

小学生児童における睡眠と生活習慣について

研究背景

近年、子どもの身体活動量は減少し、体力や運動能力の低い状態が続いていることが全国規模の調査により明らかにされている。さらに運動不足や運動離れによる身体活動量の減少は小児の生活習慣の悪化へと繋がり、体力低下や肥満などを引き起こす。小児生活習慣病に影響する生活リズムについては、小児期の肥満に関する研究として睡眠との関連が示唆されており、子どもの睡眠実態を検討する必要性が示されている。本研究に使用する3軸方向の加速度計ActiGraphは、成人や高齢者を中心に用いられており、睡眠・覚醒判定のGolden Standardとして広く認められている。また、睡眠・覚醒リズムの測定だけでなく身体活動量の長時間モニタリングも同時に行うことができる。

目的

本研究はActiGraphを用い、児童の睡眠の質（睡眠効率）と身体活動量および生活習慣との関係について検討することを目的とした。

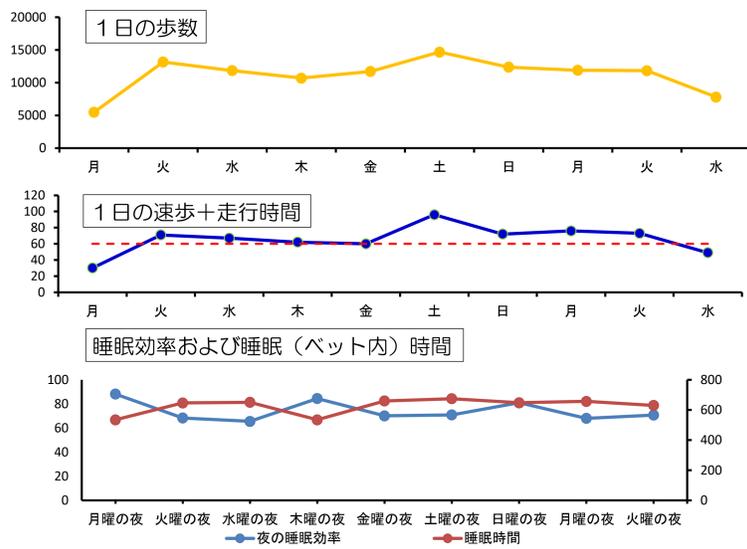
方法

- 対象者：附属小学校4年生男子25名、女子25名の計50名
- 測定期間：2023年12月11日から20日の10日間
- 測定および調査項目
 - 加速度計ActiGraphによる日常の身体活動量および睡眠測定
 - 睡眠調査
 - 日常生活についての問診調査
 - 形態および体力測定
- 日常の身体活動量および睡眠の測定方法
 - 測定期間の前後、小学校の放課後に加速度計ActiGraphを装着させる（その間に保護者による問診調査及び睡眠調査を実施）
 - 加速度計は右写真のように、日常は右腰部に、睡眠時は非利き手にそれぞれ装着
 - 入浴時および装着に不向きな状況においては、加速度計は外す
- その他
 - 本研究は、大阪教育大学倫理委員会にて研究倫理審査を受け、承認（23010）を得て実施
 - 本研究は、令和元年度～令和5年度科学研究費補助金（基盤研究C, 19K11575）を受けて実施



結果および考察

1. 加速度計ActiGraphの測定結果

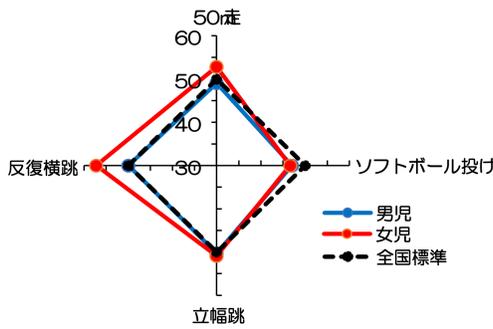


加速度計ActiGraphのデータ（歩数、速歩+走行、睡眠効率および睡眠時間の1例）

2. 対象者の日常の身体活動、睡眠状態および体力について

対象者の日常の身体活動および睡眠状態（* $p < 0.05$ 、*** $p < 0.01$ 男児vs女児）

| | 歩数(歩) | 歩行(分) | 速歩(分) | 走行(分) | 速歩+走行(分) | 床入時間(時:分) | 床出時間(時:分) | 入眠潜時(分) | 睡眠効率(%) | ベッド内時間(分) | 睡眠時間(分) |
|-----------|---------|-------|-------|-------|----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|---------|
| 全体 平均 | 9627.5 | 310.8 | 35.9 | 9.1 | 45.0 | 22:18 | 7:07 | 13.0 | 82.2 | 528.7 | 432.8 |
| n=50 標準偏差 | 2340.7 | 54.9 | 29.0 | 7.6 | 31.9 | 0:41 | 0:27 | 8.1 | 4.9 | 34.2 | 28.3 |
| 男児 平均 | 10548.0 | 337.9 | 38.7 | 11.5 | 50.2 | 22:13 | 7:05 | 14.0 | 81.3 | 532.2 | 431.1 |
| n=25 標準偏差 | 2527.2 | 56.5 | 15.4 | 8.9 | 22.6 | 0:44 | 0:24 | 9.7 | 4.3 | 39.9 | 27.4 |
| 女児 平均 | 8707.1 | 283.7 | 33.2 | 6.7 | 39.8 | 22:24 | 7:09 | 11.9 | 83.1 | 525.1 | 434.4 |
| n=25 標準偏差 | 1741.8 | 37.7 | 38.2 | 5.1 | 38.9 | 0:39 | 0:31 | 6.0 | 5.4 | 27.7 | 29.5 |



対象者の日常の身体活動について検討すると、歩数および速歩+走行の結果より、小学校4年生としては活動量および強度に関して低いことが示唆された。また男女で比較すると、男児において歩数、歩行および走行の値が高く、男児の方が日常において身体活動を活発に行っていることが示唆された。

睡眠状態について検討すると、本研究の睡眠状態があまりよくないことが認められ、睡眠効率も82.2%と低い値を示していた。男女で比較したところ、有意な差は認められず、同様の睡眠状態であることが示唆された。

対象者の体力についてみると、実数値では男児の方がソフトボール投げが有意に高値であるものの、全国標準地を50としたTスコアで比較すると、女児で反復横跳びが有意に高値を示した。しかし男女ともにTスコアの平均値が50に近い値を示し、全体的に標準的な体力であることがうかがえた。

3. 対象者の平日と休日の日常の身体活動、睡眠状態の比較および関係について

対象者の平日と休日の身体活動および睡眠状態（*** $p < 0.01$ 平日vs休日）

| | 歩数(歩) | 歩行(分) | 速歩(分) | 走行(分) | 速歩+走行(分) | 床入時間(時:分) | 床出時間(時:分) | 入眠潜時(分) | 睡眠効率(%) | ベッド内時間(分) | 睡眠時間(分) |
|-----------|---------|-------|-------|-------|----------|-----------|-----------|---------|---------|-----------|---------|
| 平日 平均 | 10317.0 | 310.8 | 33.4 | 10.2 | 43.5 | 22:13 | 6:51 | 12.6 | 82.0 | 518.8 | 424.7 |
| n=49 標準偏差 | 2313.9 | 69.5 | 15.0 | 8.3 | 21.1 | 0:41 | 0:23 | 7.82 | 5.94 | 33.98 | 33.36 |
| 休日 平均 | 6855.8 | 280.0 | 22.8 | 6.7 | 29.5 | 22:30 | 8:01 | 15.3 | 81.5 | 568.1 | 459.8 |
| n=49 標準偏差 | 3962.1 | 85.5 | 20.2 | 8.9 | 27.3 | 0:44 | 1:06 | 19.08 | 5.83 | 59.88 | 40.23 |

あることが認められた。すなわち休日は床入時間が遅く睡眠までの入眠時間が長い。床出時間が遅くなるためベッド内の時間は長くなるが起床から床出までの時間が長くなり、結果として睡眠効率が低下することが考えられ、休日においても規則正しい睡眠を心がけることが効果的な睡眠につながることを示唆された。一方で、全日における睡眠効率および睡眠時間と体力、日常の身体活動との関係について検討したところ、睡眠時間と速歩とに有意な正の相関関係（ $n=46$ 、 $r=0.348$ 、 $p < 0.05$ ）が認められ、日常においてある程度の身体活動量および時間が睡眠に影響を及ぼすことが示唆されたものの、他の項目においては有意な関係が認められず、さらなる検討が必要であることが認められた。