

ふりがな氏名	かなづみ まさひこ 金住 雅彦
学位の種類	博士（歯学）
学位記番号	甲 第 760 号
学位授与の日付	平成 27 年 3 月 6 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項に該当
学位論文題目	Surface electromyography of accessory inspiratory muscle activity during upper airway obstruction (表面筋電図解析による上気道閉塞時の吸気補助筋活動の検討)
学位論文掲載誌	Journal of Osaka Dental University 第 49 巻 第 1 号 平成 27 年 4 月
論文調査委員	主査 西川 泰央 教授 副査 森田 章介 教授 副査 佐久間 泰司 准教授

論文内容要旨

これまで我々は、自発呼吸下における呼吸様式の変化が、吸気補助筋の筋電図に及ぼす影響を研究してきた。今回、継時的に進行する上気道閉塞を再現する装置を作製し、筋電図変化と呼吸運動との関連性を検討することとした。

被験者は 20 歳以上の呼吸機能に問題のない男女(26~47 歳)計 8 名。マスク一体型の気道内圧計・流量計、パルスオキシメーター、左右の胸鎖乳突筋に筋電計電極を装着した。気道内圧計・流量計の先端に人工鼻を装着し、内部にシリンジポンプを用いて、2%メチルセルロース溶液を 1mL/min の速度で注入した。気道抵抗を経時的に漸増させた状態で、吸気補助筋活動および気道内圧、呼気流量、経皮的酸素飽和度を測定し、それぞれの変化を観察した。

筋電図を Spike count 処理し、時間経過を 1 分間毎に区間分けして変化率で表したところ、5~6 分、6~7 分の区間において、有意な増加を認めた。全被験者の平均気道内圧は、時間経過と共に増加傾向がみられ、4~5 分を境に有意な増加を認めた一方、呼気流量は 4~5 分を境に有意な減少を認めた。SpO₂ は 5~6 分より低下傾向がみられ、6~7 分で有意な低下が認められた。

吸気補助筋としての胸鎖乳突筋は、気道抵抗の増加に伴って積極的に吸気運動時に活動している可能性が考えられた。また、SpO₂ の低下に先立って筋電図上で有意な変化がみられたことから、筋電図がパルスオキシメーターよりも鋭敏な上気道閉塞状況を知るモニターになりうる可能性があると考えられた。

論文審査結果要旨

本研究は、継時的に進行する上気道閉塞を再現する装置を作製し、筋電図変化と呼吸運動との関連性を検討したものである。20歳以上の呼吸機能に異状のない男女(26~47歳)計8名を用い、マスク一体型の気道内圧計・流量計, パルスオキシメーター、左右の胸鎖乳突筋に筋電図導出用電極を装着させ、気道内圧の変化を測定している。上気道閉塞は、気道内圧計・流量計の先端に人工鼻を装着し、人工喀痰に相当する2%メチルセルロース溶液を1mL/minの速度で注入することにより、再現している。さらに筋電図を Spike count 処理し、時間経過を1分毎に区間分けして変化率で表している。これらの実験により、5~6分, 6~7分の区間において、有意な筋電図 Spike count の増加を認めている。平均気道内圧は時間経過と共に増加傾向を認めており、4~5分を境に有意な増加を認めた一方、呼気流量は4~5分を境に有意な減少を認めている。SpO₂は5~6分より低下傾向がみられ、6~7分で有意な低下を認めている。以上の結果は、吸気補助筋としての胸鎖乳突筋が、気道抵抗の増加に伴って積極的に吸気運動時に活動していることを示唆しており、SpO₂の低下に先立って筋電図上の変化をとらえる可能性を示している。

筋電図がパルスオキシメーターよりも鋭敏な上気道閉塞状況を知るモニターになりうる可能性を証明した点において、本論文は博士(歯学)の学位を授与するに値すると判定した。