義歯と咬合のエビデンス基盤

皆 木 省 吾

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・口腔機能再建学分野

平成 18 年 7 月 10 日受付

平成 18 年 8 月 23 日受理

A Basis for Evidence Accumulation in the Field of Dentures and Occlusions

Shogo Minagi

Department of Occlusal and Oral Functional Rehabilitation

Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences

E-mail: minagi@md.okayama-u.ac.jp

Abstract

Various occlusion theories have been previously reported, particularly in the field of denture occlusion. As a result, it has been difficult to derive a theoretical basis for evidence accumulation related to denture occlusion. In the field of temporomandibular disorders, occlusion has been long a controversial issue. One hindrance in accumulating the evidence related to occlusion is the methodological difficulty of realizing occlusal concepts. In the present paper, logical analysis and a way to cope with the creation of future denture occlusal concepts are discussed and a method of realization in cast prosthetics, a double-casting method, is reported as well.

Key words: Occlusion/Denture/Double-casting method

抄 録

義歯に関する咬合については種々の咬合理論が提示されており、同一の欠損状態に対しても画一的な咬合を附与するための基盤は完成しているとは言い難い。また顎関節症との関連で、咬合の改変によって良好な経過を示す症例が報告される一方で、咬合調整を何度行っても不調を訴え続ける症例、あるいは歯冠補綴を行った後に咬合の不安定感が消失せず何度歯冠補綴を再製しても治癒に至らない症例も報告される。これらについての論理的な結論を得るためにエビデンスは非常に重要である。しかし、これまでに行われてきた EBM についての review を見ても、多くは、咬合に関する臨床術式ならびに症状の多様性等によって評価の統一が困難であるという結論に帰着しているのみであり、解決的・結論的な論を得るに至ってはならず、咬合と顎関節症についての議論も結論をみるに至っているとは考えがたい。また、このことの原因の一つとしては、咬合に関する治療の技術依存性の高さが影響を及ぼしている可能性もあると考えられる。例えば、臼歯部の偏心運動時の咬合接触、咬頭嵌合位における咬合接触の厳密な再現、アンテリアガイダンスの厳密な再現など、顎関節症患者あるいは一般患者においても、歯冠修復に求められる高度な要求を満たすためにはそれに適したロジックを持つ修復法を実施する事が必要である。このような要求に適応する歯冠修

復方法として2回鑄造法がある。2回鑄造法は、従来の鑄造歯冠修復法(クラウン・ブリッジ)の精度的な欠点を補う有効な方法であり、この方法についても紹介する。

キーワード：咬合/義歯/2回鑄造法

はじめに

歯科治療における咬合治療の意義については長く議論されてきている。いわゆる顎関節症についてもこれまで咬合が関与するに違いないと考えられてきた症例においても、下顎異常機能の抑制だけで大幅な改善を見られる症例がしばしば存在することも事実である。その一方で、咬合からのアプローチ以外の方法では改善させることができなかった症状を、著明に改善させることができる症例を経験することもまた事実である。

確かに上記のように咬合の改変によって良好な経過を示す症例が存在する一方で、咬合調整を何度行っても不調を訴え続ける症例、あるいは、歯冠補綴を行った後に、咬合の不安定感が消失せず何度歯冠補綴を再製しても治療に至らない症例もある。

これまでに行われてきたEBMについてのreviewを

見ても、多くは、咬合に関する臨床術式ならびに症状の多様性等によって評価の統一が困難であるという結論に帰着しているのみであり、解決的・結論的な論を得るに至ってはいない。^{1,2)} 図1に示すように、咬合と顎関節症についての議論も結論をみるに至っているとは考えがたい。また、このことの原因の一つとしては、咬合に関する治療の技術依存性の高さが影響を及ぼしている可能性もあると考えられる。

義歯の咬合に関するエビデンスについても同様で、種々の咬合理論が存在する。これらは同一の疾患を対象にしているにも関わらず統一的理解をみるには至っておらず、したがってエビデンスを構築するための基盤が成立していないと言することができる。これまでの歯科的治療の効果について結論的に述べ難かった理由の一つに、最終的な補綴の困難さがある。特に臼歯部の偏心運動時の咬合接触、咬頭嵌合位における咬合接触の厳密な再

GUEST EDITORIAL

Pavle Alamen

Institute of Dentistry, University of Pretoria, 1-manualistaker 2, 97 2020
Tutu, Tloane, Johannesburg

J Dent Res 81(8):519-519, 2002

Occlusion and Temporomandibular Disorders (TMD): Still Unsolved Question?

Alamen P, *J Dent Res*, 81(8):519, 2002

The discussion about TMD etiology may be the longest debate in dentistry. Why does this debate still continue? I believe an answer can be found by analyzing the design of TMD studies against the principles of epidemiologic epidemiology (Kawachi and Greenwald, 1998).

Each part of the debate refers to empirical evidence. High-quality studies of occlusal adjustment in TMD patients are still too few to permit firm conclusions to be drawn (Forsell et al., 1999; Takahashi et al., 2001), but the use of occlusal splints seems to relieve TMD symptoms (Forsell et al., 1999). Success in therapy, however, is proof neither for nor against an etiologic theory.

Where is the Evidence Supporting that Occlusion and TMD are not Associated?

The observation that many subjects have "occlusal abnormality" without TMD has clearly discouraged researchers to consider that occlusal factors have an etiologic role (Clark, 1991; DeBorja et al., 2000). Results of experimental interference studies are also seen as strong evidence for the same conclusion (Takahashi et al., 2001).

It is possible, however, that the reviews by Clark (1991), Clark et al. (1999), DeBorja et al. (2000), and Takahashi et al. (2001) have overlooked some methodological errors in studies on TMD etiology: (1) use of data which are not suitable for etiologic generalizations, (2) confusion between the concepts "sufficient cause" and "causal factor", and (3) confounding in studies of statistical inference.

Comments

There are two types of generalizations in epidemiology. Rothman and Greenland (1998) have pointed out that studies aiming at generalization to the target population require representative samples, whereas powerful tests of competing hypotheses require selected samples. The superiority of the epidemiological method of materials between occlusal factors and TMD have not made this decision distinctive but have been the fact that the variation has been insufficient for effective comparison between subjects with and those without a certain trait. For

a critical study design, one must select subjects with occlusion totally free from any kind of interference, and compare them with subjects with interference. If this is impractical by selection, the needed variation can be produced by adjustment (Kawachi et al., 1992, 1998).

Sufficient Cause vs. Causal Factor

Clark's (1991) statement that "a high percentage of patients who have a naturally occurring 'occlusal abnormality' do not exhibit TMD disorder" indicates that a distinction between the concepts "sufficient cause" and "causal factor" has not been made. This criticism applies due to the review by DeBorja et al. (2000). The conclusion should have read: "The literature does not give strong support for the opinion that occlusion is a sufficient cause for TMD" (emphasis added).

All diseases and disorders are multifactorial in practice. The most common example in dentistry is dental caries. Not enough emphasis alone and not a cigarette that alone lead to dental decay; they are both needed in addition to a certain evidence to both conditions. Analogously, if both stress and occlusal factors are needed for TMD to develop, then occlusal factors are a causal factor but not a sufficient cause for TMD. Occlusion could be included as a causal factor if the absence or presence of occlusal interference does not affect the incidence rate of TMD in longitudinal studies (Greenwald et al., 1999).

Confounding in Artificial Interference Studies

The trials with experimental interference are considered powerful (Takahashi et al., 2001). Interestingly, the usually vicious principle of including only subjects healthy of baseline can be a confounder in the present case. Healthy adult subjects have demonstrated the ability to tolerate their natural interference. Therefore, they can also be expected to adapt to artificial interference. What would happen if the study subject were former TMD patients? In the trial by Leibel et al. (2002), the former patients did not adapt to the artificial interference as well as did healthy controls.

To conclude, studies which have not disclosed associations between occlusion and TMD may not have fulfilled some methodological criteria. Lack of evidence has been interpreted as evidence of occlusal importance. In spite of the fact that it is hard to make a difference for the occlusal hypothesis to survive in the trials by Kawachi et al. (1992, 1998) and Leibel et al. (2002), these studies have not succeeded in finding evidence against the occlusal hypothesis. Therefore, the opinion of the occlusal hypothesis cannot be justified with the present empirical evidence.

LETTER TO THE EDITOR

Greene CS, *J Dent Res*, 81 (11): 732, 2002

TO THE EDITOR:

The issue raised in the guest editorial by Dr. Pavle Alamen is disturbing, but not for the reasons that he states (Alamen, 2002). Yes, he is correct when he says that occlusal comparisons between one-dietary populations leave some doubt about whether there is enough difference between "normal" and TMD patients to reach valid conclusions. However, his proposed solution to that problem is much worse than not being certain, because he suggests we can produce a true neutral group through occlusal adjustment. He also is right in saying that occlusion will never rise to the level of being a sufficient causal factor all by itself, but he insists that we leave it on the table of possible causal factors and it is absolutely disproven. Since that kind of negative final proof can never be attained, it will remain on the table forever. And finally, he may be correct in saying that healthy people will react to experimental interference differently than TMD patients, but the same also has been demonstrated for a large variety of other physical and psychological stresses.

So what is missing? I believe that Dr. Alamen and other defenders of occlusal concepts of etiology have overlooked an important practical question: What difference will it make in the case of TMD patients if occlusion is dismissed or included as an etiologic factor? Excluding the small subgroup with chronic traumatic or post-traumatic occlusal sequelae of pain and dysfunction, about TMD patients report symptoms even of their teeth. This leaves the field open for all sorts of speculations about possible etiologies, and indeed all sorts have been proposed over the years, each leading to a different treatment strategy (Greene, 2001). Meanwhile, during the same time period, there have been a great number of reasonably controlled TMD treatment trials, most of which are NOT directed at etiologies of any kind. Instead, they are directed at common pathophysiologic mechanisms (e.g., joint inflammation, disc dysfunction, myofascial pain), and the outcomes for various treatment modalities are compared and reported.

The literature on three TMD treatment studies rather consistently shows good results, both short- and long-term, using a variety of conservative and reversible modalities. This

is especially true for non-chronic cases, while chronic patients remain a serious challenge for all clinicians. If occlusal variables were as important as their advocates believe, we should have seen significant occlusal differences by now when competing treatments that either do or do not "correct" the occlusion. Since occlusal modification comes with its increased risk/benefit ratios, advocates also must show that their higher risks are worth taking.

Therefore, the question of whether occlusion belongs on the large menu of possible TMD etiologic factors has become truly of academic interest only. Such a menu is often described as nonfunctional, but as I pointed out in a recent article (Greene, 2001), this term often is a cover-up for the word "diagnostic." While treating etiologic factors directly is generally superior to symptomatic treatment, many morphologic, functional, and behavioral variables cannot be manipulated therapeutically. It is for these reasons that Christine Smith and George Zarb have written their excellent article on TMD treatment (Smith and Zarb, 1998), and I join them in advocating a conservative approach to these conditions (Greene, 1995). In doing so, I am willing to leave occlusal importance on the menu of possible etiologic factors, but I also am willing to leave occlusal modification out of any treatment plan for most of my patients.

—Charles S. Greene
Director of Orofacial Pain Center
College of Dentistry
University of Illinois at Chicago

REFERENCES

- Alamen P (2002) Occlusion and temporomandibular disorders (TMD): still unsolved question? *J Dent Res* 81:519-519.
- Greene CS (2002) Managing TMD patients: initial therapy is the key. *J Am Dent Assoc* 133:43-45.
- Greene CS (2001) The etiology of temporomandibular disorders: implications for treatment. *J Orofac Pain* 15:159-163.
- Smith CS, Zarb GA (1998) On the management of temporomandibular disorders: a plea for a low-risk, high-predictive therapeutic approach. *J Orofac Pain* 12:255-261.

図1 咬合と顎関節症についての議論。

現、アンテリアガイダンスの厳密な再現など、顎関節症患者あるいは一般患者においても、歯冠修復に求められる高度な要求を満たすためにはそれに適したロジックを持つ修復法を実施する事が必要である。このような要求に適応する歯冠修復方法として2回鑄造法がある。⁴⁻⁷⁾ 2回鑄造法は、従来の鑄造歯冠修復法（クラウン・ブリッジ）の精度的な欠点を補う有効な方法であり、この方法についても紹介する。

義歯・咬合に関するエビデンス

義歯、咬合のいずれにおいてもエビデンスが欠如しているとの指摘がしばしば聞かれる。図2に義歯・咬合に関するエビデンス欠如がなぜ起こりやすいかの原因についての一考察を示す。すなわち、①概念形成におけるエビデンスの欠如、②方法論における理想的方法の欠如の2点が重要なポイントの一部であると考えられる。

まず、第1点目の概念形成におけるエビデンスの欠如についてであるが、これはエキスパートオピニオンのエビデンス的な価値が低いことの重要な原因と考えられる。エキスパートオピニオンは、その領域の症例を多数経験している歯科医師によって形成されるわけであるから、本来は意義深い情報が含まれているはずである。しかし、もちろんドロップアウトが存在していることを見

落としている可能性がある部分は否めない。もう一つの重要なポイントは、エキスパートは自身の臨床経験を十分に説明できる仮説をもって臨床に臨んでいるが、自身が一つの仮説（推論）に拘泥してしまうことが問題であると考えられる。すなわち、同じ疾患を治療する他のエキスパートが立てた仮説（推論）と両立する上位の仮説が形成される必要があり、それによってより確度の高い仮説となる可能性が高いと思われる。これがなければ、エキスパートオピニオンは、同じ疾患を扱っているにも関わらず、複数の考え方が発生してしまう。総義歯の作製に複数のエキスパート流派が存在することは、まさにこれを示している。優れた臨床家のバックグラウンドを形成している『確たる現象』の上位統合が必要であり、これによってエビデンス蓄積のもととなる適切な仮説の設定が可能となると考えられる。

次に、第二点目の方法論における理想的方法の欠如についてであるが、これは歯科臨床の多くがその治療を「処置」に依存しているが故の問題である。すなわち、処置は投薬とは異なり、概念的に治療法が確立したとしても、それを具現化するためには物質的な何らかの手法を用いて形にする必要があるという点である。これは、義歯においてもしかり、また他のクラウン・ブリッジ等の治療においてもしかりである。すなわち、妥当性

義歯・咬合に関するエビデンス欠如 その原因考察

①概念形成におけるエビデンスの欠如 （『個々の推論を越えた仮説設定』の欠如）

エキスパートオピニオンとして主張されている仮説にも他の切り口が存在する

したがって、一見相反する臨床概念、流派が発生する

優れた臨床家のバックグラウンドを形成している『確たる現象』の
上位統合が必要 これによってエビデンス蓄積が可能となる

②方法論における理想的方法の欠如

妥当性がありそうな仮説は存在するが、それを具現化するための方法論が欠如している

したがって、エビデンスの蓄積を開始することができない。
（技術因子の多い補綴ではこの例も多い）

図2 義歯・咬合に関するエビデンス欠如の原因考察。

がありそうな仮説は存在しても、それを具現化するための方法論が欠如している、あるいは術者によってその具現化された結果の質に差が大きければエビデンスの蓄積が困難となる。補綴の多くの領域は、この因子によって影響を受けることが多い。

義歯の咬合

義歯の咬合についても、幾つかの流派が存在している。もちろん残存顎堤条件など個体間差が大きいために、種々の考えが存在していると考えられるが、これらはいわゆるエキスパートと呼ばれる先達によって長い臨床経験の後に提唱されてきたものである。したがって、いずれの方法についても、十分な臨床的背景と臨床的根拠が存在していることについてはほぼ疑う余地はないと考えられる。すなわち、いずれの手法を用いたとしても適応症を適切に選択すれば良好な予後が得られるものと考えられる。しかし、ここで留意すべきは、ほとんどの場合には異なった手法間の直接的な臨床結果の比較がなされることが困難であるという検討限界が存在することであろう。このような検討限界を考慮して、コピーデンチャーを用いた義歯の改変と経過観察を長期間にわたり多数行ってきた。上顎臼歯人工歯列を構成する人工歯の舌側咬頭頂を1mm単位でそれぞれ頬舌側に移動させながら、患者の摂食状況を綿密に聞き取ってきた。その結果、図3に示すように、機能咬頭頂が形態的歯槽頂を越えて頬側に位置するよう排列した場合には、多くの患者において潰け物をパリパリと音を立てて食べることが難しく、逆に形態的歯槽頂を越えて舌側寄りに排列した場合にはほぼ例外なく該当する歯では音を立てて噛むことができ、味わいが強くなることが臨床的に経験され

る。

ここでは、上顎義歯床にかかる力を単純に整理するために、リングライズドオクルージョンを用いているが、コピーデンチャーを用いて咀嚼状態を検討する場合に、リングライズドオクルージョンを用いる利点は、力点の位置を完全に術者のコントロール下に置くことが可能となる点である。咀嚼効率を検討するには、上顎頬側咬頭の被蓋の深さで調節するべきと考える。咀嚼時の閉口経路の最終期に義歯には最も大きな力がかかると考えられるが、その時に舌側咬頭頂に応力が集中する。この事実を重視して臼歯人工歯の排列を考えると、これまで教科書的に利用されてきた直線的な臼歯部歯槽頂線（図4）の妥当性に疑問が感じられる。いうまでもなく、上顎臼歯の舌側咬頭頂を基準として頬舌的な排列位置を決定するのであれば、わずかな無駄もないように曲線として形態的歯槽頂は示されるべきである（図5）。充分な舌房を得ることは快適な義歯使用につながる。ここでの数mmの差は、臨床上非常に大きな値である。この曲線的な歯

図4 一般的な歯槽頂線（原³⁾より引用改変）。

..... 舌側咬頭頂（機能咬頭頂）
 - - 歯槽頂 ☆:通常、赤と緑の水平方向の差は、わずか数mm

図3 義歯の安定に対して人工歯の機能咬頭頂の位置と歯槽頂の位置関係が及ぼす影響（原³⁾より引用改変）。

図5 形態的歯槽頂を元にした歯槽頂線（原³⁾より引用改変）。

槽頂線を基準として、上顎臼歯の排列位置について1歯単位で決定すると図6のようになる。これまで原則として長くこの方法で排列位置を決定してきたが、これはあ

図6 一歯単位で舌側咬頭頂を形態的歯槽頂のやや舌側に排列した状態 (原ら³⁾より引用改変)。

図7 各計測点の垂直加圧 (原ら³⁾より引用改変)。

図8 垂直的咬合力を負担できる範囲 (原ら³⁾より引用改変)。

くまでも視診による形態的な解釈を作業模型に加えたに過ぎない。この方法も、一つのエキスパートオピニオンかも知れず、顎堤が有する機能的な可能性を十分に活用するためにはより精度の高い診断が必要と考えられる。この方法のみを採用しても実質的に良好な臨床結果につながるが、臼歯を形態的歯槽頂よりもなお頬側に排列しても良好な臨床経過が系統立てて報告されていることもまた事実である。これらの臨床的観察の矛盾点は検討される必要がある。一つの仮説として成立するのは、上記の形態的歯槽頂を守った排列理論が「必要条件」を示すものでなく「充分条件」を提示しているとするところであろう。研磨面の形態によって生み出される補助的な維持力などを考慮すれば、最終的に義歯の咬合力を支配するのは、やはり咬合力をかけたときの義歯床の安定に他ならないと考えられる。耐垂直圧計測用のレジン製咬合床を用いて垂直圧を受け得る領域を一歯単位の診断に用いることができる (図7)。耐垂直圧値は、この咬合床に簡易圧力計の先端を位置させ、咬合平面に対して垂直方向にゆっくりと加圧を行うことによって計測する。耐垂直圧値は、各計測点において咬合床の脱離が引き起こされる直前の垂直圧値とする。耐垂直圧の計測に際しては、この咬合床の咬合面に位置決定用のメッシュを記入し、それにしたがって、各点の耐垂直圧値を計測記録する (図8)。図8に、十分な耐垂直圧が示される領域を示しているが、言うまでもなくこれらの点は左右非対称に位置し、同側においても必ずしも連続性は示さない。このように、十分な耐垂直圧を示す点は、必ずしも形態的な歯槽頂と一致していないことが分かる。小臼歯部では、ほぼ形態的な歯槽頂と一致する傾向が強いが、大臼歯部では形態と必ずしも一致しない位置を呈している。大臼歯部においては特に大幅に頬側に位置する傾向を示す。これらの点よりも口蓋側の領域であれば、どの部位に咬合圧を負担すべき咬頭が存在したとしても十分な咬合力を負担することが可能である。このように排列することによって、上顎義歯の転覆力発生を最小限とした人工歯排列を行うことが可能となり、また、舌房の確保にも大きく貢献する基準となる。

2 回鋳造法による歯冠補綴

本稿のはじめに述べたように、術者の期する咬合ならびに歯冠形態を正確に具現化することがその治療において非常に重要である場合がある。しかし、現在行われている鋳造歯冠修復法では時としてこれが困難であるといえる。すなわち、図9に示すように通法による歯冠修復

通法による歯冠修復に伴う寸法的誤差

- 1) 対合歯の模型の変形による誤差
- 2) 咬合採得の誤差
- 3) 咬合器装着の誤差
- 4) 口腔内の支台歯への適合性に由来する誤差
- 5) 隣在歯とのコンタクトの状態による誤差

図9 通法による歯冠修復に伴う寸法的誤差.

図10 2回鑄造の概念図.

A. Base-crown を口腔内に指摘した状態. この時点で支台歯への適合ならびに、隣在歯とのコンタクトの調整を完了しておく。
 B. 口腔内において常温重合レジンを用いて、機能的な咬合面形態を附与する。また、必要に応じてレジンの追加あるいは削合などの調整を行う。(Minagi et al.⁴⁾ より引用改変)。

には、多数の寸法的誤差要因が含まれている。これらは、1) 対合歯の模型の変形による誤差、2) 咬合採得の誤差、3) 咬合器装着の誤差、4) 口腔内の支台歯への適合性に由来する誤差、5) 隣在歯とのコンタクトの状態による誤差などであるが、いずれも通法による歯冠修復法では回避困難なものであり、最終的に作製された歯冠修復物はこれらの誤差を本質的に含んでいる。これ

図11 ベースクラウンを口腔内に試適した状態。
 咬合面の維持形態は、この図に示すビーズ形状よりも、細いライン状の維持形態が望ましい。(Minagi et al.⁴⁾ より引用)。

図12 咬合面のレジンによる形態附与を行い、仮着下での試用で患者の満足が得られた状態 (Minagi et al.⁴⁾ より引用)。

図13 2回目の鑄造が完了した補綴物。
 スプルーの形態を参照。(白井ら⁶⁾ より引用)。

図 14 口腔内に装着された 2 回鑄造完了の歯冠修復物 (Minagi et al.⁴⁾ より引用).

図 15 レジン築盛時と 2 回鑄造終了後のシリコンチェックバイト (Minagi et al.⁴⁾ より引用).

図 16 中心窩ならびに咬頭頂を計測点とした場合の、附与した高径と最終高径の寸法変化 (Minagi et al.⁴⁾ より引用).

を補正し、かつ患者の要望を十分に反映した歯冠修復物を具現化する方法が 2 回鑄造法である。図 10 に模式図による概要を示す。まず支台歯に適合し咬合面以外の部分をもつ Base-crown を通法に従って作製する。これをまず口腔内で調整し支台歯に適合させることによって、上記の誤差源の一部を補正する (図 10A)。その後、図

10B 示すように咬合面を常温重合レジンを用いて形成する。必要に応じてレジンを追加あるいは削合して機能的にも患者の満足も得られる形態を得る。その後 2 回目の鑄造を行い、完成させるものである。図 11 に口腔内への試適状態の一例を、図 12 に咬合面のレジンによる形態附与を行い仮着下での試用で患者の満足が得られた状態

を、図13に2回目の鑄造が完了した補綴物を示す。図13に示されているように、基本的には頬側ならびに舌側からスプルーを附与し、遠心鑄造にて作製する。この際、機能的に重要な部位の形態を損なわないように注意が必要である。図14に口腔内に装着された2回鑄造完了の歯冠修復物の一例を示す。また図15にレジン築盛時と2回鑄造終了後のシリコンチェックバイトを示す。2回目の鑄造前後でほとんど咬合接触が変化していないこ

とがわかる。また、中心窩ならびに咬頭頂における、パターン形成時に附与した咬合高径と最終的に得られた咬合高径の寸法変化を調べた結果を図16に示すが、いずれの部位においても通法に比べて、2回鑄造法の方が寸法変化も少なくまたばらつきも小さいことが分かる。

図17-19に、9名の患者を対象として、通法による歯冠修復物と2回鑄造法による歯冠修復物を装着した際の調査結果を示している。図17に試適時の患者の自覚的

図17 患者アンケート結果 (衣田ら⁷⁾より引用).

図18 咬合調整に要した時間 (衣田ら⁷⁾より引用).

図 19 咬合調整時に削除した金属の量 (衣田ら⁷⁾ より引用).

な感覚のアンケートをまとめているが、中心咬合位、滑走運動時のいずれの場合でも通法で作製した歯冠修復物の場合には咬合の過高感があるのに対し、2回鑄造法では1例を除いてちょうど良い高さとなっていることが分かる。図18は、装着時の咬合調整に要した時間を示しているが、通法では長いもので中心咬合位の調整だけでも20分を要しているものもあるが、2回鑄造法ではほぼ無調整で装着が可能となっている。図19に咬合調整時に削除した金属の量をまとめているが、当然ながらこれも2回鑄造法ではほぼ0gとなっている。これらの結果で示されるように、2回鑄造法では術者が意図した形態をほぼそのまま附与することが可能であることから、下顎頭位が不安定な患者、顎関節症関連等で咬合に非常に繊細な調整を要求する患者などに対しても満足の得られる補綴物を供給することができる。

まとめ

義歯と咬合についての講演内容に従ってまとめを試みたが、はじめに述べたように、基本的には義歯の領域においてもいわゆる咬合の領域においても、エビデンスを形成するための基盤が十分に検討される前に、種々の結論が導かれようとしていると考えられる。今後、義歯や咬合に限らず、多くのエキスパートオピニオンの背景に

存在する優れた現象観察や論理が、互いに検討しあうことによる高次の理論構築が行われることが重要であると考えられる。

引用文献

- 1) Alanen, P.: Guest editorial. Occlusion and Temporomandibular Disorders (TMD): Still Unsolved Question?, J. Dent. Res. 81: 519, 2002.
- 2) Greene, C. S.: Letter to the editor, J. Dent. Res. 81: 732, 2002.
- 3) 原哲也, 西川悟郎, 竹内哲男, 皆木省吾: 全部床義歯による無歯顎補綴治療 床下粘膜から総義歯を語る. 補綴臨床 38: 321-331, 2005.
- 4) Minagi, S., Tanaka, T., Sato, T. and Matsunaga, T.: Double-casting method for fixed prosthodontics with functionally generated path. J. Prosthet. Dent. 79: 120-124, 1998.
- 5) 皆木省吾, 赤松由崇, 佐藤隆志: 暫間補綴物の咬合を精密に再現する二回鑄造法. 補綴臨床 32: 218-219, 1999.
- 6) 白井 肇, 瀬島淳一, 皆木省吾: 機能的咬合を精密に再現する2回鑄造法の改良. Quintessence Dent. Tech. 27: 1343-1347, 2002.
- 7) 衣田圭宏, 原 哲也, 岡本 信, 岡 森彦, 兒玉直紀, 島津千恵, 洲脇道弘, 瀬島淳一, 皆木省吾: 2回鑄造法を用いた補綴処置の有効性に関する検討. 岡山歯誌 24: 43-48, 2005.