

氏名 北川原 香
学位 博士 (歯学)
学位記番号 新大院博 (歯) 第 33 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 下顎骨後方移動術術後の睡眠時血中酸素飽和度の変動と顎顔面形態
の変化について

論文審査委員 主査 教授 齊藤 力
副査 教授 高木律男
教授 齋藤 功

博士論文の要旨

目的

顎顔面の形態的異常と咬合の異常をきたした顎変形症患者に対して顎矯正手術が施行されるが、顎骨の移動に伴い周囲組織にも様々な変化が生じる。近年、下顎骨後方移動術において術後に上気道径の狭窄に伴う閉塞型睡眠時無呼吸症候群を発症したとの報告が散見される。閉塞型睡眠時無呼吸症候群の基本的病態は、睡眠中に上気道、特に咽頭部が狭窄もしくは閉塞するもので、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。本研究では、下顎骨後方移動術前後の睡眠時血中酸素飽和度の変動と顎顔面形態の変化を調べ、下顎骨後方移動術が睡眠時の呼吸状態や上気道などの形態に及ぼす影響について検討した。

研究方法

対象症例は2003年1月から2004年8月までに長野赤十字病院口腔外科にて下顎骨後方移動術を施行した顎変形症患者38名のうち、検査に同意が得られ、資料が揃った16名 (男性:5名、女性:11名) とした。平均年齢は24歳 (17歳から43歳) で、肥満度をあらわすBMI (Body Mass Index) の平均は 23.1kg/m^2 (18.8kg/m^2 から 27.3kg/m^2) であった。術式の内訳は、両側下顎枝矢状分割法が14例、両側下顎枝垂直骨切り術が1例、Le Fort I型骨切り術と下顎枝垂直骨切り術を併用した上下顎移動術が1例であった。

睡眠時の呼吸機能の評価には携帯型睡眠時無呼吸モニター装置アプノモニタ (チェスト株式会社、東京) を用い、血中酸素飽和度の測定を行った。本法は、睡眠中の無呼吸や低換気にもなる血中酸素飽和度の低下を捕らえて評価するもので、睡眠呼吸障害の客観的スクリーニング検査として用いられている簡便な手法であるが、その診断精度は比較的高い。測定時期は、術前、術後3日目、術後1週間、術後1か月ならびに術後6か月とした。測定したデータはコンピュータ上で解析し、時間あたり3%以上血中酸素飽和度が低下した回数を表すODI (Oxygen Desaturation Index; 回/時)、最低血中酸素飽和度 (Lowest SpO₂; %)、血中酸素飽和度が90%未満に低下した時間帯の比率を表す

CT90(Cumulative percentage time at SpO₂ below 90% ; %)を算出した。顎顔面ならびに上気道形態の評価は、側面頭部 X 線規格写真を用いて行った。撮影には AUTO2000EX (朝日レントゲン株式会社、京都) を用い、咬合位で撮影を行った。撮影時期は、術前、術後 3 日目、術後 1 か月および術後 6 か月とした。硬組織上の計測点 14 点と軟組織上の計測点 2 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、S 点を原点、FH 平面に平行な直線を X 軸、それに直交する直線を Y 軸として、距離的計測 6 項目と角度的計測 4 項目を測定した。統計処理を行う上で、今回は正規性が仮定できなかったためノンパラメトリックな手法を選択し、Friedman 検定にて有意であった計測項目については Wilcoxon の符号付き順位検定を行ない各計測時期の多重比較を行ない、各計測項目の経時的変化の有意性を検定した。

結果と考察

ODI は、術後 1 週間までに有意に上昇して睡眠呼吸機能の悪化が認められ、特に肥満傾向の患者や下顎骨後方移動量が多い患者で著明であった。しかし、術後 1 か月以降は術前と有意差を認めず、腫脹の消退ならびに生体の適応に伴い睡眠呼吸機能も改善していた。側面頭部 X 線規格写真分析では、下顎骨が手術によって後方に 7.4mm、下方に 2.0mm 移動し、術後には有意な変化を認めなかった。舌根レベルにおける気道径は、術前に比べて術後 6 か月で減少していた。また、舌骨も下顎骨の後方移動に伴い有意に後下方に偏位していたが、時間の経過と共に前上方に後戻りしていた。

以上より、下顎骨後方移動術に伴う睡眠呼吸障害は一時的に生じるものの、術後長期に渡って残存することはないことが示された。しかし、下顎骨後方移動術を受けた患者が将来において閉塞型睡眠時無呼吸症候群に罹患する可能性も否定できず、今後は顎骨のみならず気道形態も考慮した手術計画立案のための基準を作成する必要があると考える。

審査結果の要旨

これまで下顎骨後方移動術に伴う上気道の形態的变化と睡眠時の呼吸機能を関連づけて検討した報告は少ない。本研究では、下顎骨後方移動術前後の睡眠時血中酸素飽和度の変動と顎顔面形態の変化について分析し、術後 1 週間までに睡眠時の呼吸障害は一時的に生じるものの、腫脹の消退ならびに生体の適応に伴い術後長期に渡って残存することはないことが示された。しかし、肥満症例や下顎骨の後方移動量が大なる症例で適応しきれない場合には、閉塞型睡眠時無呼吸症候群を発症する可能性があることも示唆された。

本審査では、下顎骨後方移動術に伴う移動量と咽頭気道径や舌骨・頸椎の位置変化との関連ならびに睡眠呼吸障害のリスク、睡眠時血中酸素飽和度の測定とその評価法、睡眠時血中酸素飽和度に影響を及ぼす因子、研究成果の臨床へのフィードバック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、この研究では顎変形症の外科的治療を計画立案する上で、上気道の形態的变化や睡眠時の呼吸機能に対して十分な配慮を払う必要があることが示されたことから価値あるものと認めた。