

最終試験の結果の要旨

報告番号	総研第 283 号	学位申請者	國則 貴玄
審査委員	主査	山崎 要一 ()	学位 博士 (歯学)
	副査	於保 孝彦	副査 佐藤 友昭 ()
	副査	菊地 聖史	副査 西村 正宏 ()

主査および副査の5名は、平成26年3月14日、学位申請者 國則 貴玄 君に面接し、学位申請論文の内容について説明を求めると共に、関連事項について試問を行った。具体的には、以下のような質疑応答がなされ、いずれについても満足すべき回答を得ることができた。

質問1) この研究の新規性は何か。

(回答) 正常咬合を有する者は、不正咬合者に比べグライディングタイプ (側方に広い咀嚼幅を示す咀嚼パターン) の咀嚼運動を示すという報告はあるが、正常咬合者のなかで咀嚼パターンに及ぼす影響について検討した報告はない。今回、下顎運動に大きく影響を及ぼす咬合状態を一定にして比較することで、最大咬合力の差が下顎運動に影響を及ぼすことが明らかになった。

質問2) 硬い食物を咀嚼する場合、粉碎するためのエネルギーを得るためにより側方的に広い咀嚼サイクルとなるのか。

(回答) ご指摘の通り、仕事 (J) は物体に加えた力 (N) と移動距離 (m) の積によって定義されるので、硬い食物を咀嚼する場合、下顎の移動距離を大きくすることで仕事量を増やしていると考えられる。

質問3) 最大咬合力を測定する際、再現性に問題はなかったか。

(回答) 予備実験で日時を変えて測定した結果、十分な再現性があり、さらに全ての被験者で2回測定したが、有意な差を認めなかった。

質問4) 論文中に記載されているデンタルプレスケールの測定精度について説明せよ。

(回答) 0.05%の精度で19.6 N~196.0 Nの範囲で荷重を行うことができる圧力装置に加圧子 (面積1 mm²) を装着し、デンタルプレスケールに20、40、60、80、100 Nの荷重を加えたときの理論値との差である。

質問5) 咀嚼側の主機能部位の最大咬合力を計測する方が、この研究の趣旨に沿っているのではないか。

(回答) 主機能部位に限局して咬合力を計測する装置はあるが、計測部の厚さが約18 mmあるため装置の位置付けが難しいことや、本来の咬合力を発揮できない可能性が高いことなどが考えられるため、採用しなかった。

質問6) 下顎運動の解析でスライスレベル (水平的基準線) を3 mmとしているが、一般的に用いられているものか。

(回答) 一般的には0.5 mmが用いられているが、今回使用したグミゼリーは最も硬い食品に分類され、0.5 mmのスライスレベルには達していなかった。本研究では、スライスレベルを咀嚼筋活動量の大きい3 mmに設定することで、下顎運動の解析を適切に行うことができたと考える。

質問7) 下顎運動の解析では、基準平面をどこに設定したか。

(回答) FH平面にした。

質問8) 咬合平面やカンペル平面を基準とする方法もあるが、FH平面を基準平面として用いた理由は何か。

(回答) FH平面は、歯科矯正学の分野では顎顔面形態を評価する際に用いる重要な基準平面で、本研究で使用したVERT indexの算出にもFH平面が用いられることから、本研究ではFH平面を基準平面とした。

最終試験の結果の要旨

質問 9) 顎顔面形態を評価するのに、Occlusal plane to S-N と Mandibular plane angle に加え、mandibular arc まで計測したのは何故か。

(回答) 顎顔面形態の評価に使用した VERT index の算出に必要な変数であるため計測した。

質問 10) グミゼリーの硬さを変えて比較してみれば、より詳細な結果を示せるのではないか。

(回答) 過去に硬さの異なる 2 種類のグミゼリーで咀嚼能率や下顎運動を検討している報告があり、本研究では行わなかった。ただし、もしも食品の硬さを変えた場合の解析を追加すればより信頼性が高まることも推測される。

質問 11) グミゼリー表面積の増加量を求める回帰式はどのようにして決定したか。

(回答) 6 つのグミゼリーを 0、2、4、8、16、32 分割して表面積を計算し、それぞれに対応したグルコース濃度を算出することで一次回帰式を得た。

質問 12) 咬合力が強い群と弱い群で、グミゼリー咀嚼時に荷重がかかっている垂直的距離は同じか。

(回答) 同じだと考えられる。

質問 13) 咬合力が弱い群では Total cycle が約 40~110 回と範囲が大きいですが、咬合力が強い群よりも咀嚼せずに嚥下している場合もあるのではないか。

(回答) ご指摘の通りで、その場合は嚥下に至るグミゼリー咬断片の大きさは咬合力が弱い群で大きい可能性が考えられる。

質問 14) 咬合平面の水平的な傾斜により、主咀嚼側にも影響があると考えられるが、実際にはどうか。

(回答) 咬合平面と主咀嚼側との関連については調べていない。詳細なメカニズムを調べる際の検討課題にしたい。

質問 15) 正面頭部エックス線規格写真分析で明らかな下顎の側方偏位を認める場合、咀嚼サイクルにどのような影響を及ぼすと考えられるのか。

(回答) 明らかな下顎の側方偏位を認める場合、交叉咬合などの咬合異常の発現率が高まることから、それに伴って偏位側での逆ストロークやチョッピングタイプ（垂直的な開閉口により食物を咀嚼する動作）の咀嚼サイクルを示すことが推測される。

質問 16) 非咀嚼側のみで計測した場合はどのような結果になると考えられるか。

(回答) 咀嚼サイクルの形状が安定せず、本研究のような結果が得られない可能性が考えられる。

質問 17) 男女比、年齢、身長、体重、顎顔面形態など、条件は同じだが咬合力に差がある理由は何か。

(回答) 咀嚼筋の筋力の差と考える。

質問 18) 咬合力が弱く、下顎下縁平面が開大している者が側方的に大きな下顎運動を続ける場合、顎関節にかかる負担が大きく顎関節症のリスクが高いと考えられるが、今回の咬合力が弱い群に関してはどう考えるか。

(回答) 実際に咬合力が弱い者ではその可能性はある。しかし、本研究は被験者を最大咬合力の強弱で 2 群に分けており、咬合力が弱い群でも平均より強い者がほとんどであることから、本被験者ではその可能性は低いと考える。

質問 19) グミゼリーの硬さをどう感じたかの聞き取り調査を行えば、より明確な結果を得られたのではないか。

(回答) VAS 法などで食品の硬さを被験者がどのように認識しているか確認すると、より明確な結果を得られたかもしれない。

質問 20) 臨床的意義は何か。

(回答) 本研究結果は、正常咬合を有する者の咀嚼機能を定量的に評価する一つの基準となりうる。咀嚼機能の診断には正常像の成因について把握することが重要であり、本研究の結果は、顎関節症や歯列・咬合の形態異常に関連する機能異常を診断する際の一助となりうると考えている。

以上の結果から、5 名の審査委員は申請者が大学院博士課程修了者としての学力・識見を有しているものと認め、博士（歯学）の学位を与えるに足る資格を有するものと認定した。