

81. 運動中の血中 ACTH 濃度に対する各種分泌刺激の量的貢献度

田畑 泉 (国立健康・栄養研究所), 神崎素樹 (鹿屋体育大学), 山本 薫 (名古屋 YMCA), 平井雄介 (キャピタルチヨダスポーツ)

【目的】

本研究の目的は、身体運動に関係のある 4 種類の条件の血中 ACTH (副腎皮質刺激ホルモン) 濃度を比較することにより、身体運動中の視床下部-脳下垂体-副腎皮質系の内分泌反応に対する各種分泌刺激の量的貢献度を明らかにすることである。

【方法】

被検者は健康な青年男子 7 名で平均年齢は 23 ± 1 歳、自転車エルゴメーターによる体重当たりの最大酸素摂取量は $56.9 \pm 2.6 \text{ ml/kg/min}$ 、握力計による等尺性最大筋力は $51 \pm 10 \text{ kgw}$ であった。すべての実験で被検者は前日の夕食後から絶食した状態で午前 9 時に実験室に来室した。①温浴 (39°C) 負荷実験では被検者は直腸温計挿入および採血後、入浴した。被検者は仰臥の姿勢で、首まで水につかるようにした。水温は 39°C に保った。②最大筋力の 30% の強度のハンドグリップ運動では、最大筋力の 30% での筋力発揮時の血圧を測定した。筋力発揮は、被検者に等尺性筋力発揮 2 分休憩 3 分のセットを 4 セット繰り返しさせた。③最大酸素摂取量の 50% の強度の自転車エルゴメーター運動では被検者は最大酸素摂取量の 50% の強度の自転車エルゴメーター運動を疲労困憊に至るまで行った。④最大酸素摂取量の 70% の強度の自転車エルゴメーター運動では、最大酸素摂取量の 70% の強度の自転車エルゴメーター運動を疲労困憊に至るまで行った。

【結果と考察】

等尺性筋活動を除いて血中 ACTH 濃度が上昇したが、血糖値が低下する最大酸素摂取量の 50% 及び 70% の強度の運動を疲労困憊まで行った後の上昇の程度は、等尺性運動、最大酸素摂取量の 70% の強度の運動を 1 時間行った場合あるいは水温 39°C の温浴に耐えきれずまで行っていた場合の 10 倍程度であった。この結果は血糖値の低下という刺激が、運動中の視床下部-脳下垂体-副腎皮質系の活動に対して、量的に大きな影響を与える分泌刺激であることが明らかとなった。

82. 運動トレーニングとインスリン反応性

長澤純一¹, 村岡 功², 井沢鉄也³, 桜井智野風⁴, 佐藤祐造⁵, 大野秀樹⁶

(¹日本社会事業大学, ²早稲田大学, ³電気通信大学, ⁴東京都立大学, ⁵名古屋大学, ⁶防衛医科大学校)

糖代謝の亢進、特にインスリンの作用上昇において、長期にわたる身体トレーニングが有効だという論拠は明確になっておらず、定期的に運動を続けることの価値が不明なまま残されている。そこで本研究は、インスリン受容体結合以後における糖取り込みの変動に直接的に影響を与える糖輸送担体ならびにその mRNA の変動から、急性運動と長期トレーニングの効果の差異について検討した。2 段階の *hyperinsulinemic euglycemic clamp* 法によってトレーニングあるいは急性運動後のインスリン感受性と反応性を測定したところ、感受性はトレーニングおよび急性運動の両条件において、停止 1 日後で有意に高く、7 日後には対照群の水準に復した。一方、インスリン反応性はトレーニングのみで上昇し、停止 7 日後においても高値を維持していた。したがって、トレーニングの効果は、インスリン反応性により明確に反映するのではないかと考えられた。インスリン反応性は post-receptor の機序を反映するともいわれていることから、インスリン結合以後の糖代謝機構に、トレーニングの効果が認められる可能性が推察された。M. gastrocnemius における GLUT-4 の動態について測定した結果、膜文画の GLUT-4 量は、両条件とも上昇したものの、総 GLUT-4 量は、トレーニング群のみで上昇した。このことは、急性運動も長期のトレーニングも糖取り込み量を上昇させ、いずれもインスリン感受性の上昇として表出されるが、急性運動による変動は、GLUT-4 の膜上への translocation であり、トレーニングでは GLUT-4 量が増加した結果を含んだ変動ではないかと思われた。インスリン反応性が比較的長期にわたって高く維持される理由として、GLUT-4 mRNA 量がトレーニングによって上昇していることによるのではないかと予想したが、本実験では、そのような例証は得られなかった。このことについては、測定時点などさらに検討する必要があるものと思われた。