

O-0170**パニックコントロール肢位の違いによる運動後の呼吸循環反応**

久保埜雄大, 小山内正博

植草学園大学保健医療学部理学療法学科

key words 呼吸循環反応・運動後回復過程・前傾坐位**【はじめに】**

日常生活の中でも呼吸困難が生じやすい呼吸不全患者にパニックコントロールとして、安定した呼吸回復を目的に口すぼめ呼吸や横隔膜呼吸の他に呼吸の楽な良肢位が推奨されている。しかし、良肢位として呼吸リハビリテーションマニュアル等で推奨されている肢位を比較している報告はない。加えて、従来の研究では推奨されている肢位の一部を呼吸循環反応から比較しているものや、安静状態での各肢位を自律神経の反応から比較しているもの、COPD 患者に対して呼気流量や肺気量位から比較している報告であり、これらの各肢位を定常運動負荷後の呼吸循環反応から比較した報告はない。そこで本研究では、健常男性を対象として定常運動負荷後の呼吸循環反応から各肢位による効果を比較、検討することを目的として実施した。

【方法】

呼吸器、循環器、整形外科的疾患を有さない健常男性 13 名(年齢 20.8 ± 0.9 歳, 身長 171.8 ± 3.6 cm, 体重 66.9 ± 11.9 kg)とした。運動負荷量を決定する目的で、ランプ負荷を実施し、AT を決定した。本試験は同一被験者に対して各肢位をランダムに選択し各試験の間隔を 1 週間空け実施した。自転車エルゴメータに乗り上げた状態で安静 3 分, 20W の負荷量で warming up を 3 分間行った。AT の 1 分前の負荷量にて定常負荷で自転車エルゴメータを 20 分間駆動し、ペダル回転数が 60 回/分となるように電子メトロノームを使用して一定のリズムで実施した。運動後の回復肢位は、ファーラー位、前傾坐位、前傾立位の 3 条件として 5 分間の安静状態を保った。また測定日の前日は過度な運動を避け、測定は起床後 3 時間以上、2 時間以内の食事を禁止した状態で実施した。室温は 22°C に設定し出来る限り静かな環境で測定した。測定項目は呼気ガス分析装置から分時換気量 (VE), 1 回換気量 (TV E), 呼吸数 (RR), ガス交換比 (R), 分時酸素摂取量 (VO_2), 分時二酸化炭素排出量 (VCO_2), 体重あたりの酸素摂取量 (VO_2/kg), 酸素換気当量 (VE/VO_2), 二酸化炭素換気当量 (VE/VCO_2) を求めた。心拍数 (HR) は心拍センサーより抽出し、運動終了前 1 分間(運動中)と各肢位での毎分の平均値を数値として使用した。収縮期、拡張期血圧 (SBP, DBP) 及び、自覚的運動強度は 10 段階修正 Borg scale (修正 Borg) にて呼吸困難感と下肢疲労感を運動終了直後から 1 分おきに測定、聴取した。統計解析は IBM SPSS Statistics19 を使用した。VE, TV E, RR, R, VO_2 , VCO_2 , VO_2/kg , VE/VO_2 , VE/VCO_2 , HR, SBP, DBP を肢位因子と時間因子から 2 元配置の分散分析を行い有意水準は 0.05 未満とした。修正 Borg には Friedman 検定を行い、多重比較は Bonferroni 法の不等式による修正を用いて有意水準は 0.016 未満とした。運動中の VE, TV E, RR, R, VO_2 , VCO_2 , VO_2/kg , VE/VO_2 , VE/VCO_2 , HR, SBP, DBP を各肢位別に 3 群間における反復測定の 1 元配置による分散分析を使用して、多重比較は Bonferroni 法にて行い有意水準は 0.05 未満とした。

【結果】

VE, TV E, VO_2 , VCO_2 , VO_2/kg , HR では交互性を認め前傾立位で高値であった。VE/ VO_2 , VE/ VCO_2 にも交互性を認め、前傾立位に対してファーラー位と前傾坐位の値が高値となった。R は交互性を認め、前傾立位が最も低値であった。SBP に関しても交互性を認め、ファーラー位が最も高値となり前傾坐位が最も低値となった。DBP についても交互性を認め、運動後 2 分以降は前傾立位が最も高値となり、前傾坐位が最も低値を示した。RR では各肢位の間交互性が認められなかったが前傾立位で低値となり、ファーラー位と前傾坐位で高値となった。修正 Borg では交互性は認められなかったものの、下肢疲労感は運動後 1 分で前傾坐位より前傾立位が有意に低値となった。

【考察】

呼吸循環反応から考えると前傾坐位とファーラー位には大差はないが、前傾立位では肢位を保持することによる下肢筋の筋活動や上肢で体幹を支持することによって持続的な筋活動が必要である。よって、負荷量が大きく他の 2 条件よりエネルギー代謝に関わる筋が多数活動するため換気量を増大させる必要があったと考えられる。血圧に関してはファーラー位の SBP が最も高値となり回復が他の肢位よりも遅延している。よって、前傾坐位は運動後の回復過程において回復力が他の肢位よりも優れていると考える。本研究の結果から前傾坐位は呼吸不全患者のパニックコントロール以外にも、健常者における運動後の回復や激しいスポーツ後の回復肢位としても活用できると考える。

【理学療法学研究としての意義】

前傾坐位は呼吸循環反応からも良肢位として他の肢位よりも有効であることが示唆された。この結果から、パニックコントロールとして前傾坐位が最も効果的な対処法であることが考えられる。