

腰痛に関して無症候性の被験者における脊椎のスティフネス

武藤友和

東京工科大学医療保健学部理学療法学科

背景：腰痛は多くの臨床場面で見られる長期間にケアが必要な臨床症状のひとつである。腰痛、脊椎の可動域および脊椎スティフネスは、実践的なマニュアルセラピーにおける評価項目として記録される。

目的：標準化された機器とプロトコルを用いて、通常の無症候性の被験者の第4胸椎、第9胸椎、および第2腰椎レベルにおける胸腰椎の後前方向のスティフネスを測定することである。

対象と方法：1年間を通して腰痛に関する visual analogue scale (VAS) が2以下、神経筋疾患に罹患していないなどの被験者としての基準を満たす16名の志願被験者(男性8名、女性8名)が採用された。被験者の第4胸椎、第9胸椎、および第2腰椎棘突起を特定し、マーキングを行った。これらの棘突起には、コンピュータ制御下で操作する治療用脊椎モビライゼーション装置を使用し被験者の許容レベルの大きさの荷重を目安に、0.1 Hz で22.5N、45N、90N および135Nの力を後前方向に5サイクル繰り返して負荷を加えた。

脊椎レベルで受けた力の大きさおよび変位は、ロードセルと線形可変差動変圧器を使用して記録した。スティフネスは、荷重・変形曲線の勾配から得た。求めたスティフネス値に対し、独立変数の効果を判定するための分散分析を行った。

結果と考察：異なる脊椎レベルにおけるスティフネスは、有意に差があり($p < 0.0001$)、試験荷重量($p < 0.0001$)により有意に影響を受けていた。また年齢、性別、身長、および体重、同じ荷重によるサイクルに関しては、スティフネスとの有意な関連性はなかった。胸腰椎の後前方向のスティフネスは脊椎レベルで異なり、試験荷重負荷により変動した。今後、標準化された機器とプロトコルが普及することにより、さらなるデータの蓄積が求められる。

Kumar S : Spinal stiffness in asymptomatic subjects. J Electromyogr Kinesiol 21 : 762-766, 2011

軽度認知機能障害を呈する地域在住高齢者の QOL に対して歩行とビタミン B 投与が及ぼす効果

吉松竜貴

東京工科大学医療保健学部理学療法学科

目的：軽度認知機能障害(mild cognitive impairment : MCI)を呈する地域在住高齢者の生活の質(quality of life : QOL)に対する歩行とビタミン B (VB) 投与の効果を検証すること。

方法：介入期間は1年間、デザインは二重盲検式偽薬対照研究とし、対象を以下の4群にランダムに割り付けた。すなわち、①週に2度、中負荷の集団歩行練習を行う群($n=77$)、②前者と同じ頻度で軽負荷の集団活動を行う群($n=75$)、③VBの錠剤(葉酸5mg, VB₁₂ 0.4 mg, VB₆ 50 mgを含む)を毎日服用する群($n=78$)、④毎日偽薬を服用する群($n=74$)である。Outcomeとして、population-specific dementia quality-of-life(D-QOL)にて全体的QOLを、generic short-form 12 mental and physical component scales(SF12-MCS and PCS)にて健康関連QOLを、研究の開始時、6か月経過時、1年経過時に評価した。

結果：研究開始時における対象者のQOLは比較的高かった。修正ITT解析(intention to treat analysis)では歩行とVBの純粋な介入効果は認められなかったが、「歩行練習を行う群に割り付けられた」と「実際に補講練習に参加したか否か」という2つの要因間には交互作用があり、男女とも実際に歩行練習に参加した対象者はD-QOLの下位項目である「belonging」と「positive affect」が、対照群と比較し、それぞれ0.003ポイント($P=0.04$)と0.002ポイント($P=0.06$)改善した。また、男性のSF12-MCSが0.03($P=0.08$)ポイント増加した。

結論：歩行プログラムへの参加率増加による、微小ながらも有意なQOLの改善が散見された。VB投与の効果は確認できなかった。

Van Uffelen JG, et al : The effect of walking and vitamin B supplementation on quality of life in community-dwelling adults with mild cognitive impairment : a randomized, controlled trial. Qual Life Res 16 : 1137-1146, 2007

12 週間の懸垂トレッドミル歩行トレーニングが進行性多発性硬化症患者の身体能力および QOL に及ぼす効果：予備研究

大島弘三

専門学校九州リハビリテーション大学校理学療法学科

背景：体幹を懸垂することで体重を免荷しながら行うトレッドミル歩行トレーニング(Body Weight Supported Treadmill Training：以下, BWSTT)が, 重度の一次性進行性多発性硬化症患者(primary progressive multiple sclerosis：以下, PPMS)の身体機能および QOL に及ぼす効果を調べた。

対象と方法：重度障害(Expanded Disability Status Scale：EDSS が 6.9 ± 1.07)を有する PPMS 患者 6 名を対象とした。トレーニング内容は, 30 分間の BWSTT を週 3 回, 12 週間, 36 セッションであった。体重の懸垂量(%)は, 被験者が直立位を保つことができ膝折れが生じない程度とし, トレッドミル速度は, 楽に歩行できる速さを基準とした。運動機能の評価には, EDSS および Multiple Sclerosis Functional Composite (以下, MSFC)を用いた。QOL は MS Quality of Life-54 (MSQOL-54), 疲労は Modified Fatigue Impact Scale (以下, MFIS)を用いて評価した。これらの評価を開始時と 12 週間のトレーニング終了時に実施し, 比較した。

結果：すべての被験者でトレーニング時のトレッドミル速度が速くなり (34% ; $P < 0.01$), 体重懸垂量が減少した (42% ; $P < 0.01$)。QOL に関しては, MSQOL-54 のサブスケールにおいて, 身体要因スコア ($P = 0.02$)と精神要因スコア ($P = 0.01$)がともに改善した。疲労に関しては, MFIS で 31% の改善にとどまった ($P = 0.22$)。身体機能については, MSFC ($P = 0.35$)と EDSS ($P = 0.36$)ともに有意な改善が認められなかった。

結論：12 週間の BWSTT は, PPMS の重度障害患者に対し歩行能力や QOL の改善に有効であり, 疲労に対しても効果的であることが分かった。

Pilutti LA, et al : Effects of 12 weeks of supported treadmill training on functional ability and quality of life in progressive multiple sclerosis : a pilot study. Arch Phys Med Rehabil 92 : 31-36, 2011

脊髄損傷後の運動療法：早期介入が機能回復を促進することに関する実証

奈須本ゆか

専門学校九州リハビリテーション大学校理学療法学科

目的：歩行練習は, 脊髄不全損傷後の機能回復促進に対し, 近年最も有効とされる方法のひとつである。しかし, 最大限の効果を得るための介入開始時期に関しては, まだ議論の余地がある。本研究は, 脊髄損傷直後とその後の第 2 期(受傷後 8 日経過時)に治療を開始した場合とで運動療法の効果を比較し, 効果的な運動療法開始時期を明らかにすることを目的とした。

方法：脊髄を損傷させたラットを運動療法未実施群(コントロール群), 受傷 1 日後開始群(D1-EX 群), 受傷 8 日後開始群(D8-EX 群)の 3 群に分けた。それぞれの群を別々の透明エクササイズボールの中に入れ, 1 日 60 分間, 連続 14 日間の歩行練習を実施した。コントロール群のラットは, 固定されたエクササイズボールの中に入れた。ラットの運動機能および感覚の評価は, 手術後 24 時間経過時にまず治療介入前の評価を行い, 介入後の回復については受傷後 28 日目まで評価を実施した。運動機能は動物の運動機能評価尺度である BBB スケール(Basso, Beattie, Bresnahan Locomotor Rating Scale)を用いて評価し, 感覚は, 痛覚および触覚を評価した。またこれらの評価終了後, 脊髄損傷部位の組織学的検査も実施した。

結果：運動機能に関して, D1-EX 群でコントロール群および D8-EX 群に比べ有意に歩行機能の回復がみられた。感覚では, D8-EX 群はコントロール群や D1-EX 群に比べ触覚の反応閾値が有意に低下しており, 触覚刺激により痛みを生じる allodynia の回復も認められなかった。また脊髄損傷部位の神経細胞については, D8-EX 群のラットでは D1-EX 群に比べ損傷領域の尾側方向への拡大が有意に大きかった。

結論：脊髄損傷後早期から運動療法を開始することは, 運動機能回復には有効である。また, トレーニング開始時期の遅延は, allodynia の回復に影響する。脊髄損傷部周囲の神経細胞保護の観点からも, 受傷直後から運動療法を開始することで最大限の回復が得られることが実証された。

AK Brown, et al : Exercise therapy and recovery after SCI : evidence that shows early intervention improves recovery of function. Spinal Cord 49 : 623-628, 2011