

最終試験の結果の要旨

報告番号	総研第 347号	学位申請者	窪田 健司	
審査委員	主査	山崎 要一	学位	博士 (歯学)
	副査	中村 典史	副査	南 弘之
	副査	後藤 哲哉	副査	杉浦 剛

主査および副査の5名は、平成27年8月25日、学位申請者 窪田 健司 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) T1とT2はどの時期を表しているのか。

(回答) T1は、初回検査時で、矯正装置が入っていない状態であり、今回示したT2は矯正装置を撤去後約6か月経過時であり、顎矯正手術後、約1年6か月を経過している。なお、T1とT2における顎運動と筋電図は同時測定を行った。

質問2) 被験者を女性に統一した理由は何か。

(回答) 過去の報告から、性差が咀嚼機能に及ぼす影響として、男性では顎骨の大きさなど体格の差や、咬合力の差において個体差が大きいと考えられたので、本研究においては体格に個体差の少ない女性に統一した。

質問3) 咀嚼サイクルの除外基準が小さすぎるので、不安定なサイクルが選択されることはあるのか。

(回答) 過去の論文を参考に除外基準を設定しているが、実際のデータは安定している上位のものから選択しているため、除外基準に近い不安定なサイクルは選択されていない。

質問4) 下顎頭の運動は調べたのか。

(回答) 今回の研究では、顎関節部の運動データも測定しているが、過去の論文を参考に切歯部の運動のみを解析した。下顎頭の解析をすれば、より多くの情報が得られることから、今後、下顎頭の動きも検討したいと考える。

質問5) 開口筋は比較していないのか。

(回答) 今回の研究では、咀嚼時の閉口筋に着目しているため、咬筋と側頭筋を解析し、開口筋である顎二腹筋は解析しなかった。

質問6) 口唇裂口蓋裂の患者は除外したのか。

(回答) 被験者から除外した。

質問7) なぜ活動性指数を使用したのか。

(回答) 筋活動電位には、左右差や、顎関節の形態、筋の断面積ならびに走行方向など、さまざまな因子が測定に影響することが考えられる。顎機能は顎口腔の筋の単独活動の総和として発揮されるものではなく、筋群全体の協調によっておこなわれる。したがって、咀嚼筋活動は、相対的な評価をすることが必要であり、本研究では、咬筋と側頭筋の相対的活動を示す活動性指数を用いた。

質問8) 咬合接触面積や咀嚼能率は測定したか。

(回答) 咬合接触面積に関しては調べたが、初期のデータに関してキャリブレーションができなかったことから、信頼性が低くなるため、今回は研究対象から除外した。咀嚼能率に関しては、今回は調べなかった。

質問9) グミ咀嚼はどれくらいの時間を要したか。

(回答) グミ咀嚼において、咀嚼から嚥下まで1分前後であった。

質問10) 被験者は骨格性の非対称がある者を除外したのか。

(回答) 本研究では、骨格性非対称を認める者、具体的には正面頭部エックス線規格写真にて偏位量が2mm以上認める者を除外した。

質問 11) 治療前の下顎運動経路は左右差があるようにみえるが、どのように解釈するのか。

(回答) これは主咀嚼側の影響と考える。また、Ⅲ級患者の治療前の顎運動は不安定であり、Crossbiteなどの影響により顎運動が不安定になったと考える。

質問 12) 手術時の下顎骨の移動距離はどれくらいか。

(回答) 下顎骨の移動距離は平均 8.7mm。左右対称の患者を選択しているため、左右差はほとんどなかった。

質問 13) 治療前後で変化するものとして何が挙げられるか。

(回答) 治療前後では、咬合接触、被蓋の改善によるアンテリアガイダンスや犬歯誘導の獲得、下顎位の変化や咬合接触の変化による感覚ニューロンの入力変化などが考えられる。

質問 14) 咬筋と側頭筋の活動性指数に関して個人差は大きくなかったか。

(回答) 活動性指数の個人差は大きかったが、いずれも咬筋の筋活動量は相対的に増加する傾向を示していた。

質問 15) 咬筋の筋活動量は治療後に増加しているが、どのようなことが考えられか。

(回答) 咬合接触面積が増加することにより、咬筋の筋活動量が増加していると考えられる。また、船越の論文によると、ラットを用いて、上顎前歯部へ口蓋側から力が加わるのか唇側から加わるのかにより、咀嚼筋活動に影響する(抑制や促進)ことを示した報告がある。したがって前歯部反対咬合の改善が、咬筋の筋活動を促進させた可能性があると考えられる。

質問 16) 咬筋と側頭筋の機能はどのようなもので、骨格性Ⅲ級患者が側頭筋優位であることについてはどのように考えるか。

(回答) 側頭筋は displacement (positioning) muscle と考えられており、下顎の動きと強くかわり、咬筋は forcible (biting) muscle と考えられており、食品の硬さに抵抗して活動する。正常咬合者が下顎を前方移動した際、強く働く筋は、側頭筋であるため、顎位が正常者に比べて前方にある下顎前突症患者は、咬筋よりも側頭筋の筋活動量が高いと考える。

質問 17) 継続してデータをとった場合、正常咬合者群のレベルに達するのか。

(回答) 装置撤去後のデータと6か月後のデータを比較すると、6か月後のデータが正常咬合者群に近づいていた。したがって、経過が長いほうが正常レベルに近づくと考えられる。ただし、完全に正常レベルに達するまでは言いきれない。

質問 18) 下顎運動と筋電図の関連性はあるのか。

(回答) 咀嚼幅と筋活動量の変化の関連性について調べたが、有意差がみられなかった。今後の検討課題としたい。

質問 19) 骨格性Ⅲ級を外科的矯正治療でなく、矯正治療単独(カモフラージュ治療)で治した場合、どのような結果になると考えるか。

(回答) 被蓋が改善した部分に関しては、今回の顎運動と類似して、治療後に咀嚼幅が大きくなるかと考える。筋電図に関しては、顎骨の大きさが変化していないため、このような結果は得られないと考える。

質問 20) 顎運動の考察で咀嚼幅の増加はどのような影響と考えているか。

(回答) 臼歯部の被蓋が改善されたことにより、顎運動が改善されたかと考える。また、従来、前歯部被蓋の改善により咀嚼幅が増加した論文があるため、アンテリアガイダンスの獲得も顎運動の改善に影響を及ぼしたのではないかと考える。

質問 21) 手術により咬筋の走行や筋の伸展は起こるのか。

(回答) 下顎の近位骨片はほとんど動かさないことから、基本的には咬筋の走行の変化は起こらないと考える。しかし、治療により、咬合平面も変化するので、垂直的な下顎位の変化により筋の進展などは起こると考えられる。

質問 22) 乳歯列期など早期に反対咬合を治療することに関して、機能的にどう考えるか。

(回答) 前歯部反対咬合を改善し、正常な機能を獲得すれば、機能が骨格形態を正常な方向へ導くと考えられるので、早期に形態改善することは大切であると考えられる。

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。