

運動強度が陸上長距離選手の睡眠に与える影響

Effect of exercise intensity on sleep in long distance athlete

1 K07B226-6 湯浅義人

指導教員 主査 内田 直 先生 副査 磯 繁雄 先生

目的

運動と睡眠に関する研究は多く行われているが、一貫した研究結果が得られていない。高強度な運動が身体に与える影響を研究した Pichot らの実験では、運動負荷と心拍数の数値の間に関係性があることが示されている。しかし、Esa Hynynen らの実験では高強度な運動をし、オーバートレーニング症候群と診断された群と適正な運動強度の control 群では睡眠中の心拍数に変化は見られなかった。そこで今回の研究の目的は、運動強度が高くなる合宿期の条件と運動強度が比較的落ち着いている通常期の条件で夜間睡眠に影響を及ぼすのかをシート型体動計眠りモニタにより客観的に比較検討することであった。また、同様の方法で運動強度が夜間睡眠中に生理指標へ影響を与えるのかの客観的評価を行い、夜間睡眠と合わせて検討することが目的だった。そして本実験を行うにあたっての仮説を、高強度の運動が生理的興奮を亢進し、それが持続することで夜間睡眠に何らかの影響が通常期と合宿期の 2 群間において及ぶのではないかと、という考えのもと実験を行った。

方法

早稲田大学競走部長距離ブロックに所属する 20 歳前後の男子学生 12 名(平均年齢 19.25 歳 $\pm$ 1.66 歳、平均身長 168.83cm $\pm$ 4.75cm、平均体重 53.08kg $\pm$ 3.63kg)を対象に行った。本実験は 2 回に分けて行い、第一回目は運動強度が高い合宿期である 2010 年 8 月 12 日から 19 日の期間に長野県須坂市にある早稲田大学須坂合宿所、第二回目は運動強度が比較的落ち着いている通常期の 2010 年 11 月 3 日から 11 日の期間に早稲田大学競走部合宿所及びその他自宅において各 8 日間、睡眠測定を行った。被験者は実験期間中に怪我なく練習に参加出来ていることを条件とし、睡眠の測定以外は通常通り生活してもらった。測定は、夜間睡眠の客観的評価をするため、シート型体動計眠りモニタを使用し離床、覚醒、睡眠の 3 段階で睡眠・覚醒判定を行い、また心拍数の測定を行った。入眠の判断は、全就床時間の中で最初にシート型体動計眠りモニタが睡眠の判定を記録した時点とした。

結果

シート型体動計眠りモニタによる夜間睡眠の客観的評価である各睡眠変数において、全就床時間、

総睡眠時間、中途覚醒時間において統計的な有意な変化が見られたが、入眠潜時、睡眠効率、中途覚醒の割合においては統計的に有意な変化は見られなかった。また、生理的な指標である心拍数においても統計的に有意な変化は見られなかった。

考察

シート型体動計眠りモニタによる客観的睡眠評価では、合宿期は通常期に比べて全就床時間、総睡眠時間、中途覚醒時間の増加に統計的に有意な変化が見られた。また、統計的に有意な変化が見られなかったものの、睡眠効率が減少し入眠潜時、中途覚醒の割合が増加している傾向差が見られた。これは、合宿期では通常期に比べて高強度な運動が睡眠に影響を与えている可能性があることが示された。また、生理的な指標である心拍数においては合宿期の条件と通常期の条件において有意な差は見られなかった。Esa Hynynen らの実験でも高強度の運動によって夜間睡眠中の心拍数に変化が見られなかったと述べられている。しかし、起床直後の心拍数と心拍変動には変化が見られたとの報告があるため、本実験においても起床直後の心拍数には変化が見られる可能性が示された。また、本実験では睡眠健常者を被験者の対象とし睡眠に悪化する方向へ測定しようとした。睡眠健常者の睡眠の質を向上させるための介入が困難とされているが、悪化方向への影響も出にくいのではないかと、ということが考えられる。これは、睡眠健常者は睡眠の質を一定の良い状態で保持しようとする能力が強く働くのではないかと、という可能性が示された。

これらの結果から、本実験は運動強度の違いによる睡眠に与える影響を明確に示すものではなかったが、今後より詳細な実験を行い、更なる検討を重ねることが必要であると考えられる。