

音楽のテンポの変化による生理的变化と主観的評価の変化について The Effect of Tempo in Music on the Subjective and Physiological Parameters during Running

1K09A046

指導教員 主査 広瀬 統一 先生

大河内 崇史

副査 磯 繁雄 先生

【目的】

有酸素性持久力は、多くの競技において勝敗を左右する重要な体力要素である。効果的な有酸素性持久力トレーニングを実施するためには、トレーニングへのモチベーションを向上させ、運動の強度と頻度を向上させることが重要になる。有酸素性持久力トレーニングの一つであるジョギングのモチベーションの維持手段として、圧電型加速度センサをセットしたシューズと携帯型音楽プレイヤーとを組み合わせる製品も提供されている。音楽が有酸素性持久力トレーニングに与える影響を調べた実験は数多く報告されているが、被検者の主観的な評価をしたものが多く、生理学的な影響を報告したものは少ない。また、音楽のテンポの違いによる有酸素性持久力トレーニングへの生理学的、被検者の主観的影響の報告をしたものも少ない。

したがって、本実験は有酸素性持久力トレーニングにおける音楽の有無、また音楽のテンポの違いによる生理学的影響とそれに伴う主観的な影響を考慮することで、有酸素性持久力トレーニングの頻度、強度を維持、向上させるための効果を検討することを目的とした。

【方法】

本研究は、健常な大学生 7 名(21.6±1.9 歳)を対象に行った。トレッドミルを用いて、7 分 49 秒/km のペースでランニングを行った。クロスオーバーデザインを採用し、3 セッションからなる実験を実施した。① BPM150 以下の音楽を聴きながらランニング(低 BPM ラン) ② BPM150 以上の音楽を聴きながらランニング(高 BPM ラン) ③ 音楽を聴かずにランニング(コントロールラン)。各セッションを行う順序は無作為化した。また①、②、③は同日には行わずに、かつ①、②、③間は 2 日間以上空けて実施した。被験者は柔軟運動後に、安静椅子座位を 5 分間とり、続けて 30 分間の BPM ランを実施した。実験は静かな部屋で、外部からの刺激が最小限になるように配慮して行った。

BPM 差や音楽の有無による生理的变化と主観的評価を比較検討する項目として、「最大心拍数(maxHR)」、「最大心拍数に到達するまでの時間(maxHR 時間)」、「ランニング中平均心拍数(aveHR)」、「ランニング中のピッチ(ラン BPM)」、「Visual Analog Scale(VAS)」を用いた。

群間の結果の統計処理は分散分析の一元配置検定を行った。統計学的有意水準は 5%未満とした。

【結果】

最大心拍数はコントロール群、低 BPM 群、高 BPM 群それぞれ 157.9±21.0 拍/分、145.0±15.8 拍/分、157.9±20.2 拍/分であり、群間に有意差は認められなかった。最大心拍数に到達する時間は、コントロール群、低 BPM 群、高 BPM 群でそれぞれ 1625±103 秒、1386±266 秒、1353±254 秒であり、群間に有意差は認められなかった。平均心拍数はコントロール群、低 BPM 群、高 BPM 群でそれぞれ 147.7±21.4 拍/分、130.4±15.9 拍/分、142.4±22.9 拍/分であり、群間に有意差は認められなかった。平均ラン BPM はコントロール群、低 BPM 群、高 BPM 群でそれぞれ 167.7±4.2 歩/分、164.9±5.8 歩/分、166.7±4.1 歩/分であり、群間に有意差は認められなかった。VAS はコントロール群、BPM 群、高 BPM 群でそれぞれ 4.7±1.4cm、3.3±1.3cm、3.1±1.3cm であり、コントロール群が高い傾向があったが、群間に有意差は認められなかった。

【考察】

音楽は交感神経の抑制を引き起こすために心拍数の上昇が抑制されることが予想される。しかし、本研究では運動中に生じる体温上昇などの多くの影響を受けているため、maxHR や aveHR が大きく変わらなかったことが考えられる。平均ラン BPM は、群間で有意差が認められなかったため、音響リズムと運動リズムの同期反応が見られなかったと考えられる。しかし、本実験では、トレッドミルを用いて行ったため、ランニングのストライドがトレッドミルの走行部分の長さよりも短くなるという動作上の制限がラン BPM と音響 BPM が同期反応しなかったことに影響した可能性も考えられる。

一方、ランニング後の VAS は、コントロール群が高い傾向があったが、BPM 間で有意差が認められなかった。したがって、BPM の違いではなく、音楽を聴くことがランニングの主観的評価を低下させる可能性が考えられる。