

琉球大学学術リポジトリ

吸気抵抗負荷下で漸増した吸気流量条件下における
吸気筋神経筋活性化の 表面筋電図を用いた評価

メタデータ	言語: en 出版者: 琉球大学 公開日: 2018-08-09 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Sekiguchi, Hiroshi, 関口, 浩至 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/42207


(別紙様式第3号)

論 文 要 旨

論 文 題 目

Surface electromyographic evaluation of the neuromuscular activation of
the inspiratory muscles during progressively increased inspiratory flow
under inspiratory-resistive loading

(吸気抵抗負荷下で漸増した吸気流量条件下における吸気筋神経筋活性化の
表面筋電図を用いた評価)

氏名 関口浩至 

は	じ	め	に	)	臨	床	で	異	常	に	速	い	呼	吸	を	放	置	す	る
こ	と	は	、	例	え	ば	呼	吸	不	全	な	ど	の	身	体	状	態	の	悪
化	を	引	き	起	こ	す	可	能	性	が	あ	る	。	し	か	し	、	日	常
的	に	ベ	ッ	ド	サ	イ	ド	で	用	い	ら	れ	て	い	る	視	診	、	触
診	に	よ	る	努	力	呼	吸	パ	タ	ー	ン	や	呼	吸	補	助	筋	の	使
用	(	収	縮	)	の	認	識	に	基	づ	く	、	異	常	に	速	い	呼	吸
の	評	価	は	、	非	侵	襲	的	で	は	あ	る	が	、	定	量	化	が	不
十	分	で	あ	り	、	再	現	性	に	も	乏	し	い	。	呼	吸	筋	や	他
の	骨	格	筋	の	収	縮	は	運	動	単	位	の	イ	ン	パ	ル	ス	発	射
頻	度	の	調	整	や	、	よ	り	大	き	な	運	動	単	位	の	動	員	に
よ	っ	て	制	御	さ	れ	て	お	り	、	筋	電	図	は	そ	れ	を	客	観
的	、	定	量	的	に	評	価	で	き	る	。	特	に	表	面	筋	電	図	は
そ	の	非	侵	襲	的	特	質	か	ら	神	経	筋	活	性	化	の	評	価	に
汎	用	さ	れ	て	い	る	。	筋	電	図	を	用	い	た	電	気	生	理	学
的	先	行	研	究	で	は	、	漸	増	負	荷	運	動	中	の	大	腿	四	頭
筋	な	ど	で	、	サ	イ	ズ	の	原	理	に	基	づ	き	、	発	揮	張	力
に	応	じ	て	、	順	に	大	き	な	運	動	単	位	が	動	員	さ	れ	て
い	く	。	さ	ら	に	、	漸	増	負	荷	運	動	中	の	表	面	筋	電	図
の	平	均	二	乗	平	方	根	(	R	M	S	)	値	が	突	然	に	増	加
す	る	グ	ラ	フ	上	の	ポ	イ	ン	ト	が	、	筋	電	図	上	の	嫌	気

*要旨は3枚(1200字以内)にまとめること。

(20×20)

性	代	謝	閾	値	と	し	て	同	定	で	き	る	こ	と	が	多	く	報	告
さ	れ	て	い	る	。	し	か	し	、	ヒ	ト	の	呼	吸	筋	で	は	、	そ
の	グ	ラ	フ	上	の	ポ	イ	ン	ト	に	つ	い	て	、	ま	だ	十	分	に
検	証	さ	れ	て	い	な	い	。	も	し	そ	の	理	論	を	、	呼	吸	管
理	が	必	要	な	臨	床	患	者	の	呼	吸	補	助	筋	の	収	縮	を	伴
う	速	い	呼	吸	の	評	価	に	応	用	で	き	る	な	ら	ば	、	呼	吸
不	全	の	兆	候	を	客	観	的	、	非	侵	襲	的	に	評	価	す	る	こ
と	が	可	能	に	な	る	か	も	し	れ	な	い	。	本	研	究	の	目	的
は	マ	ス	ク	式	人	工	呼	吸	器	を	用	い	て	実	験	的	に	つ	く
っ	た	吸	気	流	量	増	加	を	伴	う	速	い	呼	吸	に	対	す	る	頸
部	の	呼	吸	補	助	筋	の	神	経	筋	活	性	化	を	表	面	筋	電	図
で	測	定	し	、	他	の	骨	格	筋	に	お	い	て	報	告	さ	れ	て	い
る	筋	電	図	の	嫌	気	性	代	謝	閾	値	と	さ	れ	る	R	M	S	が
突	然	に	増	加	す	る	ポ	イ	ン	ト	を	グ	ラ	フ	上	で	確	認	す
る	こ	と	で	あ	る	。													
方	法	)	健	常	男	性	被	験	者	に	対	し	て	マ	ス	ク	式	人	工
呼	吸	器	を	装	着	さ	せ	、	一	定	の	吸	気	抵	抗	負	荷	下	で
メ	ト	ロ	ノ	一	ム	音	に	合	わ	せ	て	吸	気	時	間	を	短	縮	さ
せ	な	が	ら	自	発	呼	吸	の	回	数	増	加	を	図	り	、	吸	気	流
量	の	増	加	を	伴	う	速	い	呼	吸	状	態	を	実	験	的	に	つ	く

*要旨は3枚(1200字以内)にまとめること。

った。この速い呼吸に対する斜角筋と胸鎖乳
 突筋の神経筋活性化を表面筋電図のRMSを
 用いて評価した。さらにRMSが突然に増加
 するグラフ上のポイントを確認するため、
 区分線形スプライン関数を使用してデータを
 を分析した。
 結果) 実験プロトコルを達成した27人中1
 7人で呼吸数増加と吸気流量の間に強い相関
 ($\rho = 0.7$ 以上、スピアマン順位相関)のあ
 るデータの取得に成功した。区分線形スプラ
 イン関数を用いた分析では、17人全員の斜
 角筋と胸鎖乳突筋で筋電図のグラフ上でRMS
 Sが突然に増加するポイントが確認された。
 結論) 本研究では、吸気流量の増加とRMS
 との関係に基づいて、頸部の呼吸補助筋のR
 MSが突然に増加するポイントを、表面筋電
 図のグラフ上で図式的に確認した。この研究
 で分析された頸部の呼吸補助筋は、筋電図上
 の嫌気性代謝閾値を有する可能性が示唆され
 た。

*要旨は3枚(1200字以内)にまとめること。

(20×20)