

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月24日現在

機関番号：16101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2009～2012

課題番号：21592458

研究課題名（和文） 栄養学的見地による補綴治療効果の次世代型評価法の確立

研究課題名（英文） Validity of nutritional guidance after prosthodontic treatment by using a newly-devised nutritional assessment

研究代表者

松山 美和 (MATSUYAMA MIWA)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授

研究者番号：30253462

研究成果の概要（和文）：

補綴治療効果を栄養学的見地から評価することを目的として、自記式3日間食事記録にスケール付きの摂取食品の写真撮影を加え、摂取食品と摂取量を推定する方法を次世代型栄養評価法とした。

本法を用いて栄養摂取に対する補綴治療効果および治療後の専門的栄養指導効果を検討したところ、補綴治療は短期間では栄養摂取に影響を及ぼさないものの、補綴治療後の専門的栄養指導は患者の質的栄養改善に有効であることが示唆された。

研究成果の概要（英文）：

The purpose of this study was to evaluate prosthodontic treatment outcome with a newly-devised nutritional assessment that was combined a 3-day food diary with scaled photographs of all meals.

Considering with nutritional change of maxillofacial prosthesis wearers and removable partial denture wearers after nutritional guidance, it was suggested that nutritional guidance by a dietician after prosthodontic treatment could improve nutritional intake to adequacy qualitatively, but prosthetic treatment only could not in short period.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
総計	2,900,000	870,000	3,770,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学

キーワード：歯科補綴学一般、老年歯科学、口腔衛生学（栄養学）

## 1. 研究開始当初の背景

当該申請者は2008年のInternational Association for Dental Researchの学術大会(Toronto)に参加し、その中のhands-on workshop: nutrition and oral health

outcomes researchに参加した。そこで、米国、英国、スウェーデンなどでは臨床研究として疾病や治療効果の栄養学的評価が試みられていることを知り、栄養学的評価はわが国の歯学臨床研究でも取り組むべき重要な

指標となり得ると考えた。

平成 19 年度高齢者白書によれば、わが国の高齢化率は 21.5% (2007 年 10 月 1 日現在) となり、はじめて 21% を越え、超高齢社会を迎えた。具体的には 65 歳以上の高齢者が 2,746 万人、後期高齢者が 1,270 万人であり、5 人に 1 人が高齢者、10 人に 1 人が後期高齢者という「本格的な高齢社会」の到来である。

一方、平成 17 年度歯科疾患実態調査の結果によれば、80 歳の 1 人平均現在歯数の推定値は 9.8 本 (平成 5 年 5.9 本、平成 11 年 8.2 本)、80 歳で 20 本以上の現在歯を持つ者の割合の推定値は 24.1% (平成 5 年 10.9%、平成 11 年 15.3%) となり、8020 運動の効果と考えられるが、以前に比べ現在歯数は増加してきた。しかし、臼歯部咬合支持の重要性を考慮すると、この現在歯数の現状からは、高齢者の多くは補綴的介入、つまり補綴歯科治療が必要な歯牙欠損を有していることが推察できる。

これらの現状から、超高齢社会であるわが国では高齢者歯科医療の「量」的拡大に付随する「質」的拡大が要求されていることが推察できる。質の高い医療を追及するには、治療効果を適切に判定することが必須となる。

近年の臨床医学研究分野では治療効果の評価が重要視され、歯学研究においても治療効果判定のためにさまざまな検査法の確立や応用がされてきた。治療効果の評価はおもに客観的評価法と患者の主観的評価法の 2 つに分類でき、補綴歯科治療の客観的評価法には咀嚼、嚥下機能検査や発話機能検査などがあり、詳細はガイドラインとしてまとめられている。しかし、口腔をひとつの消化器官と考えると、咀嚼機能や摂食機能の改善が全身状態の改善に寄与することの証明が必要で、それこそが次世代 (次ステージ) の評価方法だと考える。具体的には、栄養学的見地が現在の歯科医療には足りず、歯学研究に欠落しているものである。栄養学的評価を歯科治療効果の評価に加えることが、次世代型評価だと考えられる。

実際に、欧米では 1960 年代から医療における栄養管理が重要視され、医学研究においても社会医学、予防医学、公衆衛生学の立場から栄養学が重用されてきた。しかし、わが国の医療や医学における栄養学的観点は十分でなく、とくに歯科医療や歯科医学における栄養学は現在もほぼ欠落状態である。

ところが、わが国の医療現場では「栄養管理はすべての疾病治療のうえで共通する基本的医療のひとつである」という考えから、最近、栄養管理を症例個々に応じて適切にサポートする栄養サポートの重要性が強調され、2005 年末には全国で約 700 施設に栄養サポートチーム (Nutrition Support Team; NST) が設立された。そして、2006 年 4 月の診療報

酬改定に伴い、栄養管理実施加算が新設されて、全国の医療施設が NST を積極的に設置するきっかけとなった。

このように医療現場において栄養管理が、医学研究において栄養学の重要性が認識されたので、消化器系の入り口である口腔の専門である歯科であればこそ、栄養学見地が欠落しているわが国の歯学臨床研究に栄養学的観点を加味することが必須だと考える。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、以下の 3 つである。

- (1) 補綴治療効果を判定するための栄養学的パラメータをピックアップし、それらと咀嚼機能検査のパラメータとの関係を明確にする。
- (2) とくに高齢者歯科医療の治療効果を判定するのに適切な栄養学的パラメータを絞り込み、最適な栄養学的評価法を確立する。
- (3) 新たに確立した栄養学的評価法を用いて、高齢者に対する補綴歯科治療の治療効果を実際に判定する。

(3) の判定後、この栄養学的評価法の妥当性を再検討し、引き続き、この栄養学的評価法を用いて、

- 顎顔面補綴治療の治療効果
  - 摂食・嚥下障害患者に対するリハビリテーション効果
- を判定する。

## 3. 研究の方法

- (1) 顎義歯装着患者に対する専門的栄養指導の効果

被験者： 顎補綴治療終了後メンテナンスとして 2011 年 3 月～2012 年 10 月に九州大病院義歯補綴科を受診した顎義歯装着患者 10 名。いずれも本研究に対して同意が得られた。

測定項目：

- ① 被検者基本情報
  - 年齢、性別、体重、身長、BMI
  - 手術後経過年数、顎義歯使用年数、新義歯使用年数
  - 残存歯数、上顎欠損部位 (Aramany 分類)、咬合支持 (Occlusal Unit 数)

- ② 摂取栄養評価

従来法である被験者自身による 3 日間の食事記録に加え、新規に摂取食品の写真撮影 (スケール付) を行い、これを管理栄養士が摂取食品と摂取量を推定した。その後、解析ソフト「4D Client (パインシステム社製)」を用いて、総エネルギー量およびタンパク質、脂質、炭水化物、食物繊維、塩分、ビタミン C の 1 日平均摂取量を

算出し、さらに 2010 年版日本人の食事摂取基準（厚生労働省）を用いて、充足率を算出した。本研究では、年齢別の基準値の±10%の充足率を摂取良好とし、+10%以上を摂取過剰、-10%以下を摂取不足と判断した。

### ③ 咀嚼機能評価

- 寒天篩分法による咀嚼能率測定
- 最大咬合力測定； デンタルプレスケール® 50H、R-type（株式会社ジーシー、東京）を用いて、3秒間の随意性最大かみしめを行わせた。測定は3回行い、平均値を最大咬合力とした。
- 咀嚼スコア； 平井らの35品目の摂取可能食品アンケートを用いて、咀嚼スコアを算出した。

### ④ 口腔関連 QOL による主観的評価：

OHIP-J を用い、口腔内の機能制限や痛み、心理的不快感などの主観的評価をおこなった。

### ⑤ 栄養指導についてのアンケート； 栄養指導内容の理解度と実践度を確認するため、独自に作成したアンケートを実施した。

#### 実験スケジュール：

初回の摂取栄養評価の結果をもとに管理栄養士が個別栄養指導を行い、1～2週後、同じく栄養指導を行った。2回目の栄養指導から1～2週後、摂取栄養評価を行った。なお、初回は摂取栄養評価に加え、咀嚼機能評価と口腔関連 QOL 評価も行った。

#### 統計解析：

統計ソフト SPSS (Ver19.0) を用い、栄養充足率には Mann-Whitney' s U test を、栄養指導前後の各パラメータの比較には Wilcoxon 符号付順位和検定を用いて解析を行った。有意水準は 0.05 とした。

### (2) 部分床義歯補綴治療患者に対する専門的栄養指導の効果

被験者： 2011年6月～2012年10月に九州大学病院義歯補綴科を受診し、両側遊離端欠損を有し、部分床義歯を作製する予定の患者 21名。いずれも本研究に対して同意が得られた。そのうち研究途中でドロップアウトした3名は除いた。

測定項目： 1. 同様の、①被験者基本情報（ただし、上顎欠損部位は除く）、②摂取栄養評価、③咀嚼機能評価、④口腔関連 QOL による主観的評価、⑤栄養指導についてのアンケート

#### 実験スケジュールと被験者のランダム化振り分け：

補綴治療後に乱数表を用い、被験者をランダムに栄養指導群と対照群の2群に振り分け、補綴治療前、治療後、治療1か月後に測定を行った。栄養指導群は、補綴治

療後には管理栄養士による個別栄養指導を2回行い、対照群には行わなかった。

#### 統計解析：

1. と同様に統計解析を行った。2群間の比較には2元配置分散分析およびリジット分析を用いた。

なお、本研究は九州大学病院臨床試験倫理審査委員会による審査を受け、承認を得たうえで実施した（承認番号：22032）。

### 4. 研究成果

#### (1) 顎義歯装着患者に対する専門的栄養指導の効果

##### ① 顎義歯装着患者の栄養摂取状況（図1）

エネルギー量は8名の被験者が摂取良好、過剰摂取が1名、摂取不足が1名であった。タンパク質は全被験者が摂取過剰で、うち7名は20%以上過剰であった。脂質は6名が摂取良好、残り4名は摂取過剰であった。炭水化物は9名が摂取良好、1名は摂取不足であった。

食物繊維は6名が摂取良好、4名が摂取不足であった。塩分は5名が摂取良好、2名が摂取過剰、3名は摂取不足であった。ビタミンCは7名が摂取過剰、3名が摂取不足であった。

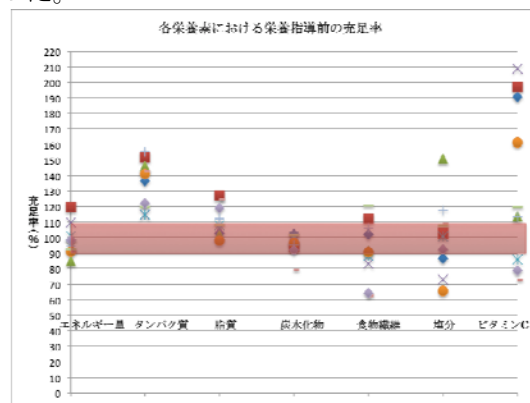


図1 顎義歯装着患者の栄養指導前の各栄養素の充足率

##### ② 専門的栄養指導前後の栄養充足率の変化（図2）

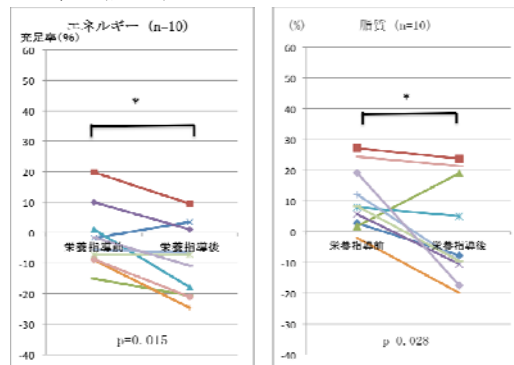


図2 栄養指導前後の充足率の変化

栄養指導前後の各栄養パラメータの比較により、エネルギー量と脂質の充足率が有意に減少した (Wilcoxon 符号付順位和検定、\*: $p < 0.05$ )。

### ③ 小括

顎義歯装着患者を対象に専門的栄養指導を行ったところ、以下の結論を得た。

1. 指導前の栄養摂取状況は、全部床義歯装着患者と比較して良好だった。
2. 専門的栄養指導の介入により、脂質摂取過剰傾向を有意に改善し、エネルギー量に変化した。

以上より、顎義歯装着患者に対する専門的栄養指導は質的栄養改善に有効であることが示唆された。

### (2) 部分床義歯補綴治療患者に対する専門的栄養指導の効果

#### ① 補綴治療前の栄養摂取状況 (図3)

エネルギー量は被験者の半数が摂取不足、1/3が摂取良好、1/6が摂取過剰であった。タンパク質は摂取良好の4名以外の14名は過剰摂取であった。脂質は5名が摂取良好、11名が摂取過剰、2名が摂取不足であった。炭水化物では10名が摂取良好、8名は摂取不足であった。

食物繊維は2名が摂取良好、3名は過剰摂取、13名は摂取不足であった。

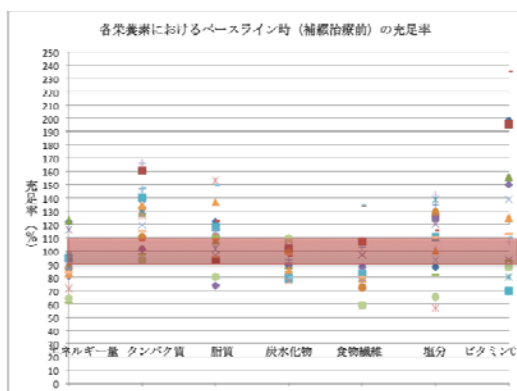


図3 部分床義歯補綴治療患者の補綴治療前の各栄養素の充足率

#### ② 補綴治療前後の栄養摂取状況と咀嚼機能、口腔関連 QOL の比較 (図4)

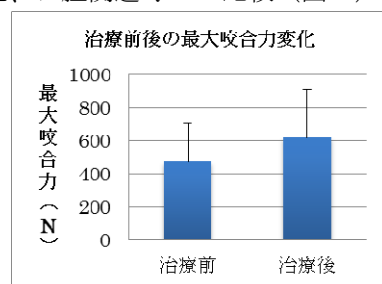


図4 補綴治療前後の最大咬合力の変化

いずれの栄養パラメータも補綴治療前後で有意な差は認められなかった (Wilcoxon 符号付順位和検定)。補綴治療後に最大咬合力は有意に増加し、OHIP-J 総スコアは有意に減少した (対応のある t 検定)。

### ③ 栄養指導群と対象群の比較 (表1)

補綴治療前の摂取栄養評価、咀嚼機能評価および口腔関連 QOL (OHIP-J 総スコア) のいずれの項目においても、2群間に有意差は認められなかった (Mann-Whitney's U test、Student t 検定)。

2元配置分散分析を行った結果、エネルギー量と炭水化物の栄養指導群と対照群間の主効果に有意差が認められ、タンパク質の交互作用に有意差が認められた (two-way repeated-measures ANOVA,  $p < 0.05$ )。

2群の補綴治療前、栄養指導前、栄養指導後の栄養摂取状況を比較したところ、栄養指導後のタンパク質および炭水化物の摂取状況に有意差が認められた (Rigit 分析、 $p < 0.05$ )。とくに栄養指導群では、栄養指導前に過剰摂取であったタンパク質とビタミン C は指導後に摂取良好範囲に近くなり、指導前に過剰摂取であった塩分は指導後に摂取良好となった。

栄養パラメータ	栄養指導群-対照群 (P-value)		
	補綴治療前	栄養指導前	栄養指導後
エネルギー	0.824	0.280	0.824
タンパク質	0.060	0.060	<u>0.030*</u>
脂質	0.095	0.095	0.418
炭水化物	0.173	0.064	<u>0.005*</u>
食物繊維	0.418	0.652	0.298
塩分	0.652	0.173	0.968
ビタミン C	0.222	0.215	0.167

表1 2群の栄養摂取状況の比較

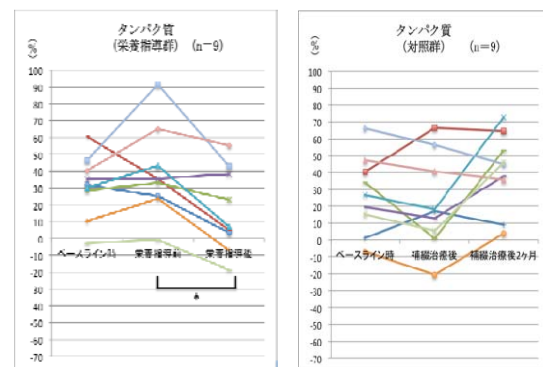


図5 補綴治療前および栄養指導前後の充足率の変化

#### ④ 小括

部分床義歯補綴治療患者を対象にランダム化比較試験を用いて補綴治療効果と専門的栄養指導の効果を検討したところ、以下の結論を得た。

1. 補綴治療前の栄養摂取状況は、半数がエネルギー量の摂取不足であり、タンパク質や脂質の摂取過剰の者が多く、炭水化物の摂取は良好だが低い傾向で、食物繊維は摂取不足の傾向であった。
2. 部分床義歯補綴治療により、咀嚼機能は客観的評価および主観的評価に改善が認められたが、栄養摂取状況は変化がみられなかった。
3. 専門的栄養指導の介入により、タンパク質過剰摂取傾向は有意に改善された。

以上より、部分欠損患者に対する補綴治療後の専門的栄養指導は質的栄養改善に有効であることが示唆された。

#### (3) まとめ

従来法の自記式3日間食事記録にスケール付きの摂取食品の写真撮影を加え、摂取食品と摂取量を推定する方法を次世代型栄養評価法とした。とくにエネルギー量およびタンパク質、脂質、炭水化物、食物繊維、塩分、ビタミンCの1日平均摂取量の年齢別性別基準に対する充足率を検討した。

本法を用いて栄養摂取に対する補綴治療効果および治療後の専門的栄養指導効果を検討したところ、補綴治療は短期間では栄養摂取に影響を及ぼさないものの、補綴治療後の専門的栄養指導は患者の質的栄養改善に有効であることが示唆された。

#### 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1件)

- ① 坂本佳名子、松山美和、桑鶴利香、築山能大、山口貞子、古谷野潔、顎義歯装着患者に対する専門的栄養指導が質的栄養改善に与える影響、顎顔面補綴、査読有、36巻1号、2013、1-7 (印刷中)

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

松山 美和 (MATSUYAMA MIWA)  
徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス  
研究部・教授  
研究者番号：30253462

##### (2) 研究分担者

古谷野 潔 (KOYANO KIYOSHI)  
九州大学・歯学研究院・教授  
研究者番号：50195872  
松下 恭之 (MATSUSHITA YASUYUKI)  
九州大学・歯学研究院・准教授  
研究者番号：60159150  
山口 貞子 (YAMAGUCHI TEIKO)  
九州大学・大学病院・栄養室長  
研究者番号：50535979