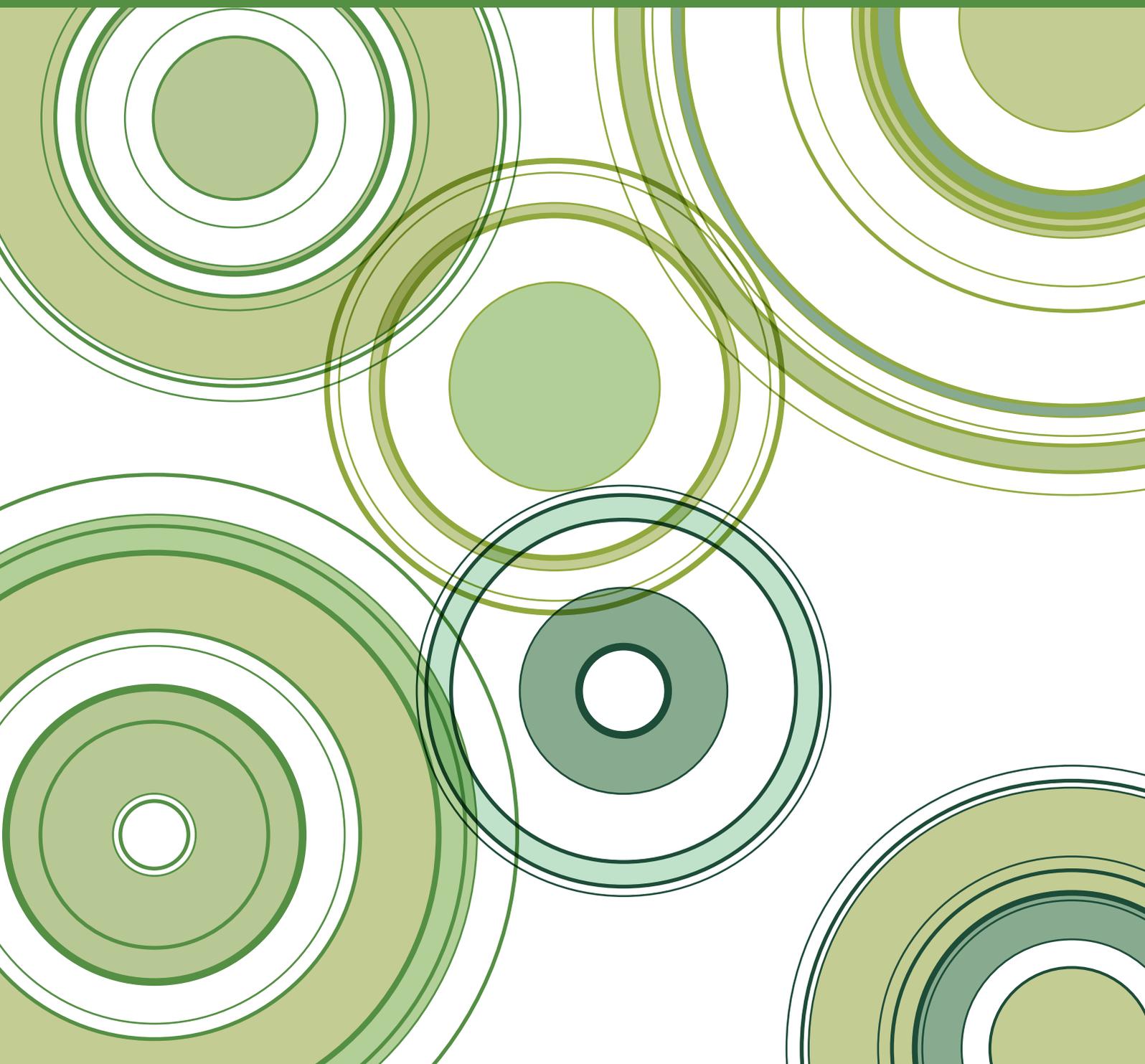


九州齒科學會雜誌

The Journal of The Kyushu Dental Society

Vol.68 | No.5・6 | December 2014

第68卷 第5・6号 平成26年12月 ISSN 0368-6833



九州齒科学会
Kyushu Dental Society

九州齒会誌
J Kyushu Dent Soc

複写をご希望の方へ

九州歯科学会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター（(社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体）と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません（社外頒布目的の複写については、許諾が必要です）。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会
〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3F
FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

複写以外の許諾（著作物の引用、転載、翻訳等）に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。直接、九州歯科学会へお問い合わせください（奥付参照）。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail : info@jaacc.jp Fax : +81-33475-5619

九州歯科学会雑誌

第68巻 第5・6号

(平成26年12月)

目 次

原著

- 咀嚼筋痛障害を有する顎関節症患者に対する
スタビライゼーションプリント療法の効果
—2週間経過観察後の疼痛および下顎運動の
変化について— 宮嶋隆一郎・河野 稔広・鱒見 進一 69
- スポーツ学部運動部員に対するマウスガードの調査 鯨 吉夫・鱒見 進一 77
- 実験的口呼吸が作業能率に及ぼす影響について 岩鍋光希子・野代 悦生・長岩 みほ 84

The Journal
of
the Kyushu Dental Society

Vol. 68 No. 5 · 6

Original Work

- Effects of stabilization splint therapy in patients with myalgia of masticatory muscle disorders
—2 weeks follow-up study of muscle pain and mandibular movements—
Ryuichirou Miyajima, Toshihiro Kawano and Shin-ichi Masumi 69
- Survey of use of sport mouthguard among sports club students in the Faculty of Sports
Yoshio Kujira, Shin-ichi Masumi 77
- Influence of the Experimental Mouth Breathing on the Work Efficiency
Mikiko Iwanabe, Etsuo Nodai and Miho Nagaiwa 84

咀嚼筋痛障害を有する顎関節症患者に対する
スタビライゼーションスプリント療法の効果
— 2週間経過観察後の疼痛および下顎運動の変化について —

宮 嶋 隆一郎・河 野 稔 広・鱒 見 進 一

九州歯科大学口腔機能科学講座顎口腔欠損再構築学分野

平成26年9月24日受付

平成26年12月24日受理

Effects of stabilization splint therapy in patients with myalgia of masticatory muscle disorders

— 2 weeks follow-up study of muscle pain and mandibular movements —

Ryuichirou Miyajima, Toshihiro Kawano and Shin-ichi Masumi

Division of Occlusion and Maxillofacial Reconstruction,
Department of Oral Function, Kyushu Dental University

Abstract

The purpose of this study was to examine whether muscle pains, mandibular movements and the occlusal condition of TMD patients with masticatory muscle pains changed by the stabilization splint therapy.

Eight female patients with masticatory muscle pains were enrolled in this study. All subjects gave informed consent before taking part in this experiment. A stabilization splint was made for each subject on upper jaw. Measurement items were the distances of protrusive and lateral border movements, the occlusal condition, visual analogue scale (VAS) of subjective symptoms and pressure pain thresholds (PPT) in masseter and temporalis muscles before and after the stabilization splint wearing. The data acquisition was carried out before and 2 weeks after wearing of the stabilization splint. Paired-t test and Wilcoxon signed-rank test was carried out to evaluate the significance of differences.

The distances of protrusive and painful side lateral border movements significantly increased after wearing the stabilization splint. Bite force, occlusal contact points and occlusal contact area, showed a decreasing tendency after wearing the stabilization splint, but there were no statistically significant differences. 3 of 4 items of VAS values significantly decreased after the stabilization splint therapy, and

責任者への連絡先: 鱒見進一

〒803-8580 福岡県北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学 口腔機能科学講座顎口腔欠損再構築学分野

Shin-ichi Masumi

Division of Occlusion and Maxillofacial Reconstruction, Department of Oral Function, Kyushu Dental University,
2-6-1, Manazuru, Kokura-kitaku, Kitakyushu, Fukuoka 803-8580, Japan

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

PPT significantly increased after the stabilization splint wearing.

It has been found that muscle pains were relieved, and the distances of mandibular movements increased for patients with myalgia of masticatory muscle disorders by the stabilization splint therapy. It was suggested that the occlusal condition might be changed by this changes.

Key words : myalgia of masticatory muscle disorders / Stabilization splint therapy / Mandibular movements / Pain

抄 録

本研究では、咀嚼筋痛を有する顎関節症患者に対するスタビライゼーションスプリント療法により、疼痛、下顎運動および咬合状態がどのように変化するかについて検討した。

被験者は、本学附属病院顎関節症科を受診した患者のうち、顎関節症 I 型と診断され、実験の主旨を理解し承諾を得た 8 名とした。各被験者に対して上顎型スタビライゼーションスプリント (stabilization splint:SS) を製作し、SS 装着前後における前方および側方限界運動距離、咬合状態、visual analogue scale (VAS) による主観的症状消退度、咬筋・側頭筋における圧痛閾値 (PPT) を検討項目とした。データ採取は、SS 装着直前および SS 装着 2 週間後に行い、計測結果については paired t-test および Wilcoxon の符号順位検定を用いて比較検討した。

SS 装着前後において、前方運動および疼痛側における側方限界運動距離は統計学的に有意に増加した。咬合力、咬合接触点数、咬合接触面積は、いずれも装着後に減少傾向を示したが、有意差は認められなかった。VAS 値は、4 項目のうち、3 項目に装着後、有意な減少が認められ、PPT は、装着後に有意な上昇が認められた。

今回の結果より、咀嚼筋痛障害を有する患者に対し SS 療法を行うことにより、筋痛が緩和され、下顎運動距離が増大することがわかった。この変化に伴い、咬合状態も変化することが示唆された。

キーワード : 咀嚼筋痛障害 / スプリント療法 / 下顎運動 / 疼痛

緒 言

顎関節症の治療法の一つとしてスタビライゼーションスプリント (stabilization splint : SS) 療法は広く認知されており、日常臨床で広く用いられている。その効果としては、顎関節部への負荷を軽減することによる疼痛軽減、筋の緊張緩和による筋痛の減少、および下顎位の安定などが挙げられる^{1, 2)}。

日常臨床において SS 上の咬合接触点を経時的に観察すると、顎関節症症状の消退に伴い、咬合接触点を変化することを経験する。このような変化は、SS 装着により対合歯機能咬頭の均等な咬合接触が得られ、対合歯歯根膜の固有感覚受容器から中枢へ伝達される誤った情報を遮断し、対合歯の各歯根膜から均等な情報が伝達されるようになり、中枢から咀嚼筋へフィードバックされることにより生じるものと考えられている^{2, 3, 4, 5)}。

SS 療法と筋痛との関係について、Dao ら⁶⁾ は、SS 装着群とプラセボ群において、咀嚼筋痛が軽減していく様子を経時的に観察し、両者に差がなかったと報告している。一方、Gavish ら⁷⁾ は筋筋膜痛患者に SS を装着

し、プラセボ群と比較して咀嚼試験時の疼痛強度が有意に減少したと報告している。Raphael ら⁸⁾ は、SS 療法は局所的筋痛に対して、より高い効果を示したと報告している。また、SS と下顎運動範囲や咬合状態との関係について、Gomes ら⁹⁾ は、SS の使用により下顎運動範囲が増加したと報告しており、Carossa ら¹⁰⁾ は SS 装着前後においてゴシックアーチ描記を行い、アペックスや下顎限界運動距離が変化したと報告している。Obrez ら¹¹⁾ は健康者の咀嚼筋に疼痛物質を注射し、注射前後においてゴシックアーチのアペックスの位置が有意に変化したと報告している。Mobilio ら¹²⁾ は健康者に実験的に筋痛を誘発し、介入前後で咬合接触点の位置が変化していると報告している。Kurita ら¹³⁾ は咀嚼筋痛を伴う患者に SS を装着し、装着前後で咬合力が標準化されたことを示しており、Alkan ら¹⁴⁾ は SS 装着前より装着後の方が咬合力と咬合接触面積が減少したと報告している。

これら一連の報告より、咀嚼筋痛を有する顎関節症患者に対して SS 療法を適用すると、筋痛の軽減に伴って、下顎運動や咬合状態にも変化が生じることが考えられる。

本研究の目的は、咀嚼筋痛を有する顎関節症患者に対してSSを装着し、装着2週間における、疼痛、下顎運動および咬合状態の変化について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12-24)。

対象および方法

I. 被験者および実験期間

被験者は、本学附属病院顎関節症科を受診した患者で、診察の結果、咀嚼筋痛障害のみを有する顎関節症I型と診断された者のうち、実験の主旨を理解し承諾が得られた女性8名、平均年齢61.0±13.9歳とした。

被験者の除外基準は以下の通りである。

除外基準

1. 顎関節症I型以外のII, III, IV型因子を随伴する者
2. 咀嚼筋痛の持続期間が1か月未満の者
3. 来院時までSS療法、薬物療法、理学療法等の治療を受けた者
4. 可撤性補綴装置装着者
5. 明らかなブラキシズムを有する者

なお、実験期間はSS装着日から2週間とした。

II. SSの製作および使用方法

本研究で使用するSSは、上顎型とした。アルジネート印象による上下顎印象採得後、咬頭嵌合位における咬合採得を行った。上下顎模型を咬合器に装着後、大白歯部でパラフィンワックス1枚分のスペースが確保できるよう咬合器の指導釘を挙上した¹⁵⁾。模型上でSSのワックスアップを行い、対合歯機能咬頭の点状接触が得られるよう修正した後、通法に従って、加熱重合型アクリルレジン(ACRON, GC)を用いて製作した。完成したSSはチェアサイドで点状接触が得られるように調整し、就寝時のみ使用するよう指示した。

III. 検査項目

検査項目は、前方および側方限界運動距離、咬合状態、疼痛のVisual analogue scale (VAS)、咬筋・側頭筋の圧痛閾値 (pressure pain threshold: PPT) とし、これら4項目についてSS装着前とSS装着後2週間の時点において計測を行った。

1. 前方および側方限界運動距離

前方および側方限界運動距離の計測には、ゴシックアーチ描記装置(ゴシック・ディスプレイ, 松風)を使用した。まず、各被験者の上下顎石こう模型を作製し、咬頭嵌合位で半調節性咬合器(モービルスペイシー咬合器, YDM)に付着した。つぎに、厚さ1.0mmのレジンプレー

ト(ERKODUR, ERKODENT)を用いて上下顎歯列を被覆するプレートを作製後、即時重合レジン(プロビナイスファスト, 松風)でプレートにゴシックアーチトレーサーを固定した。各被験者の口腔内に装置を装着し、タッピング運動を行わせた後、前方限界運動および左右側方限界運動を描記した。なお、測定は各被験者において2回ずつ行い平均値を算出した。

2. 咬合状態の記録

咬合状態の測定には、咬合力測定システム用フィルム(デンタルプレスケール50HTypeR, GC)を用いた。被験者をフランクフルト平面と床が平行となるようにデンタルチェアに座らせ、服部らの報告を参考¹⁶⁾に、1横指程度開口させ、上下顎歯列間にフィルムを挿入し、ゆっくりと閉口させ、ついで「自然に咬んでください」と指示した。咬みしめの持続時間は3秒間とした。また、咬みしめ強さは各被験者の随意によるものとし、咬みしめ強さを規定する手段は用いなかった。測定は2回とし、記録されたフィルムは咬合力測定システム(オクルーザー FPD-705, GC)を用いて解析した。解析項目は、咬合力、咬合接触点数および咬合接触面積の3項目とし、各項目について2回の平均値を算出した。

3. 疼痛のVAS

開口時、側方滑走運動時、噛みしめ時、咀嚼時における疼痛についてVASによる検査を行った。VASは長さ10cmの直線とし、線の一方の端を「痛みなし(0)」、他方の端を「いままでに経験した最大の痛み(100)」として、被験者が現在感じる痛みを記入させた。なお、検査はSS装着前とSS装着2週後の時点で行った。

4. 咬筋・側頭筋のPPT

圧痛閾値測定用加圧計(Pain Threshold Meter, Model PTH-AF2, Pain Diagnostics & Thermography, Inc.)を用い、咬筋浅部・側頭筋前腹に対して、PPTを計測した(図1)。計測において、測定者は咬筋・側頭筋それぞれの加圧する部位に、加圧計を当てた状態で0.5kg/secで加圧していき、被験者が最初に痛みを感じた値をPPTとした¹⁷⁾。なお、測定は1回のみとした。

IV. 統計処理

得られたデータから、治療前後における、前方および側方限界運動距離、咬合力、咬合接触点数、咬合接触面積、VASおよびPPTの関係について比較検討した。また、側方限界運動距離および圧痛閾値における比較検討については、疼痛側群および非疼痛側群に分けて検討することとした。



図1 圧痛閾値の計測

なお、咀嚼時痛のVASにおける装着前後の比較検討に関しては、正規分布が認められなかったため、Wilcoxonの符号順位検定を用いて解析した。他の比較検討はすべて正規分布が認められたため、paired-t testを用いて解析した。有意水準はすべて5%とした。

結 果

I. 被験者について

今回の被験者8名における顎関節症検査の結果、両側性顎関節症の者が2名、片側性顎関節症の者が6名(右側:2名,左側4名)であった。そのため、側方限界運動距離および圧痛閾値における比較については、疼痛側 $n=10$ 、非疼痛側 $n=6$ として検討することとした。

II. 前方および側方限界運動距離

前方および側方限界運動距離の計測結果を図2に示す。前方限界運動距離は、治療前後で $8.79 \pm 2.92 \text{mm}$ から $10.18 \pm 2.93 \text{mm}$ へと有意に増加した($P < 0.05$)。疼痛側における側方限界運動距離は、治療前後で $14.32 \pm 3.12 \text{mm}$ から $15.72 \pm 3.67 \text{mm}$ へと前方限界運動距離と同様に有意に増加した($P < 0.05$)。また、非疼痛側における側方限界運動距離には、治療前後で $13.13 \pm 4.11 \text{mm}$ から $12.97 \pm 4.31 \text{mm}$ に減少傾向を示したが、統計学的有意差は認められなかった($P=0.40$)。

III. 咬合状態

咬合力、咬合接触点数および咬合接触面積の計測結果を図3に示す。治療前後で、咬合力は $650.50 \pm 194.00 \text{N}$ から $614.13 \pm 185.33 \text{N}$ 、咬合接触点数は 53.63 ± 14.72 から 50.88 ± 20.53 、咬合接触面積は $19.01 \pm 6.19 \text{mm}^2$ から $17.04 \pm 5.15 \text{mm}^2$ と、すべて減少傾向を示したが、統計学的有意差は認められなかった。

IV. 疼痛のVAS

VASによる結果を図4に示す。開口時の痛みは、治

療前後で 31.63 ± 25.53 から 21.50 ± 17.66 、噛みしめ時の痛みは、治療前後で 29.25 ± 22.71 から 11.25 ± 7.40 、咀嚼時の痛みは、治療前後で 25.13 ± 15.99 から 15.88 ± 16.68 へと有意に減少した($P < 0.05$)。一方、側方滑走運動時の痛みについては、治療前後で 39.38 ± 33.89 から 29.25 ± 26.43 へ減少傾向が見られたが統計学的有意差は認められなかった。

V. PPT

側頭筋及び咬筋におけるPPTの結果を図5に示す。疼痛側側頭筋の治療前後の値は、 $1.62 \pm 0.47 \text{kg}$ から $1.94 \pm 0.53 \text{kg}$ へと有意に増加した($P < 0.05$)。非疼痛側側頭筋の治療前後の値は、 $2.03 \pm 0.26 \text{kg}$ から $2.13 \pm 0.29 \text{kg}$ へと増加傾向が見られたが、統計学的有意差は認められなかった。疼痛側咬筋の治療前後の値は、 $1.25 \pm 0.50 \text{kg}$ から $1.44 \pm 0.39 \text{kg}$ へと有意に増加した($P < 0.05$)。非疼痛側咬筋の治療前後の値は、 $1.50 \pm 0.28 \text{kg}$ から $1.58 \pm 0.17 \text{kg}$ へと増加傾向が見られたが、統計学的有意差は認められなかった。

考 察

I. 被験者および実験期間について

本研究では純粋な筋痛のみを有する顎関節症患者を被験者とするため、顎関節症I型以外のII, III, IV型因子を随伴する者、咀嚼筋痛の持続期間が1ヶ月未満の者、来院時までSS療法、薬物療法、理学療法を受けた者、可撤性補綴装置装着者、明らかなブラキシズムを有する者を除外した。

また、実験期間について、日本顎関節学会が編集した「顎関節症患者のための初期治療診療ガイドライン」¹⁹⁾では、SS装着後2週間で症状が悪化の場合は、治療開始後数ヶ月の経過観察で改善のエビデンスがあっても中止して専門医に紹介することが記載されている。2週間についてのエビデンスは存在しないが、診療ガイドライン委員会で得られたコンセンサスであり、装着後2週間はSS治療による効果が期待される期間であると考えられる。このため、今回実験期間は2週間とした。

II. 測定方法について

本研究では、下顎運動距離の計測にゴシックアーチを利用した。SSの治療効果としてゴシックアーチを用いることに関して、野首ら²⁰⁾は、TMD患者にBite planeを使用して、ゴシックアーチにおける前方および側方運動距離が増加したことを報告しており、これらが顎機能における客観的評価のパラメーターとなりうることを示している。ゴシックアーチにおける評価は、これまで手

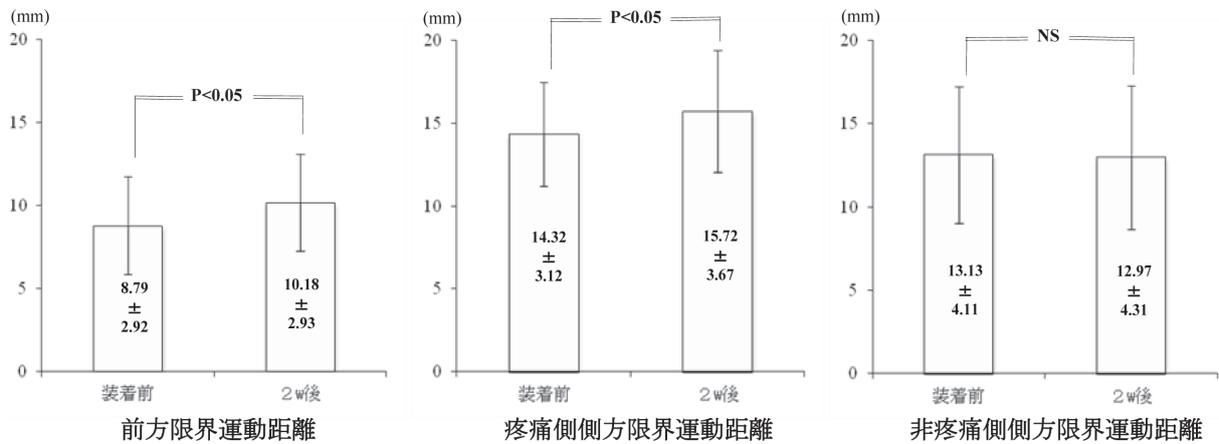


図2 SS装着前後における前方および側方限界運動距離

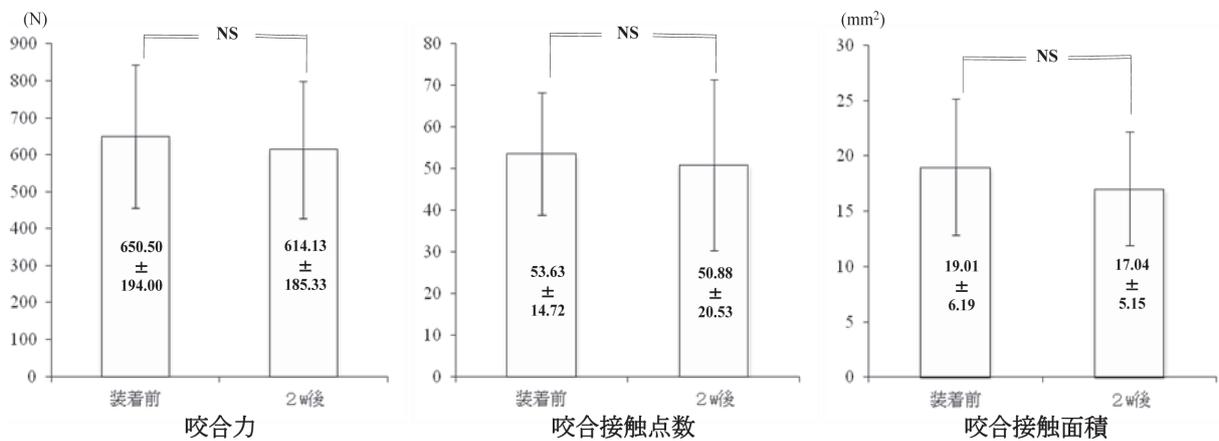


図3 SS装着前後における咬合状態

法が画一的ではなかったが、本研究では、デジタルゴシックアーチトレーサーを用いることによって、被験者間の手技による誤差を少なくし、データ解析においても、ディスプレイ上で行うことにより、正確に行うことが可能であった。

咬合状態の評価には、デンタルプレスケールおよびオクルーザーを使用した。デンタルプレスケールは簡便で、薄いフィルムにより咬合状態を再現しやすく、オクルーザーにより、デジタル分析が可能のため、過去の研究でも数多く使用されており信頼性がある^{13, 14)}。

疼痛は主観的で要因は様々である。そこで本研究では、疼痛の定量化に信頼性の高いVASを使用した^{21, 22, 23, 24)}。また、咀嚼筋の痛みに対する客観的な評価法として、過去にも報告が多い加圧計を使用しPPTを評価した^{17, 25)}。

Ⅲ. 下顎限界運動距離について

SS装着により、前方限界運動距離、および疼痛側における側方限界運動距離に有意な増加が認められた(P

<0.05)。一方、非疼痛側における側方限界運動距離は有意差が認められなかった。一般に、筋痛を有する患者は下顎運動に制限があることが知られており²⁶⁾、今回の結果は、筋痛が減少したことにより、防衛的筋スプリントリングが緩和されたことによって起こったものと思われる。また、疼痛刺激そのものが、下顎限界運動距離に影響を及ぼした可能性も考えられる。Obrezら¹¹⁾は実験的な疼痛刺激によって、下顎限界運動範囲が有意に減少したことを報告している。このことから本研究では、疼痛刺激が症状消退に伴い減少したことにより、下顎限界運動距離の増大を引き起こしたと考えられる。

Ⅳ. 咬合力、咬合接触点数および、咬合接触面積について

SS装着により、いずれも減少傾向を示したが、有意差は認められなかった。藤井ら²⁷⁾は、咀嚼筋痛のある患者に、SS療法を行い、咬合状態に変化があったと報告している。それによると、コントロールである筋痛なしのグループに比べ、筋痛を有するグループの方が、治

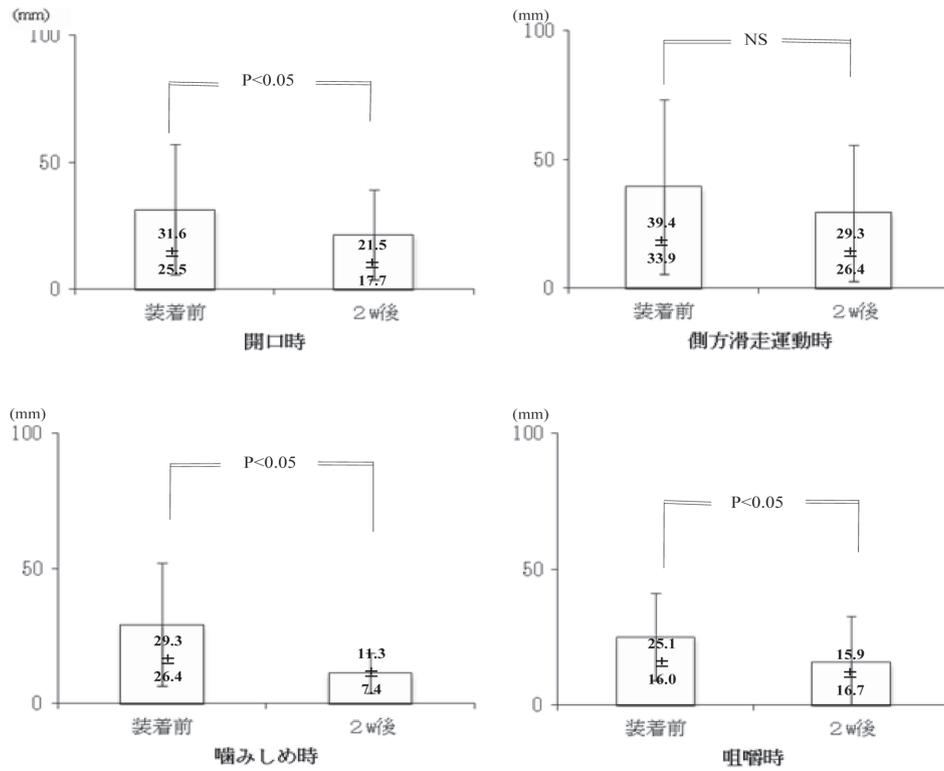


図4 SS装着前後における疼痛のVAS値

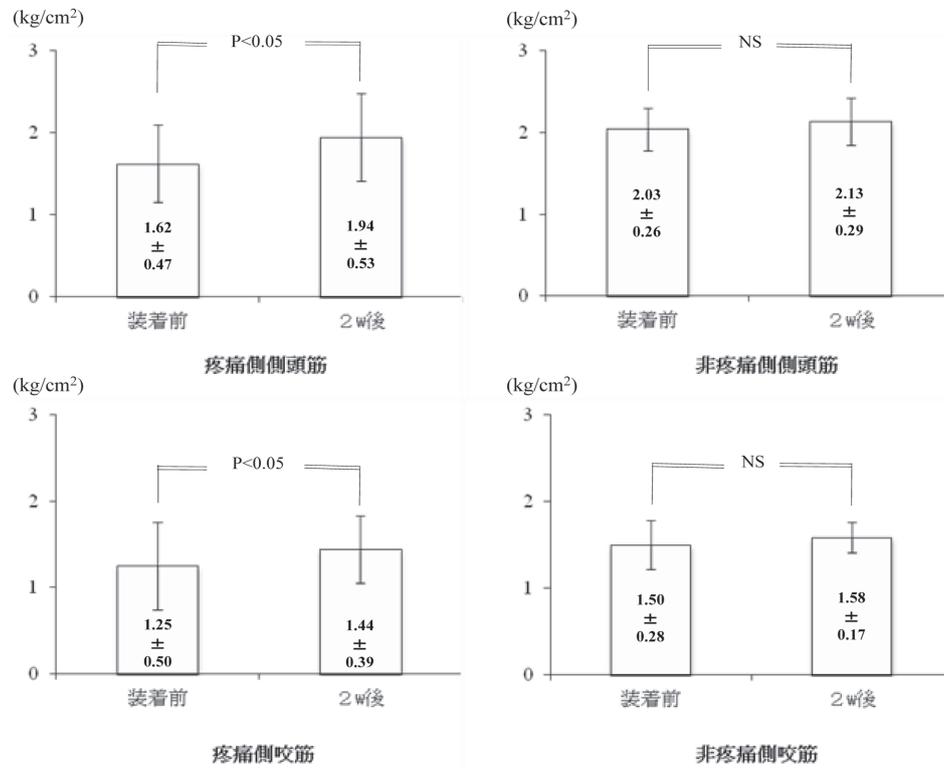


図5 SS装着前後におけるPPT

療後咬合状態に変化が生じる頻度が有意に高いことを示している。顎関節症患者では、咬合力は健常者と比べ、小さいとされている²⁸⁾が、今回の研究結果(治療前: 650.50±194.00N, 治療後: 614.13±185.33N)は、一般的な健常女性の平均咬合力(約400～600N)²⁹⁾よりも高かった。この結果は、筋痛が消退することにより咬合力が正常より高い被験者は低下し、正常より低い被験者は増加して正常に近づくとも報告しているKurita¹³⁾の研究を支持する結果となった。また、顎関節症患者では、治療後に咀嚼筋の活動量が減少したという報告³⁰⁾や、咬合の左右非対称性が解消したという報告がされている^{28, 31)}。今回の研究では、咀嚼筋活動や左右非対称性(AI)については検討していないが、SS装着による筋の緊張緩和とそれに伴う筋痛緩和により、左右筋のバランスの不調和が解消することで咬合状態が改善したものと考えられる。以上のことから、咀嚼筋痛障害を有する患者は、発症時に顎運動制限があり、咬合状態に変化が生じている可能性があるため、補綴治療を行う際には咀嚼筋痛の有無について注意することが必要であると思われる。

V. VASおよびPPTについて

VASおよびPPTの結果より、SS装着後2週間で筋痛が緩和したことが確認された。VASに関して、開口時、側方滑走運動時、噛みしめ時、咀嚼時について検査を行ったところ、開口時、噛みしめ時、咀嚼時のVASは有意に減少し、側方滑走運動時のVASは有意差は認められなかったものの、減少傾向を示したことから、SS療法により咀嚼筋の筋痛が緩和したことがわかり、このことはGavish⁷⁾の報告と同様であった。

PPTに関して、日本顎関節学会が編集している「顎関節症診療に関するガイドライン」³²⁾では、咀嚼筋痛障害者と判定される疼痛閾値のカットオフ値は1.8kgであるとされている。今回の測定結果では、治療前の疼痛側側頭筋が平均1.62kg、疼痛側咬筋が平均1.25kgであったことから、被験者が咀嚼筋痛障害を有していることが確認できた。また、治療後は側頭筋、咬筋とも疼痛側の疼痛閾値が有意に上昇しており、疼痛側側頭筋は治療開始2週後で平均1.94kgと正常な範囲に達していた²⁵⁾。しかしながら、疼痛側咬筋の疼痛閾値は治療開始2週後で有意な上昇が認められたものの、平均1.44kgであり、正常範囲に達しなかった。これは、咀嚼時などの機能運動時の筋活動量が側頭筋より咬筋の方が大きいこと³³⁾が原因の一つと考えられ、咬筋の疼痛閾値の正常化には2週間以上のSS療法が必要と考えられた。

結 論

本研究結果より、咀嚼筋痛障害を有する患者に対してSS療法を行うことで、筋痛が緩和し、防衛的筋スプリンティングも緩和されることにより、下顎運動距離が増大することがわかった。また、これに伴い咬合接触状態も変化する傾向にあることが確認できた。以上のことから、咀嚼筋痛障害を有する患者は、発症時に顎運動制限があり、咬合状態に変化が生じている可能性があるため、咬合採得や咬合調整を行う際には咀嚼筋痛の有無について注意する必要があることが示唆された。

引用文献

- 1) Kovalski, W. C. and DeBoever, J.: Influence of an occlusal splints on jaw position and musculature in patients with temporomandibular joint dysfunction. *J Prosthet Dent.* 33: 321-327, 1975.
- 2) 藍 稔: 顎機能異常と咬合. 医歯薬出版, 東京, 1999, 226-236.
- 3) Kawazoe, Y., Kotani, H., Hamada, T. and Yamada, Y.: Effect of occlusal splints on the electromyographic activities of masseter muscles during maximum clenching in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome. *J Prosthet Dent.* 43: 578, 1980.
- 4) Sheikholeslam, A., Holmgren, K. and Riise, C.: A clinical and electromyographic study of the long-term effects of an occlusal splint on the temporal and masseter muscles in patients with functional disorders and nocturnal bruxism. *J Oral Rehabil* 13: 137, 1986.
- 5) 佐々木啓一: EMGバイオフィードバックを応用した咬合診査に基づく顎関節症治療の臨床成績. *補綴誌* 38: 340-351, 1994.
- 6) Dao, T. T. T., Lavigne, G. J., Charbonneau, A., Feine, J. S. and Lund, J. P.: The efficacy of oral splints in the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: a controlled clinical trial. *Pain.* 56: 85-94, 1994.
- 7) Gavish, A., Winocur, E., Ventura, Y. S., Halachmi, M. and Gazit, E.: Effect of stabilization splint therapy on pain during chewing in patients suffering from myofascial pain. *J Oral Rehabil.* 29: 1181-1186, 2002.
- 8) Raphael, K. G. and Marbach, J. J.: Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial face pain. *J Am Dent Assoc.* 132: 305-316, 2001.
- 9) Gomes, C. A., Politti, F., Andrade, D. V., de Sousa, D. F., Herpich, C. M., Dibai-Filho, A. V., Gonzalez, T. O. and Biasotto-Gonzalez, D. A.: Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on mandibular range of motion in individuals with temporomandibular disorder: a randomized clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 37: 164-169, 2014.

- 10) Carossa, S., Di Bari, E., Lombardi, M. and Preti, G. : A graphic evaluation of the intermaxillary relationship before and after therapy with the Michigan splint. *J Prosthet Dent.* 63 : 586-592, 1990.
- 11) Obrez, A. and Stohler, C. S. : Jaw muscle pain and its effect on gothic arch tracing. *J Prosthet Dent.* 75 : 393-398, 1996.
- 12) Mobilio, N. and Catapano, S. : Effect of experimental jaw muscle pain on occlusal contacts. *J Oral Rehabil.* 38 : 404-409, 2011.
- 13) Kurita, H., Ikeda, K. and Kurashina, K. : Evaluation of the effect of a stabilization splint on occlusal force in patients with masticatory muscle disorders. *J Oral Rehabil.* 27 : 79-82, 2000.
- 14) Alkan, A., Bulut, E., Arici, S. and Sato, S. : Evaluation of treatments in patients with nocturnal bruxism on bite force and occlusal contact area : A preliminary report. *Eur J Dent.* 2 : 276-282, 2008.
- 15) 鱒見進一, 皆木省吾 : 顎関節症治療のためのスプリントのつくり方・つかい方. ヒョーロン, 東京, 2011, 35-40.
- 16) 服部佳功, 佐藤智昭, 渡辺 誠 : 咬みしめ時の歯列における咬合力分布. 顎機能誌 2 : 111-117, 1996.
- 17) Masumi, S., Ozamoto, M., Takeya, K., Arita, M., Kido, H. and Morikawa, M. : Quantitative Measurement of Pressure Pain Thresholds on Masticatory Muscles and Temporomandibular Joint Tenderness. *J Kyushu Dent Soc.* 49 : 268-275, 1995.
- 18) 中沢勝宏 : 顎関節症における下顎運動の分析. 歯科学報, 74 : 277-311, 1974.
- 19) 顎関節症患者のための初期治療診療ガイドライン (日本顎関節学会編). 2010, 18-60.
- 20) 野首孝祠, 樽井 登, 三代知史, 岡田政俊, 張 昇, 弓倉繁樹, 高尾泰伸, 金道 栄, 奥野善彦 : 顎口腔系機能障害患者のBite plane療法における経過観察—簡易型ゴシックアーチ描記法の有用性—. 補綴誌 28 : 473-485, 1984.
- 21) Al-Ani, Z., Gray, R. J., Davis, S. J., Sloan, P. and Glenn, A. M. : Stabilization splint therapy for the treatment of temporomandibular myofascial pain. *J Den Educ.* 69 : 1242-1250, 2005.
- 22) Kreiner, M., Betancor, E. and Clark, G. T. : Occlusal stabilization appliances : evidence of their efficacy. *J Am Dent Assoc.* 132 : 770-777, 2001.
- 23) Turp, J. C., Komine, F. and Hugger, A. : Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain : a qualitative systematic review. : *Clin Oral Investig.* 8 : 179-195, 2004.
- 24) Dao, T. T. T. and Lavigne, G. J. : Oral splints : the crutches for temporomandibular disorders and bruxism? : *Crit Rev Oral Biol Med.* 9 : 345-361, 1998.
- 25) 木村公一 : 筋圧痛計によるオクルーザルスプリント治療の効果判定に関する研究. 補綴誌 39 : 1053-1063, 1995.
- 26) Dworkin, S. F., Huggins, K. H. and Le Resche, L. : Epidemiology of signs and symptoms in temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc.* 120 : 273-81, 1990.
- 27) Fujii, T., Torisu, T. and Nakamura, S. : A change of occlusal conditions after splint therapy for bruxers with and without pain in the masticatory muscles. *Cranio.* 23 : 113-118, 2005.
- 28) 大西正俊 : 顎関節症 (日本顎関節学会編). 永末書店, 京都, 2003, 104-123.
- 29) 横田祐司, 小方頼昌 : デンタルプレスケールによる咬合力の測定—咀嚼能率との関係—. 日歯保存誌 45 : 967-971, 2002.
- 30) Moller, E., Sheikholeslam, A. and Lous, I. : Response of elevator activity during mastication to treatment of functional disorders. *Eur J Oral Sci.* 92 : 64-83, 1984.
- 31) Bertram, S., Rudisch, A., Bodner, G. and Emshoff, R. : Effect of stabilization-type splints on the asymmetry of masseter muscles sites during maximal clenching. *J Oral Rehabil.* 29 : 447-451, 2002.
- 32) 顎関節症診療に関するガイドライン (日本顎関節学会編). 2001. 12-15
- 33) Fueki, K., Yoshida, E., Sugiura, T., Igarashi Y. : Comparison of electromyographic activity of jaw-closing muscles between mixing ability test and masticatory performance test. *J Prosthodont Res.* 53 : 72-77, 2009.

スポーツ学部運動部員に対するマウスガードの調査

鯨 吉夫¹・鱒見進一²

¹九州歯科大学口腔機能学講座総合教育学分野

²九州歯科大学口腔機能学講座顎口腔欠損再構築学分野

平成26年9月24日受付

平成26年12月25日受理

Survey of use of sport mouthguard among sports club students in the Faculty of Sports

Yoshio Kujira¹, Shin-ichi Masumi²

¹Division of General Education, Department of Clinical Communication and Practice,

²Division of Occlusion and Maxillofacial Reconstruction, Department of Oral Function,

Kyushu Dental University, Kitakyushu, Japan

E-mail : kujira@kyu-dent.ac.jp

Abstract

Using a mouthguard is an effective tool for reducing and preventing impact and trauma to the oromaxillary region. 172 students who are belonged to sports club in Sport and Exercise Science Department in some private University were enrolled in this study. They were divided into three groups according to requirement for mouthguard in sports such as a partially, mandatory group, a recommended group, and a non-recommended group. Differences among group were comparatively investigated.

Results were as follows ;

1. There was a significant difference among the 3 group in usage experience of mouthguard, experience of trauma to the oromaxillary region, and mouthguard effectiveness ($p < 0.05$). Scores of these three evaluation criteria were the highest in the partially mandatory group, followed by the recommended group, and then the non-recommended group.
2. It was suggested that awareness of mouthguard and usage experience of mouthguard were different according to sports events, and campaigns for mouthguard use are necessary to increase awareness of mouthguards as a method for preventing trauma to the oromaxillary region.
3. Problems uncovered included that conversation and breathing are impaired when using a mouthguard, indicating the need for urgent development of new mouthguards to match the characteristics of

責任者への連絡先 : 鱒見進一

〒803-8580 福岡県北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学 口腔機能科学講座顎口腔欠損再構築学分野

Shin-ichi Masumi

Division of Occlusion and Maxillofacial Reconstruction, Department of Oral Function, Kyushu Dental University,
2-6-1, Manazuru, Kokura-kitaku, Kitakyushu, Fukuoka 803-8580, Japan

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

individual sports.

4. The most trauma to the oromaxillary region occurred when playing basketball and rugby, and use of a mouthguard during practices and matches in these sports should be recommended.

Key words : students, mouthguard, questionnaire

抄 録

顎口腔領域の外傷や脳震盪の予防と軽減のために、マウスガードの装着は有効な手段である。今回の研究は、172名のスポーツ学部運動部員に対して、所属する競技種目を、マウスガード一部義務化群、マウスガード推奨群、マウスガード義務化なし群に分類して比較検討した結果、以下のことが明らかになった。

1. マウスガードの使用経験、顎口腔領域の外傷経験、マウスガードの有効性の評価については、3群間において有意な差が見られた($p < 0.05$)。これらの3項目のスコアは、一部義務化群が最も高く、次いで推奨群、義務化なし群の順であった。
2. 競技種目によってマウスガードの認知度や使用経験に差があることが示唆された。顎口腔領域の外傷予防策としてマウスガードの啓発活動が必要である。
3. マウスガードの装着によって、会話がしにくい・呼吸がしにくいなどの問題点が示された。各競技種目の特性に合った新しいマウスガードの開発が急務である。
4. バスケットボールとラグビーにおいて、顎口腔領域の外傷経験が多いことが示唆された。練習や試合時にマウスガードの装着をさらに推奨すべきである。

キーワード : 学生, マウスガード, アンケート調査

緒 言

厚生労働省では、国民の健康増進と基本的な方針を示す健康日本21を告示するとともに、21世紀における国民健康づくり運動を推進し、各論では運動や歯および口腔の健康を項目に定めている¹⁾。また、文部科学省では、平成24年3月にスポーツ基本計画を策定して、スポーツ時における安全確保のための文言を明記している^{2,3)}。

このような背景の中、スポーツを行う際に怪我を未然に予防する対策を講じることは大切なことであり、スポーツ歯学が果たすべき役割が重要視されている。特に、人や物と接触するスポーツにおいては、外傷に十分な注意をはらうことが必要である。

日本スポーツマウスガード協会によれば、格闘技のボクシング、コンタクトプレイが多いアメリカンフットボールにおいて、マウスガード(以下:MG)の装着を義務化している。また、ラグビー・サッカー・バスケットボール・野球・空手など、MGの装着を一部義務化や推奨しているスポーツも見られる⁴⁾。

顎口腔領域の外傷や脳震盪の予防と軽減のためにMGの装着は有効な手段である⁵⁾。MGに関する調査では、

コンタクトスポーツ競技を主として、MGの必要性や有効性を報告した研究が多く見受けられる^{5~15)}。しかし、MGの装着が一部義務化競技種目(以下:一部義務化群)・推奨競技種目(以下:推奨群)・義務化なし競技種目(以下:義務化なし群)に分類して、MGの認知度・使用経験・顎口腔領域の外傷経験・有効性の評価を比較検討した研究報告はほとんど見当たらない。

今回の研究では、運動経験豊富な大学のスポーツ学部在籍する運動部員に対してMGに関するアンケート調査を実施した。得られたデータを、MGの装着が一部義務化群・推奨群・義務化なし群の3群に分類して、MGの認知度・使用経験・顎口腔領域の外傷経験・有効性の評価を比較検討するとともに、一部義務化群および推奨群においてMGに対する意識の実態を明らかにすることが本研究の目的である。

対象と方法

1. 対象

本調査の主旨と説明に同意が得られた、K大学スポーツ学部の運動部員175名を対象にアンケート調査を行った。

2. 調査方法

日本スポーツ歯科医学会学術研究委員会作成のMGに関するアンケート調査項目(表1)を使用して自記式で調査を行った。

なお、本研究を実施するにあたり、九州歯科大学研究倫理委員会の承認を得て行った(承認番号No13-38)。

3. 統計解析

調査項目を分析するにあたり、ラグビー・サッカー・バスケットボールを一部義務化群、野球・ソフトボール・剣道・体操を推奨群、陸上(トラック種目)・バドミントンを義務化なし群に分類した。それぞれの群間の比較および一部義務化群と推奨群において比較検討を加えた。

統計解析は一元配置分散分析法を用いた。解析ソフトはSPSS Statistics 17.0(SPSS Japan)を使用して、P値<0.05を統計的有意差有りとした。

結 果

1. 調査対象者の内訳と年齢

調査対象者の内訳は、男性141名(82.0%)、女性31名(18.0%)であり、年齢の平均値は19.45±1.02歳であった。MGの装着が一部義務化群・推奨群・義務化なし群に分け、競技種目ごとに対象者の内訳を表2に示した。アンケート調査対象者175名のうち、有効な回答結果が得られた172名を分析の対象とした(有効回答率98.3%)。

2. 競技種目

競技種目の内訳は、ラグビー 20名・サッカー 19名・バスケットボール19名・野球20名・ソフトボール14名・剣道20名・体操20名・陸上(トラック種目)20名・バドミントン20名であった。

調査項目を分析するにあたり、ラグビー・サッカー・バスケットボールを一部義務化群(58名)、野球・ソフトボール・剣道・体操を推奨群(74名)、陸上(トラック種目)・バドミントンを義務化なし群(40名)に分類した。

3. 競技種目の経験年数

競技種目の経験年数の平均値は9.59±4.18年であり、全体では15年以上9.3% (16名)、10年~15年未満45.9% (79名)、5年~10年未満29.1% (50名)、5年未満15.7% (27名)の結果であった(図1)。

4. 練習の時間と頻度

練習時間の平均値は一日あたり2.94±1.05時間であり、練習頻度は一週間あたり5.73±0.61日であった。

5. MGの認知度と使用目的

表3はMGの認知度について示したものである。一部義務化群67.2% (39名)、推奨群58.1% (43名)、義務化

表1 アンケート調査用紙

日本スポーツ歯科医学会学術委員会作成のアンケート調査項目を使用した。

-
- Q 1. 性別(男・女)
 Q 2. 年齢()歳
 Q 3. 学年()年
 Q 4. 体重()kg
 Q 5. 競技種目()
 Q 6. 競技経験年数()年
 *団体競技の場合ポジション()
 Q 7. 練習時間()時間/日
 Q 8. 練習頻度()日/週
 Q 9. マウスガードということばを知っていますか。
 (知っている・知らない)
 Q10. マウスガードを知っていると回答した方にお聞きます。
 マウスガードを使用する目的を1つだけお書きください。
 ()
 Q11. マウスガードを使用したことがありますか。(ある・ない)
 Q12. マウスガードを使用したことがあると回答した方にお聞きます。
 ①いつ使用していますか。あてはまる記号に○を付けてください。
 a. 練習と試合の時、必ず使用する
 b. 練習と試合の時、ときどき使用する
 c. 試合の時だけ使用する
 d. 練習の時だけ使用する
 e. その他()
 ②何年使用していますか。()年
 ③どこで購入しましたか。
 (市販のもの・歯科医師が作製・その他)
 ④使用することで不便なことを1つだけお書きください。
 ()
 Q13. 練習や試合で顎口腔領域の外傷経験がありますか。(ある・ない)
 Q14. 経験があると回答した方にお聞きます。
 ①どのような怪我でしたか。
 ()
 ②その時にマウスガードを使用していましたか。(はい・いいえ)
 Q15. マウスガードを使用することは、顎口腔領域の外傷や脳震盪の予防・軽減のために有効な手段であるとの報告があります。
 ①マウスガードを使用することは有効な手段であると思いますか。
 (思う・思わない・わからない)
 ②今後、試合や練習でマウスガードを使用してみようと思いますか。
 (思う・思わない・わからない)

*ご協力ありがとうございました。

なし群47.5% (19名)、全体では58.7% (101名)がMGを知っていると回答した。3群間において有意な差は見られなかった。一部義務化群内における認知度の比較では、ラグビー (95.0%)・バスケットボール (57.9%)・サッカー (47.4%)の順であり、推奨群内の比較では、野球 (90.0%)・ソフトボール (71.4%)・剣道 (55.0%)・体操 (20.0%)の順に認知度が高かった。

表2 調査対象者の内訳

競技種目の内訳は、ラグビー、サッカー、バスケットボール、野球、ソフトボール、剣道、体操、陸上(トラック種目)、バドミントンの9競技種目172名を対象とした。

マウスガード	競技種目	男子	女子	計
一部義務化	ラグビー	20		20
	サッカー	15	4	19
	バスケットボール	19		19
推奨	野球	20		20
	ソフトボール	14		14
	剣道	15	5	20
	体操	15	5	20
義務化なし	陸上(トラック)	13	7	20
	バドミントン	10	10	20
	総計	141	31	172

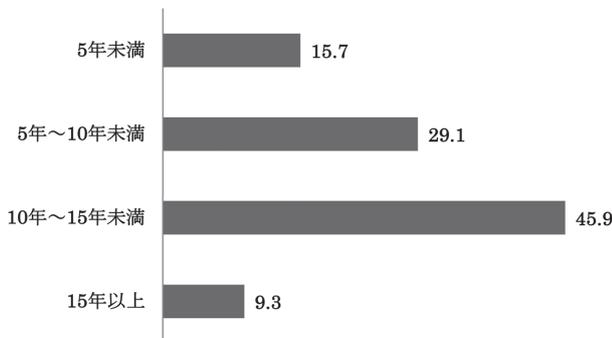


図1 競技種目の経験年数

調査対象者の競技種目の経験年数を示した。

MGの使用目的では、口腔領域の外傷予防や歯の保護35.5% (61名)、力が出せる16.3% (28名)、脳震盪の予防0.6% (1名)、わからない47.7% (82名)の回答結果が得られた。

6. MGの使用経験と使用の実態について

表4はMGの使用経験について示したものである。一部義務化群34.5%(20名)、推奨群13.3% (10名)、義務化なし群2.5%(1名)、全体では18.0% (31名)がMGの使用経験があると回答した。一部義務化群・推奨群・義務化なし群の3群間すべての比較において有意な差が見られた(p<0.05)。一部義務化群内においての使用経験の比較では、ラグビー(95.0%)・サッカー(5.3%)・バスケットボール(0%)の順であり、推奨群内での比較では、野球(30.0%)・ソフトボール(21.4%)・剣道(5.0%)・体操(0%)の順であった。

MGの使用経験がある者(31名)に対して、いつMGを使用しているかの質問では、練習と試合の時必ず使用する22.6% (7名：ラグビー5名・野球1名・剣道1名)、練習と試合の時ときどき使用する19.4% (6名：ラグビー2名・サッカー1名・野球3名・)、試合の時だけ使用

表3 マウスガードの認知度

各競技種目を一部義務化・推奨・義務化なしの3群に分類し、マウスガードの認知度について競技別のデータおよび分類間の検定結果を示した。

マウスガード	競技種目	知っている		知らない		3群間の比較
一部義務化	ラグビー	19 (95.0)		1		有意差なし
	サッカー	9 (47.4)	39 (67.2)	10	19 (32.8)	
	バスケットボール	11 (57.9)		8		
推奨	野球	18 (90.0)		2		
	ソフトボール	10 (71.4)	43 (58.1)	4	31 (41.9)	
	剣道	11 (55.0)		9		
	体操	4 (20.0)		16		
義務化なし	陸上(トラック)	6 (30.0)	19 (47.5)	14	21 (52.5)	
	バドミントン	13 (65.0)		7		
	全体	101 (58.7)		71 (41.3)		

()内は%

する51.6% (16名：ラグビー13名・ソフトボール2名・陸上1名)、練習の時だけ使用する3.2% (2名：野球2名)であった。

MGの使用年数の平均値は2.68±1.85年であった。購入先は、市販のもの3.2% (1名)、歯科医師が作製したもの71.0% (22名)、その他25.8% (8名)であった。

MGを使用することで不便なことは、会話がしにくい22.6% (7名：ラグビー5名・野球2名)、呼吸がしにくい16.1% (5名：ラグビー4名・ソフトボール1名)、吐き気16.1% (5名：ラグビー4名・陸上1名)、その他45.2% (14名)であった。

7. 顎口腔領域の外傷経験

表5は顎口腔領域の外傷経験について示したものである。一部義務化群63.8%(37名)、推奨群18.9% (14名)、義務化なし群2.5%(1名)、全体では30.2% (52名)が顎口腔領域の外傷経験があると回答した。一部義務化群・推奨群・義務化なし群の3群間すべての比較において有意な差が見られた(p<0.05)。一部義務化群内においての外傷経験の比較では、バスケットボール(89.5%)・ラグビー(70.0%)・サッカー(31.6%)の順であり、推奨群内での比較では、野球(35.0%)・剣道(20.0%)・体操(10.0%)・ソフトボール(7.1%)の順であった。

顎口腔領域の外傷経験者の症状(複数回答)では、唇や

表4 マウスガードの使用経験

各競技種目を一部義務化・推奨・義務化なしの3群に分類し、マウスガードの使用経験について競技別のデータおよび分類間の検定結果を示した。

マウスガード	競技種目	あ る		な い		3群間の比較
一部義務化	ラグビー	19 (95.0)		1		
	サッカー	1 (5.3)	20 (34.5)	18	38 (65.5)	
	バスケットボール	0 (0.0)		19		
推奨	野 球	6 (30.0)		14		
	ソフトボール	3 (21.4)	10 (13.3)	11	64 (86.7)	
	剣 道	1 (5.0)		19		
	体 操	0 (0.0)		20		
義務化なし	陸上(トラック)	1 (5.0)	1 (2.5)	19	39 (97.5)	
	バドミントン	0 (0.0)		20		
全 体		31(18.0)		141(82.0)		

()内は%

口のまわりの怪我65.4%(34名:バスケットボール13名・ラグビー9名・サッカー6名・剣道2名・体操2名・野球1名・ソフトボール1名), 口腔内の怪我26.9%(14名:バスケットボール5名・ラグビー4名・野球3名・剣道2名), 歯が折れた3.8%(2名:野球2名), 歯が抜けた3.8%(2名:野球2名)の回答結果であった。外傷時にMGを装着していた者は6名(全員ラグビー)であった。

8. MGの有効性の評価

表6はMGの有効性の評価について示したものである。一部義務化群65.5%(38名), 推奨群44.6%(33名), 義務化なし群7.5%(3名), 全体では43.0%(74名)がMGの使用は顎口腔領域の外傷予防や軽減に有効であると回答した。一部義務化群・推奨群・義務化なし群の3群間すべての比較において有意な差が見られた(p<0.05)。一部義務化群内においての比較では, バスケットボール(84.2%)・ラグビー(75.0%)・サッカー(36.8%)の順であり, 推奨群内の比較では, 野球(90.0%)・ソフトボール(64.3%)・剣道(25.0%)・体操(5.0%)の順であった。

考 察

スポーツ学部運動部員の複数の競技種目を対象にした

表5 顎口腔領域の外傷経験

各競技種目を一部義務化・推奨・義務化なしの3群に分類し、顎口腔領域の外傷経験について競技別のデータおよび分類間の検定結果を示した。

マウスガード	競技種目	あ る		な い		3群間の比較
一部義務化	ラグビー	14 (70.0)		6		
	サッカー	6 (31.6)	37 (63.8)	13	21 (36.2)	
	バスケットボール	17 (89.5)		2		
推奨	野 球	7 (35.0)		13		
	ソフトボール	1 (7.1)	14 (18.9)	13	60 (81.1)	
	剣 道	4 (20.0)		16		
	体 操	2 (10.0)		18		
義務化なし	陸上(トラック)	0 (0.0)	1 (2.5)	20	39 (97.5)	
	バドミントン	1 (5.0)		19		
全 体		52(30.2)		120(69.8)		

()内は%

MGの調査研究報告はほとんど見当たらない。今回のアンケート調査の有効回答率は98.3%であり, 分析をするにあたり信憑性が高いものであると考えられる。

競技種目の経験年数の平均値は9.59±4.18年であり, その競技種目を5年以上経験している者は145名(84.3%)であった。その競技の経験度合いは長い者が多いようである。また, 一日あたりの練習時間の平均値は2.94±1.05時間, 一週間あたりの練習頻度は5.73±0.61日であることから, 専門競技種目に対してほぼ毎日取り組む運動部員が多いと考えられた。

MGの認知度は, 一部義務化群, 推奨群, 義務化なし群の3群間において有意な差が見られなかったが, 全体の58.7%(101名)がMGを知っていると回答した。MGの認知度は, コンタクトスポーツ競技に高い値を示すと畑下は報告している¹²⁾。今回の調査において, MGの認知度はMGの推奨度とは関係がないことが明らかになった。競技種目別に見ると, ラグビーでは認知度(95.0%)と使用経験(95.0%)が高い値を示した。理由として, 高校ラグビーではMGが義務化されているためと考えられた。しかし, 野球において認知度(90.0%)は高い値を示したが, 使用経験(30.0%)は低い結果であり大きく差があることが明らかになった。バスケットボール(57.9%), サッカー(47.4%)においては, ラグビー・野球と比較

表6 マウスガードの使用は顎口腔領域の外傷予防や軽減に有効な手段と思うか
各競技種目を一部義務化・推奨・義務化なしの3群に分類し、マウスガードの使用は顎口腔領域の外傷予防や軽減に有効な手段と思うかについて、競技別のデータおよび分類間の検定結果を示した。

マウスガード	競技種目	思 う		思わない		わからない		3群間の比較	
		人数	(%)	人数	(%)	人数	(%)		
一部義務化	ラグビー	15	(75.0)	5	20	0		すべての において P<0.05	
	サッカー	7	(36.8)	12	3	0	0		
	バスケットボール	16	(84.2)	3	3	0	0		
推 奨	野 球	18	(90.0)	2	0	0			
	ソフトボール	9	(64.3)	3	20	2	21		
	剣 道	5	(25.0)	5	(27.0)	10	(28.4)		
義務化なし	体 操	1	(5.0)	10	9				
	陸上(トラック)	2	(10.0)	3	6	21	12		16
	バドミントン	1	(5.0)	15	(52.5)	4	(40)		
	全 体	74	(43.0)	61	(35.5)	37	(21.5)		

()内は%

して認知度が低い傾向が示された。即ち、競技種目別に認知度に差があることが示唆された。

MGの使用目的は、顎口腔領域の外傷予防や歯の保護(35.5%)、力が出せる(16.3%)等の回答結果が得られた。しかし、47.7%がMGの使用目的がわからないと回答している。沼らは、ラグビー・サッカー・バスケットボール・野球は歯の損傷が多い競技種目であると指摘しており¹⁶⁾、スポーツ歯学に関する教育を取り入れるとともに、MGに対しての知識の向上と有効性を認識させる指導が必要であると考えられた。

MGの使用経験の実態では、一部義務化群34.5%(20名)、推奨群13.3%(10名)がMGの使用経験があると回答している。一部義務化群、推奨群、義務化なし群の3群間すべてにおいて有意な差がみられた。一部義務化群のラグビー(95.0%)において使用経験が高い値を示したが、野球(30.0%)・ソフトボール(21.4%)・サッカー(5.3%)・バスケットボール(0%)においては使用経験が少なく、種目による差が大きいことが示唆された。MGの装着は口腔外傷を有意に低下させることが報告されており⁵⁾、一部義務化群および推奨群においては、MGの重要性をさらに認識させる教育が必要であると考えられた。

MGの購入先は、歯科医師が作製したもの(71.0%)が高い値を示した。オリジナルで作製したものは、口腔内においてMGの密着度が高いことが考えられることから、各個人に合ったカスタムメイドのMGを装着することが大切であると考えられる。

MGの装着によって、会話がしにくい・呼吸がしにくいなどの報告が多くみられる^{6, 9, 10, 13, 15)}。今回の調査

においても同様の問題点が明らかになった。MGを装着することにより、口腔内が狭小になるためと考えられるが、各競技種目の特性に合った新しいMGの開発が急務であると考えられる。

顎口腔領域の外傷経験では、一部義務化群、推奨群、義務化なし群の3群間すべてにおいて有意な差がみられた。特に、バスケットボール(89.5%)とラグビー(70.0%)において高い値を示した。バスケットボールにおいては、MGに対する知識が不十分であり無関心者が多いとの報告や¹⁷⁾、競技時に発生する口腔外傷の多さを指摘する報告もある¹⁸⁾。また、ラグビーにおいては顎顔面骨折や口腔内外傷での病院受診が多くみられる報告があることから¹⁹⁾、バスケットボールとラグビーにおいては、練習や試合時にMGの装着を推奨すべきであると考えられる。今後、各競技の指導者や大会開催関係者を対象にして、MGの講習会ならびに競技者への啓発活動を行うことが必要であると考えられた。

顎口腔領域の外傷経験者の症状では、唇や口のまわりの怪我(65.4%)や口腔内の怪我(26.9%)が多くみられ、野球においては、歯が折れたり抜ける症状がみられることが明らかになった。練習や試合において、MG装着の必要性への理解と競技者自身十分に注意しながらプレイすることが大切であると考えられる。

MGの有効性の評価については、一部義務化群・推奨群・義務化なし群の3群間すべてにおいて有意な差が見られた。一部義務化群内ではバスケットボール(84.2%)とラグビー(75.0%)、推奨群内では野球(90.0%)とソフトボール(64.3%)が高い値を示した。バスケットボール・ラグビー・野球においては、顎口腔領域の外傷経験も多いことから、MGの装着に対しての評価が高いと考えられた。

結 論

スポーツ学部運動部員に対して、所属する競技種目を、MG一部義務化群、MG推奨群、MG義務化なし群に分類して比較検討した結果、以下の結論を得た。

1. MGの使用経験、顎口腔領域の外傷経験、MGの有効性の評価については、3群間において有意な差がみられた(p<0.05)。一部義務化群においては、MGの使用経験・外傷経験・有効性の評価が高く、次いで推奨群、義務化なし群の順であった。
2. 競技種目によって、MGの認知度や使用経験に差があることが示唆された。顎口腔領域の外傷予防策としてMGの啓発活動が必要である。

3. MGの装着によって、会話がしにくい・呼吸がしにくいなどの問題点が示された。各競技種目の特性に合った新しいMGの開発が急務である。

4. バスケットボールとラグビーにおいて、顎口腔領域の外傷経験が多いことが示唆された。練習や試合時にMGの装着をさらに推奨すべきである。

文 献

- 1) 厚生労働省健康日本21: http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21_11/b2.html (2014年9月18日アクセス)
- 2) 日本歯科新聞: スポーツデンティスト創設, 第1752号, 2012.
- 3) 文部科学省スポーツ基本計画: http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/plan/ (2014年9月18日アクセス)
- 4) 日本マウスガード協会: マウスガードの義務化について, <http://www.jpsmg.com.smg/> (2014年9月18日アクセス)
- 5) Rayes Marwan Al, Arenson Loren R., Chudasama Devandra, et al.: Do Intraoral Mouthguards Work?, *International Journal of Sports Dentistry.*, 2, 7-18, 2009.
- 6) 三村義昭, 中北清吾, 洪里周作, 南部貴志, 添田義博, 川原 大: 大学生ラグビー選手を対象としたマウスガードに関するアンケート調査, *日本歯科産業学会誌*, 23: 42-48, 2009.
- 7) 洪里周作, 中北清吾, 川原 大: ラグビー競技におけるマウスガード装着者の外傷率, *日本歯科産業学会誌*, 23: 49-54, 2009.
- 8) 安井利一, 前田芳信, 田中佑人, 石上恵一, 上野俊明, 松田成俊, 松本 勝, 月村直樹, 竹内正敏, 武田友孝, 額賀康之, 坂東陽月: マウスガードの外傷予防効果に関する大規模調査について, *スポーツ歯誌*, 17: 9-13, 2013.
- 9) 中井宏昌, 中北清吾, 洪里周作, 添田義博, 米花晃人, 川原 大: 大学野球部部員に対するマウスガードのアンケート調査, *スポーツ歯誌*, 11: 102-106, 2008.
- 10) 吉川一志, 谷本啓彰, 岡崎定司, 柿本和俊, 浅井崇嗣, 橋本典也, 木下 智, 池尾 隆, 今井久夫, 小正 裕: 発生を要する運動時のマウスガード装着による外傷防護—第21回AAA世界野球選手権大会日本選抜チームに対するアンケート調査—, *日本顎咬合学会誌*, 25: 426-431, 2005.
- 11) 生熊義正: 空手道及び拳法選手のマウスガードによる外傷予防効果に関する研究(第1報)大規模アンケート調査によるマウスガードの使用実態の解明, *広島大学歯学雑誌*, 39: 101-107, 2007.
- 12) 畑下芳史: 発声を要する運動時のマウスガード装着による外傷防護—日本選抜チームに対するアンケート調査—, *国際歯科学士会日本部会雑誌*, 42, 55-61, 2011.
- 13) 洪里周作, 中北清吾, 添田義博, 川原 大: 高校生ラグビー選手へのマウスガードに関するアンケート調査, *スポーツ歯誌*, 10: 96-100, 2007.
- 14) 宇津宮幸正, 丸山浩一, 外山 泉, 平山隆志, 近藤尚知, 小枝義典, 原 俊和, 浜田亮太, 豊島由佳子: 高校ラグビーにおけるマウスガード使用に関する調査, *東京都歯科医師会雑誌*, 59: 611-619, 2011.
- 15) 南部貴志, 中北清吾, 洪里周作, 添田義博, 三村義昭, 川原 大: 社会人ラグビー選手に対するマウスガードのアンケート調査, *スポーツ歯誌*, 14: 70-74, 2011.
- 16) 沼 健博, 伊藤祐樹, 飯島洋介, 日野峻輔, 増田一生, 金子貴広, 堀江憲夫, 下山哲夫: スポーツに起因する口腔顎顔面外傷における臨床的検討, *スポーツ歯誌*, 17: 1-4, 2013.
- 17) Yamada Takehisa, Tohnai Iwai, Ueda Minoru: 口腔外傷とマウスガードの使用, *体育科学*, 46: 87-92, 1997.
- 18) 井口七穂: 大学バスケットボール部における外傷とマウスガードに関する研究, *スポーツ歯誌*, 17: 20-27, 2013.
- 19) 前田 剛, 春山秀遠, 山下正義, 大野奈穂子, 石崎菜穂, 長谷川一弘, 田中茂男, 渋谷 諄, 小宮正道, 牧山康秀, 秋元芳明, 平山晃康, 片山容一: スポーツによる顎顔面骨骨折, *脳神経外科ジャーナル*, 15: 517-522, 2006.

実験的口呼吸が作業能率に及ぼす影響について

岩 鍋 光希子・野 代 悦 生・長 岩 み ほ

九州歯科大学歯学部歯学科健康増進学講座顎口腔機能矯正学分野

平成26年10月22日受付

平成27年1月28日受理

Influence of the Experimental Mouth Breathing on the Work Efficiency

Mikiko Iwanabe, Etsuo Nodai and Miho Nagaiwa

Division of Orofacial Functions and Orthodontics Department of Health Improvement School of Dentistry,
Faculty of Dentistry Kyushu Dental University

Abstract

Originally, nasal breathing is a physiological breathing style of human being, but when the normal nasal breathing is impaired by nasal obstruction such as rhinitis, it is said to reduce the QOL such as headache, fatigue, sleep disorders, drowsiness of daytime, a decrease of attention. In this study, an experimental mouth breathing is created by obstructing the nose of a person whose usually breathing style is nasal breathing, and we investigated how mouth breathing is whether the extent involved in the decline of attentadokugo ion or concentration to weigh mouth breathing with nasal breathing the work efficiency of the challenges.

We was performed the Uchida Krepelin test in adults to 34 people, and the Stloop color word test of 27 adults whose usual breathing style is determined to nasal breathing. The experimental mouth breathing when you have a nasal obstruction was used as the experimental group, and nose breathing that does nothing was used as a control group, so two groups were compared. Evaluation items are the number of incorrect answers and reaction time of Stloop color word test, the average amount of work total average amount of work, the first half of the average amount of work, the second half of the average amount of work, the average amount of work 5 rows of late start, the specific row the number of incorrect answers of the Uchida Kraepelin test.

In conclusion, 1. In the Stloop Color Word test, it compared to the control group, those in the experimental group were observed trend of increasing the number of incorrect answers, the extension of the reaction time. 2. In Uchida Kraepelin test, the total average amount of work, the first half of the average amount of work, the second half of the average amount of work, the average amount of work of 5 rows of late start, those in the experimental group was significantly reduced compared to the control

責任者への連絡先: 野代悦生

〒803-8580 福岡県北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学歯学部歯学科健康増進学講座顎口腔機能矯正学分野

Fax 093-571-2033

E-mail nodai@kyu-dent.ac.jp

group. Accordingly, we found that the work efficiency falls by persons of nasal breathing becomes the mouth breathing temporarily. From this study, the experimental mouth breathing has been suggested possibility of effect a decrease in attention or concentration, and leading to a reduction of working efficiency. but this is a case where it becomes the mouth breathing temporarily present results. Therefore, it is about whether applies to resident basis mouth breathing person, we must continue research in the future.

Key words : mouth breathing, nasal breathing, attention, nasal obstruction, working efficiency

抄 録

鼻呼吸は本来人間の生理的な呼吸様式であるが、鼻炎等により鼻閉が生じると正常な鼻呼吸が障害され、頭痛、疲労感、睡眠障害、日中の眠気、注意力の低下等によりQOL(生活の質)が低下すると報告されている。本研究では常時鼻呼吸者の鼻孔を鼻栓で閉塞することで実験的口呼吸を作り出し、鼻呼吸および口呼吸における課題の作業能率について比較検討することにより、口呼吸が集中力あるいは注意力の低下にどの程度関与しているかについて検討した。

通常の呼吸様式が鼻呼吸と判定された27名の成人を対象にストループカラーワードテストを、34名に内田クレベリンテストを実施した。鼻栓をした実験的口呼吸時を実験群とし、何も行わない鼻呼吸時を対照群として、この2群間で比較検討した。評価項目はストループカラーワードテストが反応時間と誤答数、内田クレベリンテストは全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量、後半開始5行平均作業量および特定行誤答数とした。

1. ストループカラーワードテストでは、対照群に比べ、実験群の方が誤答数の増加傾向、反応時間が延長することが分かった。2. 内田クレベリンテストにおいては全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量、後半開始5行平均作業量が、対照群に比べ実験群の方が有意に減少した。これにより、通常の呼吸様式が鼻呼吸の者が、一時的に口呼吸になることで作業能率が低下することがわかった。

今回の研究から実験的口呼吸は、集中力および注意力の低下に影響し、作業能率の低下につながる可能性が示唆されたが、今回の結果は、一時的な口呼吸になった場合であり、常在的口呼吸者に当てはまるかどうかについては、今後研究を続けていかねばならない。

キーワード : 口呼吸, 鼻呼吸, 集中力, 鼻閉塞, 作業能率

緒 言

矯正歯科臨床では、口呼吸により上顎前突や開咬等の不正咬合が生じるほか、骨格にも影響を及ぼし、顔貌が変化すると言われている^{1~4)}。鼻呼吸は本来人間の生理的な呼吸様式⁵⁾であるが、鼻炎等により鼻閉が生じると正常な鼻呼吸が障害され、口呼吸を行っていると思われる。その際、頭痛、疲労感、睡眠障害、日中の眠気、注意力の低下等によりQOL(生活の質)が低下すると報告されている^{6~8)}。

鼻呼吸者と口呼吸者の集中力についての研究⁹⁾では、鼻呼吸者における集中力の持続時間は1時間以上3時間未満であるが、大半の口呼吸者における集中力の持続時間は1時間未満であると報告されている。一方、鼻孔拡張テープ(ブリーズライト)を用いた、鼻呼吸による集中

力の効果の研究¹⁰⁾において、ブリーズライトを貼付して鼻孔を拡大した状態と貼付せずに普段通りの呼吸状態で暗算を行わせた結果、鼻孔を拡大した方が、正解数、回答数ともに約一割増になり、鼻孔を拡大して鼻呼吸することにより集中力が増加したと報告されている。また、慢性的に口呼吸を行っていた小児に対して口呼吸から鼻呼吸に移行するような治療を進めて成績などを比較したところ、成績の向上が見られたという報告もある¹¹⁾。この様に、呼吸状態の違いにより、集中力や作業能率が影響を受けることが考えられるが、詳細には検討されていないのが現状である。

そこで、本研究では、通常の呼吸様式が鼻呼吸である被験者の鼻孔を、綿栓を用いて閉塞することにより実験的口呼吸を作り出し、鼻呼吸および口呼吸における課題の作業能率について比較検討し、口呼吸が集中力あるい

は注意力の低下にどの程度関与しているかを検討したので報告する。

対象および方法

I. 被験者

A. 予備実験 1

鼻孔を閉塞することによる違和感が実験に及ぼす影響を排除するために、普段の呼吸様式が鼻呼吸と判定された九州歯科大学学生及び顎口腔機能矯正学分野大学院生の健康な成人ボランティア5名(男性3名, 女性2名, 平均年齢29歳5か月)を対象として内田クレペリンテスト¹²⁾を行い, その結果より鼻閉塞開始からテスト開始までの時間を決定した。

B. 予備実験 2

口呼吸者における通常呼吸時(安静時)と実験的に鼻閉塞した時の差があるかについて検討するために、普段の呼吸様式が口呼吸と判定された九州歯科大学学生および顎口腔機能矯正学分野大学院生の健康な成人ボランティア13名(男性8名, 女性5名, 平均年齢27歳1か月)を対象として同様に内田クレペリンテストを行い, 比較検討した。

C. 本実験

Fujimotoら(2009)¹³⁾の「口呼吸の臨床的評価」に基づき、普段の呼吸様式が鼻呼吸と判定された九州歯科大学学生および顎口腔機能矯正学分野大学院生の健康な成人ボランティア27名(男性12名, 女性15名, 平均年齢26歳11か月)を対象として、ストループカラーワードテスト^{14, 15)}を行った。なお、実験に際しては、27名の被験者を鼻呼吸安静状態でテストを行う対照群15名(男性6名, 女性9名, 平均年齢25歳9か月)と、鼻閉塞を行ってテストを行う実験群12名(男性6名, 女性6名, 平均年齢28歳1か月)に分けて行った。

また、普段の呼吸様式が鼻呼吸と判定された九州歯科大学学生および顎口腔矯正学分野大学院生の健康な成人ボランティア34名(男性14名, 女性20名, 平均年齢25歳3か月)を対象として内田クレペリンテストを行った。なお、実験に際しては34名の被験者を前述と同様に対照群17名(男性8名, 女性9名, 平均年齢24歳7か月)と、実験群17名(男性6名, 女性11名, 平均年齢25歳9か月)に分けて行った。

すべての被験者に対して、実験前に測定項目、課題の内容を説明し、実験することに同意を得た。なお、本研究は九州歯科大学倫理審査委員会(承認番号11-56)にて承認を受けた。



図1 鼻閉塞の方法

ロール綿栓を鼻孔に詰めた上から、サージカルテープで被験者が鼻呼吸できないと感じるまで8枚から9枚重ねて貼っている。

II. 研究方法

A. 予備実験 1

今回、鼻孔を閉塞する方法は、被験者には鼻孔にロール綿栓を詰め、その上からサージカルテープを被験者が鼻呼吸できないと感じるまで8枚から9枚重ねて行った(図1)。

この鼻栓自体の違和感による影響について検討を行うため、被験者5名に対して、鼻閉塞開始から10分後(短時間群)と6時間経過後(長時間群)に内田クレペリンテストを行い比較した。なお、6時間経過群は、鼻閉塞したまま通常の生活を行わせた。両群の試験結果をpaired t-testにより比較した(表1)。

全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量、後半開始5行平均作業量および特定行誤答数の5項目における比較を行ったところ、どの項目においても2群間に有意差は認められなかった。以上のことより、鼻栓自体による影響は、短時間でも長時間でも同様であると考えられる。そこで、今回は被験者の拘束時間の少ない10分間後にテストを開始することとした。

B. 予備実験 2

普段の呼吸様式が口呼吸であると判断された被験者13名に対して通常呼吸時(安静時)および実験的鼻閉塞

表1 予備実験1による内田クレペリンテストの結果

	10分後		6時間後		P value	
	(n=5)	Mean	SD	Mean		SD
全平均作業量		61.3	16	63.2	14.1	0.635
前半平均作業量		58.8	17.5	61.4	13.6	0.596
後半平均作業量		63.9	14.7	65.1	14.6	0.720
後半開始5行平均作業量		68.6	17.8	68.5	15.5	0.991
特定行誤答数		0.3	0.5	1.0	1.4	0.391

単位：個

表2 予備実験2による内田クレペリンテストの結果

	対照群		実験群		P value	
	(n=5)	Mean	SD	Mean		SD
全平均作業量		77.7	20.3	68.4	17.3	0.426
前半平均作業量		75.5	19.9	66.3	16.2	0.410
後半平均作業量		80.1	20.7	70.5	18.7	0.424
後半開始5行平均作業量		83.3	20.1	74.8	20.2	0.479
特定行誤答数		0.2	0.4	0.6	0.7	0.225

単位：個

開始10分後における内田クレペリンテストの結果を比較した。前述の評価項目5項目すべてにおいて通常呼吸時(安静時)と実験的鼻閉塞時との間に有意差は認められなかった(表2)。

C. 本実験

対照群および実験群にストループカラーワードテストと内田クレペリンテストをそれぞれ2回ずつ行った。なお、実験群のテストは鼻閉塞開始から10分後に開始した。

また、作業による疲労の影響を排除するため、安静時と鼻閉塞時の試験日は別日とし、試験時刻は平日の16～17時の時間帯に、同一の静かな部屋で行った。1回目のテストは練習用¹⁶⁾とし、2回目のテストの結果を比較検討した。

III. 評価方法

A. ストループカラーワードテスト^{14, 15)}

このテストは黒字で色を書かれた文字をランダムに並べたテストカード(テスト1)、4種類の色(赤, 青, 黄, 緑)の図形をランダムに並べたテストカード(テスト2)、テスト1と文字の順序は同じであるが文字の意味とは異なる色で書かれたカラー文字テストカード(テスト3, 4)から構成されている。テスト1は、単純に文字を読み上げる検査で、テスト2は、単純に色を読み上げる検査、テスト3は、文字を読み上げる検査であり、テスト4は、テスト3のカードと同じものであるが文字の色を読み上

げる検査である。読み上げはテスト1、テスト2、テスト3およびテスト4の順で計4枚のカードで行った。今回はExcelにより^{17, 18)}28個の文字でストループカラーワードテストに必要な4枚のカードを作成した(図2)。

テスト1からテスト4までを鼻閉塞の有無で3回ずつ行い、3回のテストの間の休憩は3分とした。それぞれのテストを読み上げる時間(反応時間)の平均とテスト1からテスト4までの平均の合計、それぞれのテストの読み間違えた数(誤答数)の合計とテスト1からテスト4までの合計を鼻閉塞の有無で比較した。

B. 内田クレペリンテスト¹²⁾

内田クレペリンテストとは、1ケタの数字が110列30行並んだ検査用紙を用い、「始め」の号令とともに隣り合った数字を加算し、その答えの下一桁の値を数字の間に書き進めていく。仮に解答を訂正する際には、消しゴムは使用せず、いったん記入した解答に斜線を引き、その隣に改めて解答を記入する。一分ごとに号令をかけ、その行の計算が終わっていても下の行へと改行し、新たに一列目より回答を記入していく。前半15行終わったところで、いったん鉛筆を置き、5分ほど休憩し、その後、残りの後半15行を同様に進めていく。

試験用紙は1ケタの数字が乱数表的に配列された¹⁹⁾内田クレペリンテスト標準型検査用紙を用いた。比較検討項目は全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量、後半開始5行平均作業量および特定行誤答数を用いた²⁰⁾。特定行とは前半後半の11行目、後半1行目のこと

テスト1 漢字を読んでもください	テスト2 色を読んでもください
青 黄 赤 赤 緑 青 赤 赤 青 緑 青 赤 緑 青 黄 緑 青 赤 黄 黄 緑 緑 赤 黄 黄 緑 青 赤	XXX XXX
テスト3 漢字を読んでもください	テスト4 漢字の色を読んでもください
青 黄 赤 赤 青 青 赤 青 緑 青 赤 青 黄 緑 赤 黄 黄 緑 緑 赤 黄 黄 緑 青 赤	青 黄 赤 赤 青 青 赤 青 緑 青 赤 青 黄 緑 赤 黄 黄 緑 緑 赤 黄 黄 緑 青 赤

図2 ストループカラーワードテストの用紙
黒字で色を書かれた文字をランダムに並べたカードのテスト1(左上)、4種類の色(赤、青、黄、緑)の図形をランダムに並べたカードのテスト2(右上)、テスト1と文字の順序は同じであるが文字の意味とは異なる色で書かれたカラー文字のカードからなるテスト3、4(下段)。

を指す²¹⁾。作業量、特定行誤答数のチェックは内田クレベリン精神検査・基礎テキスト¹²⁾に従った。

C. 分析

本研究において2つのテストに対して対照群と実験群の2群に分けて行った。両テストにおいて、同一群で短期間に試験を繰り返し行くと、2回目のテストにおいて学習効果の及ぼす影響が大きいと報告²²⁾されているため、2群に分け、比較には対応のない検定を行った。各種の統計処理には統計解析ソフト(SPSS ver.20 IBM)を使用し、有意水準は $p < 0.05$ とした。

結 果

1. ストループカラーワードテスト

1) 各テストの反応時間について(図3)

各テストの反応時間の平均は、テスト1は対照群が12.7秒、実験群が15.3秒、テスト2は対照群が14.2秒、実験群が17.7秒、テスト3は対照群が15.1秒、実験群が19.1秒、テスト4は対照群が21.3秒、実験群が26.3秒と、どのテストにおいても実験群の方が有意に長かった。また、テスト1からテスト4までの反応時間の平均の合計においても対象群が63.3秒に対して実験群が78.3秒であり、実験群の方が有意に長い値となった。

2) 各テストの誤答数について(図4)

誤答数の平均は、テスト1は対象群が0.7個、実験群が0.8個、テスト2は対照群が0.7個、実験群が1.8個、テスト3は対照群が1.9個、実験群が2.7個、テスト4は対照群が3.7個、実験群が5.8個で、実験群の方が対象群に比べて誤答が多い傾向にあり、とくにテスト2では実

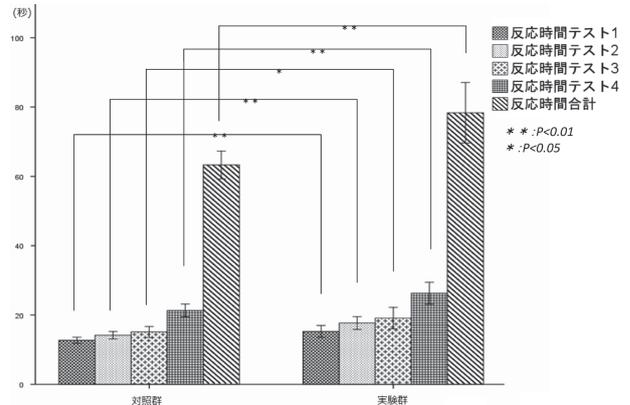


図3 鼻閉塞の有無でストループカラーワードテストを実施。反応時間は5項目すべてにおいて有意差を認められた。

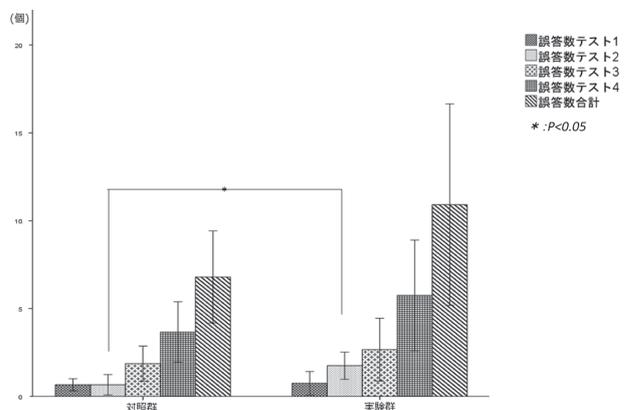


図4 鼻閉塞の有無でストループカラーワードテストを実施。誤答数はテスト2にのみ、有意差を認められた。

験群の方が有意に誤答数が多かった。誤答数合計においても、対照群が6.8個、実験群が10.9個と実験群の誤答数が多い傾向にあったが、有意差は認められなかった。

2. 内田クレベリンテスト

全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量、後半開始5行平均作業量および特定行誤答数における対照群と実験群の平均および比較結果を図に示す(図5, 6)。全平均作業量は、対照群が80.1個、実験群が70.1個、前半平均作業量は、対照群が77.5個、実験群が67.6個、後半平均作業量は、対照群が82.7個、実験群が73.0個、後半開始5行平均作業量は、対照群が87.6個、実験群が75.2個であり、以上4項目については、対照群の方が有意に高い値を示した。しかし、特定行誤答数については、実験群が1.06個、対照群が0.82個であり、実験群の方が誤答数が増加する傾向にあったが、有意差は認められなかった。

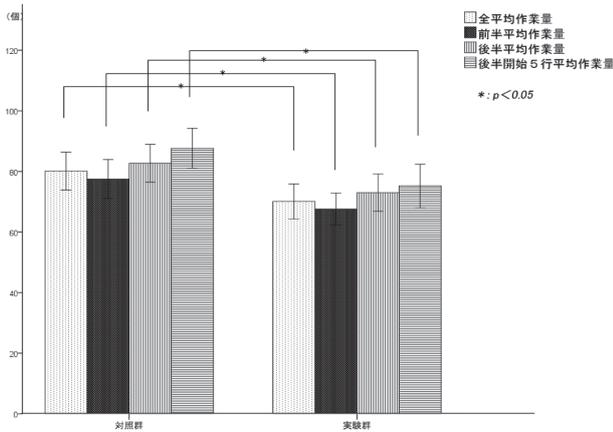


図5 内田クレペリントテストの結果
常在性鼻呼吸者に対して鼻閉塞の有無での内田クレペリントテストの結果の比較。全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量、後半開始5行平均作業量において有意差が認められた。

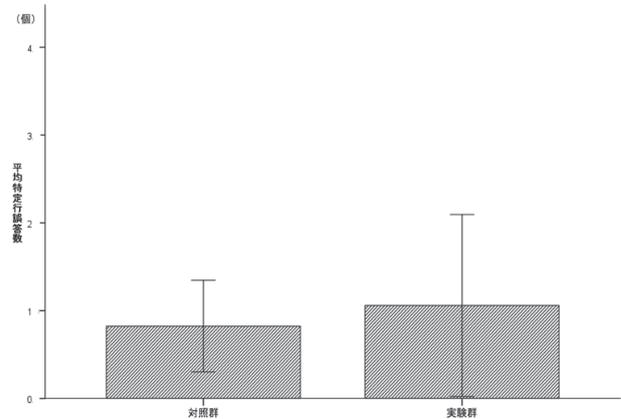


図6 内田クレペリントテストの結果
常在性鼻呼吸者に対して鼻閉塞の有無での内田クレペリントテストの結果の比較。特定行誤答数においては有意差は認められなかった。

考 察

本研究では、鼻呼吸者と口呼吸者における作業能率の差を検討するために、普段の呼吸様式が鼻呼吸者である被験者に対し、通常の呼吸状態の対照群と、人工的鼻閉塞を行った実験的な口呼吸状態の実験群に対して、ストループカラーワードテストおよび内田クレペリントテストを作業能率の指標として使用して比較検討した。

1. ストループカラーワードテストについて

ストループカラーワードテストは、本来、前頭葉機能障害を有する患者における日常的、習慣的に確立された反応(ステレオタイプ)の抑制の程度を評価する検査として用いられるものである。このテストは大脳における情報処理を必要とし、反応時間、誤答数を測定することで数値化が可能である²³⁾。ストループカラーワードテストを行うに当たって、テスト1に比べてテスト4に時間を要すると報告されている。また、集中力、注意分配能力、知的柔軟性と記憶力は、大脳の前頭前野の働きの一つと言われている^{24, 25)}。今回の研究において、被験者は、テスト3、テスト4において、間違えないようにとゆっくり進めるものと、時間を気にして急いで進めて誤答が増加する2つのタイプが観察された。普段鼻呼吸の人が、鼻閉により口呼吸になると大脳の前頭前野の酸素消費量が増えることがわかっている²⁶⁾。したがって、テストにより間違えないように、遅くならないようにと考えることで大脳に負荷がかかっている上に、さらに口呼吸となることで注意集中に携わる大脳の前頭前野での酸素消費量が増加するために、集中を妨げ、対照群と比較して、

実験群の方が誤答数の増加傾向およびテスト反応時間の延長が生じたと考えられる。

2. 内田クレペリントテストについて

内田クレペリントテストは、ドイツの精神科医であるエミール・クレペリンが発見した作業曲線を元に、日本の内田勇三郎が開発したもの²⁷⁾で、作業量の多い少ない、作業をさせることによって生じる気分の変化、休憩をとることの効果、受検者自身の気持ちの気質特性など判断できるようになっており、描かれる作業曲線によって情緒の安定性や仕事にかかるときの態度、仕事の乗り、周りの環境への変化に対する適応力など、受検者の性格や行動ぶりや知能などを判断する検査である。

本研究では、内田クレペリントテストが一桁の単調な足し算であるところに着目した。単調な作業を繰り返し行うのは、精神的にもストレスであり集中力を必要とするものである。結果より、全平均作業量、前半平均作業量、後半平均作業量および後半開始5行平均作業量の4項目については、実験群の方が有意に低下していた。特定行(前半後半の11行目、後半1行目)誤答数については、日本・精神技術研究所が定める^{12, 21)}特定行3行に現れた誤答が全行の誤答の傾向であるとされている。今回、鼻閉塞を行うことにより大脳の酸素不足が生じ、思考や判断力の低下により誤答がみられるのではないかと考えられたが²⁸⁾、誤答数の増加傾向は認められたものの、有意差は認められなかった。このことから、思考や判断力の低下より作業能率に及ぼす影響の方が多いと考えられる。

口呼吸は効率の悪い呼吸であり²⁹⁾、鼻閉・鼻疾患患者では、正常鼻呼吸者と比較して、動肺コンプライアンス、

RV% (残気量率=残気量/全肺機能), FRC% (機能的残気量率), Vmax(最大呼気速度), VC(肺活量), CV(closing volume), 肺粘性抵抗などに有意に小さい値となることが報告されている³⁰⁾. また人工的な鼻閉塞によって, PaO₂の低下とPaCO₂の上昇が生じることも報告されている³¹⁾. 鼻から呼吸することは鼻毛, 副鼻腔, 扁桃リンパ組織を通過する. 副鼻腔を通過することで, 一酸化窒素が作られ血管が拡張され, 効率よく酸素が吸収される³²⁾. 鼻閉塞することは, PaO₂が低下し, 呼吸器系の異常すなわち呼吸不全を示すため, 注意集中を司る大脳が酸素不足となり負荷がかかり, 作業能率および集中力の低下につながるのではないかと考えられる. また, 普段鼻呼吸を行っている者が口呼吸を行うことによりPaO₂低下が生じ, 息苦しさからストレスを感じ, 集中力を欠く結果になったと思われる.

結 論

常時鼻呼吸者の鼻を閉塞することで実験的口呼吸を作り出し, 課題の作業能率を比較検討し, 集中力あるいは注意力の低下に口呼吸が関与するかどうかについて検討したところ, 以下の結論を得た.

1. ストループカラーワードテストでは, 安静時鼻呼吸群に比べ, 実験的口呼吸群の方が誤答数の増加傾向, テスト反応時間の延長が認められた.
2. 内田クレペリンテストにおいては全平均作業量, 前半平均作業量, 後半平均作業量, 後半開始5行平均作業量が, 安静時鼻呼吸群に比べ実験的口呼吸群の方が有意に減少した. これにより, 普段の呼吸様式が鼻呼吸の者が実験的口呼吸になることで作業能率が低下することがわかった.

今回の研究から実験的口呼吸は, 集中力および注意力の低下に影響し, 作業能率の低下, ひいては日常生活のQOLの低下につながる可能性が示唆された. しかし, 今回の結果は, 一時的な口呼吸になった場合で, 常時的口呼吸者に当てはまるかどうかについては, 今後研究を続けていく必要がある.

文 献

- 1) 飯田純一郎, 一色泰成, 葛西一貴, 鐘ヶ江晴秀, 亀田 晃, 川本達雄, 後藤慈巳, 佐藤貞雄, 相馬邦道, 納村晋吉, 他: 歯科矯正学.(葛西一貴, 亀田 晃, 川本達雄, 後藤慈巳, 相馬邦道, 丹羽金一郎編)第4版第6刷 医歯薬出版, 東京, 2005, 107-113.
- 2) Souki, B. Q., Lopes, P. B., Veloso, N. C., Avelino, R. A., Pereira, T. B., Souza, P. E., Franco, L. P.,

- Becker, H. M.: Facial soft tissues of mouth-breathing children: do expectations meet reality? Int J Pediatr Otorhinolaryngol; 78(7): 1074-1079, 2014.
- 3) 今林あゆみ, 山口和憲, 蔵満幸子, 郡司掛香織: 口呼吸者の機能的評価と顎顔面形態の特徴. 九州歯会誌; 66(1): 11-20, 2012.
 - 4) 山口和憲: 口呼吸と不正咬合のエビデンスを探る 口呼吸と不正咬合との関係性の再検討. 九州歯会誌; 64(4): 93-103, 2011.
 - 5) 水野 均: 口呼吸について. 甲北信越矯歯会誌; 5(1): 14-20, 1997.
 - 6) 大久保公裕: 小児花粉症患者におけるプロピオン酸フルチカゾン(小児用フルナーゼ点鼻液25)の有効性, 安全性及び鼻炎QOLの検討. アレルギー・免疫; 12(2): 318-331, 2005
 - 7) 北村拓朗, 鈴木秀明: 鼻閉と口呼吸 耳鼻咽喉科の立場から. 九州歯会誌; 64(4): 104-109, 2010.
 - 8) 金 南善: 鼻詰まりによる口呼吸の治療および相関関係の研究. 日東洋医誌; 59別冊: 186, 2008.
 - 9) グラクソ・スミスクライン株式会社 2008.7 プレスリリース
 - 10) グラクソ・スミスクライン株式会社 2009.7 プレスリリース
 - 11) 金 南善: 口呼吸をする小児に小青竜湯を投与, 学校の成績と身長との成長と向上. 日東洋医誌; 55別冊: 222, 2004.
 - 12) 外岡豊彦: 内田クレペリン精神検査・基礎テキスト 増補改訂版第3刷. 日本・精神技術研究所, 東京, 2012, 1-128.
 - 13) Fujimoto, S., Yamaguchi, K., Gunjigake, K.: Clinical estimation of mouth breathing. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 136(5): 630. e 1-630. e 7, 2009.
 - 14) 山本大誠: 身体運動が認知機能および脳の神経活動に及ぼす影響. 神戸学院総合リハ研; 2(2): 37-42, 2007.
 - 15) 箱田裕司, 佐々木めぐみ: 集団ストループ・逆ストループテストー反応様式, 順序, 練習の効果ー. 教心理研; 38: 389-394, 1990.
 - 16) 大森 肇, 権藤雄一, 澤入正通, 窪田辰政, 大城戸道生: 中強度運動の継続時間が計算課題成績の向上と維持に及ぼす影響. 日運動生理誌; 18(2): 47-54, 2011.
 - 17) 松本亜紀, 野口副武, 赤間英夫, 箱田裕司: 激しい運動は注意機能に影響を及ぼすのか? スポーツ心理研; 38(2): 99-108, 2011.
 - 18) 久本博行: 心理学におけるExcel VBAの利用その2: ストループ効果の実験プログラム. 関西大学社会学部紀要; 39: 61-96, 2007.
 - 19) 吉沢孝之, 倉科桂司, 佐々木巖, 大塚健蔵, 赤柴恒人, 堀江孝至: 閉塞性睡眠時無呼吸症候群に対するnasal CPAP短期間療法の効果の検討. 日胸疾患会誌; 28(5): 698-705, 1990.
 - 20) 佐々木昌世, 佐久間夕美子, 叶谷由佳, 佐藤千史: ガム咀嚼が作業効率と疲労に与える影響に関する研究. 日健医会誌; 18(1): 24-30, 2009.
 - 21) 内田桃人, 加藤千恵子, 喜岡恵子, 江 健一, 後藤隆彰, 洪

- 谷英雄, 多田光利, 土田賢省, 鳥谷部達, 人見憲司, 他: 心理と情報. インデックス出版, 東京, 2011, 34
- 22) 板津裕己: 日精研UKレポート No.3. 日本・精神技術研究所, 東京, 1996, 21-45.
- 23) 大野武士, 藤村昌彦, 河村光俊, 奈良 勲: 高齢者における立位バランスと認知課題処理能力の関係について—二十課題を用いた検討—. 広島大保健ジャーナル; 2: 78-84, 2002
- 24) 畑野相子: 笑いが脳の活性化に及ぼす影響. 人間看研; 7: 37-42, 2009.
- 25) 大地陸男: 生理学テキスト第4版第6刷 株式会社 文光堂, 東京, 2004: 188-198
- 26) Sano, M., Sano, S., Oka, N., Yoshino, K., Kato, T.: Increased oxygen load in the prefrontal cortex from mouth breathing: a vector-based near-infrared spectroscopy study. Neuroreport.; 24(17): 935-940, 2013
- 27) 田仲豊徳: 就職適性検査 内田クレペリン検査 完全理解マニュアル 最新版. 株式会社土屋書店, 東京, 2011: 2-3
- 28) 堀江竜弥, 横山佳奈子, 片野由美: 少量のアルコールが作業能率と心機能に及ぼす影響. 北日看会誌; 5(2): 5-12, 2003
- 29) 水野 均: 口呼吸について. 甲北信越矯歯会誌; 5(1): 14-20, 1997
- 30) 戸川 清: 鼻呼吸障害—その病態と臨床—. 第83回日耳鼻宿題報告. 1982
- 31) 岡本美孝, 安藤裕史, 千葉伸太郎, 米倉修二, 後藤 稔, 増田佐和子, 遠藤朝彦, 吉川 衛, 上條 篤, 宇野芳史 他: 日常診療の疑問を解決 耳鼻咽喉科・頭頸部外来Q&A. 中外医学社, 東京, 2013: 2-3
- 32) Lundberg, J. O., Settergren, G., Gelinder, S., Lundberg, J. M., Alving, K., Weitzberg, E.: Inhalation of Nasally Derived Nitric Oxide Modulates Pulmonary Function in Humans. Acta Physiol Scand; 158(4): 343-347, 1996

九州歯科学会雑誌投稿規程

1. 本誌への投稿者は、全員本学会会員に限る。
2. 本誌は、歯学とこれに関連ある領域の総説、原著、症例報告、教育報告、トピックス、学会抄録、会報およびその他（資料など）を内容とし、投稿は他の刊行物に未発表のものに限る。
3. 論文はヒトまたは動物を対象とする場合にはヘルシンキ宣言 <http://www.med.or.jp/wma/index.htm>（以後の改訂や補足事項を含む）、その他の倫理規程を遵守し、所属研究機関等の関係する倫理委員会の承認を受けている研究であることを論文に明記しなければならない。
4. 原稿作成方法については、「投稿の手引き」を参照し、投稿に際しては、「論文投稿票」、「投稿原稿チェック表」、「承諾書」を提出する。いずれも九州歯科学会ホームページ <http://www.ac.auone-net.jp/~kds/> からダウンロードするか、学会事務局に請求する。
5. 投稿原稿の受理ならびに掲載順序については、編集委員会で審議し、原著、症例報告については複数の査読者の意見をもとに、編集委員会でその採否および掲載巻号を決定する。受理された論文については論文掲載証明書を発行する。
6. 本誌に掲載された論文の著作権（Copy right）は、本学会に帰属する。ただし、論文内容については著者が責任を負う。
7. 著者による校正は原則として再校までとする。
8. 誌面の統一により生じる論文の体裁の変更については編集委員会に一任する。
9. 本誌は年6回、偶数月の25日に発行する。各号の原稿締切日は発行2か月前、偶数月の20日とする。
10. 掲載料は依頼原稿を除き有料とする。ただし、刷り上がり10頁までは、学会が一定額の掲載料を補助する。なお、カラー印刷などの実費は、著者負担とする。
11. 別刷50部までは無料とする。

附則

1. 本規程は平成16年2月20日からこれを適用する。
2. 本規程は平成20年10月26日からこれを適用する。

原稿送付および問い合わせ先：

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学内 九州歯科学会事務局

電話・FAX 093-571-9555

E-mail address kds@y7.dion.ne.jp

九州歯科学会雑誌投稿締切日、発行日のお知らせ

号	投稿締切日	発行日
1	前年12月20日	2月25日
2	2月20日	4月25日
3	4月20日	6月25日
4	6月20日	8月25日
5	8月20日	10月25日
6	10月20日	12月25日

「九州歯科学会雑誌」投稿の手引き

1. 原稿作成方法

- a. 原稿は3部（正1部，副コピー2部，ただし写真は正副とも元写真）を提出するものとする。
- b. 原則としてワープロを使用し，フロッピーあるいはCD-Rを提出する．ソフトは原則としてMicrosoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Pointを利用する．
- c. 和文原稿は，A4判用紙を使用し，1頁32字×25行（12ポイント），横書きとする．句読点やカッコは，1字に数える．外国語原稿の場合は，A4判用紙を用い，ダブルスペースで印字する．和文ならびに外国語原稿とも，左余白を20mm，右余白を30mmとする．
- d. 原著，症例，総説には，研究目的，方法，結論など要点をまとめて，英文抄録（500語以内）ならびに和文抄録（800字以内）を作成し，本文とは別綴りとして添付する．記載形式は本文に準ずる．
- e. キーワードは3～5語とし，和文抄録，英文抄録の次にそれぞれ印字する．
- f. 本文
 - 1) 第1頁に表題，著者名，所属を記載する．
 - 2) 見出し（緒言，材料および方法，結果，考察，結論，引用文献など）は，各章の冒頭，行中央に記載する．
 - 3) 各章のはじまりは1行あけて見出しを書くこと．
 - 4) 各章内の区分け記号は原則として次の順とする．
I …… A …… 1 …… a …… 1) …… a) …… i)
 - 5) 数字はアラビア数字を用いる．
 - 6) 略字の使用法は次のとおりとする．
 - 略字の後にピリオドを要しないもの：m, g, l, M, N, sec, min, hr, °C, %, pH, LD など．
 - m, g, l, M などの接頭語：k, d, c, m, μ, n, p, f など (cm, nm, kg, μg, dl, fM など)
 - 略字の後にピリオドを要するもの：iv., ip., s.c., i.m., Fig., temp., wt. など．
 - 和文原稿の本文では，時間の単位は msec を除き原則として日本語とする
 - 7) 本文中の引用文献には該当人名あるいは事項の右肩に片カッコで番号をつける．
記載例：国永（1914）¹⁾，永松ら（1964）²⁾，Nadayoshi（1969）³⁾，Tsuboneら（1972）⁴⁾
 - 8) 図（グラフ，写真など）および表の挿入箇所を本文原稿用紙の右欄外に朱書すること．
 - 9) 和文原稿は現代かなづかいで，学術用語のほかはなるべく常用漢字を用いる．文中の外国語は「カタカナ」または原綴とする．
 - 10) 文献の次に「責任著者への連絡先」として代表者氏名，郵便番号，住所，所属，Fax 番号，e-mail アドレスを記入する．責任著者とは論文に対する質問や別刷請求に対応できる著者を指し，大学院生単著の場合，著者以外に指導教授の連絡先を記入する．
- g. 引用文献の記載方法は次のとおりとする．
 - 1) 引用文献は本文末尾に一括し，引用順に番号をつけて記載する．
 - 2) 記載順序
 - [雑誌] 引用番号) 著者名：論文表題．雑誌名 巻：通巻頁，西暦年．
 - [単行本] 引用番号) 著者名：論文表題．書名（編集者名）上・下巻または巻数，版数，発行社名，その所在都市名，西暦年，引用頁．
 - [翻訳書] 引用番号) 原著者名（原語で）：翻訳者名：翻訳表題．翻訳書名（編集者名）翻訳書の上・下または巻数，翻訳書版数，翻訳書出版社名，その所在都市名，翻訳書発行西暦年，翻訳書引用頁：原書名，原書の上・下巻または巻数，原書の版数，原書の発行社名，その所在都市名，原書発行年．
 - 3) 共著者名が10名を越える場合は，10名を列記した後，「他」または「*et al.*」とする．
 - 4) 引用論文掲載雑誌が未発行の場合は，掲載年の次に「印刷中」または「in press」と記す．また，投稿中であっても，まだ受理されていない論文は引用文献から除外する．
 - 5) 雑誌の略名は原則として日本自然科学雑誌総覧または日本医学雑誌略名表ならびに Index Medicus などによるものとする．
 - 6) 記載例
 - 1) 高山義明，高久田和夫，宮入裕夫：光弾性皮膜法を用いた義歯床の力学的検索，第2報 一様曲げモーメ

ントをうける上顎全部床義歯. 歯材器 8: 803-811, 1989.

- 2) Seghi, R. R., Johnston, W. M. and O'Brien, W. J.: Performance assessment of colorimetric devices on dental porcelain. J. Dent. Res. 68: 1755-1759, 1989.
- 3) 石川悟朗, 秋吉正豊: 口腔病理学 I. 永末書店, 京都, 1982, 425-429.
- 4) Fawcett, D. W.: A textbook of histology. 11th ed., W. B. Saunders, Philadelphia, 1986, 579-601.
- 5) 長谷川紘司: 治療計画, 最新歯周治療アトラス (木下四郎編). 医歯薬出版, 東京, 1983, 121-126.
- 6) Friedman, M. J.: Opaquers and tints with direct veneers, In: Esthetic composite bonding (ed. by Jordan, R. E.). B. C. Decker, Philadelphia, 1986, 157-175.
- 7) Steckelins, U., Veltmar, A. and Unger, T.: Role of brain angiotensin in cardiovascular regulation. J. Cardiovasc. Pharmacol. 19 (Supp. 6): S72-S79, 1992.
- 8) Goodman, L. S. and Gilman, A.: 藤原元始, 大森義仁, 吉利 和, 高木敬次郎, 上条一也監訳: グッドマン・ギルマン薬理書 下 第7版, 広川書店, 東京, 1988, 1857-1860: The pharmacological bases of therapeutics. 7th ed., Macmillan Publishing Co, New York, 1985.

h. グラフ, 表ならびに図について

- 1) グラフ, 表ならびに図は, 1枚ごとにA4判用紙サイズとし, 台紙の右下に刷上りサイズ (横または縦の長さ), 図 (または表) の番号および著者名を朱書する.
- 2) グラフの作成にソフト (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point) を使用した場合は完成図を提出する.
- 3) 原図をそのまま使用する場合は, 図中の文字, 数字, 記号, 網かけなどを除いたものを原図とし, 1枚ごとにA4判の台紙に貼り, その上に重ねたトレーシングペーパーの相当部位に文字などを記入する. あるいは, このトレーシングペーパーに代えて完成図を添付する. なお, グラフには輪郭線を記入しない.
- 4) 図の表題ならびに説明文は, 別個に一括して印字し, 抄録とともに別綴りとして添付する. 図のレイアウトについて特に希望のある場合は, 別紙に図示して添付すること.
- 5) 表はA4判用紙に印刷する. 表題は表の上に, 説明文は表の下に印字する.
- 6) デジタル写真 (解像度 300 dpi 以上, JPEG データなど) は1枚ごとにA4判用紙に印刷する. 埋め込みデータは劣化することから, 元データを添付すること.
- 7) プリント写真の場合, 1枚ごとにA4判の台紙に貼り, 台紙の右下に刷上りサイズ (横または縦の長さ), 図の番号および著者名を朱書する. 刷上りサイズ以上のサイズとすること. カラー写真は精度をよくするため, 極力ポジフィルムを提出すること.

i. 研究倫理について

- 1) 研究内容に患者の個人情報が含まれる場合は, 論文投稿に際して患者もしくはその法定代理人 (代諾者) に文書による承諾が必要であり, 研究実施に際し, 予め所属機関の倫理委員会の審査を受け, 論文中に許諾番号を記載すること.
- 2) 倫理委員会が設置されていない著者からの投稿論文の場合, 研究対象者に対し, インフォームドコンセントを得た旨の同意書を作成し, 対象者の署名を受けた同意書のコピーを添付すること.
- 3) 研究内容が「遺伝子組換え実験」または「動物実験」を含む場合, 研究機関の定める遺伝子組換え実験安全委員会または動物実験委員会の審査を受け, 論文中に許諾番号を記載すること.

- j. すべての原稿の右下に著者名を朱書し, フロッピーあるいはCD-Rなどのメディアには, 著者名, コンピューター機種名とソフト名を記載すること. なお, 本文, 英文抄録および和文抄録には Word データならびに txt データを添付すること.

2. 投稿票

- a. 投稿表は4部 (正1部, 副コピー2部, 事務局用1部) 作成し, 提出時の封筒に貼付するものとする.
- b. 筆頭著者ならびにその所属ならびに責任著者を必ず記入すること. なお, 責任著者の押印を忘れないこと.
- c. ランニングタイトル (和文は25字, 英文は半角50字以内) を記入すること.
- d. e-mail address を記入すること.

九州歯科学会会則

第1章 総則

第1条 本会を九州歯科学会と称す。

第2条 本会は歯学の進歩発展に寄与することを目的とする。

第3条 本会の事務局は九州歯科大学内に置く。

第2章 会員

第4条 本会員を正会員、学生会員及び賛助会員とする。
正会員は会費を納入したもの、学生会員は歯科医学に関心を有する大学院生以外の学生、賛助会員は本会の主旨に賛同しその発展に協力するものをいう。

第5条 本会は理事会の推薦により名誉会員を置くことができる。

第3章 役員、顧問、及び任期

第6条 本会に役員を置く

1. 会長1名、副会長2名、理事若干名、監事若干名、評議員若干名。
2. 会長は、理事会が候補者を推薦し評議員会の議を経て総会において承認を得るものとする。
3. 副会長は、会長が委嘱するものとし、会長を補佐し、会長に事故あるときはその職務を代行する。
4. 理事は、会長の推薦によるものとし、会長の旨を受け本会の会務を分担する。
5. 評議員は、理事の推薦により、会長がこれを委嘱する。
6. 監事は評議員の互選により本会の会務、会計及び財産を監査する。

第7条 本会に顧問を置くことができる。

顧問は理事会が推薦し、会長がこれを委嘱する。

第8条 役員任期は、評議員を除くほかは3か年とする。ただし、再任を妨げない。役員に欠員を生じた時は会長がこれを補充し、その期間は残任期間とする。

2項 顧問の任期は、理事会の議を経て決定する。

第4章 会議

第9条 本会の会議は理事会、評議員会および総会とする。

1. 理事会は、会務を処理する機関であって会長がこれを招集し、その議長となる。
2. 評議員会は必要に応じ、会長がこれを招集し、重要な事項について評議する。
3. 総会は毎年1回会長がこれを招集して重要な会務を報告する。

4. 会長は緊急必要ありと認めたときは応急処理をすることが出来る。

前項の規定により応急処理した事柄は評議員会並びに総会に報告しなければならない。

第5章 事業

第10条 本会は次の事業を行なう。

1. 機関誌「九州歯科学会雑誌」を年6回発行し、会員に配布する。
2. 学会の開催。
3. 例会、研究会等の開催。
4. 本会に表彰制度を設ける。
表彰制度の規程については別に定める。

第6章 委員会

第11条 本会は機関誌を発行するために編集委員会を置く。

第12条 編集委員会の委員は理事会の議を経て会長がこれを委嘱する。

第7章 会計

第13条 本会の経費は会費、寄付金及びその他の収入をもってこれにあてる。

第14条 本会の会費は年額6,000円、学生会員は2,000円とし12月末日までに次年度分を前納する。
2か年以上会費を滞納した会員は退会したものとみなす。

第15条 本会の年度は、1月1日に始まり、12月末日をもって終る。

第8章 付則

第16条 会則の変更は評議員会の議を経て総会の承認を得るものとする。

昭和7年7月10日制定

昭和13年11月23日一部改正

昭和27年11月23日一部改正

昭和36年5月20日一部改正

昭和40年6月26日一部改正

昭和43年5月26日一部改正

昭和44年5月24日一部改正

昭和45年5月23日一部改正

昭和50年5月24日一部改正

昭和60年5月25日一部改正

平成11年6月5日一部改正

平成13年5月26日一部改正

平成14年5月25日一部改正

平成24年5月19日一部改正

投稿原稿チェック表

(投稿原稿に添付してご提出下さい。)

標 題:

代 表 著 者 名:

所属(連絡先電話):

e-mail address:

- 著者はすべて本学会会員ですか。
- 原稿は3部(正1部, コピー2部, ただし写真は正副とも元写真)準備してありますか。
- 和文抄録ならびに英文抄録(英文標題, 著者名, 所属, 抄録)および図の表題, 説明文は, 本文原稿と別綴りにしていますか。
- 和文抄録・英文抄録にはキーワード(3~5語)が入っていますか。
- 著者名および所属の記載形式は本誌の例と同じになっていますか。
- 本文中の引用文献の記載形式は本誌の例と同じになっていますか。
- 引用文献欄の記載形式は規定どおりになっていますか。
- 引用文献欄の雑誌は正しい略名になっていますか。
- 図表の挿入箇所は本文原稿中に指定してありますか。
- 図(手書き)およびプリント写真の中に必要な文字または記号は, 直接記入せず, 図上に重ねたトレーシングペーパーに記入してありますか。
(文字または記号を図の中に直接記入した原稿を作成したい場合には, 刷り上がりの文字等の大きさを配慮し, 確認していますか。)
- 人を対象とする論文の場合, 被験者の人権保護に必要な配慮がなされていますか。(例えば顔写真の目隠し, 表中の患者氏名など)
- 図および写真の刷上り寸法を指定していますか。
- 図および写真は縮小(拡大)コピーして刷上りの大きさを確認していますか。
- 図および写真は縮小(拡大)コピーを添付していますか。
- その他, 投稿規定の各項目について再度確認して下さい。
- フロッピーあるいはCD-Rなどのメディアを準備していますか。
- メディアには他の不必要なファイルは入っていませんか。
- メディアには使用機種名, ソフト名を明記していますか。
- 文献の次に「責任著者への連絡先」として代表者氏名, 郵便番号, 住所, 所属, Fax番号, e-mailアドレスが記入されていますか。
- 貴稿に患者の個人情報が含まれる場合は, 論文投稿に際して患者もしくはその法定代理人(代諾者)に文書による承諾を得ましたか。
- 倫理委員会が設置されていない著者からの投稿論文の場合, 研究対象者に対し, インフォームドコンセントを得た旨の同意書を作成し, 対象者の署名を受けた同意書のコピーを添付していますか。
- 研究実施に際し, 予め所属機関の倫理委員会の審査を受け, 論文中に許諾番号を記載していますか。
- 貴稿が「遺伝子組換え実験」または「動物実験」を含む研究の場合, 研究機関の定める遺伝子組換え実験安全委員会または動物実験委員会の審査を受け, 論文中に許諾番号を記載していますか。

編集委員

委員長	自見英治郎
副委員長	中島啓介
委員	瀬田祐司
委員	吉野賢一
委員	中本哲自

平成26年12月25日発行

発行所 九州歯科学会

〒803-8580 北九州市小倉北区真鶴2-6-1

九州歯科大学内

TEL・FAX 093-571-9555

E-mail: kds@y7.dion.ne.jp

URL <http://www.ac.auone-net.jp/~kds/>

郵便振替口座 01700-5-32794

発行者 寺下正道

印刷所 (株)アークマウントコーポレーション

北九州市小倉南区沼南町3-10-5

TEL 093-475-3939



パラジウムインレー



金合金インレー



オールセラミックインレー

複数の補綴物の
メリット・デメリットを
比較説明できます。



スタンダード
メタルボンドポーセレン



レジン前装冠



カラーレス
メタルボンドポーセレン



オールセラミッククラウン

デンタル プロポーザル システム

Victory

学ぶ、使う、結果が出る

患者さんへの正しい情報提供は
自由診療へとつながります。

患者さんのデンタル IQ が向上し、
質の高い治療への理解が高まります。

■商品構成

- スキルアップビデオ
提案型カウンセリングのノウハウをマスター
- 治療提案書作成ソフト
患者さんにお渡しする説明資料を作成
- 説明用模型
治療方法をビジュアル的に比較説明

(写真：説明用模型)

■標準価格 ¥299,000

●仕様および外観は、製品改良のため、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。●価格は、2009年4月21日現在のものです。消費税は含まれておりません。●ご使用に際しましては、取扱説明書を必ずお読みください。



西日本営業所 / 〒604-0847 京都市中京区烏丸通二条下ル秋野々町513
京都第一生命泉屋ビル8F TEL075-257-7255
東日本営業所 / 〒110-0016 東京都台東区台東4-14-8 TEL03-3836-3691

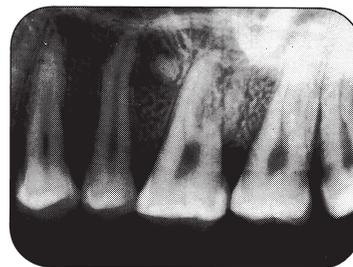
プロモーションビデオを配布中! まずはご請求ください。

ビクトリーワン 検索

HaTeLa 歯科用口内法X線フィルム

特長

- 高感度 (ISO Speed D)
- 高コントラスト
- 迅速定着性
- 各種・各サイズ品揃え
- 鉛ナンバー付き



Dex 現像(2分)
曝射 0.25秒
FFD 20cm
60kVp 10mA

インスタントフィルム

- 裏面含鉛ビニール
- インスタント現像、自現機汎用タイプ

- DIF (標準)
- DIC (小児)
- DIK (咬合)
- DIM (前歯)
- DICK (小児咬合)

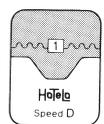


ブラックフィルム

- 鉛箔、黒紙入り
- 自現機、暗室等現像用
- コンパクトタイプ (標準・小児)

- B S/B W (標準)
- BCS/BCW (小児)
- BKS/BKW (咬合)

S:1枚包 W:2枚包



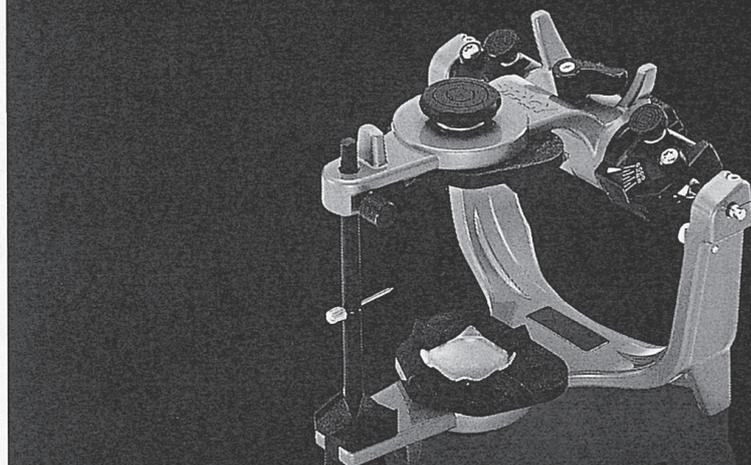
株式会社 阪神技術研究所

本社 〒662-0927 西宮市久保町4-18 ☎0798(33)6321代
東京支社 〒111-0054 東京都台東区鳥越1-32-5 ☎03(3866)0106代
九州支社 〒815-0082 福岡市南区大楠1-26-26 ☎092(522)1616代

カタログを準備
しています。

Spacy Articulator (Semi-Adjustable) Wing

スペイシー咬合器(半調節)ウイング



- 開閉レバーにより、上顎弓の取外しが簡単です。
- 下顎フレームの後方スペースが広いので、作業がしやすくなっています。
- 上顎弓を開口した際、咬合器が後方へ転倒しづらい設計です。
- 咬合器を逆さにしても、上顎弓の3か所の突起により安定して置けます。
- 名前・番号などが記入できるプレートがついています。

【仕様】

上下顎フレーム間距離 100mm
 ポンウィル三角の一边 110mm
 矢状頬路傾斜角 0~60° (5° 刻み)
 側方頬路角 (ベネット角) 0~30° (5° 刻み)
 バルクウィル角 20°
 切歯路角 前方...10°・15°・20° 側方...0°・15°・20°

標準価格 ¥80,300

医療機器届出番号 11B1X1000668D005

THE BEST PARTNER OF DENTISTS



SINCE 1948

With the utmost care, and the most advanced manufacturing technology, our innovative products are designed and produced!

よりよい品質と
 新たな信頼を求めて



株式会社YDM

〒114-0014 東京都北区田端6-5-20
 TEL03-3828-3161 FAX03-3827-8991
<http://www.ydm.co.jp/>



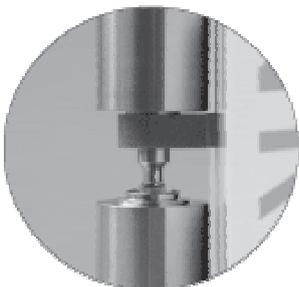
Technical Solutions Company

ISHIKAWA IRON WORKS

曳糸性・牽糸性・凝固性測定装置

NEVA METER

株式会社 石川鉄工所





Best Client

最高のお客様のために

Best People

最高のスタッフとともに

Best Work

最高の作品を創造します



総合印刷・製本・広告デザイン・動画制作



株式会社アークマウントコーポレーション

本社 〒800-0205 北九州市小倉南区沼南町3丁目10-5

TEL.093 (475) 3939 FAX.093 (475) 3300 <http://www.cyber-ark.co.jp>

Veracia SA



Veracia SA

【ベラシア SA】

健保適用品 硬質レジン歯



ベラシア SA アンテリア

1組・・・¥780 1箱16組・・・¥12,480

管理医療機器
医療機器認証番号 220AKBZX00078000



ベラシア SA ポステリア

1組・・・¥1,040 1箱12組・・・¥12,480

管理医療機器
医療機器認証番号 220AKBZX00079000

平均値咬合器「ハンディ咬合器IIA型」を使用して排列したベラシアSA(咬合未調整)
※写真は偏心運動をさせているところです。

排列するだけで
バランスドオクルージョンが
得られます。

2009年 11月現在の標準医院価格(消費税抜き)です。



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

●本社:〒605-0983 京都市東山区福福上高松町11・TEL.(075)561-1112(代)

●支社:東京(03)3832-4366 ●営業所:札幌(011)232-1114/仙台(022)713-9301/名古屋(052)709-7688/大阪(06)6330-4182/福岡(092)472-7595

<http://www.shofu.co.jp>

マイクロエンドをはじめよう 超！入門テキスト

Let's Start Micro-Endodontics

北村 知昭 編著



マイクロエンドをはじめよう 超！入門テキスト

北村知昭 編著

マイクロスコープは、もはや「特別」じゃない！
「特別な道具」ではなく「便利な道具」であるマイクロスコープを臨床に取り入れる際の絶好の手引き書

- ◆本書では、マイクロエンド初心者がつまづいてしまいそうな点にフォーカスをあて、マイクロエンドのトレーニングをするうえで押さえておきたいポイントやコツを写真や図を多用してビジュアルに解説。
- ◆歯内治療をマイクロエンドに移行することで日々の臨床レベルが上がることを実感してください。

■A4判変型／72頁／カラー ■定価：(本体4,000円+税) ISBN978-4-263-44388-0

非歯原性疼痛へのアプローチ

“原因のわからない” 痛みを悩む患者さんが来院したら

北村知昭・柿木保明・椎葉俊司 編著

“歯の痛みが消えません” という患者さんが来院した時にこの一冊！

非歯原性疼痛への対処を示した実践ハンドブック

■B5判／124頁／2色刷 ■定価：(本体4,000円+税) ISBN978-4-263-44351-4



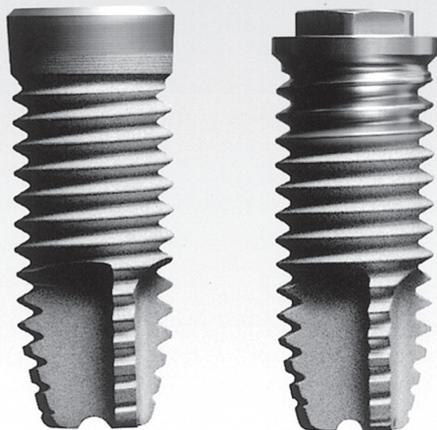
医歯薬出版株式会社

☎113-8612 東京都文京区本駒込1-7-10
TEL.03-5395-7630 FAX.03-5395-7633

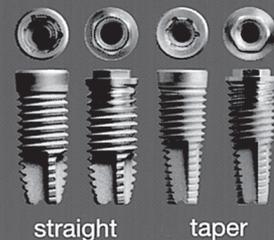
<http://www.ishiyaku.co.jp/>

GENESiOⁱⁿ / SETiO^{ex}

internal implant / external implant



ジーシー インプラントシステム「Re(アール・イー)」は、ジェネシオ(インターナルタイプ)、セティオ(エクスターナルタイプ)の2つのシステムで構成されています。



straight

taper

GC IMPLANT Re
internal implant external implant

ジェネシオフィクスチャー(インターナルタイプ): ストレート14種(φ3.8=5種 / φ4.4=5種 / φ5=4種)、テーパー10種(φ3.8=5種 / φ4.4=5種)、各カバースクリュー付1本¥25,000
セティオフィクスチャー(エクスターナルタイプ): ストレート20種(φ3.8=7種 / φ4.4=7種 / φ5=6種)、テーパー10種(φ3.8=5種 / φ4.4=5種)各カバースクリュー付1本¥25,000

株式会社 ジーシー

高度管理医療機器 20500BZZ00868000 ジーシー インプラント / 高度管理医療機器 21400BZZ00102000 ジーシー スクリューインプラント Re / 高度管理医療機器 21400BZZ0068000 ジーシー インプラント Re

DIC(デンタルインフォメーションセンター)
東京都文京区本郷3-2-14 〒113-0033

お客様窓口 ☎0120-416480

受付時間 9:00a.m.~5:00p.m.(土曜日、日曜日、祭日を除く)
※アフターサービスについては、最寄りの営業所へお願いします。

www.gcdental.co.jp/

支店 ●東京 (03)3813-5751 ●大阪 (06)4790-7333

営業所 ●北海道 (011)729-2130 ●東北 (022)283-1751 ●名古屋 (052)757-5722 ●九州 (092)441-1286

※写真は印刷の都合上、実際の色と異なって見えることがあります。※製品の仕様および外観は、改良のためお断りなく変更することがあります。※掲載の価格は、2008年12月現在の希望医院価格です(消費税は含まれておりません)。

もっとやさしく、よりシンプルに。

チェアユニットの新基軸。

それは、機能はそのままに、可能なまで削ぎ落とされたカタチ。

Create a new standard series.

よりやさしく、より身近な存在になる。



凛とした存在感で、空間を創造する、これからのスタンダードユニット

CRANESSE

クラネス

チェア

「もっと優しく」を追求した
「心地よい安心感」



チェアのもっとも低い位置が40cm^{*1}で、段差もなく乗り降りが楽にできます。さらにもっとも高い位置が80cmですので、外科処置などに適しています。カンターチェアは、包み込まれるような新型ポケット形状で優しくお迎えします。

*1 カンター・ステップなしの場合。
チェアタイプで最低位は40~49cmと異なります。

ユニット&アーム

洗練されたフォルムが生み出す
「すっきり快適なスペース」



チェアの下台をなくしたことにより、術者の足元がすっきりし、診療しやすくなっています。しかも、テーブルアームは、先生方の診療スタイルやお好みに合わせて4タイプからお選びいただけます。

テーブル

高機能なのにシンプルに感じる
「機能美」



テーブルのハンドルを左右両側に設置することで、どんなポジションからもテーブルを操作しやすくなりました。しかも、操作パネルを最小限にしていますので、シンプルで使いやすいデザインになりました。

无影灯

標準装備された明確な
「あかり」



新開発された「クラネスライトLED(非接触センサースイッチ方式)」を標準装備しています。クラネスライトLEDが、先生方の診療を明るくサポートします。

詳しくはクラネスウェブサイトをご覧ください。
<http://www.cranesse.com>

◎販売名:クラネス ◎一般的名称:歯科用ユニット
◎認証番号:224AKBZX00124000(管理医療機器 特管 設置) ●製造販売元:株式会社吉田製作所

●発売元:  株式会社 **ヨダ** 〒110-8507 東京都台東区上野7-6-9 TEL.03-3845-2941(診療機器部)

Happy Smiles &

Heartful Communication

健康な歯から、
素敵な笑顔が生まれます