
The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFMSM)

Official Journal of the Japanese Society of Physical Fitness and Sports Medicine

Volume 8, Number 4 July 25, 2019

CONTENTS

Regular Articles

Effect of L-citrulline intake on intermittent short-time high-intensity exercise performance in male collegiate track athletes

N. Terasawa and K. Nakada 147

Impact of physical functions on location of arm pain in youth baseball players

E. Nakamura, M. Edama, T. Kikumoto, W. Ito,
R. Hirabayashi, N. Yamamoto and M. Kubo 159

Acute effects of low-load resistance exercise with different rest periods on muscle swelling in healthy young men

T. Hirono, T. Ikezoe, M. Nakamura, H. Tanaka,
J. Umehara and N. Ichihashi 165

Effect of switching force control direction on consecutive compared to discrete adjustment

C. Ohtaka and M. Fujiwara 173

Short Communication

Acute swimming exercise, but not exposure to moderate hypoxic conditions reduces circulating selenoprotein P levels in short-term, high-fat diet-fed rats

S. Dobashi, A. Nakamura, K. Saito, D. Ando and
K. Koyama 181

Abstracts

The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine (JPFSM)

Vol. 8, No. 4 July 2019

Regular Articles

L-シトルリン摂取が男子大学生陸上選手における間欠性短時間高強度運動パフォーマンスに及ぼす効果

(p. 147-157)

¹金沢大学人間科学系, ²金沢大学大学院人間社会環境研究科寺沢なお子¹, 中田健太²

L-シトルリン (Cit) 摂取による運動パフォーマンス向上効果や抗疲労効果は筋力トレーニング時や持久運動時において認められているが, 間欠性短時間高強度運動時の効果については認められていない。そこで, Citの摂取が大学生運動選手における間欠性短時間高強度運動パフォーマンスに及ぼす効果について検討した。男子大学生陸上選手9名(20.9±1.6歳)を対象に, 二重盲検プラセボ対照クロスオーバー試験を行った。被験者にCitまたはプラセボ(3g/日)を7日間摂取させ, 摂取0日目および7日目に自転車エルゴメーターを用いたWingate test, すなわちペダルに各被験者の体重の7.5%の負荷をかけ30秒間の全力ペダリング3回を行った。その結果, Cit摂取によりペダリング中の平均パワー出力, 5秒毎のペダリングスピード, および5秒毎のパワー出力の各変化量(Δ7日目値-0日目値)が有意に高値を示し, また呼気ガス分析において酸素消費量の変化量も有意な高値を示した。またCit摂取により運動中の自覚的運動強度の変化量は有意に低く, 運動後の血清中の硝酸/亜硝酸イオン(NOx)変化量(Δ7日目値-0日目値)は運動前の変化量に比べて有意に増加した。これらの結果より, 3g/日, 7日間のCit摂取は, 男子大学生陸上選手の間欠性短時間高強度運動におけるパフォーマンスと抗疲労効果を向上させる可能性が示唆された。

投球時痛を有する中学野球選手の身体機能の特徴-肩肘痛の部位の違いによる検討-

(p. 159-164)

¹新潟医療福祉大学理学療法学科, ²新潟リハビリテーション病院中村絵美¹, 江玉睦明¹, 菊元孝則¹, 伊藤 渉¹, 平林 怜¹, 山本智章², 久保雅義¹

投球障害を有する少年野球選手において, 痛みを有する部位の違いによる身体機能の特徴はあきらかとなっていない。本研究では, 中学野球選手を対象に, 投球時痛を有する部位の違いによる身体機能の特徴が異なるか検討を行った。メディカルチェックに参加した中学野球選手109名を対象とした。肩肘の理学所見および超音波検査, 関節可動域, 肩甲骨周囲筋筋力を測定し, 疼痛なし群, 肩痛群, 肘内側痛群および肘OCD(外側)群の4群に分け比較検討した。26名が投球時肩肘痛を有していた。また, 肘内側痛群, OCD群において肘伸展および屈曲可動域の左右差が有意に増大していたが, 肩痛群ではそ

の特徴は認められなかった。

低強度筋力トレーニングにおける休息時間の違いが運動直後の一過性の筋厚変化に及ぼす影響 (p. 165-171)

¹京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻, ²新潟医療福祉大学運動機能医科学研究所, ³京都大学医学部附属病院リハビリテーション部, ⁴日本学術振興会 廣野哲也¹, 池添冬芽¹, 中村雅俊², 田中浩基³, 梅原 潤^{1,4}, 市橋則明¹

本研究の目的は, 低強度筋力トレーニングにおいてセット間の休息時間が即時的な筋厚変化に及ぼす影響を検証することである。対象は健康若年男性42名とし, セット間休息時間の異なる3群(20秒群, 60秒群, 180秒群)に無作為に分類した。30%1RMの低強度での膝伸展筋力トレーニングを10回1セットとして12セット施行した。超音波診断装置を用いて外側広筋の筋厚を運動開始直前と3セット, 6セット, 9セット, 12セット終了時に計測した。なお, 運動直後の筋厚の増加はトレーニングによる代謝物蓄積による浸透圧変化による一過性の水分貯留の結果である。その結果, 20秒群と60秒群は3セット終了以降で運動直前に対して有意な筋厚の増加を認めた。一方, 180秒群では12セット終了時のみ有意な筋厚の増加を認めた。本研究の結果から, 低強度筋力トレーニングにおいてセット間休息時間が短いと早期から一過性の筋厚増大が生じることが示唆された。

力発揮様式の違いによる出力方向の切り換えの大きさが出力調節に及ぼす影響 (p. 173-180)

奈良女子大学生生活環境科学系

大高千明, 藤原素子

本研究は, 脱力を介する一連の出力調節特性について, 出力方向の切り換え前の局面に着目し, 単発の出力調節との比較から検討した。成人11名を被験者とし, 膝関節伸展動作における等尺性力発揮動作を用いて, 各被験者の最大随意発揮力(Maximum Voluntary Force: MVF)に対するグレーディング課題(単発および一連)を行った。単発課題については, スタートレベル20%MVFあるいは60%MVFから, 0%MVFへ完全に脱力した。一連課題については, スタートレベル20%MVFあるいは60%MVFから, 0%MVFへ完全に脱力した後に, ターゲットレベル20%MVF, 40%MVFあるいは60%MVFへ調節した。課題遂行時の張力を記録し, 出力方向切り換え前の局面における素早さ(反応時間, 脱力時間, 調節速度)を算出し, パフォーマンスを評価した。その結果, 反応時間については, 課題による違いはみられなかった。脱力時間については, スタートレベルが20%の場合, 一連課題が単発課題よりも延長した。これらの結果から, 一連の出力調節は, 出力方向切り換え前の脱力時間に影響を及ぼすことが明らかとなった。

Short Communication

一過性の水泳運動と低酸素曝露が血中セレノプロテイン P レベルに及ぼす影響 (p. 181-184)

¹山梨大学大学院医工農学総合教育部, ²山梨大学教育人間科学部, ³山梨大学大学院教育学研究科, ⁴山梨大学大学院総合研究部

土橋祥平¹, 中村有沙², 齋藤恭平³, 安藤大輔⁴, 小山勝弘⁴

本研究は低酸素への単純曝露と低酸素環境下での運動が, インスリン抵抗性や運動抵抗性を惹起するとされるヘパトカイン selenoprotein P (SeP) の応答性, および骨格筋の転写活性化補助因子 PGC-1 α 遺伝子発現レベルに及ぼす一過性の影響について検討した. 15 週齢 Wistar 系雄性ラット (n = 20) を対象に 3 週間にわたり高脂肪食を摂取させた後, 常酸素環境 (酸素濃度 20.9%), または低酸素環境 (酸素濃度 14.5%) にて, 安静, あるいは運動を実施する群にグループ分けした. 各環境下で 30 分間 \times 2 セットの無負荷水泳運動と, その後 3 時間の安静曝露を行い, 解剖を実施した. 血清 SeP 濃度, 肝臓 SeP mRNA 発現レベル, および上腕三頭筋 PGC-1 α mRNA 発現に対し, 低酸素曝露による影響は観察されなかった. 一方で, 一過性の水泳運動により, 血清 SeP 濃度の減少と上腕三頭筋 PGC-1 α mRNA 発現レベルの増大が観察された. 本研究結果から, 低酸素曝露よりも運動の実施が, その後の運動抵抗性やインスリン抵抗性を改善できる可能性が示唆された.