は「食事の際にむせる」「水分でむせる」「食べこぼしがある」「痰がからんでいる」である。

摂取している食形態について、常菜か常菜以外(刻み食やペースト食など)で分類した。

結 果

運動範囲が正常のものは68名、異常の認められたものは7名であった。運動速度の評価で正常のものは34名、異常の認められたものは41名であった。最大舌圧の測定値は平均20.2±7.3(kPa)であった。

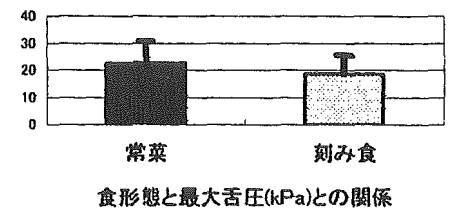
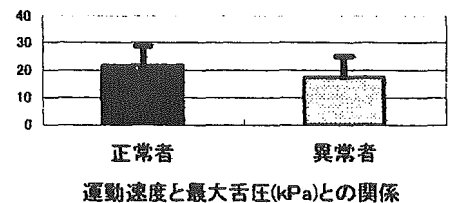
1. 舌機能の3要素の関係について

運動範囲と運動速度、最大舌圧の3要素の関係を検討した。運動範囲が正常者の最大舌圧は20.3±7.6(kPa)、異常者は14.1±4.9(kPa)、運動速度が正常者の最大舌圧は21.6±7.1(kPa)、異常者は17.4±7.6(kPa)ともに有意差が認められた。運動範囲と運動速度の間にも関係が認められた。

2. 各臨床項目と舌機能との関係

食事の際に見られた各症状と運動速度との間には有意な関連が認められた。

副食の食形態が常菜のもの最大舌圧22.6±8.1(kPa)、常菜以外のものは18.7±6.8(kPa)であり、有意差が認められた。



考察と結論

舌運動機能を表す運動範囲、運動速度、運動の力の3要素は要介護高齢者の摂食機能と強い関連が認められた。特に運動速度に関してはその要素に協調性も含まれることから、食事の際に見られる症状と関連が認められたと考える。また、最大舌圧は食形態を決定するうえで重要な要素であることが伺われた。



efficient) into soft tissues.

- The aspect of the displacement and the concentration of the stress depend on either the form or the action of soft tissues.
- The friction coefficient influences the results of the analysis with non-linear FEM that includes a time element and contact condition.
- The possibility of complicated simulation to approximate a human body was suggested by the examination of the creep coefficient.

S. Tartari, M. Franchi, L. Grilli, S. Bortolini, R. Tiozzo, Ferrara, Italy

Study on the Potential Cytotoxicity of Dental Impression Material: Preliminary Dates

The aim of this study was to assess the potential cytotoxicity of 2 types of impression dental materials: polyethers (Impregum Penta, Permadyne Penta Heavy and Light; 3M ESPE AG Seefeld) and vinyl polysiloxanes (Elite Mono Tray, medium and low viscosity, and Elite H-D Putty; Zhermack, Badia Polesine, Rovigo). Their cytotoxic effects were studied by indirect and direct tests. The indirect tests were performed by incubating impression materials in serum free cell culture medium to prepare the soluble extracts. Balb/c 3T3 cells were incubated with extract dilutions (25%, 50%, 75%, and 100%) for 24 hours. The direct tests were performed by placing the impression materials in the center of petri dishes while Balb/c 3T3, human dermal fibroblasts, or gingival fibroblasts were settling. The results indicated that for indirect test, the extracts of polyether materials caused a decrease of cell density and cellular viability, evaluated by light microscopy, by cell counting, and by MTT-formazan productions. The extracts of vinyl polysiloxane materials induced a slight effect on cellular number and viability. For direct test the proliferation of all cell types was drastically reduced by polyether materials and it was unaffected by the presence of vinyl polysiloxane materials. In conclusion, these results show that: (a) the polyether materials are more toxic than vinyl polysiloxane in our experimental conditions; and (b) the impression materials are cytotoxic to the same degree in all assay methods.

A. Tezvergil, L. V. J. Lassila, P. K. Vallittu, Turku, Finland

The Effect of Fiber Orientation on the Adhesive Properties of Fiber-Reinforced Composite to Enamel

The development in fiber-reinforced composite (FRC) resin offers new treatment alternatives, one of them being minimally invasive adhesive fixed partial dentures of various kinds. The properties of FRC vary from isotropic to anisotropic depending on the fiber direction. The aim of this study was to investigate bonding of FRC with various fiber directions to the surface enamel. Eighty extracted sound human teeth were used as substrates with a standard acid etch and adhesive technique (Scotchbond Multipurpose, 3M-ESPE). Unidirectional (EV) (everStick, StickTech), bi-directional (EN) (everNet, StickTech), and an experimental random fiber oriented FRC material (EW) was applied on the enamel substrate and light cured for 40 seconds. The particulate filler composite Z250 was then applied on the FRC and the bond strength

of material combination was tested. As a control, particulate filler composite without fibers was adhered on the substrate. There were 10 specimens in each group and the specimens were either stored in water for 24 hours or thermocycled in water between 5°C to 55°C for 6,000 cycles. The shear bond strengths were measured with a crosshead speed of 1 mm/min. The results indicated that ANOVA showed significant difference between the groups after thermocycling ($P < .05$). The mean bond strengths MPa (SD) were:

	Z250	EV	EN	EW
Water stored	19.2 (4.3)	17.1 (3.9)	19.4 (4.6)	23.0 (4.4)
Thermocycled	19.3 (4.0)	22.5 (5.3)	14.2 (3.3)	13.9 (4.0)

After thermocycling, the bond strengths of bi-directional and random oriented FRC decreased whereas the unidirectional FRC increased. The orientation of fibers showed significant differences on the bond strength values after thermocycling.

K. Tsuga, R. Hayashi, T. Kubo, M. Yoshida, R. Hosokawa, Y. Akagawa, Hiroshima, Japan

Functional Rehabilitation of Lingual Handicap: A Case Report

The aim of this report was to describe a functional rehabilitation case, using a novel handy device for tongue pressure measurement, of a young patient with limited function of an injured tongue with anterior teeth loss by a traffic accident. A 29-year-old man who had lost his maxillary and mandibular anterior teeth and alveolar bone received implant fixed partial dentures. He also had lingual injury and complained of difficulty with swallowing and speech. To improve lingual motility for speech and swallowing, a daily tongue exercise with an assembly of an intraoral disposable probe and an extraoral digital manometer was performed for 16 months of a training period by monitoring his tongue pressure. The results indicate that maximum voluntary tongue pressure was improved from 0.7 kPa to 19.6 kPa. Deglutitious tongue pressure was also improved from 2.6 kPa to 11.4 kPa. Difficulty swallowing was completely improved, however, some speech unclearness still remained. In some trauma cases, prosthodontic treatments need to be accompanied by functional rehabilitation. Tongue pressure exercise training with this probe can be used in this kind of rehabilitation treatment planning quite effectively.

Reference

Hayashi R, Tsuga K, Hosokawa R, Yoshida M, Sato Y, Akagawa Y. A novel handy probe for tongue pressure measurement. *Int J Prosthodont* 2002;15:385-388.

S. Ukon, H. Isikawa, T. Tsuzuki, H. Sato, Fukuoka, Japan

Clinical Evaluation of Bar Attachment and Some Improvements for Troubles

The purpose of this study was to improve problems (bar fracture, crack in resin plate, retentive force, overload for abutments) regarding a bar attachment with plastic retentive clips (Hader bar system) from the outcome of 10 partial dentures and 2 over dentures placed by one operator be-

tween 1993 and 2000. The bar and riders were used as 13 extra-coronal bar types, 4 bar joint types, and 2 stud type attachments for 12 dentures (involving overlap). Patients were recalled and periodontal conditions of the abutments were examined (Gingival Index, gingival proliferation, marginal alveolar bone resorption, enlargement of periodontal space, pocket depth, and mobility). *Model experiment was performed about the relation between retentive force and the number of withdrawing, kinds of plastic clips, placements (single, double). Stress concentration at the joint area of extra-coronal type was investigated by Finite Element Analysis to develop the optimum bar design. The results indicated that the periodontal tissue surrounding the abutment teeth were kept in good condition. The following occurred: a bar fracture in 2 extra-coronal types (2/13), a crack in the resin plate or artificial teeth on the bar in 3 cases (3/12) for lack of adequate thickness, and gingival proliferation in one case under the extra-coronal bar. Bar fracture could be concluded by fatigue as the use of cantilever because of shell striations observed by SEM. Retentive force of one yellow plastic clip was about 1.1 kgf at the beginning, and reduced by 25% of 900 gf after 6,000 times of withdrawing, and a white clip went from 900 to 800 gf. It was possible to reduce the stress concentration by 75% by decreasing bar length from 5 to 3 mm and making a very small fillet (0.5 mm) at the joint corner. In conclusion, bar attachments provided good retention and support for dentures for at least 3 years. It is considered that the retentive force of yellow clips of 5 mm in length is too much. To avoid extra-coronal bar fracture and a crack in the resin plate, it is better to reduce bar length.*

M. S. Vang, Y. S. Young-sun Park, Kwang-ju, Korea

A Study on Fitness of Several Domestic Implant Fixture and Abutment Screws

Several domestic dental implants have been developed since dental treatment with implants has been increasing and popularized. However, they have not been used in domestic market like imported goods. This study was carried out to compare domestic and imported implants in scanning electron microscopy. The results obtained were summarized as follows: (1) Only in aspect of relation of dental implant fixture and abutment screw, except in one group with point contact, good fitness was existed. (2) Domestic products preserve in their efforts, so as excellent to fit.

M. Watanabe, T. Ichikawa, Tokushima, Japan
Roles Of T Cells And Dendritic Cells In Ni Allergy Mouse Model

Nickel is used as a component of various alloys, such as coins, costume jewelry, and some dental alloys. It is well known that Ni is one of the most common allergenic metals. Although Ni specific T cells have been detected in sensitized animals, the mechanism underlying de novo sensitization to Ni is obscure. Most previous attempts failed to experimentally sensitize mice to Ni. The aim of this study was to induce contact hypersensitivity to Ni in mice using NiCl₂ and to analyze the roles of dendritic cells (DC) and T cells during development of contact hy-

研究成果の刊行に関する一覧表（平成 16 年度）

研究成果の刊行に関する一覧表

発表者名	タイトル	誌名	巻, 号	ページ	出版年
津賀一弘	摂食・嚥下機能評価 をめざす舌圧測定	中四国 矯正歯 科学会 雑誌	15 巻, 第 1 号	23 - 24	2003
赤川安正, 早川 巖 野首孝嗣, 寺田善博 市川哲雄, 林 亮 津賀一弘, 織田展輔 下山和弘, 堀 一浩 沖本公繪, 北岡直樹	より確かな機能回復 を目指すための舌機 能評価法の確立	日本歯 科医学 会誌	23 巻,	49 - 58	2004
菊谷 武, 米山武義 稲葉 繁, 吉田光由 津賀一弘, 赤川安正	舌の運動機能と栄養 状態および身体機能 との関連	日本老 年医学 会雑誌	41 巻, 第 2 号 (Suppl ement)	162	2004
Akagawa Y Hayakawa I Nokubi T Hayashi R Tsuga K, et al.	Development of evaluation method for tongue function aiming more rehabilitation	Dentis tiry in Japan	40 巻	195	2004

児玉実穂, 菊谷 武 吉田光由, 稲葉 繁	施設入所高齢者にみ られる低栄養と舌圧 の関係	老年歯 科医学 会雑誌	19 卷 第 3 号	161-168	2004
津賀一弘, 吉田光由 占部秀徳, 林 亮 吉川峰加, 歌野原有里 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	日本咀 嚼学会 雑誌	14 卷 第 2 号	62 - 67	2004
津賀一弘, 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 前田祐子, 木田 修 赤川安正	「高齢者ソフト食」 摂取者の食事形態と 舌圧の関係	日本摂 食・嚥 下リハ ビリテ ーショ ン学会 雑誌	9 卷 第 1 号	印刷中	2005

学会発表

発表者名	タイトル	学会名	日付	開催地
菊谷 武, 米山武義 稲葉 繁, 吉田光由 赤川安正	舌の運動機能と栄養状態および身体機能との関連	第46回日本老年医学会学術集会・総会	2004. 6.18.	千葉
吉田光由, 津賀一弘 歌野原有里, 森川英彦 吉川峰加, 林 亮 田地 豪, 赤川安正	簡易舌圧測定装置の開発と応用	第16回日本嚥下障害研究会	2004. 6.18.	倉敷
児玉実穂, 菊谷 武, 稲葉 繁, 吉田光由 林 亮, 津賀一弘 赤川安正	要介護高齢者における舌圧と低栄養との関係	第15回日本老年歯科医学会学術大会・総会	2004. 9.18	鹿児島
津賀一弘	機能回復を目標とした舌機能評価と補綴臨床への応用	第20回日本歯科医学会総会	2004. 10.30.	横浜
吉田光由, 津賀一弘 林 亮, 歌野原有里 赤川安正	新型簡易計測装置を用いた口腔関連圧力測定の実際	第20回日本歯科医学会総会	2004. 10.30.	横浜

<p>林 亮, 歌野原有里 森川英彦, 田地 豪 吉田光由, 吉川峰加 津賀一弘, 赤川安正</p>	<p>歯科が介護チーム に積極参加できる 口腔関連圧力診断 とリハビリテーシ ョン</p>	<p>第20回日本歯科 医学会総会</p>	<p>2004. 10.31.</p>	<p>横浜</p>
<p>歌野原有里, 林 亮 吉田光由, 久保隆靖 津賀一弘, 藤原百合 岡本哲治, 鎌田伸之 赤川安正</p>	<p>ディスプレイブル プローブを用いて 舌運動リハビリテ ーションを行った 口腔癌症例</p>	<p>日本顎口腔機能 学会第33回学術 大会</p>	<p>2004. 11.13.</p>	<p>吹田</p>

その他

株式会社 ジェイ・エム・エス 社内資料

舌圧プローブにおける天然ゴムバルーンの肉厚と与圧の影響の検討

中央研究所 研究管理室 豊田耕一郎