

睡眠時間が生理的指標に与える影響について

良峯ゼミ5期生 睡眠調査班:

21911074 大島健太郎, 21911024 飯島颯悟, 21911047 伊藤大貴
21911223 田口阜光, 21911270 丹羽龍司

実験結果の予測: 睡眠と脳波の状態の関係(今回の実験前の仮説)

睡眠不足時(睡眠時間6時間未満):

- 睡眠時に主要な脳波であるデルタ波やシータ波の割合が増える
- 睡眠不足脳の疲労のため、高ベータ波やガンマ波の割合が増える
- リラックス時に主要なアルファ波の割合が減る

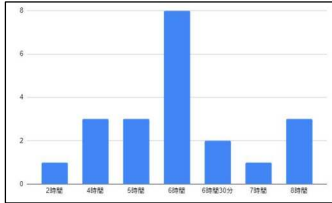
睡眠時間充足時(睡眠時間6時間以上):

- 睡眠時に主要な脳波であるデルタ波やシータ波の割合が減少する
- 睡眠不足脳の疲労のため、高ベータ波やガンマ波の割合が減少する
- リラックス時に主要なアルファ波の割合が増える

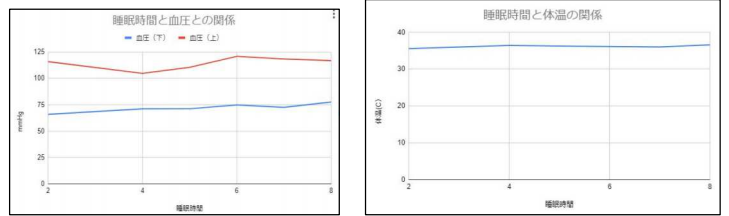
睡眠時間が健康や寿命に与える影響

- 日本人の睡眠平均は6時間以上7時間未満
- それ以下の睡眠時間だと記憶・学習能力を低下させ、
- 糖尿病や高血圧、うつ病になるリスクを高める。
- また、認知症発症のリスクを高めるとされる

今回の実験参加者の睡眠時間分布



睡眠時間と血圧、体温

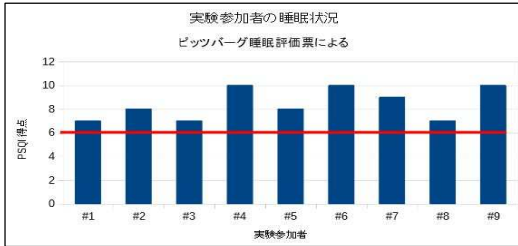


睡眠時間(2時間~8時間)と血圧、体温の関連性

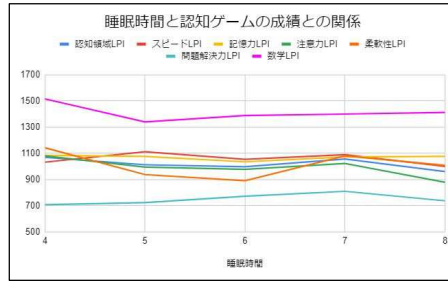
- 睡眠時間と血圧の間にはっきりとした関連がないように見える
- 睡眠時間と体温の間にもはっきりとした関連がないように見える

今回の実験参加者の睡眠状態をピッツバーグ睡眠調査票で評価

- ピッツバーグ睡眠質問票 (Pittsburgh Sleep Quality Index; PSQI) は、主観的な睡眠の質や睡眠障害の症状を評価するために開発された質問紙で、世界的にも信頼性のある質問票
- 7つのコンポーネント(睡眠の質、睡眠時間、入眠時間、睡眠効率、睡眠困難、睡眠薬の使用、日中の眠気)についてそれぞれ得点化し、PSQI総合得点を算出
- PSQI得点が6点以上の場合には「睡眠に障害がある」と評価 → 実験参加者全員が睡眠に「何らかの障害あり」



睡眠時間と認知ゲームの成績との関係



認知パフォーマンスの数値の平均を見ると、睡眠が7時間あたりのときのゲームの成績が全体的に良い

とくに「問題解決力」「柔軟性」の項目が高くなっている

実験概要・手順

計測項目: 睡眠時間、血圧、体温、ピッツバーグ睡眠質問票、脳波、睡眠計測器による睡眠指数(睡眠時間、深さなど)

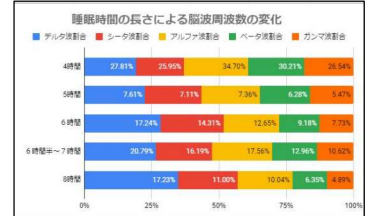
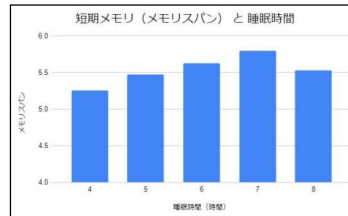
実験期間: 5/31~11/29

実験参加者: 20歳~22歳の男性(5名)(20回~25回)

実験手順:

- ① 睡眠計測器による毎夜の睡眠状態の記録、ピッツバーグ睡眠質問票による日頃の睡眠状態のチェック
- ② 前日の睡眠時間や実験時の体調、気分を記録、血圧・体温測定
- ③ 脳波計測
- ④ 脳トレゲームの実施(認知パフォーマンスの測定)
(「メモリマッチ」「空まで届け」「マスターピース」「カラーマッチング」「スピードマッチング」)
- ⑤ データ分析(脳波のノイズ部分の削除、周波数解析など)

睡眠時間と短期メモリ、脳波の種類との関係(脳波の種類の変化)



実験結果まとめ

- 睡眠充足時と不足時で脳波の種類割合に変化が見られた。
- 認知能力と記憶力は睡眠時間との関連性が見られ、睡眠充足時の方がパフォーマンスが高い。
- 集中度は睡眠充足時の方が睡眠不足時よりも比較的高く、リラクセス度には大きな差がない。
- 睡眠時間と血圧、体温の関連性はほとんど見られなかった。