

最終試験の結果の要旨

報告番号	総研第 689 号	学位申請者	奥陽一郎	
審査委員	主査	杉村 光隆	学位	博士 (歯学)
	副査	南 弘之	副査	田松 裕一
	副査	西 恭宏	副査	比地岡 浩志

主査および副査の5名は、令和5年2月10日、学位申請者 奥陽一郎 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) 口蓋扁桃肥大はなぜ発生するのか。小児歯科で口蓋扁桃肥大を認めてから専門診療科へ紹介するまではどのような流れをとるのか。

(回答) 口蓋扁桃はリンパ組織であり、免疫組織が発達途中の小児では獲得免疫を構成するために口蓋扁桃の機能が亢進した結果、肥大したり、遺伝的な理由で肥大する可能性がある。小児歯科では、口蓋扁桃肥大を認める患児の医療面接で、頻回の発熱、いびきの有無、夜尿、歯ぎしり等の状況から睡眠時無呼吸症候群を疑った場合、耳鼻咽喉科等の専門診療科への受診を促すことがある。

質問2) 実際は、鼻疾患・アデノイド・口蓋扁桃肥大の複数が要因となって通気障害が生じると思われるが、なぜ口蓋扁桃肥大のみに着目したのか。

(回答) 気道の通気障害と顎顔面歯列形態の関係性に関する過去の研究では、鼻疾患やアデノイドによる影響について述べた報告が多く、口蓋扁桃肥大自体の影響は不明瞭であった。よって本研究では、他の部位による通気状態の影響を排除して、口蓋扁桃肥大のみの影響に着目して検討した。

質問3) 口蓋扁桃肥大の判断基準は何を参考にしたのか。Mackenzie 分類との相関はあるのか。

(回答) 本研究では、CBCTデータの前頭断からアメリカ耳鼻咽喉科学会のガイドラインに示されている Friedman 分類での口蓋扁桃肥大の評価法を用いて判断した。Mackenzie 分類との相関関係は不明なため、今後、検討をしたい。

質問4) データ収集時期が2010~2021年だが、さらに前のデータだと結果が変わる可能性はあるか。

(回答) 1989年に口蓋扁桃肥大児の歯列形態について調べた研究があり、本研究で得られた歯列形態の結果と同様の傾向を示している。

質問5) CFDについて、CFDの結果は得られたモデルの形態に依存するという解釈でいいのか。作製したモデルの形態が同じだとしても個人差が存在していると思われるが、個人の生体情報も考慮された結果となっているのか。

(回答) 本研究で用いた熱流体解析ソフト (Phoenix[®]) は工学系のものであり、生体情報を基に構築されたものではない。しかし、CFDでは、得られた3次元データをメッシュモーフというソフトを用いて、より高精度なモデルを作製してから流体解析をしている。実際、この方法は医科領域で血管内の流体解析等にも応用されている。

質問6) CFDでの結果と実際の患者で計測値との間でキャリブレーションはとっているのか。

(回答) 本研究では、鼻腔通気度検査の抵抗値と、該当部位において計算上得られた鼻腔抵抗値でキャリブレーションを行ったモデルを使用した。

質問7) 流量が200 ml/sで、通気障害は100 Paである根拠は何か。

(回答) 本研究では、咽頭気道の通気状態として圧力の比較、圧力と咽頭気道形態との比較をするため、過去の報告を参考に流量を200 ml/sの一定にして検討した。また、日本の9~10歳の正常な子供の鼻腔抵抗値は、平均0.3 Pa/cm³/sであり、0.5 Pa/cm³/s以上の抵抗値で通気障害を生じる可能性が報告されている。この状況は流量200 ml/sでは100 Paに相当するため、通気障害が生じると考えた。

最終試験の結果の要旨

(689)

質問 8) 鼻腔・上咽頭気道では呼気時、中咽頭気道は吸気時で評価しているのはなぜか。

(回答) 鼻腔・上咽頭気道では、鼻腔通気抵抗値は呼気時の方が大きいことが報告されており、鼻腔通気度検査の抵抗値と、該当部位鼻腔抵抗値でキャリブレーションを行うため、呼気時の評価をした。中咽頭気道は、吸気時に大きく狭窄することが報告されており、過去の研究も吸気時の評価がほとんどであり、本研究でも同様の方法で評価した。

質問 9) 舌の姿勢という表現は適切なのか。舌位ではだめなのか。

(回答) 舌位という言葉は、舌の前方・後方・上下のすべてが含まれているのに対し、本研究では位置の変化に伴う形状まで含まれているため、過去の報告を参考に、舌の姿勢という言葉を用いた。

質問 10) 舌の前方位と低位の関係性について、口蓋支持力の低下は舌の前方位でも生じるのか。

(回答) 舌の前方位と低位には相関関係が認められた。また、口蓋支持力の低下は舌の低位による影響と考えられる。

質問 11) 舌位や舌の大きさは、成長に伴い変化するのか。

(回答) 本研究では、舌の体積の評価や成長を伴う経時的評価を考慮していないため、今後の検討課題としたい。

質問 12) 舌の低位について、舌骨や舌骨筋群による影響は評価したか。

(回答) 舌の低位については、舌骨・舌骨筋群との関係性について過去に報告されているが、本研究では考慮していなかったため、今後の検討課題としたい。

質問 13) 口蓋扁桃肥大のある患児の舌圧について、これまで報告はあるのか。

(回答) 口蓋扁桃肥大児の舌圧について報告したものはない。一方、口呼吸の患児でアデノイド・口蓋扁桃の摘出術をした群としていない群の1年後の経過を評価した研究があり、摘出術をした群は上顎臼歯部の幅が広がっており、舌の口蓋支持力の改善を示唆した報告がある。

質問 14) 口蓋扁桃肥大児の嚥下機能と舌位には関係性があるのか。

(回答) 口蓋扁桃肥大児は口蓋扁桃の肥大によって、嚥下がしづらく、食事にも時間がかかる。また、口呼吸による舌の低位が一つの要因となって、口腔機能発達不全症を生じることが考えられる。

質問 15) 舌が低位であるのに、下顎第一大臼歯が舌側傾斜するのはなぜか。

(回答) 上下の第一大臼歯は歯軸の平行性を保とうとすることが報告されており、臼歯部頰側の筋圧により狭窄した上顎第一大臼歯とのデンタルコンペンセーションを伴って、下顎第一大臼歯の舌側傾斜が生じたと考えられる。本研究では、上下顎の第一大臼歯は咬合接触しているが、交叉咬合となっている症例が多く認められた。

質問 16) 口蓋扁桃肥大による前歯部への影響はあるのか。特有の顔貌になるのか。

(回答) 舌の前方位により、下顎切歯部に唇側傾斜が生じる可能性は考えられる。また、口呼吸によりアデノイド顔貌となる可能性がある。今後、前歯部や小臼歯部への影響、顔貌について調査したい。

質問 17) 口蓋扁桃肥大による骨格への影響について、本研究での学位申請者の知見ではどう考えるか。

(回答) 本研究では Class II 傾向の被験者が多く、狭窄した上顎歯列に併せて下顎が後退位をとって咬合したと考えられる。過去の研究では、口蓋扁桃を有する小児を鼻呼吸群と口呼吸群で比較したものがあり、口呼吸群では Class II 傾向になることが報告されている。本研究では呼吸様式の評価をしていないものの、同研究の口呼吸群と似た結果となった。よって、舌は前方位ではあるが、口呼吸で下顎が下方へ下がった状態となり、下顎の前方偏位は生じなかったと考えられる。

質問 18) 口蓋扁桃肥大は自然消失するのか。切除しないで成人になるとどうなるのか。

(回答) 口蓋扁桃肥大は12~13歳で縮小し、思春期を過ぎるころには委縮すると言われているが、中には消失せずに、そのまま残る場合もある。上顎骨の成長は10歳前後がピークとなるため、肥大が大きい場合、成人になっても上顎骨の劣成長の影響を受けた顔貌となる可能性が考えられる。今後、経時的評価も踏まえて調査したい。

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。