



Title	MRIを用いた舌口蓋接触位置と咽頭断面積の計測 鼻呼吸下、開口量を変化させた場合の検討
Author(s)	矢儀, 一智
Citation	大阪大学, 2007, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/47597
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名 や 矢 儀 か ず とも 智

博士の専攻分野の名称 博 士 (歯 学)

学 位 記 番 号 第 2 1 0 8 5 号

学 位 授 与 年 月 日 平成 19 年 3 月 23 日

学 位 授 与 の 要 件 学位規則第 4 条第 1 項該当

歯学研究科分子病態口腔科学専攻

学 位 論 文 名 MRI を用いた舌口蓋接触位置と咽頭断面積の計測 鼻呼吸下、開口量を変化させた場合の検討

論 文 審 査 委 員 (主査)

教 授 前 田 芳 信

(副査)

教 授 脇 坂 聡 助 教 授 村 上 秀 明 講 師 戸 田 孝 史

論 文 内 容 の 要 旨

【研究目的】

補綴装置に適切な咬合高径を付与することは、円滑な口腔と咽頭機能の回復を実現するために不可欠である。下顎の前方位誘導が咽頭断面積に影響することは、睡眠時の口腔内装置治療から広く知られているが、咬合高径の相違が咽頭断面積に与える影響について検討したものはない。そこで本研究では、咬合高径の相違が鼻呼吸に与える影響を考察する目的で、有歯顎者を対象に、安静時を含めた開閉口路上での開口量が、鼻呼吸下の咽頭断面積に与える影響について、舌口蓋接触位置が与える影響と共に MRI を用いて検討を行った。実験Ⅰでは MR 画像の計測精度を確認し、実験Ⅱでは有歯顎者を対象に、開口量を変化させた場合の舌口蓋接触位置と咽頭断面積の計測を行った。

【研究対象】

実験Ⅰでは直径 16 cm の円柱ファントムを用いた。実験Ⅱでは、口峽部における外科的処置の既往がなく第二大臼歯まで歯牙欠損がない有歯顎男性 9 名 (年齢範囲 24-33 歳) を被験者とした。なお実験に際し本学倫理委員会の承認を得た。

【研究方法】

実験Ⅰ、Ⅱに共通して、MR 装置は、SIEMENS MAGNETOM Sonata 1.5 T (京都大学再生医科学研究所設置) を用い、コイルはヘッドコイルを用いた。撮像シーケンスは高速 3D Gradient echo 法を用い、TR 4.3 ms、TE 1.6 ms、撮像視野 256×240 mm、マトリクス 256×240、スライス厚 1 mm、GAP 0 mm で連続矢状断面画像を 196 枚得た。撮像に要する時間は 1 回約 3 分 40 秒であった。

実験Ⅰ、MR 画像の計測精度の評価について

MR 画像の計測精度の評価は、1 mm 間隔で計 256 枚の軸位断画像において、各ファントム断面の矢状断方向と前頭断方向の二方向の直形、断面積を計測し、それぞれ実寸との比と直径比の推移から行った。

実験Ⅱ、咽頭断面積と舌口蓋接触位置の評価について

咽頭断面積は、鼻呼吸下での咬合接触時、安静時、咬合挙上装置を用いた中切歯歯頸部間距離にして 5 mm、10 mm 開口時の計 4 顎位について、軸位断画像を用いて 1 mm 間隔で計測した。計測範囲のランドマークは、硬口蓋後縁から喉頭蓋先端までとし、評価は口峽部において舌が咽頭腔に関与しない最下方の軸位断スライス画像から各ランドマ

ークまでの2領域において、実験条件間でスライス枚数を合わせてさらに2分割した計4領域の平均断面積（上方から HPmean、RPmean、RGmean、EGmean）と、最小咽頭断面積（RPmin）を用いて行った。舌口蓋接触位置の評価は正中矢状断画像を用いて行った。統計解析は一要因反復測定分散分析を用い咬合接触時との対比較を行った。有意水準は5%とし $P < 0.05$ を有意とした。

【結果】

実験Ⅰ、MR 画像の計測精度について

MR 画像の計測精度を検討した結果、直形、断面積の実寸との比は、中心軸位断画像付近でそれぞれ最大値 0.99、0.98 を示し、中心からの距離に応じて最小値 0.83、0.71 まで低下した。直径比はすべての軸位断画像において 0.98～1.02 の範囲で推移した。また、軸位断 MR 画像計測に際し、中心軸位断レベルから前後 50 mm 範囲の軸位断画像では、計測誤差は5%以下で、輝度の変化が少なく、方向による歪みの差が小さいことを確認した。実験Ⅱでは実験Ⅰの結果に基づいて、被験者の鼻下点付近を中心軸位断画像と一致させて MR 撮像を行った。

実験Ⅱ、咽頭断面積について

咽頭断面積の推移は、硬口蓋レベルから単調に減少して最小値を示し、最小値から喉頭蓋先端レベルまで単調に増加する者と、喉頭蓋先端レベル直前で減少に転じる者に分かれた。咽頭断面積の推移は実験条件間で同様であり、RPmin は常に鼻咽腔領域に生じた。

Ⅱ・ⅰ）開口量の影響について

咽頭断面積を HPmean、RPmean、RGmean、EGmean と、RPmin の5指標で要約し、開閉口路上での開口量が咽頭断面積に与える影響を検討した。その結果

- ①安静時は、すべての被験者で 5 mm 以下の開口量を示し、咽頭部断面積の指標は、咬合接触時と比較して、どの指標も有意な変化を示さなかった。
- ②5 mm 開口時は、咬合接触時と比較し RPmean、RPmin が有意に減少した。
- ③10 mm 開口時は、咬合接触時と比較し RPmean、RPmin が有意に減少し収束する傾向を示すとともに RGmean も有意に減少した。

Ⅱ・ⅱ）舌口蓋接触位置の影響について

舌口蓋接触位置は、舌口蓋接触部位における軟口蓋との接触率が小さい順に、硬口蓋のみ、硬口蓋と軟口蓋の一部、硬口蓋と軟口蓋全体、軟口蓋のみ、の4種に分類でき、順に順位付けを行った。舌口蓋接触位置が咽頭断面積に与える影響は、すべての被験者を対象に舌口蓋接触位置の順位と、RPmean、RGmean のそれぞれの値について大きい順に順位付けを行った順位との対応関係から検討した。なお RPmean、RGmean の順位が、舌口蓋接触位置の順位の大小関係を満たす順位で変化した場合、対応関係があるとした。

その結果、舌口蓋接触位置の影響は開口量に関わらず、RPmean と7名で対応関係があり、RGmean と3名で対応関係があった。

以上により、有歯顎者における安静時以上の開口量となる咬合挙上は、舌口蓋接触により咽頭断面積の中でも鼻咽腔断面積を減少させることが明らかになり、鼻呼吸を障害する要因となる可能性が示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、開閉口路上での開口量が、咽頭断面積および舌口蓋接触位置に与える影響を、MRI を用いて検討したものである。

その結果、安静時以上の開口量では、舌口蓋接触により咽頭断面積の中でも鼻咽腔断面積が減少することが明らかとなった。このことから、本研究は安静時顎位と咽頭断面積との関係を考察する上で重要な示唆を与えるものであり、博士（歯学）の学位授与に値するものと認める。