

氏名 五島 秀樹  
学位 博士 (歯学)  
学位記番号 新大院博 (歯) 第 34 号  
学位授与の日付 平成 17 年 3 月 23 日  
学位授与の要件 学位規則第 3 条第 3 項該当  
博士論文名 睡眠呼吸障害スクリーニングにおけるパルスオキシメトリーの有用性

論文審査委員 主査 教授 齊藤 力  
副査 教授 山田好秋  
教授 高木律男

## 博士論文の要旨

### 目的

閉塞型睡眠時無呼吸症候群(OSAS)を代表とする閉塞型睡眠呼吸障害は、脳・心疾患の罹患率が高く、日中の眠気から交通事故を引き起こす率が有意に高いなど社会的・産業医学的にも大きな問題となっている疾患である。また、2004年4月には、OSASに対する口腔内装置の製作が歯科で保険適応となり、今後は一般の歯科医にも広く対応を求められることが予想される。本疾患の確定診断や治療効果の判定には、終夜睡眠ポリソムノグラフィー(PSG)検査が必須であるが、入院が必要で検査可能な施設も限られており、頻回に行うことはできない。一方、パルスオキシメトリー検査は血中の酸素飽和度を測定する簡便な方法で、その変動から換気の変化(無呼吸や低換気)を推測することができる。本研究では、パルスオキシメトリー検査を睡眠呼吸障害のスクリーニングとして用いた場合の診断能と問題点について検討した。

### 研究方法

研究対象は、睡眠時のいびきや無呼吸を主訴として新潟大学医歯学総合病院口腔外科のいびき外来を受診した患者で、初診時に側面頭部X線規格写真を撮影し、入院下にPSG検査とパルスオキシメトリー検査を同時に施行した男性51名、女性20名、計71名を対象とした。平均年齢は52歳で、肥満度を表すbody mass index (BMI)は $24.9\text{kg/m}^2$ であった。

側面頭部X線規格写真をトレースし、硬組織上の計測点21点と軟組織上の計測点5点を設定し、各計測点の二次元座標値をデジタイザーを用いてコンピュータに入力し、角度的計測として18項目と距離的計測として10項目を算出した。

PSG検査にはソムノスター $\alpha$ システム Ver.4.0b (SOMNUS Inc, USA)を用い、睡眠ステージや時間当たりの無呼吸ならびに低換気の回数を表す無呼吸低換気指数(AHI; 回/時)を解析した。同時に、パルスオキシメータPULSOX 5 (Konica Minoruta, 大阪)を用いて睡眠中の血中酸素飽和度をメモリーカードに記録し、時間当たりの $\text{SpO}_2$ 低下の回数を表すODI (Oxygen Desaturation Index; 回/時)や最低血中酸素飽和度 (lowest  $\text{SpO}_2$ : %)、

血中酸素飽和度が90%未満に低下した時間帯の比率（CT90：%）として算出した。

## 結果と考察

AHIとODIは強い相関関係を認めた。また、AHIと最低血中酸素飽和度ならびにCT90との間にも相関関係を認めた。AHI20を陽性基準とすると、4%ODIが10以上を指標としたときの診断能は、感度が83.7%、特異度が95.5%を示した。以上より、パルスオキシメトリーによる睡眠呼吸障害のスクリーニング検査法は高い診断能を有し、口腔内装置の顎位を決定する上で効果を判定する時などにも有用であると思われた。ただし、指標となるODIは睡眠状態に影響されやすく、AHIよりも低い値を示すため注意が必要である。また、今回の計測項目から偽陰性を減らしてさらに診断能を高めるための有用な補正手段は見つからなかった。

### 審査結果の要旨

今後、睡眠呼吸障害に対する社会的な啓蒙運動の高まりとともに、治療の需要も増大すると考えられ、歯科医師が本疾患の治療に携わる機会も増えるものと思われる。医師と連携をとりながら、最終的には睡眠ステージも考慮したPSG検査にて診断や治療効果を判定すべきであるが、パルスオキシメトリー検査は簡便で診断能も高いことから、その限界を把握した上で適正に使用すれば大変有用な検査法である。

本審査では、睡眠の定義ならびに睡眠呼吸障害が生じるメカニズムとその症状、日本人における睡眠呼吸障害の実態、睡眠呼吸障害の診断基準、終夜睡眠ポリソムノグラフィとパルスオキシメトリー検査の比較ならびに診断精度、AHI算定方法、側面頭部X線規格写真撮影時の姿勢および睡眠時の姿勢との関係、CPAP療法の治療効果と予後、口腔内装置の治療効果などについて質問を行ったが、いずれも妥当な回答を得た。また、この研究では日常臨床において簡便に使用可能なパルスオキシメトリー検査の特性と診断精度ならびにその限界が示されたことから価値あるものと認めた。