

75. 持久性トレーニングがラット心筋線維および毛細血管の形態に及ぼす影響

狩野 豊（筑波大学体育科学研究科），勝田 茂（筑波大学体育科学系）

本研究は、高強度なランニングトレーニングがラット心筋線維ならびに毛細血管の形態に与える影響について検討することを目的とした。実験にはWistar系雄性ラットを用い、小動物用トレッドミルにより4週齢時から12週間にわたりランニングトレーニングを負荷した。トレーニング強度は走行速度45m/min、傾斜0%（T-A群）、35m/min、傾斜+10%（T-B群）の2種類が用意され、運動時間60min/day、頻度5 days/wkの条件で行われた。そして、コントロール群（Cont.群）とT-A群ならびにT-B群の3群間で比較検討を行った。トレーニング期間終了後、安静時心拍数を測定し、灌流固定法によって心筋組織を摘出した。心室重量を測定した後、左室乳頭筋を用いて作成された組織標本より心筋線維ならびに毛細血管の形態について分析し、次の結果を得た。

1. T-A群、T-B群の安静時心拍数はCont.群と比較して有意に低値（それぞれ-7.4%）を示し、安静時徐脈が認められた。

2. Cont.群と比較して、心室重量の絶対値ならびに体重あたりの相対値はT-A群（+17%、+19%）、T-B群（+18%、+25%）が有意に高値を示した。

3. 毛細血管密度はT-A群、T-B群で減少傾向にあるものの、Cont.群との間に有意差は見られなかった。一方、T-A群とT-B群における毛細血管内腔の直径はそれぞれ12%（N.S.）、21%（ $p<0.05$ ）増加した。両トレーニング群における毛細血管内腔の表面積密度（ mm^2/mm^3 ）はCont.群と変わらなかった。

4. 心筋線維密度はトレーニング群で減少傾向にあったが、心筋線維における横断面積の増加は有意なものではなかった。

本研究のランニングプログラムにより、心肥大が観察されたものの、毛細血管数に変化はなかった（密度の減少）。しかし、毛細血管内腔が拡大したために表面積密度に変化は見られなかった。したがって、この場合の心肥大は心筋線維と毛細血管のバランスのとれたものであったといえる。

76. 運動負荷後の休憩期各種姿勢における心弾動図について

松野義晴^{*}，大道 等^{**}

（^{*}国際武道大学研究生，^{**}国際武道大学）

目的：従来、バリストカーディオグラム（Ballistocardiogram）：心弾動図は主に心拍出量との関係で論議され、それから得られる拍出量は妥当性がないというのが通説となっている。しかし、生理学的議論とは別に近年は精密な圧力板の出現によって、純粋な力学的議論に耐える心弾動図を測定することが可能となった。特に、先行研究により、心拍動反力測定時におけるノイズと生体情報の出現、各種体位が心拍動系重心の運動に与える影響等は既に明らかにされている。そこで本研究では、運動負荷後の休憩期における姿勢の違いが心弾動図に影響を及ぼすか否かについて考察することを目的とした。

方法：身長175cm、体重85kgの健常成人男子1名を被検者として採用した。測定には、2台の小型圧力板（キスラー社製、 $40\times 60\text{cm}^2$ ）を用い、圧力板の上にベットとみなせる板を載せ、その上で被検者が各種休憩姿勢を保持した際の頭尾方向及び腹背方向における心弾動図を測定した。特に、圧力板と板（ベット）さらに床面との間には、測定時における振動（雑音等）を緩衝するため、毛布を介入した。被検者は心弾動図測定前に電動式トレッドミル（酒井医療社製）にて時速11kmの走行運動を行い、心拍数が180拍/分に上昇した後、運動を終了した。運動終了後、被検者は直ちに前記圧力板上にて休憩期姿勢として、『仰臥位』『安座』『座位1；椅子』『座位2；リクライニング用椅子』4種の姿勢を維持し、心弾動図を測定した。データには運動負荷直後、30秒後、60秒後、120秒後、300秒後における各々心拍数10拍間についての振幅値の平均を採用した。また、測定の際、被検者に対し呼吸を制限（呼吸を止める）するよう指示を与えた。

結果：休憩姿勢により心弾動図における振幅量は異なる結果となった。しかし、休憩姿勢の違いはあれ、運動終了直後における心弾動図について、腹背方向と比較し頭尾方向においてほぼ2倍の振幅量を示した。さらに、『仰臥位』『座位2』等の寝た状態における振幅量は座った姿勢『安座』『座位1』に比べ頭尾方向において高い値を示した。