

最終試験の結果の要旨

報告番号	総論第	38号	学位申請者	菅 北斗
審査委員	主査	宮脇 正一	学位	博士 (歯学)
	副査	杉村 光隆	副査	田松 裕一
	副査	西谷 佳浩	副査	西 恭宏

主査および副査の5名は、令和元年7月22日、学位申請者 菅 北斗 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) 無呼吸の定義で気流の振幅が90%以上減少とあるが、100%減少ではないのか。

(回答) 2007年の米国睡眠医学会の基準に基づいて定義している。

質問2) 成人OSAの有病率は2~4%とのことだが、直接歯科を受診する患者はいるのか。

(回答) 基本的には医科でOSAと診断されOA治療が適応と判断された患者が歯科を受診する。

質問3) 本研究の対象者は肥満などの原因があったのか。

(回答) 本研究の対象はOA治療が適応となる軽症から中等症OSAが多いため、小下顎など顔面形態に異常があるものはいなかった。また、BMIも平均23.9 kg/m²で肥満患者の割合は少なかった。

質問4) 被験者数が15名では少ないか。

(回答) データは多いほうが良いが、被験者数に関しては従来の研究結果を参考に power analysis を用いて検討し、被験者数の妥当性を確認した。

質問5) 本研究では、被験者の性別や体重など条件の統一はされているのか。

(回答) これまでの報告でOAの治療効果に関して性差があるとの報告はない。また、本研究では治療前後の比較をおこなう個体内比較であるので、特に問題はないと考えている。

質問6) OAの下顎位はどのように調整したのか。

(回答) 下顎位は最大前方移動量の約50%に設定し、睡眠中の無呼吸やいびき、日中の眠気等の自覚症状の有無に併せて前方移動量を微調整した。しかし、顎関節痛などの副作用によりOAの使用が困難な場合は、下顎の前方移動量を少なくして対応した。

質問7) 固定型OAなどの上下一体型タイプは、下顎位の調整はできないのではないのか。

(回答) 上下顎の各々のシーネをレジンで仮固定しているため、再分離による下顎位調整は可能である。

質問8) 固定型、半固定型OAを併せて解析することに問題はないのか。

(回答) 本研究では両OAとも同様の方法で下顎位を設定している。また、両OAの治療成績に有意差がないとの報告もある。本研究でも両OAの治療成績に有意差はなかったため、適正であると判断した。

質問9) OAを装着することで睡眠の質が悪化することはないのか。

(回答) OA治療が適切に実施されていれば睡眠の質は向上する。OA治療は無呼吸や低呼吸の改善だけでなく、浅睡眠の割合を減少させてREM睡眠や深睡眠の割合を増加させ、睡眠構築を改善させると報告されている。

質問10) 本研究の被験者で、OA治療により顎関節痛などの副作用を認めたものはいたのか。

(回答) 固定型OAで1症例認めた。そのため半固定型OAに変更して対応した。

質問11) PSGは何日目のデータか。

(回答) 第一夜のデータである。そのため第一夜効果も考慮したうえで結果は解釈している。

最終試験の結果の要旨

質問12) CTを2回撮影しているが被爆などの問題はないのか。また研究用に撮影したものか。

(回答) 被爆については配慮が必要である。PSGでは重症度のみしか判定できず、原因部位が特定できない。そのためOSAの原因部位の特定や治療の効果判定のために治療上必要と判断し、健康保険内で撮影したものである。本研究ではその資料を使用して解析している。

質問13) CTは睡眠中に撮影したものか。

(回答) 覚醒時に撮影したものである。理想的には睡眠中に撮影すべきであるが、現実的には睡眠中の撮影は不可能である。

質問14) CTはどのような状態で撮影したのか。

(回答) 呼気終了後に嚔下しないよう指示した状態で撮影した。

質問15) CFDの計測部位の選択基準はなにか。また、具体的にどのように計測部位を設定したのか。

(回答) OSAは軟口蓋部や喉頭蓋部で気道閉塞が生じているとの報告がある。そのため本研究ではCT画像から解剖学的に特徴のあるこれらの部位を識別し計測した。

質問16) CFDの解析条件にある「流量 500 ml/s」は適切か。

(回答) 健康成人の平均吸気流量が 500 ml/s (=30 L/min) であるので適切であると考ええる。

質問17) 気流速度とPSGデータの関係は調べたのか。

(回答) 気道内陰圧と同様に、気流速度とAHIにも相関を認めた。気流速度と気道内陰圧が関係するため、気流速度とPSGデータも間接的に関係はあると考えている。

質問18) 下顎の前方移動で軟口蓋最狭窄部と喉頭蓋先端部の咽頭気道はなぜ拡大するのか。

(回答) 下顎骨の前方移動により、口腔内容積が拡大する。また、下顎骨の前方移動に伴い、下顎骨体の内側にある舌や、それらに付着している口蓋舌筋をはじめとする多くの関連筋が前方に移動する。その結果、咽頭気道は前後径だけでなく幅径も拡大すると考えている。

質問19) 重症OSAでもOAは適応と考えるか。

(回答) 下顎の前方移動により咽頭気道部の気道内陰圧を軽減させることができる症例がOA治療の適応と考えている。軟口蓋最狭窄部や喉頭蓋先端部の通気障害が原因で気道内陰圧が生じ、OSAを発症している症例は適応になるものと考えている。

質問20) CFDから得られる気流速度と気道内陰圧は、どちらがより重要な指標と考えているのか。

(回答) 両パラメーターとも重要であると考えている。気流速度は通気障害部位の検出、気道内陰圧は重症度の評価に有効であると考えている。

質問21) 本研究で用いたCFDは硬組織や軟組織などの生体条件は加味されているか。加味されていないならば、加味した場合にCFDの結果はどのような影響を受けると考えるか。

(回答) 本研究では生体条件は加味できていない。もし生体条件を加味することができれば、軟組織周囲の気道は気道内陰圧の影響を強く受け、より気道が狭窄すると考える。

質問22) 本研究の意義はなにか。

(回答) 本研究では咽頭気道内に生じた強い気道内陰圧が、咽頭気道の閉塞を誘発させる可能性が示唆された。そのため、OA治療に限らずOSAの治療では気道内陰圧の状況を改善させることが重要であり、今後、医科領域での診断や治療にも貢献できると考えている。

質問23) 今後の展望はなにか。

(回答) OSAの原因部位に基づいた適切な治療方針を確立することにより、OSAの治療成績の向上に寄与できるため、今後、医科領域での診断や治療にも展開できると考えている。

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同等の学力・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。