

老人保健施設入所者の 24 時間活動量と自律神経活動

梶原史恵, 大川裕行, 江西一成, 植松光俊, 金井章, 坂野裕洋

理学療法学専攻

研究プロジェクト名

老人保健施設入所者の効果的理学療法実践のための基礎的研究

要旨

本研究の目的は、老人保健施設入所高齢者の 24 時間身体活動量と自律神経活動を、歩行能力別・生活時間帯別に検討することである。

歩行可能群 6 名（年齢 86 ± 6 歳）、歩行不可群 6 名（年齢 83 ± 9 歳）を対象に、24 時間身体活動量・起床時間・自律神経活動を測定した。

24 時間の身体活動量は、歩行可能群、不可群間で差を認めなかった。時間帯による身体活動量の比較では、両群ともに日中時間帯の身体活動量は夜間時間帯よりも有意に大きな値を示した。しかし、歩行可能群と不可群の日中時間帯の活動量に差は認めなかった。また、歩行可能群の起床時間は、日中時間帯のほうが夜間時間帯よりも大きな値を示したが、歩行不可群では、時間帯による起床時間の差を認めなかった。さらに、両群の日中時間帯の起床時間に差は認めなかった。自律神経活動の比較では、両群ともに 24 時間を通して、交感神経・副交感神経に差を認めなかった。

歩行可能群と不可群の起床時間に差がないことから、歩行不可群でも介護スタッフ等により、座位起立姿勢を促されていたことがわかった。また、歩行可能群では、日中時間帯に座位起立姿勢をとる機会が多いものの活動量としては、歩行不可群と同程度であることがわかった。このことから、歩行可能群の高い運動機能を日常生活の活動量に反映させる取り組みが必要であることを確認した。

Key Words : 活動量, 自律神経活動, 老人保健施設

【はじめに】

慢性期のリハビリテーションでは、日常生活での身体活動量の確保が重要な課題となる。施設入所高齢者では、生活範囲の狭小化や疾患の重症度から活動量が低下することが推察される。施設入所高齢者の身体活動量を24時間にわたり正確に評価できれば、実施しているリハビリテーション・プログラムの検証を行うことも可能となる。そこで今回、老人保健施設入所者を対象に、24時間の身体活動量と自律神経活動を測定し、歩行能力別・生活時間帯別に検討を加えたので報告する。

【対象・方法】

対象は、某介護老人保健施設入所中の者で、本研究の趣旨が理解でき協力可能な12名(年齢 84 ± 8 歳、男性4名、女性8名)とした。疾患内訳は、整形疾患6名、中枢性疾患5名、内科疾患1名であった。

調査項目は、日常生活活動能力(Barthel Index)、24時間の活動量、坐位・起立時間(以下起床時間)、および自律神経活動とした。さらに、歩行能力による分類として、日常的な屋内移動手段に歩行を利用している者(以下歩行可能群)と車椅子を利用している者(以下歩行不可群)に群分けした。

24時間の活動量、起床時間の評価には、上下・左右・前後方向の加速度センサーが組み込まれたアクティブトレーサー(GMS社製AC-301)を用いた。アクティブトレーサーを腰部に装着し、午前9時から翌朝9時までの24時間測定した。今回は、0.02G、0.05G、0.1G以上の加速度が0.1秒連続した場合を1カウントとし、1分毎に本体内のメモリーに取り込むように設定した。各設定での24時間の総カウント数を一日の活動量とした。さらに、単位時間あたりの身体の傾きから起床状態を判定し、その総時間を起床時間とした。また、24時間の自律神経活動の評価は、アクティブトレーサーで測定した心拍R-R間隔変動をスペクトル解析することにより求めた。解析にはMemCalc(GMS社製)を用いた。0.15~0.40Hzの周波数帯域の面積を高周波成分、0.04~0.15Hzの周波数帯域の面積を低周波成分とし、高周波成分の区分積分値(HF)を心臓副交感神経活動、低周波成分の区分積分値(LF)と高周波成分の区分積分値の比(LF/HF)を心臓交感神経機能の指標とした¹⁻²⁾。

また、活動量・起床時間・自律神経活動は、測定を開始した午前9時から21時までの12時間を日中帯とし、21時から翌朝9時までの12時間を夜間帯として、各時間帯における解析を行った。得られた結果は、歩行可能群・不可群、日中時間帯・夜間時間帯で比較検討した。

【結果】

対象者のうち、歩行可能群は6名(年齢 86 ± 6 歳、女性6名、Barthel Index 90.8 ± 13.9)、歩行不可群は6名(年齢 83 ± 9 歳、男性4名、女性2名、Barthel Index 45.0 ± 24.1)であ

った。

24時間の身体活動量は、歩行可能群、不可群間に有意差を認めなかった(図1)。

時間帯による身体活動量の比較では、一部を除き両群ともに日中時間帯の身体活動量は夜間時間帯よりも有意に大きな値を示した。また、歩行可能群は不可群よりも日中時間帯の身体活動量が大きくなる傾向であったが両群に有意な差は認めなかった(図2-4)。

歩行可能群の起床時間は、日中時間帯の方が夜間時間帯よりも有意に大きな値を示したが、不可群では時間帯による起床時間に差は認めなかった。さらに、両群の日中時間帯に有意な差はなかった(図5)。

自律神経活動の比較では、両群ともに24時間を通して交感神経・副交感神経活動に差は認められなかった(図6,7)。

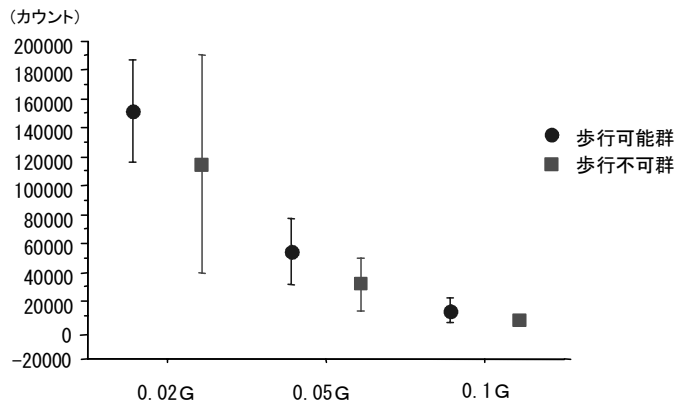


図1 歩行可能群・歩行不可群の24時間身体活動量比較

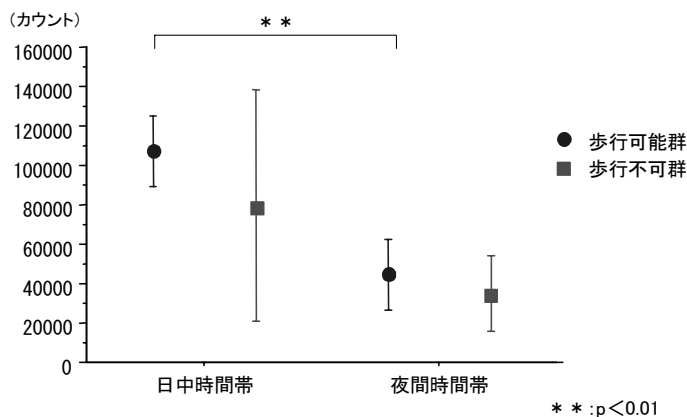


図2 時間帯による身体活動量の比較(0.02G)

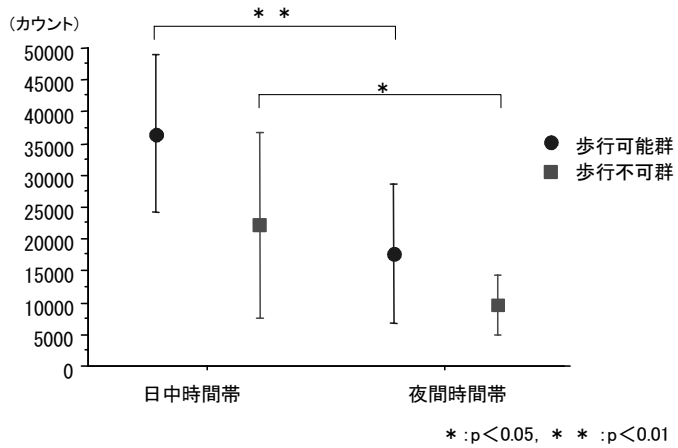


図3 時間帯による身体活動量の比較(0.05G)

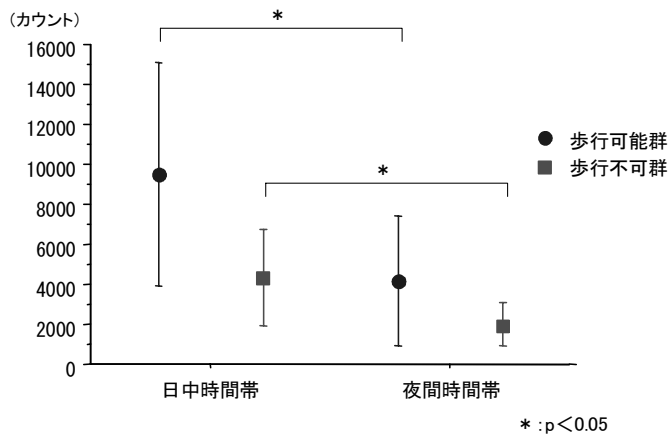


図4 時間帯による身体活動量の比較(0.1G)

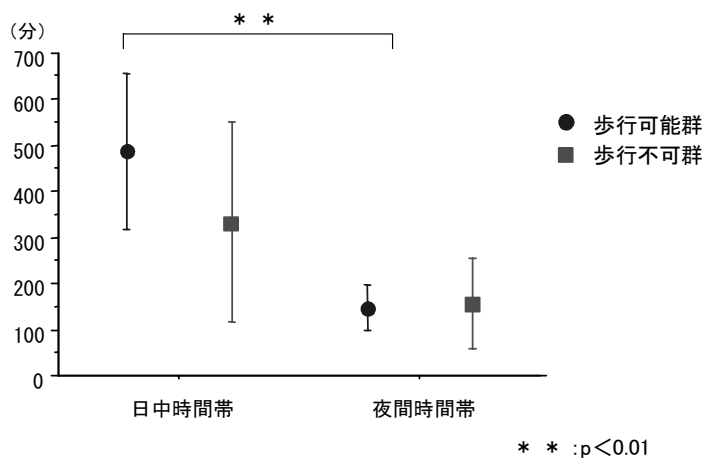


図5 時間帯による起床時間の比較

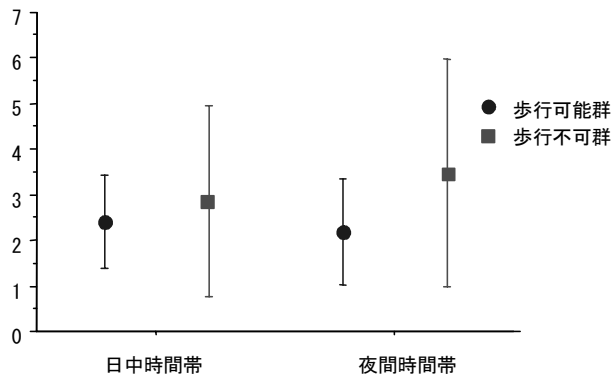


図6 時間帯による交感神経活動(LF/HF)の比較

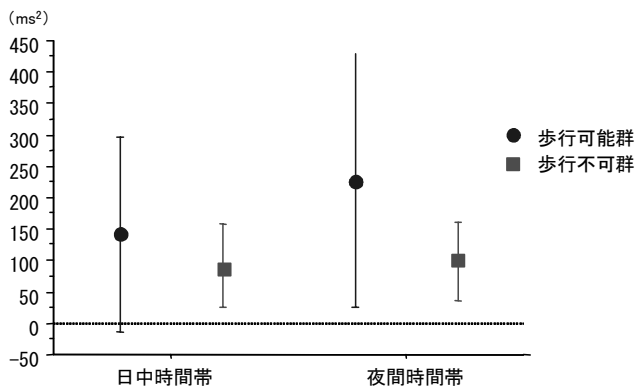


図7 時間帯による副交感神経活動(HF)の比較

【考察】

歩行可能群と不可群の起床時間に差がないことは、歩行不可群でも介護スタッフ等により、座位起立姿勢を促されていたことが考えられた。また、歩行可能群で日中時間帯と夜間時間帯の起床時間に差を認めたことは、歩行可能群は日中時間帯に座位起立姿勢をとる機会が多いものの、活動量としては、歩行不可群と同程度のものではあったことがわかった。さらに、歩行可能群・不可群の自律神経活動の結果もこれを裏付ける結果であった。一般的に自律神経活動は大きな日内変動を示すことが知られている。夜間睡眠中には交感神経活動の減退、副交感神経活動の亢進により、心拍数は減少し、その反映としてLF/HF比は減少する。一方、覚醒中の自律神経活動は、身体的、情緒的ストレス、呼吸、食事、体位などの外因性の影響と、血漿中のカテコラミン濃度、コルチゾールをはじめとする各種ホ

ルモンなどの内因性の影響を受ける³⁾。今回の結果で、歩行可能群と歩行不可群において、日中時間帯と夜間時間帯で自律神経活動に差がなかったことは、内因性の影響は不明であるが、活動量の不足、座位起立時間の不足が影響している可能性が考えられた。すなわち、歩行可能群からみると、起床していてもその身体活動量は、歩行不可群と同程度のものであり、自律神経活動も昼夜に差を生じない程度のものであることがわかった。また、歩行不可群の生活は、起床時間・自律神経活動に昼夜の差はないものの、歩行可能群と同程度の起床時間を確保できていることがわかった。

今回得られた結果から、歩行不可群は、24時間の内、約8時間の起床時間を確保できていることがわかった。また、歩行可能群の高い運動機能を、日常生活の活動量に反映させる取り組みが必要であることを確認した。

【参考文献】

- 1) 渡辺正樹・新美由紀・他：Binswanger 脳症における起立負荷時の心拍変動パワースペクトル解析．臨床神経 40:6, 2000
- 2) 西田裕介・樋渡正夫・他：施設入所者における低強度運動負荷時の心拍変動一周波数解析を用いた自律神経活動の評価－．理学療法学 33:1, 2006
- 3) 林博史：心拍変動の臨床応用－生理的意義，病態評価，予後予測－．林博史（編），医学書院，東京，2004，pp1-27