Japan Society of Exercise and Sports Physiology

62. 持久性トレーニングによる毛細血管形態の変化過程

○狩野　豊[1)]，坂戸英樹[2)]，増田和実[1)]，大森　肇[3)]，勝田　茂[3)]
([1)]筑波大学体育科学研究科，[2)]大洋健康づくり財団，[3)]筑波大学体育科学系)

【目的】持久性トレーニングにともなう毛細血管の形態変化には数と内腔の両面があることを著者らはラットの心筋（体力科学45，511-518，1996）や骨格筋（*Int. J. Microcirc. 17, 93-96, 1997*）において明らかにしてきた。しかしながら，それらの適応の順序性については分かっていない。そこで，本研究ではトレーニング期間が1週間，3週間，9週間となるように各群を設け，経時的変化を観察することによって骨格筋毛細血管形態の変化過程を明らかにしようとした。

【方法】実験には雄ラットを用い，トレーニング前後の各コントロール群（Pre-Cont：6週齢，Post-Cont：16週齢）とトレーニング1週間群（T-1：8週齢），3週間（T-3：10週齢），9週間（T-9：16週齢）の計5群を設けた。トレーニング群にはトレッドミルランニングを4週齢から3週間の予備トレーニングの後，40m/min，60min，5 days/weekの条件で実施した。毛細血管形態は灌流固定法によって作成した切片を画像解析することにより求めた。毛細血管の形態指標には毛細血管密度（CD），毛細血管と筋線維数の比（CF tratio），毛細血管内腔面積を用いた。

【結果と考察】持久性トレーニングの結果，毛細血管数（CF ratio）はPre-Contに対してT-1が28.0%，T-3が37.6%，T-9が36.7%それぞれ有意に増加した。トレーニング群間ではCF ratioに差がなかった。これらのことから，毛細血管はトレーニング初期に多く新生することが示された。また，このとき毛細血管内腔の大きさにはすべての群間に差が見られなかった（内腔直径の平均値：5.2～5.6 μm）。毛細血管内腔の変化はこの実験プロトコールでは観察されなかったが，3週間の予備トレーニング中に内腔の変化があった可能性も考えられる。そのため，毛細血管の形態変化が著しいトレーニング初期段階での形態計測がさらに必要であると思われる。

63. Glucocorticoid投与および身体懸垂によるラット速筋と遅筋の応答の比較

今泉和彦，立屋敷かおる（上越教育大学生活健康系）

【目的】骨格筋は筋力トレーニングを繰り返すと肥大し，力学的負荷や運動量の減少（Hypokinesia/Hypodynamia：H/H）によって萎縮が起こる。一般に，骨格筋の萎縮とその機構を検討するためには，動物を身体懸垂（Whole body suspension：WBS）させてH/Hを惹起し，筋を萎縮させる方法がよく用いられている。この方法では，特に抗重力筋の著明な減少に加えて，尿中Glucocorticoid（GLU）排泄量や血中Corticosterone濃度が増加し，下垂体－ACTH－GLU系の亢進が推定されている。そこで本研究では，WBSによる筋の萎縮に対してGLUの関与の有無を明確にするため，ラットを用いて合成GLUの一つであるDexamethasone（DexM）の投与期間中と回復過程における速筋と遅筋の重量とタンパク質量および臓器重量を測定した。これらの結果をWBS法で得た結果と比較し，速筋と遅筋の容積に及ぼすGLUの影響を検討した。

【方法】約6週齢のSD系雄性ラットに1.0mg/kg体重/日のDexamethasone 21-phosphateを脛背部皮下に10日間投与し，投与終了後の回復期間を18日間とした（pair-feeding）。対照ラットには0.9%NaClを同様に投与した。遅筋はヒラメ筋（SOL），速筋はヒフク筋（GAS）を用い，各筋の重量とタンパク質濃度を測定した。各群の副腎，胸腺，脾臓の重量，ヘマトクリット（Ht）値および血漿タンパク質濃度を測定した。

【結果】

1. SOLの重量やタンパク質量はDexM投与で変化しなかったが，WBSで著明に減少した。
2. GASの重量やタンパク質量はDexM投与，WBSともに有意に減少した。
3. 臓器の重量，Ht値と血漿タンパク質濃度はDexM投与によって減少し，回復過程でほぼ元に戻った。

【結論】WBS法によってラットヒラメ筋が萎縮するのは主にH/Hによるもので，生理レベルでの投与量ではGLUの関与が無いか，またはごく僅かであると推定できる。

NII-Electronic Library Service