

臨床研修医における咬合調整の客観的評価

藤 原 周 長 尾 一 郎 大 森 俊 和
藤 井 輝 久

朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科補綴学分野全部床義歯学(主任：藤井輝久教授)

抄録 卒後臨床研修医にとって有床義歯の咬合調整は最も基礎的な臨床技能である。臨床研修医が学部学生3年時に総義歯学模型実習で製作した上下顎総義歯の下顎総義歯を咬合器上で再装着し再度咬合調整することにより、咬合調整の技能の向上を目的とする研修を行った。研修はPOS(問題思考解決法)で行い臨床研修医が自らの判断で研修を進めた。咬合調整の評価は咬合圧評価システム「デンタルプレスケール」を用いて行った。中心咬合位の咬合調整後、咬合接触面積、咬合接触点数、咬合力、モーメントの値は右側が左側より高い値を示した。また咬合接触点の分布状態を把握する目的で相関分析をした結果、調整後、左右それぞれに咬合接触点の相関が強くなった。さらに調整後には、咬合接触点数、咬合接触面積、咬合力、モーメントの各計測値の増加を認め十分な咬合調整がなされたこと示した。

キーワード：咬合調整，客観的評価，臨床研修医，デンタルプレスケール

緒 言

卒後臨床研修は生涯研修の第一歩であり、歯科医師として必ずそなえておくべき基本的臨床技能能力とプライマリ・ケアの習得を目的としている^{1,2)}。有床義歯の咬合調整は最も基礎的な臨床技能であり本学卒後研修においても必修のプログラムとして採用されている。本プログラムは臨床研修医が学部学生3年時に総義歯学模型実習で製作した総義歯を再度咬合調整することで、咬合調整の技能の向上を目的としている。また、到達目標としたToxonomyは早期咬合接触部位や削合部位について、指導医から示すことないPOS(問題思

考解決法)とし^{3,4)}、臨床研修医が自らの判断で研修を進めるように意図した。咬合調整後の評価方法は咬合圧評価システム「デンタルプレスケール」を用いた⁵⁻¹¹⁾。このシステムは咬合力や咬合接触面積を客観的な数値に表し、分析する手法で咬合器上の上下顎総義歯の咬合状態の評価に応用されている¹²⁾。

基本的臨床技能能力である総義歯の咬合調整の研修を行い、卒後臨床研修医が中心咬合位の咬合調整した義歯に対する咬合関係の傾向を検索すると共に調整結果の評価を目的とした。

実験方法

1. 研修の進め方

平成12年度卒後研修において臨床研修医が3年時に製作した上下顎総義歯を使用した。上下顎総義歯の人工歯は人工陶歯(Bioace 35°, 松風社製)で、ハンディ咬合器II型(松風社製)を用いて上顎法で排列後、重合・研磨を行い、テンチの歯型法により咬合器に再装着し、選択削合・自動削合・完成されたものである。卒後研修の有床義歯の咬合調整のカリキュラムでは一般目標GIO「有床義歯の維持安定に重要な咬合調整法の技能を習得する」と7項目の行動目標SBOsを設定している(表1)。SBOs①から④、咬合調整に必要な知識および咬合接触の付与の方法を朝日大学歯科医師

臨床研修マニュアル¹³⁾を参照して自習させた。その後、咬合調整に必要な知識やスキルについて、咬合調整の臨床例をスライドに示し約30分の概説を行い、咬合調整の方法を十分に理解させた。このとき各咬合接触点による咬合力の方向のモーメントを歯槽頂線あるいはわずかに、上顎で口蓋側に、下顎で舌側に収束させることを強調すると共に、歯槽頂線に従い直線的に咬合接触点を調整するように指導した。切歯指導釘を1.0mm挙上し左右側を可及的均等に接触させた。指導医が確認の後、下顎総義歯を超硬石膏(ニューフジロック, GC社製)で再装着した。中心位の咬合調整は、臨床研修医が咬合紙で咬合関係をチェックし削合部位を選びながらできるように3時間と十分な時間を与えたが、臨床研修医が中心咬合位の調整が終了と判断した

(平成15年12月3日 受理)

表1 卒後研習プログラム(有床義歯の咬合調整)

- 1) 一般目標 GIO:
 - 有床義歯の維持安定に重要な咬合調整法の技能を習得する。
- 2) 行動目標 SBOS:
 - ①咬合調整の意義を述べることができる (想起)
 - ②有床義歯の咬合様式とその特徴を述べる (想起)
 - ③咬合調整の手順を述べる (想起)
 - ④咬合状態の診査および咬合調整に必要な器具, 材料を列挙できる (想起)
 - ⑤咬合状態の診査および咬合調整に必要な器具, 材料を準備できる (態度)
 - ⑥咬合状態が診査できる (解釈)
 - ⑦咬合調整ができる (技能)



		min= 20.1MPa max=120.0MPa		
		Total	Right	Left
Avail	(%)	93.9	97.4	88.9
Area	(mm ²)	4.1	2.4	1.7
	(%)	100.0	59.1	40.9
Ave	(MPa)	65.3	66.0	64.4
Max	(MPa)	120.0	120.0	120.0
Force	(N)	269.4	160.8	108.6
	(%)	100.0	59.7	40.3
Moment	(Ncm)	590.7	383.9	207.8
	(%)	100.0	64.8	35.2

図1 デンタルプレスケール計測結果

時点で終了とした。

2. 計測方法

咬合接触状態の記録は、まずスプリットキャスト部分、義歯粘膜面、人工歯咬合面にワックスなどの異物が付着していることを確認した。計測は中心咬合位調整前と中心咬合位調整後の2回行った。今回対象となる卒後臨床研修医は11人であった。咬合器に装着した状態で上下顎総義歯間にデンタルプレスケール R-type 50H(富士フィルム株式会社製)を介在させ切歯指導釘を接続したままで荷重器にて20kgの静荷重を10秒間

かけた¹²⁾。その後、専用分析装置オクルーザー (FPD-703, 富士フィルム株式会社製)を用いて咬合接触点数、咬合接触面積、咬合力、モーメントの計測を行った。オクルーザーでデンタルプレスケールを分析した結果は計測項目の値と咬合接触点が表示され(図1)、咬合接触点の位置データをPower point 2000(マイクロソフト社製)に入力し2次元展開を行った。次にX軸とY軸の座標軸上の値を求めEXCEL多変量解析ソフト(エスミ社製)で相関分析を行った¹⁴⁾。

結 果

1) 計測結果

(1) 調整前の各計測項目

咬合接触面積はLeft 1.42±0.52mm², Total 3.3±0.95mm², Right 1.98±0.71mm², 咬合接触点数はLeft

7.1±2.0point, Total 16.6±4.9point, Right 9.4±3.3point, 咬合力はLeft 89.80±32.53N, Total 206.39±56.22N, Right 116.61±32.53N, モーメントはLeft 192.06±58.20Ncm, Total 447.98±127.10Ncm,

Right 255.91 ± 94.57Ncmであった(図2). LeftとRight間のt検定の結果, 咬合接触面積および咬合接触点数でLeftの値に比べRightの値が高い値を示した(p<0.05).

(2) 中心咬合位調整後の各計測項目

咬合接触面積はLeft 1.70 ± 0.48mm², Total 14.49 ± 1.02mm², Right 2.76 ± 0.72mm², 咬合接触点数はLeft 10.7 ± 3.5point, Total 25.6 ± 6.9point, Right 14.9 ± 4.9point, 咬合力はLeft 105.46 ± 25.26N, Total 252.90 ± 53.94N, Right 147.46 ± 35.85N, モーメントはLeft 226.28 ± 59.99Ncm, Total 522.09 ± 71.19Ncm, Right 295.83 ± 71.19Ncmであった(図3). LeftとRightでは全ての計測項目でRightに高値を認めた(p<0.05).

2) 中心咬合位調整前後の計測結果

中心咬合位調整前後の各項目のTotalの比較を行った結果を示す(図4). 全ての項目の値が増加し, 顕著な増加は咬合接触面積と咬合接触点数に認めた(p<0.05).

3) 模型実習で製作された義歯との比較

平成13年度に総義歯学実習で製作された義歯のうち咬合咬合接触点数が13point以上(24組, 以下Highグループ)¹²⁾のものを対象として比較してみた(図5). HighグループではTotalの咬合接触点数が13pointから25pointで平均17.38pointに対し臨床研修医では27pointから45pointで平均25.63pointであった. Rightの咬合接触点数は差がないが, 他の全ての項目は臨床研修医調整後の値が高値を示した(p<0.05).

4) 咬合咬合接触点の相関分析結果

LeftとRightに分け, 各咬合接触点の分布を観察するために相関分析を行い直線へあてはめた(表2). 本実験では11人の臨床研修医の上下顎総義歯を対象にしているが, うち2例では直線にあてはめたとき, 傾きの符号の逆点を認め対象から除外した. 傾きの差異はLeftの傾きの絶対値からRightの傾きの絶対値を減じたものである. この値が0に近いとLeftとRightの歯列の対称性が高い. 傾きの差異の平均と標準偏差は, 調整前0.01 ± 0.75, 中心咬合位調整後0.43 ± 1.36であ

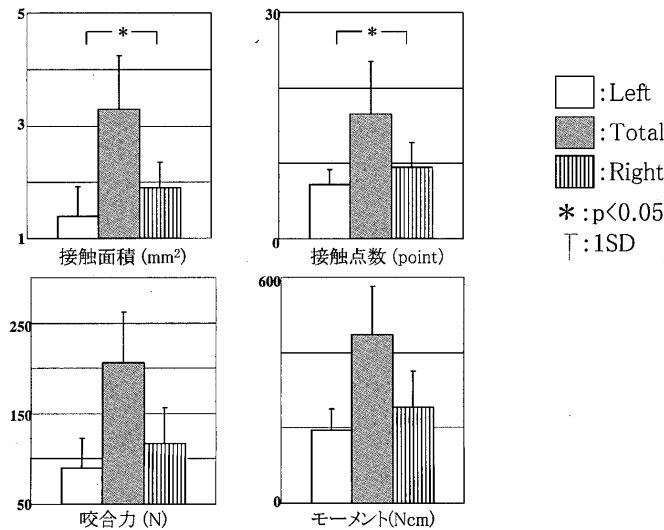


図2 調整前の計測4項目分布様相と検定結果

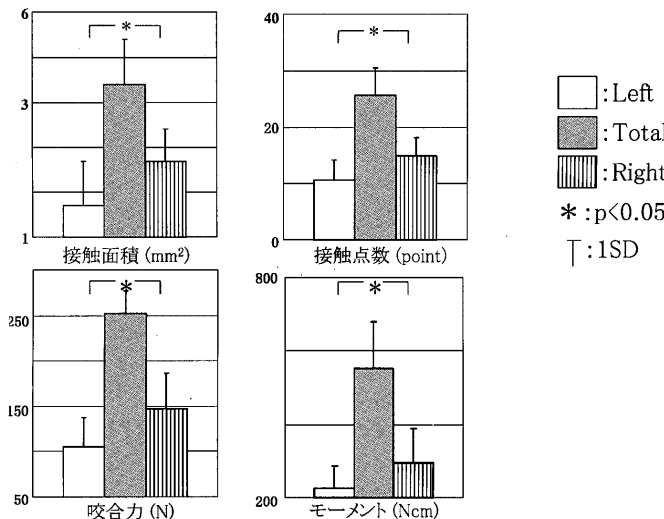


図3 義歯調整後の計測4項目分布様相と検定結果

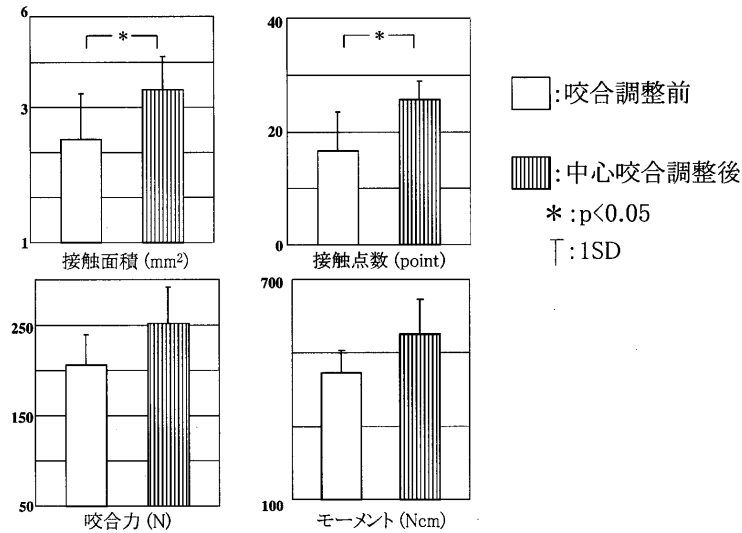


図4 義歯調整前後における計測4項目におけるの比較

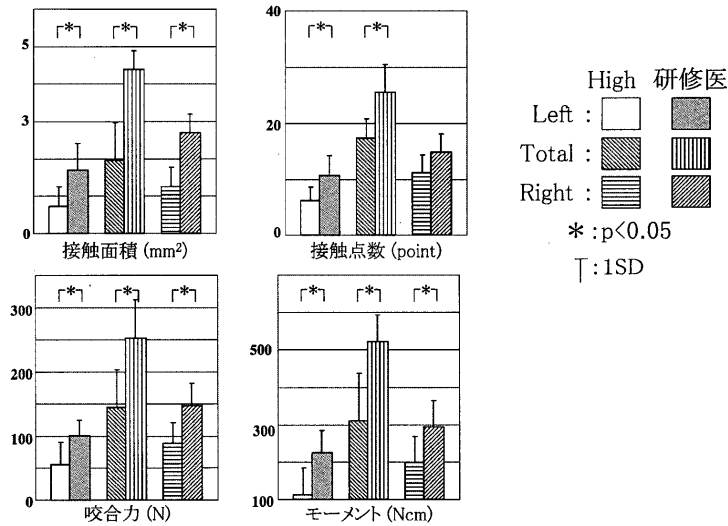


図5 学生Highグループと研修医との計測4項目各要素における比較

表2 接触点の相関関係

subject	調整前					中心咬合位調整後				
	Left		Right		傾きの差異	Left		Right		傾きの差異
	傾き	相関係数	傾き	相関係数		傾き	相関係数	傾き	相関係数	
1	-1.76	0.88	1.43	0.84	-0.33	-1.51	0.79	1.47	0.85	-0.04
2	-0.79	0.27	2.03	0.54	1.24	-1.44	0.87	1.46	0.91	0.02
3	-1.83	0.82	2.19	0.91	0.36	-0.71	0.72	2.47	0.85	1.76
4	-1.69	0.89	2.24	0.79	0.55	-0.81	0.96	3.52	0.66	2.71
5	-1.17	0.61	1.53	0.79	0.36	-2.01	0.88	1.96	0.46	-0.05
6	-1.11	0.63	1.38	0.68	0.27	-3.17	0.81	1.18	0.39	-1.99
7	-1.18	0.98	0.12	0.19	-1.06	-0.95	0.71	1.81	0.47	0.86
8	-2.85	0.97	1.84	0.84	-1.01	-1.17	0.91	2.27	0.86	1.10
9	-1.03	0.33	0.72	0.21	-0.31	-1.59	0.82	1.12	0.77	-0.47
平均	-1.49	0.71	1.50	0.64	0.01	-1.48	0.83	1.92	0.69	0.43
SD	0.62	0.27	0.70	0.27	0.75	0.76	0.08	0.76	0.20	1.36

った。また調整後ではLeftの値の変化は認めないが、Rightの値が増加する傾向があった。咬合調整後では相

関係数の増加がみられた。

考 察

卒後臨床研修医に歯科医師として必ずそなえておくべき基本的臨床技能能力である有床義歯の咬合調整の研修を行なったが、本研修のような技能の習得や技能評価を行う場合は主観的評価ではなく客観的評価が必

要である¹⁴⁾。通常、義歯の咬合関係の評価は咬合紙等を使って主観的に行われ、ほかの義歯との比較はされにくかった。また、複数の対象義歯全体に対する咬合関係の変化の掌握や評価は困難であった。しかし今回

使用した咬合圧評価システム「デンタルプレスケール」は⁵⁻¹¹⁾咬合紙だけでは測り得ない咬合力や咬合接触面積等を数値として分析するので、義歯の咬合関係の推移も明らかにできる。

下顎義歯を再装着した咬合調整前の計測結果では、咬合接触面積、咬合接触点数ともにLeftの値よりRightの値が高かった。これは製作された義歯のRight側が強く接触することに起因していると思われる。著者らが報告¹²⁾した総義歯学模型実習で製作された70組の検索結果も同様の傾向を示し、下顎を再装着してもその傾向が残ったと考える。また中心咬合位咬合調整後、全計測項目でLeftよりRightが高値を示した。こうした左右差は、人工歯の排列が影響したものか、咬合調整の不良によるものかは明瞭といえない¹²⁾ものの、中心咬合位調整後にRight側の値が増加したことからLeft側の咬合調整を過度に行う傾向があると考えられる。また、咬合接触点の相関も中心咬合位調整後、Left、Rightの両側とも相関係数が増加するが、Left側で顕著でありLeftの咬合調整がよくなされているこ

結 論

卒後臨床研修医に基本的臨床技能能力としての有床義歯の咬合調整の研修を行い、その結果を咬合圧評価システム「デンタルプレスケール」を用いて検討した結果、以下の結論を得た。

- 1) 中心咬合位調整後、右側の咬合接触点数、咬合接触面積、咬合力、モーメントが左側より高値を示した。
- 2) 中心咬合位調整後、全ての計測項目が増加する傾

文

- 1) 田口則宏, 小川哲治, 赤川安正: 卒後臨床研修における基本的臨床能力としての総合マネージメントの意義. 日歯教誌, 17: 210~215, 2002.
- 2) 小川哲治, 田口則宏, 笠原妃佐子, 富士谷盛興, 谷亮治, 伊藤良明, 田地 豪, 玉本光弘, 田中英二, 石川隆義, 田口 明, 寶田 貫, 赤川安正: 本学歯学部附属病院における卒後臨床研修の実態—3年間の研修結果と今後の課題点—. 日歯教誌, 17: 216~224, 2002.
- 3) 赤川安正, 佐藤裕二, 津賀一弘, 和田基昌良, 久保隆靖, 細川隆司, 安部泰彦: 歯科医学教育におけるProblem-based learningの試み—総義歯学における3年間の実施と点検評価—. 日歯教誌, 15: 155~160, 1998.
- 4) 堀伶司: 大学授業の技法, 1版, 有斐閣選書(東京), 1~326, 1997.
- 5) 竹中 誠, 伊藤 裕, 佐久間重光, 向田吉範, 中村健太郎, 栗田哲也, 加藤健吾, 水野正喜, 荒木章純: 咬合接触の客観的評価に関する研究 第1報各歯接触の有無とその組み合わせパターンの数値化と類似性の評価(咬頭嵌合位). 補綴誌, 41: 822~829, 1997.

とを示唆している。臨床研修医や学生が咬合器上で咬合調整する様子を観察すると、咬合器の正面から、利き手の右手で義歯のLeft側をより多く調整をしているようである。一般には約9割が右手が利き手であり、その影響が関与していると推測される¹⁶⁾。義歯の咬合調整に限らず、多方向からの観察と利き手に関する注意が必要である。

義歯の中心咬合位調整前後では全計測値は増加し、咬合接触面積、咬合接触点数で差を認めた。さらに総義歯学模型実習におけるHighグループとはRightの咬合咬合接触点数に差がないものの、他の計測項目で臨床研修医が調整した義歯が高値を示した。また総義歯装着患者で本実験と同規格のデンタルプレスケールを用いて計測している鈴木ら¹⁰⁾の報告によると総義歯装着者の咬合接触点数は15.2point, 標準偏差5.8であり、臨床研修医の咬合調整後では平均25.63point, 標準偏差6.9であることから臨床研修医の咬合調整が十分に行われたことが推察される。

論

向を示し、咬合接触点数と咬合接触面積では増加を認めた。

- 3) 咬合接触点は中心咬合位調整により、直線的な相関が強まった。
- 4) 臨床研修医が行った中心咬合位調整後の値は右側の咬合接触点数を除き全ての計測項目でHighグループより高値を示し、十分な調整が行われた。

献

- 6) 袖山亜紀, 篠ヶ谷龍哉, 松原 誠: 最大咬合力の歯列内分布状態の再現精度, 口病誌, 65: 339~343, 1998.
- 7) 緒方哲朗, 峰松清仁, 中田 稔: デンタルプレスケールを用いた小児の咬合接触状態解析の再現性に関する研究. 小児誌, 32: 480~487, 1994.
- 8) 服部佳功, 奥川博司, 渡辺 誠: Dental Prescaleを用いた歯列における咬合力測定, 補綴誌, 38: 835~841, 1994.
- 9) 鈴木哲也, 熊谷 宏, 吉富信幸, 水口俊介, 渡辺竜登美, 内田達郎, 小林健一, 長尾正憲: 咬合圧測定システムの臨床応用に関する研究. 口病誌, 61: 437~445, 1994.
- 10) 鈴木哲也, 渡辺竜登美, 吉富信幸, 石鍋 聡, 熊谷 宏, 内田達郎, 水口俊介, 関田俊明, 小林健一, 長尾正憲: 感圧シートを用いた新しい咬合圧測定システムの有用性, 補綴誌, 38: 966~973, 1994.
- 11) 荒木章純, 伊藤 裕, 佐久間重光, 橋本和佳, 竹中 誠, 渡辺誠: 新しい咬合診査機械(Occluzer FPD703)による咬合の評価 その1 正常者の習慣性閉口位について, 日本歯科評論, 642: 187~194, 1994.
- 12) 藤原 周, 長尾一郎, 大森俊和, 藤井輝久: 総義歯学

- 模型実習における咬合状態の客観的評価. 岐阜歯科学
会雑誌, 30:2004. 掲載予定
- 13) 藤原 周:平成12年度歯科医師臨床研修マニュアル
(咬合調整)(朝日大学卒後研修小委員会編), 1版, 朝
日大学病院(岐阜), 161~164, 1999.
 - 14) 管 民朗:EXCEL多変量解析で行う統計解析の本,
1版, エスミ(東京), 33~46, 1996.
 - 15) 橋本弘一, 鴨井久一, 山縣健祐, 工藤逸郎:歯科医卒
後研修医の卒後臨床研修の技術的評価に関する研究
(その1), 日歯教誌, 12:141~148, 1998.
 - 16) 鮎沢重之, 河野 篤:「利き手」に関する研究—アン
ケート調査から—. 日歯教誌, 13:102~110, 1998.
-

Objective Evaluation of Occlusal Adjustment in Postgraduate Training

SHUU FUJIWARA, ICHIROU NAGAO, TOSHIKAZU OOMORI and TERUHISA FUJII

Department of Prosthodontics, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation (Complete Denture)

Asahi University School of Dentistry

(Chief : Prof. Teruhisa Fujii)

1851 Hozumi, Mizuho, Gifu 501-0296, Japan

Key words : Objective evaluation, Occlusal adjustment, Postgraduate training doctor, Dental Prescale

Abstract *Occlusal adjustments of denture is a basic skills for the doctors in postgraduate clinical training. Dentures were made in fundamental prosthetic practice by the doctors when they were undergraduate students. The lower dentures were remounted on articulators. Practice of occlusal adjustments of the dentures was performed using a problem-oriented system. The occlusal states of the dentures after centric occlusal adjustments were evaluated objectively using the "Dental prescale system".*

The results were as follows :

- 1. The occlusal area and force, the number of occlusal contact points and moment of right side were higher than those of the left sides.*
- 2. Correlations between the left and right side occlusal contact points, respectively, after centric occlusal adjustments, were greater than those before.*
- 3. After centric occlusal adjustments, the occlusal area and force, the number of occlusal contact points and the moment were increased.*
- 4. These results suggested that effective occlusal adjustments was practiced by the doctors in postgraduate clinical training.*