

一過性の断眠下における認知機能の変化 Change of the cognitive function under temporary sleep deprivation

1K08A124-4

鈴木 宏明

指導教員 主査 内田直先生

副査 太田章先生

【目的】

睡眠が健康に重要な役割を果たしていることは周知の事実である。人生の約3分の1は睡眠によって費やされ休息や安らぎを得ている。本来、人は日中に活動し夜間に睡眠をとることが自然であるが、近年では生活様式の多様化により睡眠をとる時間帯は多種多様になっている。経験的に十分な睡眠が得られないと日常生活において何らかの支障をきたしてしまうことがあることは知っているかもしれない。しかし、徹夜や夜更し、病的な要因により十分な睡眠時間が確保されているとは限らない。

先行研究において、断眠は脳の認知機能に影響を与えることが示唆されてきた。しかしながら、NHKの調査によれば国民全体の睡眠時間は減少傾向にあることがわかる。

これらのことから、本実験では改めて断眠下における認知機能の変化を明らかにすることを目的とした。また、被験者の負担も考慮し長期的な断眠ではなく一過性の断眠をおこなった。

【方法】

被験者には色覚異常のないこと、睡眠サイクルに異常がないこと、脳神経系の疾患がないことを条件とし早稲田大学の男子学生6名を対象とした。起床後から26時間の断眠をおこない認知機能の経過変化を観察した。

測定項目はPVT (psychomotor vigilance task)、内田クレペリン検査、VAS (visual analog scale)、数字探しの4つで、PVT、内田クレペリン検査、数字探しは4時間ごと計7回測定し、VASは1時間ごと計25回測定した。

PVTでは、反応時間が150ms以上500s以下のものをCorrectとした。また、ミスを3つに分類し150ms未満のものはToo Fast、500ms超30000ms(30s)以下のものをLapse、30000ms(30s)を超えるものをSleep Attackとし、Correct回数、Laps回数を用いて評価をおこなった。内田クレペリン検査では15分間における各測定回15列分の作業数を平均し、その平均作業回数を用いて評価をおこなった。VASは眠気・疲労・活気の各項目の左端から被験者にしるしをつけてもらったところまでの長さを定規で測り評価した。眠気の項目は<全く眠くない>を0とし、<とても眠い>を10とした。疲労の項目は<疲れはない>を0とし、<とても疲れている>を10とした。活気の項目は<活気がない>を0とし、<活気がある>を10とした。数字探しはランダムに並んでいる1から20までの数字を小さい順に押していき押し終えるまでにかかった時間を記録した。

【結果】

PVTではCorrect回数・Laps回数それぞれに分散分析をおこなった結果、1%水準で有意差が認められた。Correct回数は7回目の平均Correct回数が1回目の平均Correct回数の71.82%まで減少し、Laps回数は7回目の平均Laps回数が1回目の平均Laps回数の315%まで増加した。

内田クレペリン検査においても分散分析をおこなった結果、1%水準で有意差が認められた。7回目の平均作業数は1回目の平均作業数の87.67%まで減少した。

VASにおいても眠気・疲労・活気の項目に対しそれぞれ分散分析をおこなった結果、1%水準で有意差が認められた。

数字探しにおいても分散分析の結果、1%水準で有意差が認められた。

【考察】

今回の実験では一過性の断眠下における認知機能が時間経過とともに低下していくと考えた。認知機能は全ての項目で統計的にも有意に低下していることが示唆された。また、気分について調べたVASにおいても有意差が認められた。これらのことから、断眠によって認知機能が低下したと考えられる。しかし、数字探しの結果は他の測定項目に比べれば変化は少ない。この理由として数字探しは今回の実験の測定項目の中では被験者たちが最も楽しく実施していた項目であることが挙げられる。逆にPVTやクレペリン検査に関しては積極的に取り組んでいるとは言えないものであった。数字探しにおいても十分な有意差は認められたが、他の項目に比べれば比較的なだらかである。

これらのことから考えられることとして、単純作業及び精神的に苦になるような作業においては断眠による認知機能の低下が顕著に現れてしまうのではないだろうか。

以上のことから一過性の断眠といえども、人間の認知機能において大きな影響を与えることが示唆された。このことは、先行研究の内容と合致するものである。

様々な理由により十分な睡眠時間を確保できないこともあるかもしれないが、本来の認知機能を発揮するためには十分な睡眠が必要であると考ええる。