

運動療法を基本とした心臓リハビリテーション・プログラム後の心拍数の回復の程度を評価するための6分間歩行テストの妥当性

木村 朗

聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部

目的：この研究の目的は、運動に基づく心臓リハビリテーション・プログラム(以下、運動プログラム)の前後に6分間歩行テストとトレッドミル運動負荷試験を行い、心拍数反応を比較することであった。

研究デザイン：研究デザインは前向きコホート研究であった。

方法：研究は香港の心臓リハビリテーション・プログラムを実施している病院で行われた。研究の参加者は、状態が安定した虚血性心疾患患者30名で、平均年齢 62 ± 8.5 歳(男性20名、女性10名)であった。運動プログラムの内容は自転車や上肢用エルゴメーターを用いた有酸素運動レベルでの運動と、レジスタンス・トレーニングを含むもので、8週間実施した。主効果の測定には、プログラム前後に6分間歩行テストとトレッドミル負荷試験を用いた。

結果：運動プログラムの実施後、負荷後2分時点の心拍数は、いずれの負荷試験の成績においても増加し、最大心拍数はプログラム前：105であったものが介入後：110まで有意に増加した。6分間歩行による移動距離は、プログラム前：486.3mから介入後：552.5mまで有意に増加した。この間の主観的作業強度は、14から13まで有意に減少した。トレッドミル負荷試験後の心拍数の回復の継続は、プログラム前は90秒時点にとどまっていたが、介入後は90秒から120秒の間まで延長するなどの改善を示した。METSは、プログラム前：7.0から、介入後：8.6まで増加した。6分間歩行テストは、トレッドミル負荷試験と同様に、運動プログラムの後の心拍数の回復の程度と作業負荷耐容能の増加を示した。

考察：両者の結果が同じような傾向を示したことから、6分間歩行テストがこのようなプログラムの後で心拍数の回復の程度を評価するための有効なツールであることを示唆する。

Roberts E, et al : Validity of the 6-minute walk test for assessing heart rate recovery after an exercise-based cardiac rehabilitation programme. *Physiotherapy* **92** : 116-121, 2006

要介護高齢者に対する高強度運動プログラムと高蛋白質栄養摂取—無作為化比較試験—

重森健太

聖隷クリストファー大学リハビリテーション学部

目的：本研究は、高強度の運動プログラムや高蛋白質の栄養ドリンクを摂取することにより、要介護高齢者のバランス、歩行、下肢筋力が改善するかどうかを検討した。

方法：介護施設入所中の要介護高齢者191名(MMSEスコア10以上)を対象とし、①高強度運動プログラム+高蛋白質栄養ドリンク群(46名)、②高強度運動プログラム+プラセボドリンク群(45名)、③コントロールプログラム+高蛋白質栄養ドリンク群(50名)、④コントロールプログラム+プラセボドリンク群(50名)の4群を無作為に分けた。高強度運動プログラムは、理学療法士がそれぞれの対象者の状況に応じて、下肢筋力強化練習、バランス練習、歩行運動の強度を設定した。高蛋白質栄養ドリンクは、蛋白質7.4g、炭水化物15.7g、エネルギー408kJ/100g、プラセボドリンクは、蛋白質0.2g、炭水化物10.8g、エネルギー191kJ/100gの内容であった。評価項目は、Berg balance scale(BBS)、歩行速度(最大、通常)、下肢筋力(1RM)とし、それぞれ3か月後と6か月後に測定した。統計学的分析にはANCOVAを使用し、初期治療方針の遵守に基づいて研究を進めた。

結果：3か月後の高強度運動プログラム群は、コントロールプログラム群と比較して、通常歩行速度が有意に向上していた($p=0.02$)。6か月後の高強度運動プログラム群は、BBS($p=0.05$)、通常歩行速度($p=0.009$)、下肢筋力($p=0.03$)で有意に向上していた。

結語：高強度運動プログラムと高蛋白質栄養ドリンク摂取の相互的な改善はみられなかった。高強度運動プログラムの長期的介入により、要介護高齢者のバランス能力、歩行速度、下肢筋力が改善することが明らかとなった。また、高蛋白質栄養ドリンクを摂取することで運動効果が増強することはなかった。

Rosendahl E, et al : High-intensity functional exercise program and protein-enriched energy supplement for older persons dependent in activities of daily living : A randomised controlled trial. *Aust J Physiother* **52** : 105-113, 2006

膝関節固有感覚検査における座位と立位の比較

昇 寛

国際医療福祉大学小田原保健医療学部理学療法学科

目的：この研究の目的は、膝関節の角度の再現性能力(膝関節固有感覚)を明らかにするため、座位と立位の2つのプロトコールにおいて比較検討することである。

対象と方法：健康成人40名(男性23名、女性17名：平均年齢 23 ± 2 歳)を対象とし、検査下肢に電子角度計を取り付け、膝の角度を測定した。被験者には、座位検査において膝伸展、立位検査では膝屈曲の4か所の角度(15° , 30° , 45° , 60°)のうちいずれか1か所をランダムに指定した。その後、被験者の膝関節をスタート位置に戻し5秒間休止した。膝関節の目標角度の再現性検査は、目隠しの状態で行った。基準値は目標角度に動かそうとする再現角度である(級内相関係数はグループの信頼性を評価するときに広く用いられる。しかし、2つの検査の平均値であったとしても概して係数は低い)。

結果と考察：本研究の大きな測定誤差は、95%の信頼範囲において $2.9^\circ \sim 7.8^\circ$ であり、目標角度とともに増加する傾向にあった。再現角度は、男性と女性、右足と左足で有意差はなかった($p < 0.05$)。今回の研究でみられた大きな測定誤差は、患者個人の膝関節固有感覚が低下していることを示唆している。関節角度を再現する能力や他動運動時の閾値を臨床的に計測する時、膝関節固有感覚は膝疾患を持つ患者で鈍麻することが示された。また、先行研究によれば、筋・関節受容器のリハビリテーションによって膝関節固有感覚が改善することが報告されている。しかしながら、この研究によって明らかにされたことは、男性と女性、また右足と左足の測定値は比較され得るが、座位と立位の測定値はその条件の違いなどから比較の対照とはなり得ないということである。膝関節固有感覚をより精密に測定し、また機能的運動面にどの程度関係するかを明らかにするためには今後の研究が必要である。

Kiefer G, et al.: Comparison of sitting and standing protocols for testing knee proprioception. *Physiother Can* **50**: 30-34, 1998

腰痛患者への理学療法介入による能力障害の変化：症候期間の依存

初山日出樹

国際医療福祉大学小田原保健医療学部理学療法学科

目的：この研究の目的は、第一に腰痛患者に対して選んだ理学療法の治療内容を明らかにすること、第二に介入後の腰痛患者の回復経過と痛み、機能的改善に対する症候期間の影響を明らかにすること、第三に機能向上に関連する変数を決定することである。

対象と方法：2003年6月から2004年11月までに専門治療施設で理学療法を受けた130人の外来患者を対象とした。4か所のクリニックにおいて平均年齢42歳の理学療法士が実施した。リハビリテーションプログラムは評価に基づいて行われ、モビライゼーション/マニピレーション、筋力、柔軟性、持久練習、マッサージ、温熱療法、寒冷療法を組み合わせで行われた。初期治療時と治療終了時の質問紙による患者の状態を集計したデータベースをもとに、機能的帰結(改善)、痛み、各プログラムによる改善度を測定した。

結果：症候期間が6か月以上の患者は1か月に満たない患者よりも有意に機能的改善が少なかった。回復を示す改善スコアは急性期よりも慢性期で低かった。急性期、亜急性期、慢性期それぞれにおいて痛みの軽減に有意差を認めなかった。回帰分析では、年齢($p=0.001$)、症候期間($p=0.002$)、筋力および柔軟性とモビライゼーション/マニピレーションの3つの複合的エクササイズ($p=0.001$)の適合が高かった。

考察：複合的エクササイズは機能を高め、痛みの減少に効果的であった。筋力と柔軟性のエクササイズは先行研究と同様に高い頻度で用いられていた。約10年前の先行研究ではモビライゼーション/マニピレーションを治療で用いた比率が27~39%であったのに対し、今回は38~59%で選択していた。また、症候期間の長期化は心理的要因が関連している可能性が認められた。

まとめ：腰痛患者へのリハビリテーションプログラムの提供によって、機能的改善がもたらされた。特に年齢、症候期間、筋力および柔軟性とモビライゼーション/マニピレーションを含む複合的エクササイズが機能的改善スコアに強く影響する。

Badke MB, et al.: Changes in disability following physical therapy intervention for patients with low back pain: dependence on symptom duration. *Arch Phys Med Rehabil* **87**: 749-756, 2006