原 著 論 文

咬合指示の違いが咬合力および咬合接触面積に及ぼす影響

馬場一英, 津田尚吾, 島 義人, 渡辺崇文,
大楠弘通, 宮嶋隆一郎, 榎原絵理, 鱒見進一

The influence of different instructions on occlusion on occlusal force and occlusal contact area

Kazuhide Baba, Shogo Tsuda, Yoshito Shima, Takafumi Watanabe, Hiromichi Ogusu,
Ryuichiro Miyajima, Eri Makihara and Shin-ichi Masumi

抄 録

目的：日常臨床において、術者が患者に咬合を指示する際の言葉の違いにより患者の受け取り方が異なるため、術者の望む咬合状態を再現できない場合が見受けられる。本研究の目的は、3通りの咬合指示による咬合力および咬合接触面積を比較検討することにある。

方法：顎運動機能に問題のない正常有歯顎者の被験者 30 名に対して、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」および「しっかり噛んで下さい」の3通りの言葉で咬合を指示した後、咬合力および咬合接触面積を測定し、比較検討した。

結果：1. 咬合力は、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に有意に増加し、「お口を閉じて下さい」と指示したときの咬合力を1とすると「噛んで下さい」では約2倍、「しっかり噛んで下さい」では約4～5倍であった。2. すべての咬合指示において男性の方が女性よりも咬合力が有意に大であった。3. 咬合接触面積は、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に有意に増加し、「お口を閉じて下さい」と指示した際の咬合接触面積を1とすると、「噛んで下さい」では約2倍、「しっかり噛んで下さい」では約3倍であった。4. すべての咬合指示において対象者間のバラツキが大きかった。

結論：術者が発する咬合指示の言葉のニュアンスは理解できているものの、果たしてどのくらいの咬合力で噛めばよいのかという解釈は、対象者により異なることがわかった。

キーワード

咬合指示, 咬合力, 咬合接触面積

I. 緒 言

日常臨床において咬合を指示する際、われわれ歯科医師は、「お口を閉じて下さい」、「軽く噛んで下さい」、「噛んで下さい」、「カチカチ噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」など臨床手技に適した言葉を用いて患者に指示している。しかしながら、術者が指示した

咬合に関する患者の受け取り方は個々の感覚に依存しており、術者の期待する咬合状態を適切に再現できない場合が少なくない。たとえば、有床義歯の咬合採得時に術者が期待する咬合力よりも弱く患者が咬合した場合には、咬合高径の高い補綴装置が製作されるため完成した補綴装置の咬合調整にかなりの時間を要してしまう。逆に術者が期待する咬合力よりも強く患者が咬合した場合には、残存歯の移動や圧下のほか、欠損

九州歯科大学口腔機能学講座顎口腔欠損再構築学分野

Division of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction, Department of Oral Function, Kyushu Dental University, Kitakyushu, Japan

受付：2018年6月7日／受理：2018年8月23日

Received on June 7, 2018/Accepted on August 23, 2018

部顎堤粘膜の沈下が生じ、結果として咬合高径の低い補綴装置が製作されてしまう。この場合には補綴装置の再製を余儀なくされることとなる。

清水らは、咬合に関する知識がない健常有歯顎者 40 名を対象に、片側および両側咬合面にデンタルプレスケールを介在させ、ただ単に「噛んで下さい」と指示した場合の咬合接触状態の違いについて検討したところ、片側にプレスケールを介在させて咬合させた方が、両側の場合よりも咬合力、咬合接触面積および咬合バランス中心の移動量が増加したことから、咬頭嵌合位における咬合調整は、たとえ片側のみの補綴装置であっても、咬合紙は必ず両側に介在させて印記を行うことが重要であると報告している¹⁾。また、大乗らは、咬合学に関する知識がない健常有歯顎者の学生 14 名を対象に、咬合面に咬合紙を介在しないでただ単に「噛んで下さい」と指示した場合をコントロールとして、片側および両側咬合面に咬合紙を介在させ、ただ単に「噛んで下さい」と指示した場合における両側顎関節空隙について検討したところ、両側に咬合紙を介在させて咬合した場合はコントロールよりも両側の関節空隙距離が有意に縮小し、片側臼歯部に咬合紙を介在させて咬合した場合には、咬合紙介在側の関節空隙距離が有意に縮小し、かつ非介在側の関節空隙距離が増大する傾向を示したと報告している²⁾。このように、術者がただ単に「噛んで下さい」と指示した際の咬合力、咬合接触、顎関節空隙などに関する報告は散見されるが、種々の咬合指示を術者が行った際に、患者がどの程度の咬合力を発揮しているかについて研究した報告は見当たらない。

本研究の目的は、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」および「しっかり噛んで下さい」の 3 通りの咬合指示による咬合力および咬合接触状態を記録し、咬合指示の違いによる咬合力および咬合接触状態の違いを比較検討することにある。

なお、本研究は九州歯科大学研究倫理委員会の承認の下に行われた（承認番号 No.18-23）。

II. 研究方法

1. 対 象

対象は、本学教員ならびに学生ボランティアとし、カリエスや欠損歯がなく、開閉口や左右側方運動などの顎運動や顎関節に異常を認めない健常有歯顎者のうち、本研究の主旨を理解し同意が得られた男性 15 名（平均年齢 29.7 ± 8.3 歳）、女性 15 名（平均年齢 33.2 ± 10.7 歳）、計 30 名とした。なお、年齢につい

て男女間に有意差は認められなかった ($p=0.1795$)。

2. 方 法

1) 咬合力の測定方法

咬合力を記録する材料としては、咬合力測定システム用フィルム（デンタルプレスケール® 50H タイプ R, GC, 東京, 日本）を用い、以下のとおり、3 通りの咬合指示による咬合接触状態を記録した。

各対象者を歯科用ユニットに座位の状態ですらせ、フィルムを上下咬合面に介在させ、術者が単に「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」および「しっかり噛んで下さい」という 3 種の咬合指示をした後、フィルムを口腔内から取り出すという流れで行った。なお、各タスクは 3 回、各タスク間の休憩は 3 分間とした。また、咬合指示の順序はランダムとした。

また、各フィルムを確実に同じ場所に設置するために、フィルム前方正中中部にある突起を上顎両中切歯近心隣接面に一致させ、中切歯の捻転や叢生に対処するため、上顎右側中切歯遠心隅角とフィルム前方部のラインが接触するように規定した¹⁾。咬合接触が印記されたフィルムを、咬合力測定システム（OCCLUZER® FPD705, GC, 東京, 日本）を用いて咬合力を算出した。

2) 咬合接触面積の測定方法

咬合接触面積を記録する材料としては、「お口を閉じて下さい」および「噛んで下さい」の指示の場合にはシリコン系咬合採得材（ブルーシリコン®, GC, 東京, 日本）を、「しっかり噛んで下さい」の指示の場合にはワックス系咬合採得材（バイトアイワックス®, GC, 東京, 日本）を用い、以下のとおり、3 通りの咬合指示による咬合接触状態を記録した。

各対象者を歯科用ユニットに座位の状態ですらせ、下顎歯列咬合面上にブルーシリコンまたはバイトアイワックスを介在させ、術者が単に「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」および「しっかり噛んで下さい」という 3 種の咬合指示をした後、シリコン材またはワックスを口腔内から取り出すという流れで行った。なお、各タスクは 3 回、各タスク間の休憩は 3 分間とした。また、咬合指示の順序はランダムとした。

咬合接触が印記されたシリコン材およびワックスを、歯接触分析装置（バイトアイ® BE-I, GC, 東京, 日本）を用いて咬合接触面積を算出した。なお、ワックスの歯接触分析には、シリコン材と同様の歯接触分析を行えるよう開発された、バイトアイ BE-I ワックス解析機能追加ソフト（GC, 東京, 日本）を用いた。

図1 Occlusal force by three kinds of instructions of occlusion (N=30)

3種の咬合指示の違いによる咬合力 (N=30)

図2 Occlusal force by three kinds of instructions of occlusion between two groups

2群間における3種の咬合指示の違いによる咬合力の比較

3. 評価項目

1) 咬合力

3通りの咬合指示による咬合力のデータより、各咬合指示間における咬合力の差異および各咬合指示における男女差について評価した。

2) 咬合接触面積

3通りの咬合指示による咬合接触面積のデータより、各咬合指示間における咬合接触面積の差異および各咬合指示における男女差について評価した。

4. 統計解析

各咬合指示間における咬合力および咬合接触面積の差異については、一元配置分散分析の後、Tukey's法を用いて有意差検定を行い比較検討した。また、各咬合指示における男女差についてはunpaired t-testを用いて解析した。なお、解析ソフトはStat Mate III (アトムス、東京、日本)を用いた。

III. 結 果

1. 咬合力

対象者30名における咬合力は、「お口を閉じて下さい」の場合が平均 147.7 ± 143.5 N、変動係数 0.97、最小値 0.1 N、最大値 548.4 N、「噛んで下さい」の場合が平均 282.7 ± 241.8 N、変動係数 0.86、最小値 8.1 N、最大値 1291.2 N、「しっかり噛んで下さい」の場合が平均 678.1 ± 497.7 N、変動係数 0.73、最小値 121.6 N、最大値 2323.9 Nであり、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」

の順に咬合力は増加し、これら3群間ではいずれも統計的有意差が認められた ($p < 0.001$) (図1)。

男性対象者15名における咬合力は、「お口を閉じて下さい」の場合が平均 224.8 ± 145.4 N、変動係数 0.65、最小値 9.2 N、最大値 548.4 N、「噛んで下さい」の場合が平均 398.2 ± 274.7 N、変動係数 0.69、最小値 94.9 N、最大値 1291.2 N、「しっかり噛んで下さい」の場合が平均 965.3 ± 555.8 N、変動係数 0.58、最小値 175.0 N、最大値 2323.9 Nであり、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合力は増加し、「お口を閉じて下さい」と「噛んで下さい」の間では統計的有意差は認められなかったが、他の2群間ではいずれも統計的有意差が認められた ($p < 0.001$) (図2)。

女性対象者15名における咬合力は、「お口を閉じて下さい」の場合が平均 70.6 ± 91.3 N、変動係数 1.29、最小値 0.1 N、最大値 381.4 N、「噛んで下さい」の場合が平均 167.2 ± 124.5 N、変動係数 0.74、最小値 8.1 N、最大値 436.5 N、「しっかり噛んで下さい」の場合が平均 390.8 ± 152.7 N、変動係数 0.39、最小値 121.6 N、最大値 778.6 Nであり、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合力は増加し、「お口を閉じて下さい」と「噛んで下さい」の間では $p < 0.01$ 、他の2群間では $p < 0.001$ で統計的有意差が認められた (図2)。

3種の咬合指示それぞれにおける男女間差異について検討したところ、すべての咬合指示において男性の方が女性よりも有意に大きかった ($p < 0.001$) (図2)。

図3 Occlusal contact area by three kinds of instructions of occlusion (N=30)

3種の咬合指示の違いによる咬合接触面積 (N=30)

2. 咬合接触面積

対象者30名における咬合接触面積は、「お口を閉じて下さい」の場合が平均 $32.5 \pm 28.0 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.86、最小値が 0.1 mm^2 、最大値が 128.9 mm^2 、「噛んで下さい」の場合が平均 $57.6 \pm 28.4 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.49、最小値が 5.4 mm^2 、最大値が 137.6 mm^2 、「しっかり噛んで下さい」の場合が平均 $93.0 \pm 37.0 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.40、最小値が 37.0 mm^2 、最大値が 183.4 mm^2 であり、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合接触面積は増加し、「お口を閉じて下さい」と「噛んで下さい」の間では $p < 0.01$ 、他の2群間では $p < 0.001$ で統計的有意差が認められた (図3)。

男性対象者15名における咬合接触面積は、「お口を閉じて下さい」の場合が平均 $38.2 \pm 33.2 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.87、最小値が 0.1 mm^2 、最大値が 128.9 mm^2 、「噛んで下さい」の場合が平均 $67.3 \pm 31.3 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.46、最小値が 5.4 mm^2 、最大値が 137.6 mm^2 、「しっかり噛んで下さい」の場合が平均 $108.1 \pm 35.2 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.33、最小値が 49.4 mm^2 、最大値が 174.5 mm^2 であり、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合接触面積は増加し、「お口を閉じて下さい」と「噛んで下さい」の間では $p < 0.01$ 、他の2群間では $p < 0.001$ で統計的有意差が認められた (図4)。

女性対象者15名における咬合接触面積は、「お口を閉じて下さい」の場合が平均 $26.9 \pm 20.5 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.76、最小値が 0.1 mm^2 、最大値が

図4 Occlusal contact area by three kinds of instructions of occlusion between two groups

2群間における3種の咬合指示の違いによる咬合接触面積の比較

72.4 mm^2 、「噛んで下さい」の場合が平均 $47.8 \pm 21.5 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.45、最小値が 14.3 mm^2 、最大値が 90.6 mm^2 、「しっかり噛んで下さい」の場合が平均 $77.9 \pm 32.5 \text{ mm}^2$ 、変動係数 0.42、最小値が 38.5 mm^2 、最大値が 183.4 mm^2 であり、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合接触面積は増加し、これら3群間ではいずれも統計的有意差が認められた ($p < 0.001$) (図4)。

3種の咬合指示それぞれにおける咬合接触面積の男女間差異について検討したところ、すべての咬合指示において男性の方が女性よりも大であり、「お口を閉じて下さい」と「噛んで下さい」の間では統計的有意差は認められなかったが、他の2群間ではいずれも統計的有意差が認められた ($p < 0.001$) (図4)。

IV. 考 察

1. 研究方法について

本研究では、対象者として清水らの報告¹⁾のような咬合に関する知識がない健常有歯顎者ではなく、本学教員ならびに学生ボランティアとした。したがって、咬合に関する知識をある程度有している集団での検討であるが、結果として、3種の咬合指示による咬合力や咬合接触面積にかなりのバラツキが認められた。今後、咬合に関する知識がない対象において検討する必要があると思われるが、そのバラツキは本研究よりも大きくなることが推察される。

また本研究では、術者が発する咬合指示の言葉を対

象者がどのように解釈して咬合するかについて検討することを目的としているため、術者は対象者に対して、ただ単に「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」と指示するのみで、その他一切の指示は行っていない。

咬合力の測定には、デンタルプレスケール®を使用したが、その厚みは98 μ mであるため、数値自体は本来の咬合力とは異なると考えられるが、現時点で咬合力の測定には最も一般的に使用されていることから、本研究においてもデンタルプレスケール®を使用した^{1,3,4)}。

咬合接触面積の測定には、ブルーシリコーン®およびバイトアイワックス®を用いた。デンタルプレスケール®を用いて咬合接触面積を測定することも可能であるが、デンタルプレスケール®は、フィルム状の測定シートが上下咬合面間に介在するために、厳密な意味での咬合接触状態を表示しておらず、咬合力が加わる歯列や顎骨に対して剛体条件と仮定しているために、歯の変位や歯槽骨および顎骨の変形が結果に反映されない。一方、シリコーン材料は、上下顎の歯が接触した状態を正確に再現することができ、咬合力による歯の動揺や変位、歯槽骨および顎骨が歪んだ状態の咬合接触を記録することが可能なことから、最適な方法であると考え、本研究の咬合接触面積測定に使用した^{5,6)}。ブルーシリコーン®の硬化時間は約2分であり、「しっかり噛んで下さい」という指示はいわゆるクレンチング状態であるため、2分間の持続クレンチングを対象者に行わせることは困難であるという齋藤の報告⁷⁾を参考に、「しっかり噛んで下さい」の指示を行う際にはバイトアイワックス®を用いた。一方、ブルーシリコーンの咬合接触は、シリコーン材料の初期硬化までの数十秒から1分程度までの持続的な状態を記録することになる⁷⁾。

2. 咬合力

対象者30名における咬合指示の違いによる咬合力について検討したところ、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合力は有意に増加し、それぞれの平均値は147.7N、282.7N、678.1Nであった。

「お口を閉じて下さい」と指示した際の咬合力を1とすると、「噛んで下さい」と指示した場合は約1.9倍、「しっかり噛んで下さい」と指示した場合は約4.6倍の咬合力を発揮していることがわかった。このことから、術者が発する咬合指示の言葉のニュアンスに対して、対象者は一定の理解を示していることがわかった。

しかしながら、各咬合指示における最小値、最大値および変動係数を比較すると、「お口を閉じて下さい」では、0.1～548.4Nで変動係数が0.97、「噛んで下さい」では、8.1～1291.2Nで変動係数0.86、「しっかり噛んで下さい」では121.6～2323.9Nで変動係数0.73と、強く咬合するにしたがってバラツキは小さくなる傾向にはあるが、バラツキ自体はいずれも大きいことから、術者が発する咬合指示の言葉のニュアンスは理解できているものの、果たしてどのくらいの咬合力で噛めばよいのかという解釈は、対象者により異なることがわかった。この傾向は男性対象者群のみ、女性対象者群のみで比較検討しても同様であった。

また、各咬合指示における平均咬合力の男女差について検討したところ、「お口を閉じて下さい」の場合が男性224.8N、女性70.6N、「噛んで下さい」の場合が男性398.2N、女性167.2N、「しっかり噛んで下さい」の場合が男性965.3N、女性390.8Nと、すべての咬合指示において男性の方が女性よりも有意に増加した。「お口を閉じて下さい」と指示した際の咬合力を1とすると、「噛んで下さい」と指示した場合は、男性が約1.8倍、女性が約2.4倍、「しっかり噛んで下さい」と指示した場合は、男性が約4.3倍、女性が約5.5倍の咬合力を発揮していることがわかった。

3. 咬合接触面積

対象者30名における咬合指示の違いによる咬合接触面積について検討したところ、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に咬合接触面積は有意に増加し、それぞれの平均値は32.5 mm²、57.6 mm²、93.0 mm²であった。「お口を閉じて下さい」と指示した際の咬合接触面積を1とすると、「噛んで下さい」と指示した場合は約1.8倍、「しっかり噛んで下さい」と指示した場合は約2.9倍咬合接触面積が増加していることがわかった。このことから、術者が発する咬合指示の言葉により、咬合接触面積も変化することがわかった。

しかしながら、各咬合指示における最小値、最大値および変動係数を比較すると、「お口を閉じて下さい」では、0.1～128.9 mm²で変動係数が0.87、「噛んで下さい」では、5.4～137.6 mm²で変動係数が0.46、「しっかり噛んで下さい」では37.0～183.4 mm²で変動係数0.33と、咬合力の場合と同様に強く咬合するにしたがってバラツキは小さくなる傾向にはあるが、バラツキ自体はいずれも大きいことから、対象者が発揮する咬合力に依存して咬合接触面積も変化すると考えられた。この傾向は男性対象者群のみ、女性対

対象群のみで比較検討しても同様であった。

また、各咬合指示における平均咬合接触面積の男女差について検討したところ、「お口を閉じて下さい」の場合が男性 38.2 mm²、女性 26.9 mm²、「噛んで下さい」の場合が男性 67.3 mm²、女性 47.8 mm²、「しっかり噛んで下さい」の場合が男性 108.1 mm²、女性 77.9 mm² と、すべての咬合指示において男性の方が女性よりも有意に大きかった。「お口を閉じて下さい」と指示した際の咬合力を 1 とすると、「噛んで下さい」と指示した場合は、男女ともに約 1.8 倍、「しっかり噛んで下さい」と指示した場合は、男性が約 2.8 倍、女性が約 2.9 倍の咬合接触面積となっていることがわかった。

高場らは、正常有歯顎者 12 名を対象として、咬合力負荷に伴う咬合接触面積の変化について検討した結果、咬頭嵌合位および側方咬合位での作業側と平衡側の咬合接触面積は、強く咬合することで増加したと報告している^{5,8,9)}。本研究においても同様の結果であったことから、咬合接触面積の増加は咬合力の増加に依存していることが考えられる。咬合力の増加に伴う咬合接触面積の増加は、噛みしめによる歯の変位が関与しているものと考えられる^{10,11)}。

4. 咬合指示と日常臨床について

日常臨床において患者に咬合を指示する際、われわれはさまざまな言葉を使い分けている。「お口を閉じて下さい」という言葉は、顎関節症患者などで咬合紙を用いて早期接触部位を見つける際や、中心位を記録する際¹²⁾などに用いている。「噛んで下さい」という言葉は、通常の咬合採得や咬合調整の際に用いられている^{1,2)}。「しっかり噛んで下さい」という言葉は、クラウンやブリッジ等の補綴装置をセメント合着する際などに用いている。われわれは、歯科医師として種々の臨床手技に最適であると思われる咬合力を患者に発揮させるために、このように指示する言葉を選択しているが、本研究の結果から、言葉のニュアンスは理解できているものの、どれくらいの咬合力を発揮するかという解釈は、患者ごとに異なることがわかった。また、咬合接触面積は咬合力に依存することを考慮すると、「お口を閉じて下さい」と指示したときの咬合力を 1 とすると「噛んで下さい」では約 2 倍、「しっかり噛んで下さい」では約 4～5 倍であったことから、日常臨床において咬合指示を行う際には、目的に応じた指示を患者に行うことが重要であると思われる。

V. 結 論

健常有歯顎者 30 名に対し、咬合指示の違いによる咬合力および咬合接触状態の違いを比較検討したところ、以下の結果を得た。

1. 咬合力は、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に有意に増加し、「お口を閉じて下さい」と指示したときの咬合力を 1 とすると「噛んで下さい」では約 2 倍、「しっかり噛んで下さい」では約 4～5 倍であった。
2. すべての咬合指示において男性の方が女性よりも咬合力が有意に大きかった。
3. 咬合接触面積は、「お口を閉じて下さい」、「噛んで下さい」、「しっかり噛んで下さい」の順に有意に増加し、「お口を閉じて下さい」と指示した際の咬合接触面積を 1 とすると、「噛んで下さい」では約 2 倍、「しっかり噛んで下さい」では約 3 倍であった。
4. すべての咬合指示において対象者間のバラツキが大きかった。

以上のことより、術者が発する咬合指示の言葉のニュアンスは理解できているものの、果たしてどのくらいの咬合力で噛めばよいのかという解釈は、対象者により異なることがわかった。

利益相反

本論文について開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 清水雄二, 鱒見進一, 榎原絵理, 大乘 衛. 咬合調整時における咬合紙の当て方が咬合に及ぼす影響. 九州歯会誌 2012 ; 66 : 39-45.
- 2) 大乘 衛, 鱒見進一, 河野稔広, 榎原絵理, 清水雄二, 森本泰宏ほか. 咬合採得法の違いが顎関節に及ぼす影響. 九州歯会誌 2012 ; 66 : 46-51.
- 3) 吉田 豊, 後藤多津子, 吉浦一紀. 下顎側方偏位症例における咬合力, 咬合接触面積, および咬合圧のバランスについて. 日口診誌 2006 ; 19 : 1-6.
- 4) 津田尚吾, 鱒見進一, 榎原絵理, 八木まゆみ, 河野稔広, 宮嶋隆一郎ほか. 有床義歯装着患者に対する補綴歯科治療介入が咀嚼機能および QOL に及ぼす影響. 九州歯会誌 2017 ; 71 : 67-74.
- 5) 高場雅之, 菅沼岳史, 川和忠治. 咬合力による咬合接触状態の変化と咀嚼機能. 補綴誌 2003 ; 47 : 535-544.
- 6) 渡邊 誠, 岩松正明, 小嶺祐子. 咬合診断装置「BiteEye BE-I」の機能と原理. 歯界展望 2011 ; 117 : 817-821.
- 7) 齋藤善広. 見えなかった咬合の不思議を診る—バイトアイの臨床応用—. ジーシーサークル 2013-8 ; 146 : 25-32.
- 8) Riise C, Ericsson S. A clinical study of the distribution of occlusal tooth contacts in the intercuspal position

- at light and hard pressure in adults. J Oral Rehabil 1983; 10: 473-480.
- 9) Gardsapri W, Ai M, Baba K. Influence of clenching level on intercuspal contact area in various regions of the dental arch. J Oral Rehabil 2000; 27: 239-244.
- 10) 岡田大蔵. 咬みしめ強さの違いによる歯の変位と咬合接触-咬頭嵌合位-. 補綴誌 1998; 42: 1013-1023.
- 11) 三浦宏之. 機能時の歯の動揺. 日本顎口腔機能学会編. 新よくわかる顎口腔機能. 咬合・摂食嚥下・発音を理解する, 東京: 医歯薬出版; 2017, 214-216.
- 12) 渡邊 誠, 佐々木啓一. 顎関節症の咬合診断・2-バイオ

フィードバック法に基づく咬合診断-. 補綴臨床 1998; 31: 357-364.

著者連絡先: 鱒見 進一

〒 803-8580 北九州市小倉北区真鶴 2-6-1

九州歯科大学

Tel: 093-582-1131

Fax: 093-582-1140

E-mail: s-masumi@kyu-dent.ac.jp

The influence of different instructions on occlusion on occlusal force and occlusal contact area

Kazuhide Baba, Shogo Tsuda, Yoshito Shima, Takafumi Watanabe, Hiromichi Ogusu, Ryuichiro Miyajima,
Eri Makihara and Shin-ichi Masumi

Division of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction, Department of Oral Function, Kyushu Dental University, Kitakyushu, Japan

Ann Jpn Prosthodont Soc 10: 327-334, 2018

ABSTRACT

Purpose: When a dentist gives instruction on occlusion to patients, the way the patient receives the instruction differs among individuals, and the occlusal condition desired by the dentist cannot be reproduced in some cases. The purpose of this study was to compare occlusal force and occlusal contact area for three kinds of instruction on occlusion.

Methods: Thirty subjects with normal dentition were instructed to bite in three ways such as “Please close your mouth”, “Please bite” and “Please bite tightly”. The occlusal force and occlusal contact area were measured for each instruction and examined.

Results: Occlusal force increased significantly in the order of “close your mouth”, “bite” and “bite tightly”. The occlusal force when instructed to “bite” was approximately twice that when instructed to “close your mouth”, and the force when instructed to “bite tightly” was about 4 to 5 times that when instructed to “close your mouth”. Occlusal force in the male group was greater than that in the female group for all occlusal instructions. Occlusal contact area also increased significantly in the order of “close your mouth”, “bite” and “bite tightly”. The occlusal contact area when instructed to “bite” was approximately twice that when instructed to “close your mouth”, and the area when instructed to “bite tightly” was approximately 3 times that when instructed to “close your mouth”.

Conclusions: In this study, subjects understood the nuances of the words used by the dentists in giving occlusion instructions, but it turned out that the interpretation of how much bite force is needed differed among the individuals.

Key words:

Occlusal instruction, Occlusal force, Occlusal contact area