

229. 10週間のダウンヒル走トレーニングがラット後肢筋重量に及ぼす影響

○近 元広 (鹿屋体育大学大学院)
西園 秀嗣 (鹿屋体育大学)

【目的】 ダウンヒル走は、動作的要素から下肢筋に大きな力学的ストレスがかかり、伸張性収縮から筋の損傷度が増すことが、Armstrongら (1983) によって報告された。一方、伸張性筋収縮を伴うトレーニングによって筋肥大がより促進される可能性が示唆された (Wong と Booth, 1990)。しかし、伸張性筋収縮と筋肥大との関係は明らかではなく、ダウンヒル走による筋肥大に関する報告も少ない。そこで、本研究ではラットを用いて、ダウンヒル走を長期間にわたってトレーニングさせた時の筋重量について検討することを目的とした。

【方法】 Wistar系雄ラット12匹を用い、Control (以下C群、n=4)、Uphill Training (以下U群、n=4)、Downhill Training (以下D群、n=4) の3群に分類し、5週齢よりトレーニングを行った。トレーニングには小動物用トレッドミルを用いて、U群+8度、D群-8度の傾斜条件のもとで、1日1回、週4回の頻度で10週間の走行を行わせた。走行速度および走行時間は15m/minの速度で15分間連続走行させ、トレーニング終了時まで段階的に漸増し、トレーニング10週目で25m/minの速度で45分間の連続走行を行わせた。トレーニング終了後、ラットをエーテルにより麻酔した後、右後肢の足底筋、腓腹筋、前脛骨筋、長指伸筋、外側広筋、中間広筋、内側広筋をサンプリングし、直ちに筋湿重量を測定した。その後、乾燥させ筋乾重量を求めた。また、各々の重量を体重で除し体重当たりの重量を求めた。これらの重量を各群において比較検討した。

【結果及び考察】 トレーニング期間後の体重は、C群と比較してU群、D群がそれぞれ減少し有意な差が認められた。トレーニング終了後48時間後に各群の体重当たりの筋乾重量を測定した結果、膝関節伸筋群の内側広筋、外側広筋および足関節伸筋群の腓腹筋、足底筋で、C群と比較し、U群は増加傾向を示しD群は有意に増加した。また、D群が3群間で最も高値を示した。一方、足関節屈筋群の前脛骨筋においてC群と比較してU群が有意に増加し、D群は増加傾向ではあるがU群よりも低値であった。よって、長期間にわたるダウンヒル走トレーニングは、ラット後肢の屈筋群よりも伸筋群に影響を及ぼすことが示唆された。また、本研究で用いた-8度のダウンヒル走トレーニングによって、適度な伸張性筋収縮が生じることが先行研究から推察され、それに伴う筋肥大が引き起こされ、筋重量が増加したと考えられた。

ダウンヒル走 伸張性筋収縮 筋重量

230. 中高年勤労女性の乳酸性作業閾値及び最高酸素摂取量に対する水泳トレーニングの影響

○田畑泉, 樋口満, 吉武裕, 太田壽城 (国立健康・栄養研究所), 森下はるみ (お茶の水女子大学)

【目的】 中高年女性の体力に関する調査・研究において勤労中高年女性を対象とした研究は、少なく、さらに、それらを対象にした組織的なトレーニング研究は、ほとんどない。また、そのなかでも乳酸性作業閾値(LT:Lactate Threthold)に対する運動トレーニングの影響を見た研究は少ない。そこで本研究では勤労中高年女性に水泳トレーニングを行わせ、それが、乳酸性作業閾値に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】 ①被検者：被検者は年齢57±7歳、体重55.4±7.5kgの勤労女性57名であった。②トレッドミルによる乳酸性作業閾値の測定：被検者にトレッドミル上を最初は60m/分の速度で歩行させ、4分ごとに10m/分ずつ速度を漸増させた。歩行速度の最高値は120m/分とし、その後は走行とした。トレッドミルの速度は120m/分で固定し、トレッドミルの角度を3分毎に3度から1.5度ずつ上昇させた。各速度の終了前に採気を行い、酸素摂取量を測定した。各速度終了前に指尖から採血し、血中乳酸濃度を測定した。運動時の血中乳酸値と、酸素摂取量との関係から血中乳酸2mMの時点の酸素摂取量を求め乳酸性作業閾値とした。また運動時に観察された酸素摂取量の最高値を最高酸素摂取量とした。③水泳トレーニング：トレーニング期間は約1年間であった。水泳トレーニングは25mの温水プールで行った。月、水、金曜日の午後6~8時の間の正味1時間程度、水泳トレーニングを行った。

【結果】 ①水泳トレーニングへの参加回数：トレーニング後の測定前の2ヶ月間の出席回数で、週2回以上は、2名であった。週1.5回以上2.0回未満の出席者は10名、週1.0回以上1.5回未満は18名、週0.5回以上1.0回未満は22名、週0.5回未満は35名であった。②体重：トレーニング頻度にかかわらず、体重の有意な変化は観察されなかった。③乳酸性作業閾値及び最高酸素摂取量：トレーニング直前の期間の出席状況で被検者を3つの群に分けた。平均出席回数が週当たり1.5回以上の群(12名)、週当たり1回以上の群(11名)、週当たり1回未満の群(34名)であった。平均出席回数が週当たり1.5回以上の群では最高酸素摂取量には、変化が見られなかったが、乳酸性作業閾値は24.2±2.2ml/kg/minから26.4±2.4ml/kg/minへ有意に増加した(p<0.05)。一方、週当たり1回以上の群ではトレーニング前後で最高酸素摂取量は有意な変化はなかった。また乳酸性作業閾値とも有意な変化は見られなかった。週当たり1回未満の群は最高酸素摂取量および乳酸性作業閾値とも有意な変化は見られなかった。

【結論】 水泳トレーニングによる中高年勤労女性の有酸素性作業能の向上には週1.5回以上の参加が必要であることが明らかになった。

乳酸性作業閾値 水泳トレーニング