

○令和元年度奨励研究

「腹圧呼吸による自律神経機能への影響」

研究代表者 人間科学センター 准教授 萬代 望
研究分担者 人間科学センター 嘱託助手 森澤建行

1. 研究目的

吸気時及び呼気時に腹部の内圧を高める腹圧呼吸（IAP呼吸）は、体幹と脊柱を安定させ、疲れにくい体を作ると言われている（山田、2018）。腹圧呼吸による姿勢保持や筋力に関する研究は行われているが、疲労回復に関係する自律神経機能への影響に関する研究はまだ見当たらない。そこで本研究では、腹圧呼吸および自然呼吸、腹圧呼吸、腹式呼吸による自律神経機能への影響を比較検討した。

2. 研究方法

対象は、茨城県立医療大学理学療法学科の呼吸器疾患がない男子学生 14 名（ 21.6 ± 0.5 歳）とした。実験室は、空調管理により気温 $25 \pm 0.6^\circ\text{C}$ に保たれた。自律神経機能の指標は、心拍数、心拍変動（HF：副交感神経指標、LF/HF 比：交感神経指標）、皮膚温（左右手背部）を用いた。実験手順は、安静 5 分・安静 5 分 (pre)・呼吸法 1 分・安静 5 分 (post5)・安静 5 分 (post10) で行い、自然呼吸、腹圧呼吸、腹式呼吸、逆腹式呼吸の 4 群における経時的変化 (pre、post5、post10) を 2 元配置分散分析で比較した。

3. 研究結果

心拍数：自然呼吸は pre (72.3 ± 8.0 bpm) に比べて post5 (70.3 ± 9.1 bpm)、post10 (70.5 ± 8.8 bpm) で心拍数が減少 ($p < 0.05$) した。腹圧呼吸、腹式呼吸、逆腹式呼吸は変化がなかった。HF：自然呼吸は、pre (318.1 ± 266.9 msec²) に比べて post10 (397.9 ± 230.0 msec²) で HF 値が増加 ($p < 0.05$) した。腹圧呼吸、腹式呼吸、逆腹式呼吸は変化がなかった。LF/HF：自然呼吸、腹圧呼吸、腹式呼吸、逆腹式呼吸に変化がなかった。手背部皮膚温：腹圧呼吸は pre (R: $34.0 \pm 0.6^\circ\text{C}$, L: $34.0 \pm 0.6^\circ\text{C}$) に比べて post5 (R: $33.7 \pm 0.6^\circ\text{C}$, L: $33.8 \pm 0.6^\circ\text{C}$)、post10 (R: $33.7 \pm 0.6^\circ\text{C}$, L: $33.7 \pm 0.6^\circ\text{C}$) で皮膚温が低下 ($p < 0.05$) した。自然呼吸、腹式呼吸、逆腹式呼吸は変化がなかった。

4. 考察（結論）

外気温 25°C 付近での皮膚温の変化は交感神経活動による皮膚血流量の影響をうけることから（濱口、2010）、腹圧呼吸による手背部皮膚温の低下は、交感神経活動が優位となり皮膚血流量が減少したと考えられた。また、疲労回復に寄与する副交感神経機能には変化がなかった。腹圧呼吸により交感神経機能が優位となり疲労回復効果に寄与する副交感神経機能には変化がなかったことから、腹圧呼吸が疲れにくい体をつくるのは自律神経機能の変化で疲れをとるからではないと考えられた。今後は、腹圧呼吸による交感神経優位の継続時間や心理的影響についても研究を進める必要があると考える。

5. 成果の発表（学会・論文等、予定を含む）

学会発表および論文執筆を予定。

6. 参考文献

濱口眞輔 (2010) 特集：最近話題の疼痛に関する診断機器と治療機器 サーモグラフィ計測器, 医機学, 80(3), 226-233.
山田知生 (2018) スタンフォード式疲れにくい体. サンマーク出版, 東京.