

基礎 高齢者における漸増抵抗運動による足趾屈筋筋力強化の効果について

Mickle KJ, et al : Efficacy of a progressive resistance exercise program to increase toe flexor strength in older people. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2016 ; 40 : 14-19

相馬正之

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

背景：足趾屈筋筋力の低下は、高齢者における転倒の独立した予測因子である。しかし、足趾屈筋筋力トレーニングによって足趾屈筋筋力が回復できるかどうかは不明である。そこで本研究では、地域在住高齢者を対象に漸増抵抗による足趾屈筋筋力への介入が足趾屈筋筋力を向上できるかどうかを検討している。

方法：対象は足趾への漸増抵抗運動の介入を行う足趾運動群43名、負荷を漸増させずに在宅で足趾運動を行うホーム群42名、コントロール群32名とした。足趾運動群は、ウォームアップ、ショートフットエクササイズ、カーフレイズ、exercise bandsで行う足関節背屈、内返し・外返し、母趾・足趾屈曲、母趾外転運動、クールダウンから構成する運動を実施した。介入は、1回45分間、1週間に3回の頻度で12週間、exercise bandsの伸縮強度(黄色から青色)や反復回数(10~15回、1~3セット)で負荷を漸増させた。ホーム群は、ウォームアップ、ショートフットエクササイズ、足趾での大理石掴み、地面保持運動、タオルギャザー、足趾伸筋群ストレッチ、クールダウンから構成する運動を実施した。測定項目は、pressure platformで評価する母趾のみ、全足趾の足趾屈筋筋力、足部の健康状態尺度であるFoot health status questionnaire(FHSQ)、片足立ち時間とし、介入前後の2回、測定した。統計処理は、群(足趾運動群、ホーム群、コントロール群)および時期(介入前、介入後)による二元配置分散分析を行った。

結果：足趾運動群は、母趾のみ、全足趾の足趾屈筋筋力における群×時期の交互作用が有意であり、介入前に比べ介入後は有意に大きかった。一方、ホーム群とコントロール群は足趾屈筋筋力の増加を認めなかった。また、足趾運動群は、介入後にFHSQや片足立ち時間が有意に改善した。

考察：高齢者への漸増抵抗による足趾屈筋筋力トレーニングは、足趾屈筋筋力を向上させることが示された。今後、足趾屈筋筋力への介入が高齢者の転倒を減少させることができるかを検討する必要がある。

スポーツ 前十字靭帯再建術後の若年患者にて、スポーツ復帰に向けた心理的準備の改善の乏しさは再受傷と関連する

McPherson AL, et al : Smaller change in psychological readiness to return to sport is associated with second anterior cruciate ligament injury among younger patients. Am J Sports Med 2019 ; 47 : 1209-1215

黒木 薫

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

背景と目的：初回の前十字靭帯(anterior cruciate ligament : ACL)再建術後に再受傷した20歳以下の選手は、スポーツ復帰のための心理的準備が低下していることが報告されている。しかし、ACL再受傷とスポーツ復帰に向けた心理的準備の継時的変化、および心的反応との関連は明らかではない。本研究は、ACL再受傷とスポーツ復帰に向けた心理的準備の経時的変化の関連を検討することを目的とする。

方法：2014年6月~2016年6月の間に初回のACL再建術を受け、手術時に20歳以下、スポーツ中の受傷であった選手を対象とした。過去に膝を怪我したことがある、術後にスポーツ復帰しない選手は対象外とした。ACL再建術後のスポーツ復帰スケール(Anterior cruciate ligament return to sport after injury : ACL-RSI)を、ACL再建術の前、および術後12か月後に実施し、スポーツに復帰する心理的準備を評価した。ACL-RSIは、3つの主要カテゴリー(感情、自信、リスク評価)に分かれ、点数が大ききことはスポーツ復帰への心理的準備ができていていることを示す。統計解析は、ACL-RSIの点数変化、および、ACL-RSIの6つの質問項目について、再受傷群と再受傷していない群にて2群間の比較を行った。

結果：ACL再建後にスポーツに復帰した115人の選手のうち、21人(18%)がACLを再受傷した。再受傷した選手において、術前評価と術後12か月のACL-RSIの得点改善が認められなかった(58.5 vs. 60.8点, $p=0.60$)。再受傷した選手は再受傷していない選手と比較して、ACL-RSIの得点の変化が有意に小さかった(9.2 vs. 24.9点, $p=0.01$)。さらに、再受傷した選手は再受傷していない選手と比較して、スポーツをすることに不安があり、膝を気にせずにスポーツをすることに自信がなく、スポーツをするときに膝を気にしなければならないことにいらしている結果となった($p\leq 0.05$)。

結論：ACL-RSIの結果より、ACL再受傷した群は術後からスポーツ復帰に向けた心理的準備の改善が乏しく、術後12か月にてスポーツ復帰に関して非受傷群とは異なる心理的特徴が認められた。

基礎 有酸素運動が健康な成人期のうつ・不安・認知様の行動に与える影響について (C57BL/6 マウスを用いた研究)

Morgan JA, et al : The effects of aerobic exercise on depression-like, anxiety-like, and cognition-like behaviours over the healthy adult lifespan of C57BL/6 mice. Behav Brain Res 2018 ; 337 : 193-203

松田史代

鹿児島大学医学部保健学科

目的：運動は、いろいろな(不安やうつ、認知などの)行動を改善すると証明されている。しかし、これらの結果は短期間での運動効果を検証しており、lifetime exercise(生涯での長期間の運動)効果についてはまだわかっていない。本研究は、C57BL/6 マウス(一般的な標準マウス)を用いて、長期間の運動習慣が行動学的にどのような影響を与えるのかを検証したものである。

方法：12週齢のマウス(ヒトでは20歳前後の年齢)を無作為に、運動群と非運動群に分け、同時期に運動群は運動を開始した。運動群は、運動期間を1か月(Y群)、6か月(M群)、11か月(O群)とし、運動期間の違いの影響についても検討した。さらに性差による影響についても同様に検討した。マウスの行動形態より不安、うつ傾向、認知面について調べた。

結果：すべての運動群は、はじめの1か月間同等量の運動量を示した。その後、O群がM群より運動量が多い傾向にあったが、実験期間中安定した運動量を各群維持していた。性差でみると、M群・O群では雄より雌が運動量が多い傾向にあった。ストレステストでは、M群・O群ともに運動群のほうが非運動群よりもストレスのない傾向にあり、不安感を調べるテストでも同様の結果がみられた(M群のほうがO群と比較し、より顕著に傾向が示された)。さらに、性差でも雌のほうが雄よりも不安行動が少なかった。うつ傾向のテストでは、運動の可否や性差で差はみられなかった。認知面のテストでは、M群は運動群が非運動群より短期記憶が優れていたが、O群になると逆転した。性差はみられなかった。これらの結果をまとめると、長期的な継続した運動が、不安やうつ、認知面に画一的な効果を及ぼすわけではなかった。

結論：ある程度長期的な運動は、不安感を減少させる効果があることがわかった。しかし、うつ傾向に効果はみられず、認知面に至っては運動の可否よりも年齢が強い因子であることが示唆された。また、性差での効果差もみられたため、性ホルモンの影響も考えられた。

脳 Stiff knee を呈する脳卒中片麻痺者に対するハムストリングスへの機能的電気刺激が歩行中の膝関節屈曲角度に与える影響

Tenniglo MJB, et al : Influence of functional electrical stimulation of the hamstrings on knee kinematics in stroke survivors walking with stiff knee gait. J Rehabil Med 2018 ; 50 : 719-724

荒木草太

鹿児島大学大学院保健学研究科/アクラス中央病院

目的：脳卒中片麻痺者では大腿直筋の過活動などにより歩行中の膝関節屈曲角度が減少し、エネルギー効率の低下や転倒リスクの増大が生じることが指摘されている。この問題に対して、機能的電気刺激(functional electrical stimulation : FES)は有効な手段の1つと考えられるが、ハムストリングスにのみ電気刺激を行った研究は見当たらない。本研究は、stiff knee を呈する慢性期脳卒中片麻痺者に対するハムストリングスへのFESが、遊脚期の膝関節屈曲角度に与える影響を明らかにすることを目的として実施された。

方法：対象は発症から6か月以上が経過し、歩行中にstiff knee を呈する脳卒中片麻痺者16名であった。FESを用いた1時間の歩行練習を週3回、5週間行った(計15時間)。FESの刺激タイミングはフットスイッチで制御し、ヒールオフからトゥオフとした。刺激周波数は40 Hzとした。3次元動作解析を用いた歩行評価を、介入前後に実施した。対応のあるt検定を用い、遊脚相における最大膝関節屈曲角度を介入前FESなしと介入後FESありで比較し、intervention effect を介入前FESなしと介入後FESなしで比較しtherapeutic effect を検討した。

結果：intervention effect により、膝屈曲角度は $8.7 \pm 8.3^\circ$ 増加した($p=0.001$)。また、therapeutic effect では $3.1 \pm 4.7^\circ$ の増加を認めた($p=0.021$)。

考察：ハムストリングスへのFESは、stiff knee を呈する脳卒中片麻痺者の遊脚期における膝屈曲角度を増加させることが示された。本研究で観察されたintervention effect は、侵襲的な治療であるボツリヌス療法や外科的手術と同程度であり、FESは脳卒中片麻痺者のstiff knee を改善させる有用な治療法であることが示唆された。