

ラットの単回及び3週間のクライミング運動が  
骨格筋重量及び組織グリコーゲン量に及ぼす影響

2062322 金井明香  
指導教員 岡村浩嗣

キーワード：クライミング運動、筋肥大、グリコーゲン

【目的】

クライミング運動が、従来より短期間の3週間でラットの筋肉を肥大させるかどうか、また、この運動によるグリコーゲンの消費量を検討することを目的とした。

【方法】

対象動物及び飼育方法

4週令のWister系雄ラット16匹を対象とし、非運動群(C n=6)と運動群(E n=10)に分けた。非運動群と運動群の体重に差がつかないように給餌量を調節した。運動はホットプレートの上に金網を組み立てて作製したクライミングゲージ(縦29cm×横39cm×高さ100cm)を用いて行った。この運動を週に3回、隔日で3週間行わせた。運動群は最終日に、運動前に屠殺する群(Epre n=5)と運動後に屠殺する群(Epost n=5)に分けた。

統計処理

CとEpreの平均値の差、及びEpreとEpostの平均値の差をt-検定で検定した。危険率が5%未満の場合を統計学的に有意とした。

【結果】

1. 体重

屠殺時の体重はCが260g(SD 10.9)、Epreが254g(SD 20.3)、Epostが265g(SD 8.3)で、群間に差はみられなかった。

2. 摂食量

3週間の摂食量の合計は、Cが478.2g(SD 20.4)、Eが470.2g(SD 10.6)で差はみられなかった。屠殺前日の摂食量は、Cが15.8g(SD 2.6)、Epreが12.2g(SD 2.2)、Epostが13.0g(SD 2.1)で、CがEpreより有意に多かった。

3. 組織重量

肝臓重量はEpreがCより有意に小さかった(C:9.250g Epre:8.640g)。筋肉では腓腹筋とヒラメ筋にはCとEpreで差はなかったが、長母趾屈筋はEpreがCより大きい傾向がみられた(C:0.714g Epre:0.793g P = 0.064)。

4. 肝臓及び骨格筋のグリコーゲン量

EpreとEpostで筋グリコーゲン含量に差はなかったが、肝臓では組織1g当たりのグリコ

ーゲン量(mg/g)が、運動後に減少する傾向があった(Epre:3.88mg/g Epost:3.51mg/g P = 0.076)。

5. 血中グルコース濃度

EpostはEpreよりも有意に低値を示した(Epre:191.2mg/dL Epost:100.6mg/dL)。

6. 肝臓及び骨格筋の水分量

肝臓では、CがEpreより有意に多かった(C:6.615g Epre:6.121g)。一方、長母趾屈筋ではEpreがCより多い傾向がみられた(C:0.566g Epre:0.613g P=0.073)。

運動前後の比較では、腓腹筋の組織1gあたりでEpostがEpreより有意に低値を示した(Epre:0.767g/g Epost:0.772g/g)。しかし、肝臓、ヒラメ筋及び長母趾屈筋ではEpreとEpostで差はみられなかった。

【考察】

我々は、本研究で用いた運動を、隔日で8週間行わせると長母趾屈筋が肥大することを観察している。本研究では、長母趾屈筋が3週間の運動でも肥大するかどうか検討した。その結果、長母趾屈筋の重量は有意ではなかったが、EpreがCよりも11.1%大きい傾向(P = 0.064)が認められたことから、3週間は筋を肥大させるトレーニング期間としては短いことが示唆された。

本研究では、運動後に血中グルコース濃度は低下したにも関わらず筋肉中のグリコーゲンは減少しなかった。このことは、本研究での運動で、筋肉は炭水化物として血中グルコースを消費したが、その消費量は筋肉中のグリコーゲンを減少させるほど多くなかったことを示唆するものと考えられる。