HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	睡眠時無呼吸症候群用口腔内装置の装着感に関する研究［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	水野, 麻梨子
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第14523号
Issue Date	2021-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/81177
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Mariko_Mizuno_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称　博士（歯学）　氏　名　水　野　麻　梨　子

学　位　論　文　題　名

睡眠時無呼吸症候群用口腔内装置の装着感に関する研究

キーワード：睡眠時無呼吸症候群，口腔内装置，固定型，分離型，ストレス

閉塞性睡眠時無呼吸症候群（OSAS）は，睡眠中に呼吸が弱くなる，あるいは停止し，体内の酸素濃度が下がり，睡眠が障害されることにより，日中の眠気，集中力の低下などの症状により生活の質を低下させ，高血圧症や糖尿病，心血管や脳血管障害の危険因子となる疾患である．治療法の一つに，口腔内装置（以下OA）の使用がある．OAの治療効果については，多くの論文で一定の効果が示されているが，OAの形態に関するシステマティックレビューは報告されてきたものの，ある形態が他に比べて優位な形態であるという明確な結論は出ていない．装置の欠点の一つとして装着時の違和感や精神的負荷が挙げられる．その原因の一つとして，上下顎を完全に固定するタイプ（固定型OA）では，開口が完全に制限されることによる拘束感が考えられている．一方，開口運動が可能なタイプの装置（分離型OA）も存在するが，分離型OAでは上下顎の装置を繋げるコネクターを頬側に取り付ける必要があり，その突出感が上下固定型より大きな違和感を生じる可能性もある．しかしながら，これまで，OSASに対する口腔内装置に関するガイドラインにおいても，固定型と分離型で，実際にどの程度，装着感や装着による精神的な負荷に違いがあるのかについてのリサーチエビデンスはなく，情報は少ない．本研究の目的は，固定型OAと分離型OAそれぞれの装置に対する装着感，さらにそれらの装置装着による精神的ストレスの差異を明らかにすることである．

被験者はボランティアの健常者 9 名（男性 6 名，女性 3 名，平均年齢 22.3 歳（標準偏差，SD：1.3））であり，各被験者に固定型と分離型の両方のOAを製作した．被験者の条件として同意取得時において年齢が 20 歳以上，40 歳以下の者と

し，鼻呼吸が不可能な程度の鼻閉を有する者，口腔内や顎関節の状態が装置装着に適さない者，睡眠時ブラキシズム（歯ぎしり）を有する者，絞扼反射など口腔内の操作や装置への違和感が強く印象採得や装置装着が困難な者，レジンモノマーや金属，粘着テープに対しアレルギーがある者，その他，研究責任者が被験者として不適当と判断した者は除外した．

OA作製にあたり，アルジネート印象材にて通法に従い印象採得後，歯列模型上で上下顎にそれぞれ厚さ 1.5㎜の熱可塑性シートを用いて全歯列を被覆するフレームを製作した．顎位は習慣性開口路上で約 5 ㎜咬合挙上した位置とした．固定型OAでは上下のフレーム間を常温重合レジンで固定した．分離型では，咬合採得時の垂直的な顎位を維持するために，上下顎のフレームの臼歯部咬合面に咬合平面と平行にレジンを盛り，閉口時に均等に接触させるようにした．上下顎フレーム連結にはNKコネクターⅡを用いた．NKコネクターⅡの断端は，上顎犬歯相当部，下顎大臼歯相当部頬側で常温重合レジンを用いてフレームに固定された．

測定はOA非装着時，固定型OA装着時，分離型OA装着時の順にそれぞれ 1 晩ずつ，計 3 晩，被験者自宅にて，被験者本人が装置の装着や操作を行った．測定項目は，唾液αアミラーゼ活性，心電図R-R間隔，心理テスト（状態-特性不安尺度，STAI），睡眠の程度の自己評価スコア，使い易さの自覚スコアとした．唾液αアミラーゼ活性は，唾液のストレスマーカーの一つで，携帯型唾液αアミラーゼ活性測定機器を用い，就寝前/起床後の数値を測定した．心電図R-R間隔は，超小型心電計を用いて記録し，睡眠時間帯のR-R間隔を算出した後，スペクトラム解析を行い高周波成分（HF）と低周波成分（LF）を抽出し，交感神経活動の指標であるLF/HFの比率を出した．STAIは質問に答えることにより「今まさにどう感じているか」という状態不安を評価するとともに「普段一般にどう感じているか」という特性不安を評価する心理テストである．睡眠の程度の自己評価スコアは，長さ 100㎜の横線の左端「0」を不眠，右端「100」を熟睡とした場合の，通常の睡眠と測定日の睡眠の各々を自己評価し，線上に×印で記入してもらい，その部分の長さ(㎜)でスコア化した．使い易さの自覚スコアは，固定型OA，分離型OAの各々の使い易さを 0～10 点まで 1 点間隔の 10 点満点で主観的に評価してもらい，スコア化した．

測定 3 晩の連続，非連続は問わず，当日に飲酒や激しい運動が無く，8 時間の睡眠時間を十分に確保できる日とした．入眠前に唾液αアミラーゼ活性の測定，睡眠中は心電図の測定，起床後に唾液αアミラーゼ活性の測定，STAI，睡眠の程度の自己評価スコアの記入を行った．2 クール目は間に 2 週間空け，装置非装着時，分離型装置装着時，固定型装置装着時の順で同様の内容を行った．2 クール全て終了した時点で，使い易さの自覚スコアを記録した．

結果は以下の通りであった．

1）唾液αアミラーゼ活性：固定型OAと分離型OAで数値のばらつきは見られたものの，いずれもストレスとされる基準値を超えることはなかった．OA装着なしの状態との変化の値については，固定型OAと分離型OAの間で有意な差はなかった

（$p>0.05$）.
2）心電図 LF/HF：固定型 OA と分離型 OA で数値のばらつきは見られたものの，Sub.1 を除き標準値を超えるような変化が見られることはなかった．Sub.1 の数値も 1 クール目では分離型 OA で，2 クール目では固定型 OA で基準値を僅かに超える結果であった．OA 装着なしの状態との変化の値は，固定型 OA と分離型 OA の間で有意な差はなかった（$p>0.05$）.
3）STAI：固定型 OA と分離型 OA で個人差が見られ，状態不安については，Sub.4 では固定型 OA において基準値を大きく超える値を示したが，1 クール目では OA なしでも同様に高値を示していた．Sub.8 では，固定型 OA において基準値を大きく超える高値を示したが，1 クール目の OA なしや 2 クール目の分離型 OA でも同様に高値を示していた．状態不安について全体で統計的にみると，OA 装着なしの状態との変化の値は，固定型 OA と分離型 OA の間で有意な差はなかった（$p>0.05$）.
4）睡眠の程度の自己評価スコア：全体的に固定型 OA 装着時においてスコアが低い傾向を示し，OA なしの状態との変化の値は，分離型 OA に比較して固定型 OA の方が有意に小さい値を示した（$p<0.05$）.
5）使い易さの自覚：9 人中 8 人で分離型の方が使い易いという点数をつけ，固定型 OA に比較して分離型 OA の方が有意に高い値を示した（$p<0.05$）.
以上のように，唾液αアミラーゼ活性，心電図 R-R 間隔，STAI では結果の測定数値に個人差や施行クール間でばらつきがみられたものの，標準値から外れる程の変化は見られず，固定型，分離型間の有意な差も認められなかった．一方，睡眠の程度の自己評価スコアや使い易さの自覚スコアについては，固定型 OA に比較して，分離型 OA が良好なスコアであった．これらの研究の結果から，睡眠中のストレスを客観的に反映すると思われる項目（唾液αアミラーゼ活性，心電図 R-R 間隔）では，固定型，分離型間の差異は示されなかった．一方，主観的な要素の強い項目（睡眠の自覚，使い易さ）では，固定型に比較して分離型の方が優位であることが示された．