

児童の生活習慣が体温リズム・自律神経活動に与える影響

The Effect of lifestyle on the circadian rhythm of body temperature and autonomic nervous system activity in elementary school children

スポーツ医科学研究領域
5007A024-1 小林俊輔

研究指導教員： 鳥居俊准教授

【背景】

近年、心身の問題を抱えている子どもが増えており、生活環境の悪化、生活習慣の悪化が影響を与えていると考えられている。就床時刻が遅くなり起床時刻も遅くなったものの、学校生活のため、結果として睡眠時間が短くなってきている。また、ヒトのからだの働きには「生体リズム」と呼ばれている約 24 時間のリズムがある。生活習慣の悪化は、生体リズムを乱し、心身に問題の不調を引き起こすと考えられる。しかし、このメカニズムに関して子どもの身体や生活習慣の問題がどのようにして疾病発生と結びついていくかに関しては未知の部分が多い。

【目的】

本研究では、児童の生活習慣が生体リズムに与える影響を検討することを目的とした。また生体リズムの乱れが体調に与える影響を考察した。

【研究 I - 方法】

対象は都内都市部の公立小学校に通う 5、6 年生（男子 34 名、女子 46 名）とした。調査・測定項目は、体格、生活習慣、生活活動、体温測定であった。体

温測定と生活時間調査は平日 4 日間行った。就床・起床時刻と体温リズム、身体活動との関係を検討した。

【研究 I - 結果】

<検討 1 就床時刻、起床時刻、睡眠時間>

就床時刻と起床時刻との間に有意な正の相関が、就床時刻と睡眠時間との間に有意な負の相関がみられた。起床時刻と睡眠時間との間には関係はみられなかった。

<検討 2 就床時刻と体温リズム>

就床時刻と起床時体温との間に有意な負の相関がみられた。

<検討 3 起床時刻と体温リズム>

起床時刻の早い群は、起床時から下校時までの体温が有意に高かった(図 1)。また起床時刻と起床時から登校時・中休み後・給食前・昼休み後・下校時までの体温との間に有意な負の相関がみられた。つまり、起床時刻の遅い者は、日中の体温が低値であった(図 1)。

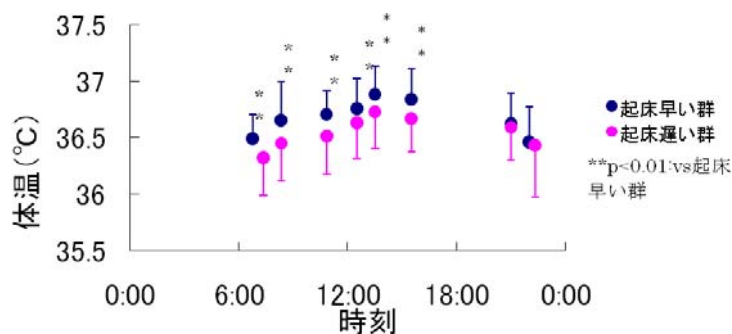


図 1 起床時刻と日内体温変動

<検討 4 睡眠習慣と体温振幅>

就床時刻、起床時刻の早い者は、日中の体温最高値が高かった。

<検討 5 体温リズムの乱れと身体活動量>

起床時刻が平均より早い者を「同調群」、遅い者を「脱同調群」とし、両群間の身体活動量を比較した。1

日の身体活動量の合計では、両群間に有意な差は認められなかった。しかし、午前中の身体活動は、「同調群」の方が高かった。

<検討 6 午前中の身体活動と睡眠習慣>

就床時刻、起床時刻の早い者は、午前中の身体活動は高かった(図 2)。

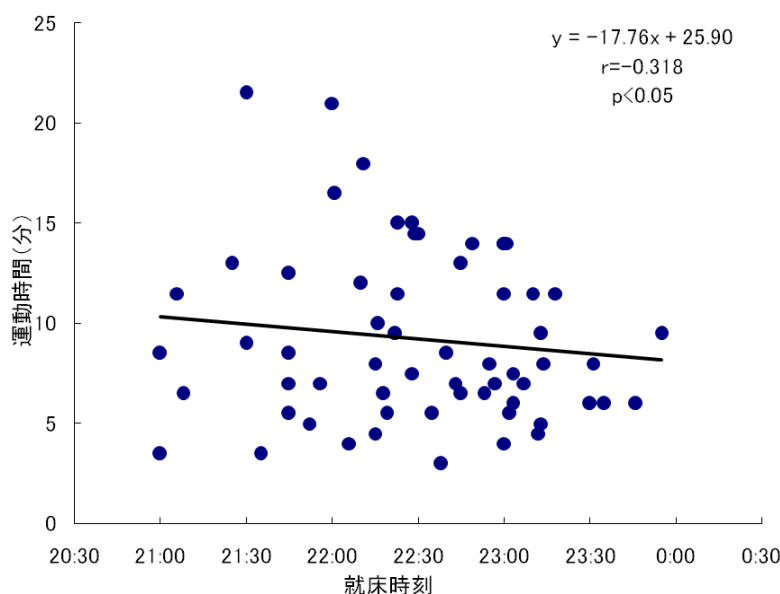


図 2 就床時刻と午前中の中程度以上の運動強度の時間

<検討 7 睡眠習慣と肥満>

肥満度より分類した「やせ傾向」「標準傾向」「肥満傾向」の 3 群間で就床時刻、起床時刻、睡眠時間の有意な差はみられなかった。

【研究Ⅰ－考察】

就床時刻の遅れは起床時刻を遅らせ、睡眠時間を短くしていた。また就床や起床の遅れが日中の体温低下や午前中の身体活動の低値に関連していた。起床の遅延は、朝の受光による体温リズムの同期化を遅らせ、日中の体温や特に午前中の身体活動に影響を与えたと考えられる。就床の遅延は、夜の受光機会を増加させ、体温リズムの周期を延長し、起床時体温が低くなると考えられる。

【研究Ⅱ－方法】

対象は研究Ⅰと同じ小学校 5.6 年生の男子(14 名)とした。長時間心電図記録計より下校時から翌日の下校時までの心電図を記録した。心電図計についてイベントボタンを就床時、起床時に押させ、その時刻も記録した。心拍変動スペクトル解析により、LF (0.04 ~ 0.15Hz:ms²) 成分、HF (0.15 ~ 0.4Hz:ms²) 成分を求め、これらの対数値を指標とした。さらに、交感神経活

動の指標と考えられている HF と LF の比である LF/HF を求めた。心拍変動より示唆される自律神経活動と生活リズムとの関係を就床時刻により 2 群に分けて検討した。

【研究Ⅱ－結果】

本研究から就床時刻が就床前後における各指標の変化の差はみられなかった。また起床前後の各指標の変化にも差はみられなかった。さらに、17 時から翌日の 12 時までの 30 分間隔で就床時刻と各指標の変化にも、就床時刻による違いはみられなかった。

【研究Ⅱ－考察】

就床時刻が就床時、起床時、さらには翌日の午前中の自律神経活動に影響を与えていないことが示された。ただし、対象の人数が少なく生活リズム全体の乱れが少ないため、自律神経活動の差がみられなかったと考えられる。

【総括論議】

就床時刻、起床時刻と午前中の活発な活動は相互に関連し、早寝早起きが日中の体温を高め、活発な身体活動につながる。さらに、活発な活動や日中の体温の高まることが充実した睡眠へと好循環してい

くものと考えられる。

【結語】

生活習慣と体温リズム、自律神経活動および身体活動は相互に関連しあい、早寝早起きの生活習慣が

活動に適した生体リズムを生み出し、活発な身体活動につながると考えられ、活発な活動が充実した睡眠へと好循環していくことが期待される（図 3）。

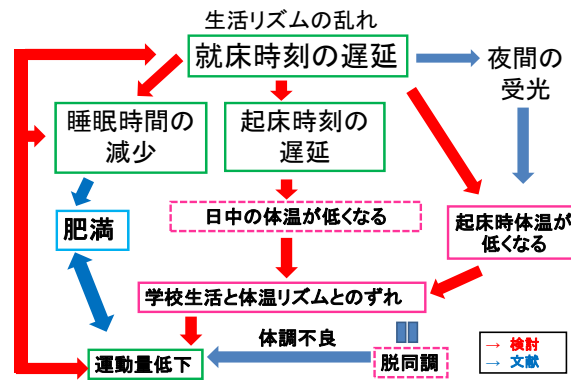


図 3 本研究のまとめ