

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 6 月 15 日現在

機関番号：14401
 研究種目：挑戦的萌芽研究
 研究期間：2009～2011
 課題番号：21659445
 研究課題名（和文）咽頭機能に果たす口腔の役割

研究課題名（英文）The role of the anatomy of oral cavity in pharyngeal airway maintenance

研究代表者
 前田 芳信（MAEDA YOSHINOBU）
 大阪大学・大学院歯学研究科・教授
 研究者番号：10144510

研究成果の概要（和文）：本研究では，義歯使用者を対象に，MRI を用いて義歯装着時，非装着時の鼻呼吸下の口腔咽頭形態を調べた．その結果，義歯装着安静時においては，非装着安静時と比較して，鼻咽腔断面積が増加することがわかった．本研究結果は，口腔の再建が鼻呼吸下の気道の維持に貢献する可能性を示唆する．

研究成果の概要（英文）：We investigated pharyngeal cross-sectional dimensions during nasal breathing in six denture wearers with magnetic resonance imaging both with and without upper and lower dentures present. Significant increases in the velopharyngeal cross-sectional area were observed when dentures were present compared to the measurements taken when dentures were not worn. Our finding suggests that rehabilitation of the anatomy of the oral cavity contributes to pharyngeal airway maintenance during nasal breathing in denture wearers.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,400,000	0	1,400,000
2010 年度	900,000	0	900,000
2011 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	210,000	3,210,000

研究分野：医歯薬学
 科研費の分科・細目：歯学・補綴系歯学
 キーワード：口腔 咽頭 義歯装着者 MRI 鼻呼吸

1. 研究開始当初の背景

歯の喪失（無歯顎）が睡眠時の呼吸状態を悪化させる要因となる可能性と共に，摂食嚥下機能回復を目的とした全部床義歯の睡眠時の装着が，睡眠時の呼吸障害の軽減に寄与する可能性が明らかにされつつある．

こうした口腔に起因する呼吸機能の変化の理解は，歯科補綴学において，学術的にも臨床的にも重要と考えられ，そのさらなる理解が求められている．

2. 研究の目的

本研究の目的は、義歯使用者を対象に、義歯の装着が鼻呼吸下の咽頭断面積に与える影響について Magnetic Resonance Imaging (MRI)を用いて評価することであった。

3. 研究の方法

(1) 被験者

本研究は、本学倫理委員会の承認のもと、研究の趣旨に同意頂けた6名（全部床義歯使用者4名、オーバードンチャー/全部床義歯使用者2名）を対象に行った。

(2) MRI

シーメンス社製MRIを用いて、義歯装着時、非装着時の鼻呼吸下の咽腔断面並びにその断面形状を、仰臥位で撮像し評価した。撮像時間は各撮像につき2分14秒であった。

義歯装着安静時、非装着安静時の矢状断MR画像を順に示した（図1a, b）。

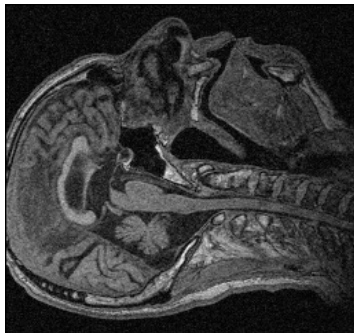


図 1a

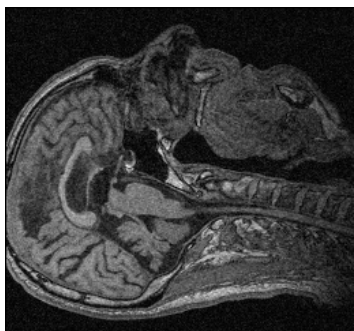


図 1b

(3) 評価方法

咽頭断面積並びに断面形状は、軸位断画像を用いて、後鼻棘 (VP_{PNS})、鼻咽腔 (VP_{MIN})、舌後方咽頭部 (GP_{MIN})、喉頭蓋先端部 (GP_E) レベルで評価した。なお断面形状は、断面の前後の直径と左右的直径の比を評価指標とした。

義歯装着安静時の軸位断MR画像を、レベルごとに示した（図2）。

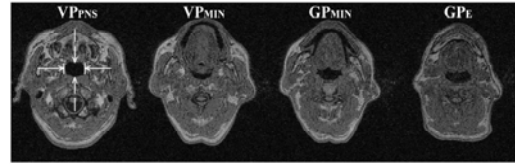


図 2

4. 研究成果

(1) MR画像評価を行うにあたり、軸位断画像での計測精度の検討を行った。一辺20mmの単位立法格子からなるファントムを撮像し計測誤差を確認した。

アイソセンターレベルから-50mm, 0mm, 50mmレベルの軸位断画像を順に示した（図3a-c）。

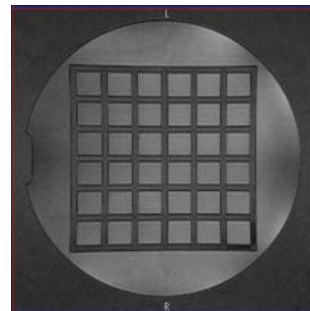


図 3a

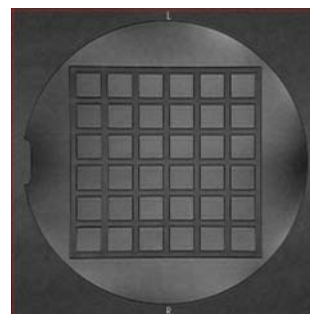


図 3b

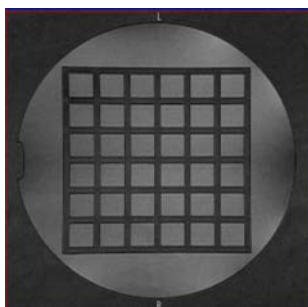


図 3c

(2) 被験者

被験者の年齢, 性別, 身長, 体重, body mass index, 使用していた義歯を示した (Table 1).

Table 1 Anthropometric variables in 6 patients

Age	76.7 (6.8)
Gender	4M / 2F
Height (cm)	160.7 (9.6)
Weight (kg)	57.9 (8.6)
Body mass index	22.9 (2.5)
Complete dentures wearer	3M / 1F
Overdenture/complete denture wearer	1M / 1F

Values are presented as mean (SD)

(3) 咽頭断面積と咽頭断面形状

①咽頭断面積

義歯非装着安静時と比較して, 義歯装着安静時には, 鼻咽腔断面積の有意な増加を認めた. その他の部位では, 義歯の装着安静時と非装着安静時との比較において, 咽頭断面積の有意な変化を認めなかった (Table 2).

②咽頭断面形状

咽頭断面形状は, 義歯装着安静時と非装着安静時との比較において, 有意な変化を認めなかった (Table 2).

Table 2 Pharyngeal cross-sectional dimensions and shape index (n = 6)

	with dentures	without dentures	p-value ^a
Cross-sectional area (mm²)			
VPNS	365 (108)	331 (78)	0.213
VPMIN	138 (60)	88 (31)	0.018*
GPMIN	316 (156)	280 (128)	0.384
GPE	346 (163)	308 (115)	0.257
Anteroposterior diameter (mm)			
VPNS	18 (3)	18 (2)	0.522
VPMIN	7 (2)	5 (2)	0.030*
GPMIN	13 (4)	13 (3)	0.856
GPE	13 (4)	13 (3)	0.445
Transverse diameter (mm)			
VPNS	25 (6)	24 (5)	0.160
VPMIN	21 (7)	18 (6)	0.148
GPMIN	30 (10)	27 (8)	0.175
GPE	32 (8)	30 (7)	0.243
Anteroposterior/Transverse diameter ratio			
VPNS	0.74 (0.20)	0.76 (0.18)	0.330
VPMIN	0.36 (0.13)	0.31 (0.15)	0.381
GPMIN	0.46 (0.14)	0.51 (0.14)	0.166
GPE	0.41 (0.12)	0.45 (0.09)	0.157

Values are presented as mean (SD)

(4) 過去にも義歯使用者を対象に, 義歯の装着の有無が咽頭気道に与える影響について検討した報告がある. しかしながら, これらの報告は側方 X 線写真評価に基づいており, 咽頭断面の寸法変化については依然不明であった. 本研究では MRI を用いて咽頭断面の寸法について評価した. 本研究の結果は, 義歯の装着の有無によって安静時鼻呼吸下の咽頭断面積が変化する可能性を示唆している. こうした結果は, 歯を喪失した患者の病態の理解を深める上で, また欠損補綴治療による口腔形態再建の意義を考える上で, これまでにない有意な所見であり, 口腔に起因する呼吸機能の変化の理解において, その礎となる情報を提供している.

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 0 件)

[学会発表] (計 0 件)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

前田 芳信 (MAEDA YOSHINOBU)
大阪大学・大学院歯学研究科・教授
研究者番号: 10144510

(2) 研究分担者

東 高志 (AZUMA TAKASHI)
京都大学・再生医科学研究所・研究員
研究者番号: 40378899

(3)研究分担者

矢儀 一智 (YAGI KAZUTOMO)

大阪大学・歯学部附属病院・医員

研究者番号：60456952

(H22.3.31 まで分担者として参画)