

平成21年 5月18日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2007～2008

課題番号：19592246

研究課題名（和文）咀嚼機能の多軸評価に基づく補綴歯科治療の効果判定ツールの開発

研究課題名（英文）Development of the evaluation tool for the improvement by prosthodontic treatments based on multidimensional evaluation of masticatory function

研究代表者

築山 能大（TSUKIYAMA YOSHIHIRO）

九州大学・大学院歯学研究院・准教授

研究者番号：10236870

研究成果の概要：歯の欠損に対する補綴治療の前後において、咀嚼機能の主観的・客観的評価、および心理テスト等による社会心理学的評価を行った。その結果、咀嚼機能の客観および主観評価データは著明に向上し、両者には関連が認められた。しかし、関連が認められない被験者も散見された。以上より、咀嚼機能を指標として欠損補綴治療の治療効果を判定する際には、本研究のような、咀嚼機能の多軸的評価による治療効果判定が必要であることが示唆された。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2008年度	1,500,000	450,000	1,950,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,200,000	960,000	4,160,000

研究分野：歯科補綴学

科研費の分科・細目：補綴理工系歯学

キーワード：咀嚼機能、欠損補綴治療、客観評価、主観評価、社会心理学的評価、多軸評価、治療効果判定

1. 研究開始当初の背景

(1) 補綴歯科臨床分野におけるエビデンスの不足：

近年、Evidence-based Medicine/Dentistry の概念が紹介され、補綴歯科臨床においてもその重要性は広く認識されるようになった（Anderson and Zarb, 2000; Anderson, 2002）。しかしながら、補綴歯科臨床分野における科学的データは不足しており、社会・国民に向けて発信できる情報は少ない。

(2) 咀嚼機能の評価と QOL, アカウンタビリティ, インフォームドコンセント：

咀嚼機能の評価は、人間として社会的に豊かな生活を営むために QOL (Quality of Life) の向上をめざす歯科臨床において、最も重要な項目の1つと考えられる。とりわけ、歯の欠損等で失われた咀嚼機能の回復を目標の1つとする補綴歯科臨床において、咀嚼機能は極めて重要な指標である。近年、咀嚼機能の客観評価に基づく補綴治療の治療成績に関する報告は増加しつつあり（Ikebe et al, 2005; Kimoto et al, 2006; Matsuyama et al,

2006)、これらは、障害度の判定、治療の必要度の判定、治療効果の予測、アカウンタビリティ(説明責任)、インフォームドコンセントの向上などに貢献している。

(3) 咀嚼機能の多面的評価の重要性：

一方で、近年、医師中心から患者中心の医療概念が浸透しつつあり、患者さんの主観評価の重要性も報告されており(Fein and Lund, 2006)、補綴治療前後の咀嚼機能を評価した最近の臨床研究においても、咀嚼機能の主観評価と客観評価の両方が必要であることが示されている(Matsuyama et al, 2007)。また、補綴治療の成績に社会心理学的因子が影響を及ぼすことが報告されており(Ozdemir et al, 2006)、社会心理面も含めた多面的評価の重要性が指摘されている(市川哲雄ほか, 2006)。しかし、咀嚼機能について主観的、客観的、さらに社会心理学的側面から多面的に評価した報告はない。

2. 研究の目的

本研究では、当科にて欠損補綴治療(インプラント補綴治療を含む)を行う患者さんを対象とし、欠損補綴治療前、および欠損補綴治療後に、以下のデータを収集する。

- ・臨床診察データ
- ・咀嚼能力の客観評価
- ・咀嚼能力の主観評価
- ・社会心理学的プロファイルの評価
- ・選択した補綴装置の情報

次に、得られたデータについて以下の解析を行う。

- ・欠損補綴治療による咀嚼機能の客観的改善度を数値化する
- ・欠損補綴治療による咀嚼機能の主観的改善度を評価する
- ・欠損補綴治療による咀嚼機能の客観的改善度と主観的改善度との差異を明確にする
- ・欠損補綴治療の治療成績に影響を及ぼす因子(社会心理学的因子、臨床診察データ、選択した補綴装置の情報、ほか)およびそれら因子の寄与の程度を明確にする。

これらの情報を基に、咀嚼機能の多軸的比較による欠損補綴治療の治療効果判定法を新規に開発することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 臨床研究(被験者の選択～データ収集)
九州大学病院義歯補綴科を受診し、欠損補綴治療を行った患者 60 名を対象とし、以下の臨床研究を行った。

①問診、臨床診察：研究参加の可否のための

スクリーニング、既往歴の聴取、口腔内診察(歯の欠損状態、咬合支持の状態、など)、咬合検査、顎機能障害の検査

・研究内容の説明、インフォームドコンセント、研究参加同意書等への署名

②データ収集：欠損補綴治療開始前

a. 臨床診察データ

b. 咀嚼機能の客観評価

・咀嚼能率測定：寒天篩分法(Ohara et al, 2003)を用いて咀嚼能率を測定した。すなわち、GC社製寒天印象材アローマロイド(1辺が12mmの立方体)を被験試料として座位にて10回および20回咀嚼させ、咀嚼した試料をすべて紙コップに回収した。回収した試料をメッシュ(ISO R40-3メッシュサイズ：1.7, 1.4mm)にかけ、1.4mmメッシュに残った寒天の粒数を目視にて計測した。本研究では、咀嚼回数増加に伴う被験試料の粒数の増加率、すなわち、10回および20回咀嚼で得られた粒数から求めた直線の傾きを咀嚼能率として算出した。

・咬合力測定：咬合圧力測定用シート(プレスケール50HタイプR、フジフィルム社製)で測定し、咬合力解析装置(オクルーザーFPD-705、GC社製)を用いて咬合力を算出した。

c. 咀嚼機能の主観評価

・VAS(Visual Analog Scale)を用いた主観評価

・OHIP[Oral Health Impact Profile]日本語版による口腔関連QOLの評価

d. 社会心理学的因子の測定：以下の心理テストを用いて測定した。

・GHQ[General Health Questionnaire]60健康調査票

・POMS[Profile of Mood States]短縮版

③データ収集：欠損補綴治療完了3か月後に上記②のa～dを測定

(2) パーソナルコンピュータにデータを入力(被験者の個人情報に配慮して、デジタル化の際に被験者の氏名等のプライバシーに関わる情報を排除し、非連結匿名化を実施)

(3) データ解析と考察

・咀嚼機能の数値化(欠損補綴治療前・後)、客観的改善度の評価：咀嚼能率、咬合力

・咀嚼機能の主観評価(欠損補綴治療前・後)、主観的改善度の評価

・治療成績に影響を及ぼす因子の検索：社会心理学的因子、臨床診察データ、選択した補綴装置の情報、ほかについて統計解析

統計解析にはSPSS 17.0Jを用い、有意水準は0.05とした。

4. 研究成果

(1) 被験者

60名の被験者のうち8名については、一部データの欠落があったため、解析対象から除外した。したがって、データの欠落なしに研究を完了した者は、52名（女性33名、男性19名；年齢37～79歳）であった。

(2) 咀嚼機能の客観評価

①咀嚼能率

図1に咀嚼能率の結果を示す。咀嚼能率は治療前後において統計学的に有意に増加した ($p < 0.05$ ；対応のある t 検定)。

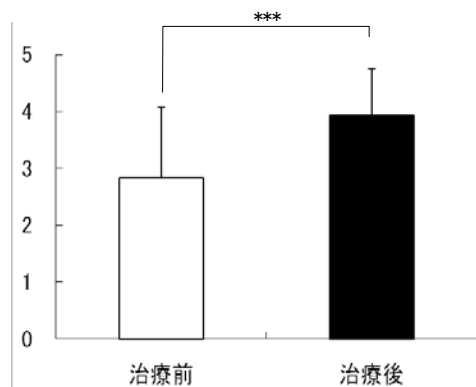


図1 咀嚼能率：
誤差線は標準偏差を示す。***： $p < 0.05$ 。

②咬合力

図2に咬合力の結果を示す。最大咬合力は治療前後において統計学的に有意に増加した ($p < 0.05$ ；対応のある t 検定)。

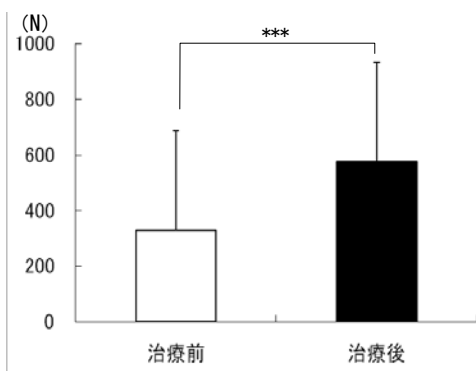


図2 最大咬合力：
誤差線は標準偏差を示す。***： $p < 0.05$ 。

このように、咀嚼機能の客観評価データは統計学的に有意な改善を示した。

(3) 咀嚼機能の主観評価

①VASを用いた主観評価

図3にVASによる咀嚼機能の主観評価の結果を示す。VASは治療前後において統計学的に有意に改善した ($p < 0.05$ ；対応のある t 検定)。

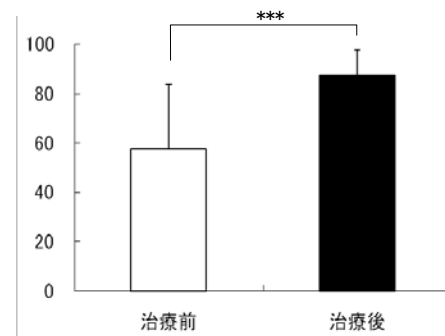


図3 VAS：
誤差線は標準偏差を示す。***： $p < 0.05$ 。

②OHIP日本語版による口腔関連QOL

図4にOHIP日本語版による口腔関連QOLの結果を示す。OHIP日本語版の総スコアは治療前後において統計学的に有意に減少した ($p < 0.05$ ；対応のある t 検定)。

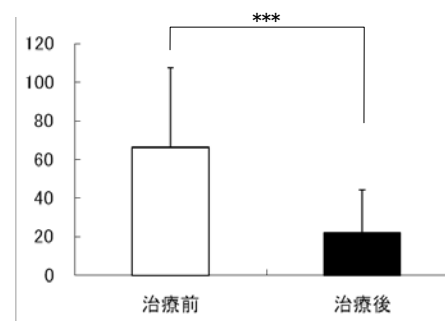


図4 OHIP日本語版：
誤差線は標準偏差を示す。***： $p < 0.05$ 。

このように、主観評価データについても統計学的に有意な改善を示した。

(4) 咀嚼機能の主観評価と客観評価の比較

客観評価データと主観評価データには有意な相関関係が認められたが ($p < 0.05$ ；Spearman の順位相関)、客観的データでは著明に咀嚼機能が改善しているにもかかわらず、主観的なデータ (VAS, OHIP) には改善が認められない患者も散見された。

(5) 治療成績に影響を及ぼす因子の検索

①心理テスト

図5にGHQ60の総スコアの結果を示す。治療前後において、GHQ60の総スコアには統計

学的な有意差はみられなかった (Wilcoxon 検定, $p > 0.05$)。また、GHQ60 の4つの下位尺度である身体的症状、不安と不眠、社会的活動障害、うつ傾向についても、治療前後において統計学的な有意差はみられなかった (Wilcoxon 検定, $p > 0.05$)。

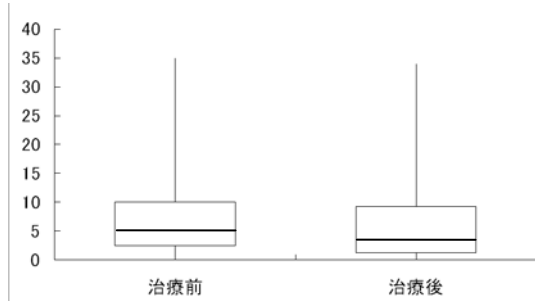


図5 GHQ60の総スコア (N=52) : 箱ひげ図として、中央値、25パーセンタイル、75パーセンタイル、最小値、最大値を示す。

図6にPOMS短縮版の総スコア [Total Mood Disturbance] の結果を示す。治療前後において、POMS短縮版の総スコアには統計学的な有意差はみられなかった (Wilcoxon 検定, $p > 0.05$)。また、POMS短縮版の6つの下位尺度である緊張・不安、抑うつ、怒り・敵意、活力、疲労、混乱についても、治療前後において統計学的な有意差はみられなかった。 (Wilcoxon 検定, $p > 0.05$)

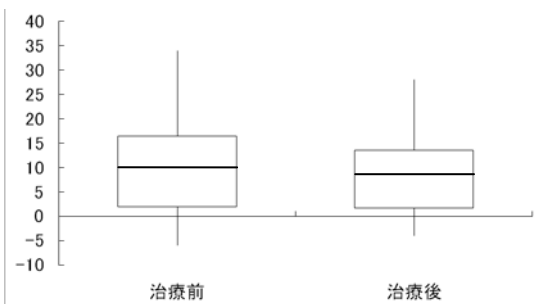


図6 POMS短縮版の総スコア [Total Mood Disturbance] (N=52) : 箱ひげ図として、中央値、25パーセンタイル、75パーセンタイル、最小値、最大値を示す。

社会心理学的因子に関しては、治療前後でスコアに有意な変化は認められなかったものの、被験者によっては、咀嚼機能の客観評価データの向上に伴って改善する者もみられた。また、治療前後の心理テストで高いスコア示した被験者において、咀嚼機能の客観評価データは向上しているにもかかわらず、主観評価はむしろ低下した被験者もみられた。このような被験者では、治療によって得

られた客観的な咀嚼機能の改善の程度と、患者の期待との間に乖離があるため、客観評価データと主観評価データとの間に乖離が生じた可能性が考えられた。これらより、社会心理学的因子が欠損補綴治療の治療成績に著しく影響を与える場合があることが示唆された。

(6) 得られた成果の国内外における位置づけとインパクト、および今後の展望

本研究の結果より、咀嚼機能を指標として欠損補綴治療の治療効果を判定する際には、単一的な評価のみではなく、咀嚼機能の多軸的評価、さらには社会心理学的評価を含めた治療効果判定が必要であることが示唆された。これまで、歯科補綴学の領域では、形態と機能の回復が最重要視され、患者の主観評価や社会心理学的な因子に関してはさほど重要視されてこなかったという経緯がある。しかしながら、患者のニーズの多様化等に伴い、各分野において多軸的評価の重要性が示されており、近年では当該分野においてもその重要性が示されつつある。本研究結果はそれを裏付けるエビデンスの1つとして位置づけることができる。

今後は、大規模なサンプルを対象とした臨床研究を展開することによって、新たなエビデンスを提供できると考えられ、さらには、それらの結果を基に診療ガイドラインの確立に寄与できる可能性がある。このような観点から、本研究の成果は、歯科医療の質の向上に寄与するエビデンスを提供することを通じて社会に貢献できると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① Sasaki K, Matsushita Y, Tsukiyama Y, Esaki D, Koyano K : Stress analysis of all-on-4 system using a 3-dimensional finite element method, *Prosthodont Res Pract* 7:147-149, 2008, 査読あり
- ② Umemoto G, Nakamura H, Tsukiyama Y, Koyano K, Kikuta T : The relationship between masticatory function and dysphagia in patients with myotonic dystrophy. *Prosthodont Res Pract* 6:109-113, 2007, 査読あり

[学会発表] (計3件)

- ① Matsuyama M, Tsukiyama Y, Habu S, Ogura E, Koyano K : Importance of oral functions and aesthetics of maxillofacial rehabilitation patients. 87th General Session & Exhibition of the IADR, 2008

年7月3日, Toronto, Canada

②Tsukiyama Y, Yamada A, Ichiki R, Koyano K: Physical and psycho-social characteristics of occlusal dysesthesia. 87th General Session & Exhibition of the IADR, 2008年7月5日, Toronto, Canada

③郡 英寛, 森本啓三, 築山能大, 松下恭之, 古谷野潔: 天然歯とインプラントの proximal contact の慢性的離開. 第37回日本口腔インプラント学会学術大会・第25回日本口腔インプラント学会九州支部学術大会併催, 2007年9月15日, 熊本市

6. 研究組織

(1) 研究代表者

築山 能大 (TSUKIYAMA YOSHIHIRO)
九州大学・大学院歯学研究院・准教授

研究者番号: 10236870

(2) 研究分担者

古谷野 潔 (KOYANO KIYOSHI)
九州大学・大学院歯学研究院・教授
研究者番号: 50195872

松山 美和 (MATSUYAMA MIWA)
九州大学・大学病院・助教
研究者番号: 30253462

市来 利香 (ICHIKI RIKA)
九州大学・大学院歯学研究院・助教
研究者番号: 20325567