

レジスタンス運動中の音楽聴取が心臓血管系に与える影響

コーチング科学領域

5006A001-3 赤澤暢彦

研究指導教員： 岡田純一准教授

【緒言】

レジスタンス運動(RE)は、高齢者においても筋機能の維持・向上を図るため、健康増進から介護予防といった分野でも幅広く奨励されている。一方、音楽を運動に利用する例としてエアロビクスが代表的だが、臨床現場やリハビリテーションの運動療法においても音楽が利用されている。

音楽は身体活動にも密接に関係している呼吸器系、循環器系および内分泌系のバランス調整を引き起こすといわれるが、REにおける音楽聴取が生体に及ぼす影響についての研究事例は見当たらない。そこで本研究では、レジスタンス運動時の音楽聴取が心臓血管応答に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【方法】

＜被検者＞

筋力トレーニングサークルに在籍している健康な男性中高齢者 11 名(平均年齢 66.1 ± 3.3 歳)が本研究に参加した。なお、心臓血管系疾患のない者および降圧剤を服用していない者を選択した。

＜プロトコル＞

等張性膝伸展運動をレッグエクステンションマシンにて実施した。運動条件を 60%1RM (Repetition Maximum) $\times$ 10 回 $\times$ 3 セットと設定した。なおセット間の休息時間は 90 秒であった。

音楽刺激を、刺激的な曲 (Motivational Music: MM) および鎮静的な曲 (Sedative Music: SM) とし、楽曲は被検者の任意とした。音楽介入なし (Non Music: NM) を含めた合計 3 条件を実施させ、順番を無作為とした。

＜測定方法＞

血圧の測定には、非観血的に一拍ごとの血圧を測定する血圧測定装置を用いた。またマルチテレメータシステムを用いて、心電図、筋電図および膝角度を記録した。得られた電気信号は A/D 変換カードを介して、サンプリング周波数 1000Hz で PC に取り込まれた。

＜測定項目＞

収縮期血圧 (SBP)、拡張期血圧 (DBP)、心拍数 (HR) および圧・心拍数積 (RPP) のセットごとにおける最大値を求めた。得られた筋電図より、一回毎の反復動作中の Root Mean Square (RMS) を算出し、セットごとの平均を求めた。運動終了後に主観的運動強度を測定した。

＜統計処理＞

各条件間およびセット間の差の検定には二元配置の分散分析を用い、有意差がみられた要因については最小有意差法を用いた。なお有意水準を 5% とした。

【結果】

MM 条件では、NM 条件と比較して set2 および set3 において SBP が有意に低値を示した ($p < 0.05$)。SM 条件では、NM 条件と比べて set2 において SBP が有意に低く ($p < 0.05$)、すべてのセットにおいて RPP は有意に低値を示した ($p < 0.05$)。また、MN 条件と比べて RPE も低値であった ($p < 0.05$)。

運動中の DBP、HR および RMS 値は安静時に比べて有意な増大を示したが、条件間に有意差は認められなかった (Fig.1)。

【考察】

MM 条件および SM 条件は NM 条件と比べて SBP は有意に低い値を示した。筋交感神経の増加は過剰な昇圧を招くとされているが、本研究では RMS 値に差がなかったことから、SBP の条件間の差には、他の要因が作用しているものと考えられる。

鎮静的な音楽介入では、音楽介入なしに比べて SBP だけでなく RPP においても有意に低値を示した。有酸素運動においては音楽聴取にともなう RPP 低下が報告されているが、本研究では RE において同様な傾向を見出した。また RPP は心筋の仕事量と酸素摂取量の指標であることから、鎮静的な音楽を聴取することにより、心臓への負担が減少することが示唆された。

また、鎮静的な音楽介入では介入なしに比べて主観的運動強度が有意に低く、音楽が疲労感を減少させたものと考えられた。

【結論】

音楽を聴取することにより収縮期血圧の上昇を抑えること、特にその影響は血圧上昇の程度が大きいときに顕著であると考えられた。さらに鎮静的な音楽が圧・心拍数積の上昇を抑え、レジスタンス運動時に心臓へかかる負担を軽減させることが認められた。これらのことから、高齢者がレジスタンス運動を行う場合には好みの音楽、特に鎮静的な音楽を聴取することが、心臓血管系のリスクをより軽減させるために有効であることが示唆された。

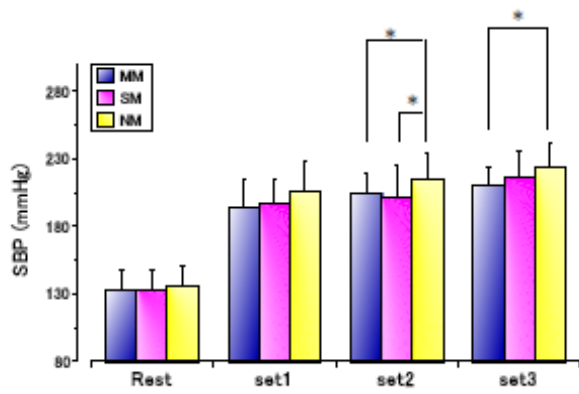


Fig.1 Changes in systolic blood pressure . Values are means $\pm$ SD. * p <0.05 a significant differences between MM , SM and NM.

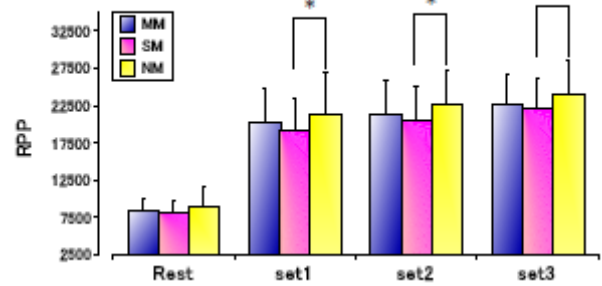


Fig.2 Changes in rate pressure product. Values are means $\pm$ SD. * p <0.05 a significant differences between SM and NM.

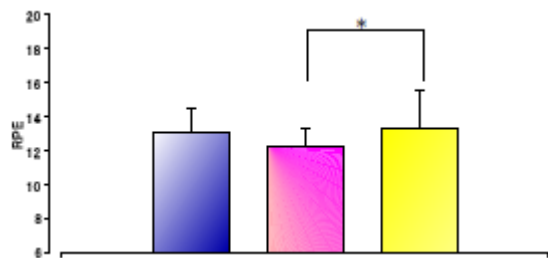


Fig.3 Rating of perceived exertion. Values are means $\pm$ SD. * p <0.05 a significant differences between SM and NM.