

心臓リハビリテーション後の心筋の長期的な適応：MRI を用いた無作為化による評価

上村さと美

国際医療福祉大学小田原保健医療学部

目的：心不全患者を対象とした心臓リハビリテーションの長期的な効果として、MRI を用いて、心筋の適応を評価することを目的とした。

対象：左室機能の低下を認める男性 50 名を、1 か月間の集中的なリハビリテーション実施群 25 名(以下、介入群)と非介入群 25 名に無作為に分けた。1 か月の介入終了時および 6 年後に測定が可能であった被験者のうち、各群 8 名を無作為に抽出して対象とした。

方法：初回の介入前ならびに 1 か月の介入終了時、6 年後に最高酸素摂取量および左室容積と左室駆出分画を測定した。介入群に負荷する 1 か月間の心臓リハビリテーションの内容として、1 日に 30 分間の自転車エルゴメータによる運動と 2 度の 45 分間の屋外歩行を設定した。運動強度は予測最大心拍数の 60～80%として、ボルグスケールは 12～14 とした。最高酸素摂取量は、自転車エルゴメータによる心肺運動負荷試験を行い、ランブ運動プロトコルから求めた。左室容積と左室駆出分画は、RR 間隔を基準に撮影した MRI 所見から求めた。各群の経時的な変動は分散分析と多重比較検定から、各介入時期の群間比較は対応のない t 検定から求めた。

結果：介入群(n=8、平均年齢 47 歳)と非介入群(n=8、平均年齢 56 歳)の介入前の左室駆出分画は 28.2%と 23.9%であった。最高酸素摂取量は 23.3 ml/min/kg と 20.3 ml/min/kg であり違いはなかった。6 年後の最高酸素摂取量は、介入群では介入前を基準として 12%の増加を認めた。左室駆出分画は両群ともおよそ 20%の増加を認めた。左室容積は介入群で減少し、非介入群では増大する傾向であった。

結論：心臓リハビリテーションを実施した群においては、左室容積や機能の変化をもたらさずに運動耐容能が増大していたことから、心筋の長期的な適応において有効であったと考えられる。

Müller L, et al : Long-term myocardial adaptations after cardiac rehabilitation in heart failure : a randomized six-year evaluation using magnetic resonance imaging. Clin Rehabil 23 : 986-994, 2009

トレッドミルか、屋外歩行か？ 慢性期脳卒中患者に対する歩行練習の効果の比較

谷 浩明

国際医療福祉大学小田原保健医療学部

背景と目的：本研究の目的は、慢性期の脳卒中患者に対する屋外歩行練習とトレッドミルによる歩行練習の効果と比較し、その適応を探ることにある。

対象と方法：対象は、リハビリテーションセンターを訪れた神経学的な機能障害を示す 50 歳以上の脳卒中患者 39 名である。比較のための変数として、motor assessment scale のバランス評価項目、6 分間歩行テストにおける歩行距離と歩行速度、安静時と歩行時の脈拍数、10 m 歩行時の歩幅・重複歩距離・歩隔・歩行率を選択した。対象は、初日にこれらの測定を行い、トレッドミル群と屋外歩行群にランダムに分けられた。その後、各群は、練習介入期間の終了時に再度、変数の測定を行った。

トレッドミル群は、週 5 日間 30 分以上の練習を行った。練習では、対象が快適に歩行可能で、危険のないレベルまで速度を上げた。屋外歩行群は、週に 5 日間、本人が快適と感じる速度で 30 分以上の連続歩行を目指した。それ以外の練習や活動のプログラムは両群で同じになるよう調整した。ベースラインの比較には t 検定、練習の効果の比較には分散分析を用いた。

結果と考察：最終的にトレッドミル群 18 名、屋外歩行群 16 名での比較となった。センターでの滞在日数は両群とも 2.5 週間前後で、有意な差はなかった。トレッドミル群の練習での平均速度は 0.5 m/s、1 回の平均歩行時間は 12 分で個人の合計歩行時間の平均は 107 分、屋外歩行群では 29 分、316 分であった。両群とも歩行距離や歩行速度が練習後に増加したが、その効果はトレッドミル群のほうがより大きく、6 分間歩行の距離・速度、10 m 歩行の速度・重複歩距離・歩隔で有意差がみられた。脈拍数や歩行率については群間で差はみられなかった。このことから、トレッドミル歩行は平地での歩行を改善するだけでなく、屋外歩行に比べて、短い時間で歩幅を大きくできる効果的な方法であることがわかった。

Langhammer B, et al : Exercise on a treadmill or walking outdoors? A randomized controlled trial comparing effectiveness of two walking exercise programmes late after stroke. Clin Rehabil 24 : 46-54, 2010

ラッシュ分析による転倒予防行動調査の有効性

岩井信彦

神戸学院大学総合リハビリテーション学部

目的および方法：本研究の目的は多発性硬化症患者における転倒予防行動に関する調査の有効性を確認することである。ラッシュ分析を用いて、転倒予防行動における評価尺度構造、項目特性、参加者適合度・参加者能力、不変性構造、および介入に対する変化力を調査した。参加者は北米の調査委員会に登録している成人多発性硬化症患者 457 名である。多発性硬化症に罹患した成人に対し、転倒リスクに関連する予防行動、例えば、多発性硬化症の症状を観察する、適切な履物を履く、行動を調整するなどを自己申告にて調査するものである。回答の選択肢は、回答者が行動に携わった頻度によって「まったくない」、「時々」、「定期的に」の 3 段階とした。

結果：当初調査項目に挙げていた転倒予防行動 19 項目のうち 8 項目は適切でなく、ラッシュ分析モデルの下での妥当性を得るために削除する必要があった。最終的な 11 項目において 11.58 ロジッツ(logits)の範囲で参加者の異なった能力レベルを特徴づけることができた。このようにラッシュ分析において評価尺度構造、すなわち回答選択肢が妥当であることが示された。不変性構造分析においては、男女の差・移動機器利用の有無の差・多発性硬化症の診断が下されてから 10 年以上であるか未満であるかの差にかかわらず、同じように機能することが示された。調査結果から、回答者の約 50% が転倒予防行動調査の点数を徐々に改善していく可能性があることがわかった。

結論：成人多発性硬化症患者は転倒を経験することが多く、しばしば治療を必要とする傷害を負う。今回の調査により、成人多発性硬化症患者が転倒予防行動を行う頻度を調べるための転倒予防行動調査の有効性をラッシュ分析によって裏付けることができた。また、多発性硬化症患者における、行動に根ざした転倒予防介入が効果的な方法である可能性が示唆された。

Finlayson ML, et al : Rasch validation of the falls prevention strategies survey. Arch Phys Med Rehabil **90** : 2039-2046, 2009

低年齢の脳性麻痺児における集中的トレッドミル運動トレーニングの効果

南 哲

神戸学院大学総合リハビリテーション学部

目的：集中的な短期間のトレッドミル運動トレーニング(以下、LTT)プログラムが、4 歳以下の脳性麻痺児における移動に関する粗大運動技能や歩行速度、持久性を向上させるかどうかを調べる。

対象：2.5~3.9 歳の脳性麻痺児 6 名(GMFCS レベル I・III が各 1 名、II・IV が各 2 名)。

方法：LTT セッションは、毎回 1 時間とし、個別に設定された 2 回の免荷式トレッドミル歩行(LiteGait Walkable 100, GaitKeeper 18WST を使用)で構成され、週 3 日の頻度で 4 週間施行された。トレッドミル速度はセッションを通してできる限り増していき、疲労するまで可能な限り長時間歩行し、1 分おきに心拍を監視した。許容心拍数は、年齢で予測される最大心拍数の 80% 以下とし、歩行後に安静時レベルに戻った時点で 2 回目の歩行を開始した。また、セッションごとの歩行時間は 40 分以内とした。体重免荷の量は、研究期間中に可能な限り減らしていった。効果測定には GMFM-66, PEDI, 10 m 歩行テスト, 6 分間歩行テスト、およびトレッドミル歩行テストが用いられ、介入期間の前後と 1 か月後の経過調査で測定された。

結果：GMFM-66 の領域 D・E において、介入期間の前後、介入前と経過調査時の平均値に有意差がみられ、機能的な立位と歩行能力の向上が示唆された。PEDI の移動領域で、機能的スキル尺度の平均値が介入前と経過調査時間で有意に向上し、介助者による援助尺度の平均値も介入前後、介入前と経過調査時間で有意に向上した。これは子どもたちの機能的な移動課題における自立性の増大と、介助者による援助への依存性の減少を示唆する。10 m 歩行テストでは、すべての子どもが速度を増しているが、介入前と経過調査時間に限り有意差がみられた。6 分間歩行テストでは、介入前と経過調査時間で有意な改善があった。トレッドミル歩行では、歩行速度と歩行距離において介入前後、介入前と経過調査時間に有意な向上がみられた。

結論：この研究結果から、対象児数は少ないが、短期間の集中的な LTT は粗大運動能力や自己選択最大歩行速度、歩行距離を改善させる可能性が示唆された。

Mattern-Baxter K, et al : Effects of intensive locomotor treadmill training on young children with cerebral palsy. Pediatr Phys Ther **21** : 308-318, 2009