

711

皮膚刺激は随意的な胸式及び腹式呼吸を強調できるか？

キーワード 分節呼吸・皮膚刺激・胸腹部運動

玉木 彰¹⁾、土井暁子²⁾、小室 透³⁾、山下堅志⁴⁾辻田純三(MS)⁴⁾、堀 清記(MD)⁴⁾1) 大阪府立看護大学医療技術短大、2) 神戸大学医学部保健学科
3) 大阪厚生年金病院、4) 兵庫医科大学 生理学第一講座

【はじめに】呼吸器疾患患者に対し、適応に応じて胸式呼吸や腹式呼吸などの分節呼吸を行わせることは多い。またその際に、拡張させたい部分への皮膚刺激により効果を高める手技がある。しかし、それらの効果を生理学的な観点から立証された報告は少なく、その有効性は明確ではない。そこで今回我々は、分節呼吸を行う際に胸部及び腹部を皮膚刺激により強調する事が、胸腹部運動および換気量に及ぼす効果について検討した。

【対象および方法】健康な男性10名(年齢22.5歳、身長169.9cm、体重63.0kg)を対象とした。被験者を両上肢を体側に垂した椅坐位にて、安静時呼吸、胸式呼吸、腹式呼吸、検者の手掌を胸部又は腹部にあて皮膚刺激によって強調して行う胸式介助呼吸・腹式介助呼吸の5つの呼吸を行わせ、その際の胸腹部運動および換気量を測定した。胸腹部運動の測定は、剣状突起部と第10肋骨部に装着した水銀ストレーンゲージの伸縮に伴う電圧の差によって求めた。また、ミナト医科学製 respiromonitor RM-300を用い、1回換気量・呼吸数・分時換気量を経時的に測定した。測定の順序

は、慣れなどによる影響を除くためランダムとした。分析は安静時呼吸をもとに基準化し、t検定を用いて比較検討した。

【結果】

1) 胸部呼吸運動について：胸式呼吸と胸式介助呼吸では胸式介助呼吸時の胸部運動量が有意に大きかった。腹式呼吸と腹式介助呼吸時の胸部運動量には有意な差はなかった。

2) 腹部呼吸運動について：腹式呼吸と腹式介助呼吸時の腹部運動量には有意な差はなかった。また胸式呼吸と胸式介助呼吸時の腹部運動量にも有意な差はなかった。

3) 換気反応について：一回換気量は、胸式介助呼吸が胸式呼吸に比べ有意に高値であった。腹式呼吸と腹式介助呼吸の間には有意な差は認めなかった。呼吸数も同様に胸式呼吸に比べ胸式介助呼吸が有意に低値であったが、腹式呼吸と腹式介助呼吸の間に有意な差は認めなかった。分時換気量は胸式呼吸と胸式介助呼吸、腹式呼吸と腹式介助呼吸の間に有意な差は認めなかった。

【考察】今回我々は、分節呼吸を行う際の皮膚刺激による強調の効果を生理学的な側面から検証した。胸式呼吸と胸式介助呼吸では、胸部においては皮膚刺激により胸郭運動をより大きくさせることが可能であることが示唆された。また、胸式介助呼吸は呼吸仕事を軽減させ、有効換気量の増加をもたらすと推察された。これに対し、腹式呼吸と腹式介助呼吸の間には腹部運動量や換気反応においても有意な差を認めなかった。以上のことから、腹式呼吸では皮膚刺激によって腹部を強調してもその効果は低いと考えられた。従来より慢性呼吸不全患者に対し、腹式呼吸の指導が行われているが、今回の結果から腹式呼吸を意識して行わせても、腹部運動量や換気量を改善させる効果は少ないことが明らかとなった。

712

腹式呼吸が自律神経系に及ぼす影響

キーワード 腹式呼吸・自己回帰パワースペクトル解析・自律神経

鋤崎利貴¹⁾、横山茂樹¹⁾、大城昌平¹⁾千住秀明²⁾、東登志夫(OT)²⁾

1) 長崎大学医学部附属病院理学療法部

2) 長崎大学医療技術短期大学部

【はじめに】腹式呼吸の効果として、一回換気量増加や呼吸数・分時換気量減少などが挙げられる。一方、呼吸数が減少すると神経興奮レベルは低下するという報告もある。そこで今回、我々は腹式呼吸による自律神経系への影響を把握する目的で心拍変動の周波数解析を用いて、交感神経・副交感神経の評価を行ったので報告する。

【対象】健康成人13名(男性5名、女性8名)であった。

【方法】計測には、日本光電社製心電図計を用いてテラログに記録した。得られた心電波形からキョウコメック心電図解析プログラムを使用して R-R 間隔を計測した。これを時系列データとし自己回帰パワースペクトル解析(以下 AR)を行い、0.01 ~ 0.15Hzの低周波成分(以下 LF)、0.15 ~ 0.40 Hzの高周波成分(以下 HF)を算出した。解析区間は5分間とした。同時にミナト医科学社製レスピロモニター RM200を用いて呼吸ガス分析を行った。

測定肢位は、ベッド上安静臥位とした。胸式呼吸、腹式呼吸

の2条件を無作為に5分間ずつ行い、この間、呼吸数は10ノームを用いて毎分12回に設定した。また、各条件間では十分に休息をとった。

【結果および考察】呼気ガス分析の結果から、呼吸数と一回換気量、分時換気量には胸式呼吸と腹式呼吸の間に有意差は認められなかった。つまり換気パラメーターの変化による自律神経系への影響はほとんどなく、ARの前提条件を満たしていた。この条件下においてVO₂wでは腹式呼吸3.24 ± 0.58に対して胸式呼吸3.38 ± 0.53ml/Kg/minと有意に減少傾向にあり(p < 0.05)、腹式呼吸の影響が見受けられた。

一方ARにおいてLFは副交感神経および交感神経、HFは副交感神経が関与するとされている。したがってHF/TTL(トータルパワーにおけるHFが占める割合)の増加は、副交感神経の相対的な充進を示していると言える。今回の結果から、HF/TTLでは胸式呼吸50.4 ± 21.6%に比べて腹式呼吸59.6 ± 19.0%と有意に増加(p < 0.05)しており、腹式呼吸の方が副交感神経を相対的に充進する傾向が示唆された。

以上のことから、胸式呼吸と腹式呼吸という呼吸パターンの影響が自律神経評価HF/TTLに反映されていたことが窺えた。今後はこれらの指標を取り入れ呼吸器疾患患者における腹式呼吸の影響について検討していきたい。