継続喫煙者の腰部伸筋疲労感受性について

磯崎弘司
埼玉県立大学理学療法学科

継続喫煙者は体力・筋力共に同年代の非喫煙者に劣る．また，継続喫煙者は体力・筋力弱化のために疲労性の腰痛発生率が高く，継続喫煙が腰痛発生になんらかの関係が深いといった報告がある．この論文は，継続喫煙者の特殊性が腰部伸展筋力とその疲労度に影響があるか，非喫煙者との比較を行い検証している．

対象は53名ボランティア〔29名の継続喫煙者(喫煙歴10年以上，26本以上/1日)，24名の非喫煙者〕，年齢は21〜47歳の腰痛症既往のない男性で，継続喫煙者と非喫煙者の年齢，身長，体重，BMI，活動性についてはほぼ同値である．方法はMedx lumbar extension machineを用い，座位にて大腿部を固定し7種類の腰椎屈曲角(0°，12°，24°，36°，48°，60°，72°)の体幹等尺性伸展力を測定した．筋疲労はあらかじめ被験者のそれぞれの角度による体幹伸展最大筋力(ピークトルク)を測定し，それぞれの角度においてピークトルクの50%の出力を維持し続けるように指示し，続行不能になったとき筋疲労出現とした．統計処理は多変量分散分析法を用いた．

結果，継続喫煙者は非喫煙者よりすべての角度において腰部伸筋力は有意($p<0.05$)に低下していた．継続喫煙者は非喫煙者より腰部伸筋力ピークトルクが9.7%劣り，疲労時トルクが32%劣っていた．腰部伸展角度別の継続喫煙者間，非喫煙者間の比較では有意差はなく，同様に腰部伸展角度別の継続喫煙者と非喫煙者間の比較でも有意差はなかった．年齢・身長・体重・BMI・活動性の影響はごくわずかで有意差はなかった．

考察，筋線維型組成と骨格筋疲労特性の関係は，文献上でいくつか報告されているが，継続喫煙による筋線維組成への影響は報告がない．腰椎ヘルニア患者の多裂筋生検ではⅡb線維に変成がみられたという報告があるが，この研究では継続喫煙と筋繊維組成の関係を実証できていない．しかしながら，継続喫煙者の腰部伸展筋力弱化と疲労感受性低下は，反復的な機械刺激により影響され背部損傷を生じる可能性があることが示唆された．本研究は禁煙プログラムを支援し，将来の腰背部痛を避けるための助言となりうる．

Al-Obaidi, et al：Fatigue susceptibility of the lumbar extensor muscles among smokers. Physiotherapy **89**：238-247, 2003

高齢患者における運動能力改善と転倒予防のためのバランス能力向上運動プログラムの効果—無作為化比較試験—

田口孝行
埼玉県立大学理学療法学科

現在，75歳以上の高齢者の3分の1は1回以上の転倒経験を有し，その3分の2は家庭内での転倒と報告されている．本研究では，バランス能力に問題をもつ高齢者に対するバランス能力向上運動の効果について，無作為化比較試験を用いて検討することを目的とした．

被験者は転倒外来受診中の高齢患者378名のうち，急性期脳血管障害患者や進行性神経疾患患者，認知障害患者を除く198名とした．

被験者をバランス能力向上運動試行グループ(enhanced balance training；EBT)96名と通常の理学療法試行グループ(conventional physiotherapy；CT)102名に任意にグループ分けした.CTでは平行棒内歩行，階段昇降，立ち上がり運動，移乗動作などを試行した．一方，EBTではリーチ動作，タンデム歩行，重心移動運動，360°方向転換など動的バランス運動を中心とした運動を試行し，時間や回数などの情報をフィードバックした．運動時間はどちらも45分間/日とし，2回/週を6週間継続した．評価は運動前と6週後，12週後，24週後に行った．その評価項目は，10m歩行時間，BBS，frenchay activities index(FAI)，european quality of life(Euriquol)，重心動揺検査とした．

その結果，10m歩行時間(EBT：22.5→16.5秒)，BBS(EBT：33.3→42.7，CT：33.4→42.0)，FAI(EBT・CT：18→21)，Euroqol(EBT：58→65)における運動前後の測定値に有意差が認められた．また，「屋内歩行に自信がもてた」と回答した被験者は，EBTとCTそれぞれで36%と28%，「屋外歩行」では27%と18%であり，EBTがCTより有意に高かった($p<0.05$)．重心動揺検査については両グループともに運動後の変化が認められなかった．

本研究において，バランス能力向上運動によって高齢者のバランス能力は大きく改善された．しかし，10m歩行時間や活動性，QOL，自信については，EBTがCTより効果的とは結論づけることができなかった．これについては，今後も検討を重ねる必要がある．

Steadman J, et al：A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. J Am Geriatr Soc **51**：847-852, 2003

©IGAKU-SHOIN Ltd, 2003

2026/09/16 08:05:10

実験的に誘発した虚血痛に対する干渉電流法と経皮的末梢神経電気刺激法の鎮痛効果について

末松直子
門司労災病院

干渉電流法（interferental currents；以下 IFC）と経皮的末梢神経電気刺激法（transcutaneous electrical nerve stimulation；以下 TENS）は非侵襲的な鎮痛治療法として広く普及している．この IFC と TENS の鎮痛効果を比較した．

対象は 30 名の学生ボランティア（平均 33.5±9.9 歳，男性 18 名，女性 12 名）で，ランダムに ① IFC，② TENS，③ プラセボ電気療法の 3 治療グループに振り分けた．24～48 時間の間隔を設け治療前後のデータを記録した．血圧計のカフを前腕に用いた止血帯テストを使用し 12 分間実験的に虚血痛を誘発する．Visual Analog Scale（以下 VAS：0～10 cm）にて疼痛強度を 1 分間隔で記録し，また McGill Pain Questionnaire（以下 MPQ）を問い，治療前後の得点変化を調査した．

有意な鎮痛効果を VAS 1 単位あるいはそれ以上の減少と定義し，疼痛強度（VAS）の変化，治療前後の MPQ 得点変化について分散分析を用い各グループ間で比較した（有意水準 5%）．

分析の結果，3 グループ間で疼痛強度（VAS）に有意差は認められなかった．IFC でプラセボグループとの間に有意差が認められたが，TENS との比較では有意差は認められなかった．MPQ では IFC とプラセボグループとの間で情緒関連項目についてのみ有意差が認められた．

IFC は機器が高価で電源の問題などで携帯できない．かつセラピストの監督が必要であり治療時間も 30 分未満である．一方 TENS は携帯可能で一日中患者の自己管理のもと使用可能である．鎮痛効果に差がないのであれば TENS の利用のほうが慢性疼痛に対して適切といえるのではないか．有効な治療法の選択が行えるようさらに研究を続けていく必要があるだろう．

Johnson MI, et al：An investigation into the analgesic effects of interferential currents and transcutaneous electrical nerve stimulation on experimentally induced ischemic pain in otherwise pain-free volunteers. Phys Ther **83**：208-223, 2003

転倒リスク評価と転倒予防の身体機能的アプローチ

廣滋恵一
九州労災病院

本稿の目的は，転倒リスク評価と転倒予防に対する身体機能的アプローチの方法を紹介することである．The Physiological Profile Assessment（PPA）は，視覚，末梢感覚，筋力，反応時間，姿勢制御のテストから構成され，包括的タイプと簡易タイプの 2 型がある．包括的タイプは 16 項目からなり，1 患者に対し 45 分を要すが，それぞれの患者の機能障害や下肢筋群の筋力評価など身体機能の情報が得られるため，リハビリテーション分野では有用である．簡易タイプは，視覚テスト（コントラスト感度），末梢感覚テスト（固有感覚），下肢筋力テスト（膝伸展筋力），指プレス反応を用いた反応時間テスト，姿勢制御テスト（柔らかいラバーマット上での立位姿勢の動揺測定）の 5 項目からなり，10～15 分を要する．これら 5 項目が転倒危険度を予測する重要な項目であると著者らは考えている．このテストは，すぐに施行することができ，すべての装備は持ち運びが可能である．

PPA の結果は，転倒の危険性がある人とない人に分類することができ，コンピューター上のソフトウェアにて，患者に対するフィードバックとして，1．転倒危険点数を示すグラフ，2．テスト項目ごとのプロフィール，3．年齢ごとの標準値の結果と，4．機能改善のための要項を出力できるようプログラムされている．

PPA は，痴呆やうつ病などの精神心理学的分野の項目がない，またパーキンソン病などに用いられる薬物治療の影響因子が含まれていないという問題はあるが，臨床研究グループによる実例を示すなかで，従来の診断に基づいた医学的アプローチに補足する形で，PPA を使用するという条件下で転倒リスクと治療効果の判定に用いることができる．健康管理や理学療法に適した信頼性と妥当性のある評価法であると報告されている．

Lord SR, et al：A physiological profile approach to falls risk assessment and prevention. Phys Ther **83**：237-252, 2003

2026/09/16 08:05:10