

レム睡眠・ノンレム睡眠の1サイクルからなる短時間睡眠は記憶の固定化を促進する

Short sleep promotes fixation of memories with decrease in feeling of effort.

1K09052

指導教員 主査 宝田雄大 先生

大友 晃平

副査 内田直 先生

これまでに、睡眠研究で睡眠が記憶の固定化に重要な役割を果たしていることが示されている。しかし、その多くの先行研究が、安定した長時間の睡眠による記憶の固定化の促進や作業効率の向上に関する研究であり、短時間睡眠の記憶の固定化の効果についての研究はほとんどない。本研究の目的はレム睡眠とノンレム睡眠の1サイクルからなる短時間睡眠が記憶の固定化に与える影響を調べることである。

【実験内容】

対象: 研究対象者は、早稲田大学スポーツ科学部に所属する30人の学生であった。また、30人は早稲田大学スポーツ科学部の一般入試を通過した学生であった。

期間: 平常授業と試験期間を避け、長期休暇期間である平成24年8月初旬から9月中旬。実験当日は13時から行った。

方法: 本実験は①アンケートタイム、②記憶タイム、③睡眠・安静タイム、④テストタイム、⑤アンケートタイムの5段階構成である。記憶テストを行うために、単語のペアテストを用いた。

①・⑤**アンケートタイム:** 被験者は、精神、身体状態を問う主観的負担感についてのアンケートに回答した。結果を得点化して評価をした。

②**記憶タイム:** 8秒間隔で1組ずつ提示される【国名】と【一般名詞】で構成される20組の単語のペアを目で見て、記憶を行なった。

③**睡眠・安静タイム:** 30名の被験者は、睡眠グループと非睡眠グループに各15名ずつの2グループに分かれ、それぞれ睡眠・安静を行った。

④**テストタイム** 国名だけのスライドを呈示して、ペアとなる一般名詞の回答を筆記するテストを実施した。2グループそれぞれのテスト結果の平均得点を評価した。

尚、本研究の実験を行う上で、被験者毎の個人差をなくすために被験者の生活の統制を実験前日の就寝時から行った。

【結果】

記憶テストによる2グループの平均得点の比較を行った結果、非睡眠グループよりも睡眠グループの平均得点の方が有意(t -test, $p<0.05$)に高かった(図1)。また、①、⑤のアンケートタイムで行った主観的負担感の前後の結果では、睡眠グループは全ての項目で負担感の有意(t -test, $p<0.05$)に減少を示した(図2)。

一方、非睡眠グループは全ての項目において負担感の増加を示した(t -test, $p<0.05$) (図3)。

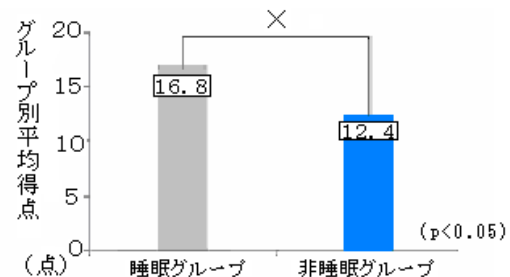


図1. 記憶テストのグループ別平均得点における比較

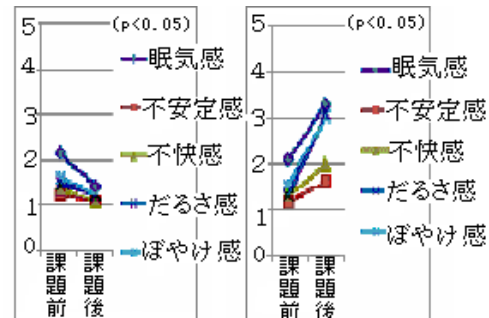


図2. 〈睡眠〉主観的負担感

【考察・今後の課題】

本研究では、記憶テストの睡眠グループの平均得点が高いことから、レム睡眠とノンレム睡眠の1サイクルの短時間睡眠でさえも記憶の固定化を促進させることが示唆された。

また主観的負担感の調査では、睡眠グループでは全項目で負担感の減少が示されたのに対して、非睡眠グループでは全項目で増加を示された結果から、短時間睡眠が身体的・精神的疲労を軽減することも示唆された。以上から、睡眠による脳の休息効果が記憶の固定化に影響していることが推察された。特にノンレム睡眠による効果が考えられた。

本研究では、そのメカニズムを探るデータ取得がなされていないため、確定的な結論、短時間睡眠による記憶の固定化の促進を導き出すことはできない。しかし、本研究で得られた結果は、短時間睡眠でも記憶の固定化に重要な役割を担っているということが示唆された点で、これからの睡眠研究において重要であったと考えられる。今後は、この神経科学的メカニズムを探るための睡眠研究を進めていきたい。