

体重は姿勢安定性の強力な予測因子である

大町かおり

聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部

目的：適切なバランスの制御は、日常生活活動上の鍵となり、転倒に関連性があることは周知の通りである。本研究の目的は、姿勢安定性の予測に対する体重の貢献度を検証することである。

対象：対象は成人男性 59 名であり、年齢は 24～61 歳、身長は 158.8～190.0 cm、足長(踵骨隆起から母趾前縁の長さ)は 24.4～30.2 cm、体重 59.2～209.5 kg、BMI は 17.4～63.8 kg/m²であった。また、腰部周径は 74.8～180.0 cm、殿部周径は 87.3～169.5 cm、殿部/腰部周径比は 0.80～1.27 であった。神経障害と認知障害のある者は除外したが、肥満であることが若干の健康問題(睡眠障害、糖尿病、高血圧、他)を有することはすでに認められていることである。

方法：方法は、床反力計上で足部内側縁を 10 cm 開脚した安静立位をとり、開眼および閉眼の条件で両足圧中心(CP)を 35 秒間ずつ測定し、そのうちの 5 秒後からの 30 秒間の値を採用した。CP をもとに姿勢安定性に関する 10 の変数を算出した。この 10 変数をそれぞれ従属変数とし、体重、年齢、身長および足長を独立変数として投入し、重回帰分析を行った。

結果：変数の 1 つである CP 平均速度の重回帰分析の結果は、開眼立位時に体重のみで $r^2=0.52$ 、さらに年齢を追加することで、 $r^2=0.55$ となった。同じく閉眼立位時に体重のみでは $r^2=0.54$ 、年齢と身長を追加することで $r^2=0.63$ となった。姿勢安定性の減少は、体重の増大と、強く相関していた。

結論：上記の結果となった理由としては、立位姿勢を倒立振りシステムとして考えるとき、腹部の膨隆により重心の位置がより足底の前部にあるため、足関節周囲のトルク値を増加させるであろうことと、超過重量が機械的受容器の感受性を低下させるという 2 点が挙げられた。結論として、体重が姿勢の安定性に関与する重要な危険因子であることを示唆された。

Hue O, et al : Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait Posture* 26 : 32-38, 2007

固有受容性の錯覚は運動イメージを混乱させる

水池千尋

聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部

目的：本研究の目的は、固有受容性の誤った情報が入力されると、脳が動きを制御するために用いている身体の内部モデルを混乱させようかどうかを検証することである。

対象と方法：対象は健康な成人 22 名(男性 9 名、女性 13 名)で、平均年齢は 29±9 歳であった。方法は、5 つの条件下で、モニターに提示された様々な形をした手の画像が右手か左手かを答えさせる運動イメージ課題を行った。5 つの条件とは、① 手関節が屈曲していると錯覚するような手の伸筋腱への振動(70 Hz のバイブレーター使用)、② 手関節の屈曲を錯覚しない尺骨茎状突起への振動(偽の振動刺激)、③ 随意的な屈曲、④ 他動的な屈曲、⑤ コントロール(刺激なし)であった。これらの刺激はすべて左手に対して行った。右手にはマウスを持たせ、正しいと思う側のボタン(右・左)を間違えずにできるだけ早く押すように指示をした。主効果指標は、反応時間と正答率であった。統計学的解析は、マンホイットニー検定と 3 要因の分散分析を用いた。

結果とまとめ：22 名中 18 名は、手の伸筋腱への振動刺激で手関節の動きを錯覚した。左右の正答率は、振動刺激を感じた者は 91±5% で、感じなかった者は 90±7% であった(有意差なし、 $p=0.71$)。一方、反応時間は振動による錯覚を感じた者では感じなかった者より長く、特に、振動刺激条件下で左手の画像を提示された場合に、右手と比較して、910ms 有意に長かった($p<0.01$)。その他の条件では有意差がみられなかった。本研究の結果、対象者が動きを錯覚した時に反応時間が延長するだろうという仮説は認められた。しかし、正答率は変わらなかった。このことから、条件が変わっても課題のための戦略は変更しなかったことが示唆される。つまり、反応時間の遅延は、固有受容性の錯覚によって内部モデルを混乱させられ、運動イメージの生成が遅らされたことによって引き起こされた可能性がある。

McCormick K, et al : Faulty proprioceptive information disrupts motor imagery : an experimental study. *Aust J Physiother* 53 : 41-45, 2007

痙性両麻痺児における起立着座抵抗運動の効果

上村さと美

国際医療福祉大学大学院医療福祉学研究科保健医療学専攻

目的：本研究の目的は、5～12歳の痙性両麻痺児は下肢筋力の低下を来しやすいことから、自宅で行える筋力増強方法として開発した起立着座抵抗運動の有効性を、運動能力、筋力、歩行時の生理的コスト指数(PCI)を用いて検討することである。

対象と方法：対象は口頭指示の理解が可能で、椅子からの起立着座動作が自立している5～12歳の痙性両麻痺児20名であった。1回/週以上の理学療法と自宅で6週間の起立着座抵抗運動を実施した群(実験群)と、1回/週以上の理学療法のみを受けた群(コントロール群)において、介入前後のGross Motor Function Measure(GMFM-88)、10m歩行速度、膝伸展筋力、起立時の抵抗量(荷重量)、PCIについて、介入前の値を共変量としたANCOVA(共分散分析)により検討をした。起立着座抵抗運動の荷重量は重りにより調整し、1回起立ができる重りの最大の重さを1RMとした。起立着座抵抗運動の方法は、股関節90度、膝関節110度、足関節15度背屈位となる椅子高から、1RMの20%、50%、20%の順で抵抗量を調整し、各々10分間の起立着座抵抗運動を行った。実施時は、座位から起立する際はバランスを崩さない速度で行い、立位を2秒保持した後、ゆっくりと着座動作を行った。起立着座抵抗運動は3回/週を6週間実施した。

結果と考察：実験群とコントロール群において、GMFM、荷重量、PCIに有意差を認め($p<0.05$)、GMFMはそれぞれ $82.7\pm0.7\%$ 、 $80.6\pm0.7\%$ 、1RM荷重量は $14.4\pm0.5\text{ kg}$ 、 $11.3\pm0.5\text{ kg}$ であった。GMFMと荷重量の増大は、下肢および腰部筋力の増大によると考えられる。起立動作は等張性筋収縮を必要とするが、膝伸展筋力測定は等尺性筋収縮である。10m歩行速度と起立動作は異なる筋活動であるため、膝伸展筋力および10m歩行速度では有意差を認めないと考えられる。起立着座抵抗運動は5～12歳の痙性両麻痺児の下肢筋力増強方法として有効である。

Liao HF, et al : Effectiveness of loaded sit-to-stand resistance exercise for children with mild spastic diplegia : a randomized clinical trial. Arch Phys Med Rehabil **88** : 25-31, 2007

NEPSY によるてんかん児の神経発達学的パフォーマンスの評価

渡邊観世子

国際医療福祉大学小田原保健医療学部

目的：てんかん児は様々な神経心理学的な障害をもつが、従来からの検査では評価が困難である。NEPSY(神経心理学的発達評価)は、注意・遂行能力、言語能力、感覚運動能力、視空間機能、学習・記憶の5つの大項目とその中の19の小項目からなる評価バッテリーである。本研究の目的は、てんかん児におけるNEPSYの医学的な有用性を包括的に評価することである。

方法：19名のてんかん児(男児11名、女児8名、平均年齢 $\pm$ SD : 9.3 ± 2.4 歳)に対してNEPSY評価を行った。評価項目ごとにスコアを算出し、標準値から1.5SD以下を障害とし、項目間の比較をt検定にて行った。また、年齢、てんかん発症年齢、発作頻度、服薬状況とスコアの相関を求めた($p<0.05$)。

結果：注意・遂行能力、言語能力、感覚運動能力のスコアは、1.5SD以下で、視空間機能に比べて有意に低いスコアであった。また、言語能力は学習・記憶に比べて有意に低いスコアであった。小項目では、特に記名スピードと視覚運動の正確性のスコアが低かった。患者の年齢、てんかん発症年齢、発作頻度、服薬状況とスコアの相関は認められなかった。

考察：本研究の結果では、注意・遂行能力、感覚運動能力の障害を認めた。注意・遂行能力の障害の原因は様々に推測されるが、最近の研究では、このような障害の学業への影響が指摘されている。本研究においても、読み動作に必要とされる急速で自動的な情報処理能力や書字能力といった特定の読み・書き能力において年齢相応の発達からの差を認めており、学業へのリスクを示している。

てんかん児に対するNEPSY評価は、時間制限のある課題の実施が困難であるといったデメリットが挙げられるが、質的な行動評価を量的なデータとして提供でき、てんかん児の神経心理学的な徴候を示すことができる点で価値のある評価と言える。

Bender HA, et al : Neuropsychologic performance of children with epilepsy on the NEPSY. Pediatr Neurol **36** : 312-317, 2007