

運動強度の違いがうつ・不安様行動と脳内神経活動に及ぼす影響

行動生理学研究室 相川めぐみ

〔目的〕

現代社会はストレス社会とも言われ、うつ病や不安障害といった精神疾患の増加が社会問題となっている。うつ病や不安障害の治療には薬物療法がひろく用いられており、抗うつ・抗不安薬は、脳内のセロトニンやノルアドレナリンの濃度を上昇させ、うつ症状を改善する。また、薬物療法だけではなく、運動によっても抗うつ・抗不安効果がもたらされることが報告されてきている。運動による抗うつ・抗不安効果の背景には、運動によるセロトニン神経活動の活性化と、シナプス間隙のセロトニン濃度の上昇が考えられている。しかし、うつ病・不安障害の予防や治療のために最適な運動の強度や頻度、期間についてはまだ分かっていない。そこで、本実験では運動強度に焦点をあて、運動強度の違いがうつ・不安様行動と脳内神経活動に及ぼす影響について検討した。

〔方法〕

Wistar系雄ラットを用い、異なる運動強度(コントロール群:0m/min、低強度運動群:15m/min、高強度運動群:25m/min)で30分間の急性トレッドミル走をさせた後、うつ・不安様行動を評価する行動テストおよび脳内神経活動を検討した。脳内神経活動は、トレッドミル走後に脳を摘出し、神経活動マーカーであるc-Fos蛋白質の発現を免疫組織化学的手法を用いて定量化した。さらにストレスに関連する視床下部室傍核のCRF神経と抗うつ・抗不安に関連する背側縫線核のセロトニン神経の細胞を染色することによって、全神経細胞数に対するc-Fos陽性神経細胞の割合を求めて評価した。また、行動テストとして、不安様行動を評価するオープンフィールドテストと高架十字迷路テスト、うつ様行動を評価する強制水泳テストを行った。

〔結果と考察〕

CRF神経の活動は運動強度依存的に高くなり、特に高強度運動群では他の群と比較し有意に高かった。また、セロトニン神経の活動はコントロール群と比較すると運動群で高くなり、特に低強度運動群では有意に高かった。これらのことから、低強度運動はストレスが低く、さらにセロトニン神経の活動を高めることができる運動であると考えられる。また、行動テストではオープンフィールドテストの中央侵入回数や高架十字迷路テストのオープンアーム滞在時間の結果や強制水泳テストの不動時間の結果から、低強度運動は不安状態やうつ状態を減少させる傾向にあった。

〔総括〕

低強度運動は高強度運動より低いストレス状態でセロトニン濃度を高め、うつ・不安様行動を減少させる傾向があることから、うつ病・不安障害の予防や治療には低強度運動が有効であると考えられる。今回の実験から、抗うつ・抗不安作用を効果的に得るためには、運動条件を

適切に考慮することが重要であると示唆される。