



男性と女性における下肢機能の非対称性とジャンプ能力

Trzaskoma Z, et al : Laterality versus jumping performance in men and women. *Acta Bioeng Biomech* 17 : 103-110, 2015.

幸田仁志

京都橘大学健康科学部理学療法学科

目的：本研究は、男性および女性における足部の形態的特徴や下肢機能の非対称性を分析し、ジャンプ能力との関係性を検討した。

方法：対象は、若年男性 26 名と若年女性 30 名の計 56 名とした。足部の形態的特徴の測定には、フットプリンターを用い、縦アーチ高を足長で除したアーチ高率を算出した。対象者には、床反力計上での片脚(右側・左側)および両脚でのカウンタームーブメントジャンプを各 3 回ずつ実施するよう指示した。また、利き手と利き脚の検査を実施し、手足が右利きと判定された者の Asymmetry index (AI; 右側から左側を減じて 2 倍した値を、右側と左側の和で除した割合)、Bilateral deficit (BDR; 両側ジャンプ高の値を、左右の片脚ジャンプ高の合計値で除した割合)および Mollisons index (MI; 女性平均を男性平均で減じた値を、男性の標準偏差で除した割合)を算出した。統計解析には、Pearson の相関係数を用いて、ジャンプ高とアーチ高率との関係性について分析した。また、t 検定を用いて利き脚と非利き脚のジャンプ高の比較、男女間の比較を行った。有意水準は 5% とした。

結果：すべての利き手と利き脚の検査において、手足が右利きと判定されたものは男性 16 名、女性 13 名であった。女性では、利き脚と非利き脚ともに、片脚ジャンプ高とアーチ高率との間に有意な負の相関関係を認めた。なお、ジャンプ高は足長とは正の相関関係、アーチの高さとは負の相関関係を示した。男性における非利き脚の片脚ジャンプ高は、利き脚と比較して有意に高値を示し、男性の AI はいずれも負の値を示した。また、男性は片脚ジャンプ(右および左)と両脚ジャンプにおいて女性より有意に高い値を示し、MI はいずれのジャンプにおいても負の値を示した。BDR は男性で 91.6%、女性で 93.5% を示した。

結論：女性のジャンプ高には足部の形態が関与していた。男性の非利き脚での片脚ジャンプ高は、利き脚より高いことが示された。下肢機能や非対称性がジャンプ能力に与える影響は性別によって異なることが示唆された。



運動誘発性骨格筋再生における脳由来神経栄養因子(BDNF)の動的発現と役割

Yu T, et al : Dynamic expression and the role of BDNF in exercise-induced skeletal muscle regeneration. *Int J Sports Med* 38 : 959-966, 2017

崎田正博

京都橘大学健康科学部理学療法学科

目的：脳由来神経栄養因子(brain-derived neurotrophic factor: BDNF)は、神経栄養因子の 1 タンパク質であるがマイオカインでもある。しかしながら、骨格筋におけるその役割は十分に解明されていない。本研究では、下り坂走行後の骨格筋における BDNF 発現形態とその機能の探究を目的とした。

方法：対象は、Sprague Dawley 雄ラット(8 週齢、 220 ± 8 g)を身体不活動群(C 群, $n=5$)と下り坂走行群(E 群, $n=30$)の 2 群に割り付けた。運動後の異なる時点(1 日, 3 日, 5 日, 7 日および 14 日)における尾静脈血およびヒラメ筋を採取し、BDNF messenger ribonucleic acid(mRNA)および BDNF 発現量を解析した。

結果：E 群の BDNF mRNA レベルは、C 群と比較して運動後 5 日と 7 日に有意な増加を示した($p<0.05$)。また、E 群の BDNF レベルは運動後 1 日, 3 日, 7 日および 14 日に C 群よりも有意に増加した($p<0.05$)。E 群の血清 BDNF レベルは、すべての異なる時点で C 群よりも有意に増加した($p<0.05$)。さらに、E 群の血清クレアチンキナーゼ活性は運動後 5 日に C 群よりも有意に増加した($p<0.05$)。E 群の MyoD レベルは、すべての異なる時点で C 群よりも有意に増加した($p<0.05$)。運動後 1 日では筋線維の損傷、運動後 5 日では修復部の核の集中化が明確に観察された。さらに、E 群の AMP-activated protein kinase (AMPK) のリン酸化は運動後 1 日($p<0.05$)で、AKT のリン酸化は運動後 1 日, 3 日および 5 日で C 群よりも有意に増加した($p<0.05$)。

考察：下り坂走行後に増加した骨格筋 BDNF 発現量を前期と後期に分割した場合、前期の増加は脂肪酸化の促進作用であり、後期の増加は損傷部の再構築に関与すると考えられる。本結果は、老化および病的骨格筋の治療ならびに骨格筋機能の改善に対する治療戦略デザイン設定の足掛かりとなり、運動誘発性骨格筋再生メカニズムのさらなる理解に寄与する。

徒手 肩関節周囲炎(一次性癒着性関節包炎)に対するモビライゼーション手技の比較とその有効性—システマティックレビュー

Noten S, et al : Efficacy of different types of mobilization techniques in patients with primary adhesive capsulitis of the shoulder : a systematic review. Arch Phys Med Rehabil 97 : 815-825, 2016

横井悠加

城西国際大学福祉総合学部理学療法学科

目的：システマティックレビューを用いて、複数の異なるモビライゼーション手技が肩関節周囲炎に与える有効性を比較・検証することを目的とした。

方法：2014年11月までに執筆された論文を対象に、PubMedとWeb of Scienceにて論文検索を行った。論文検索、採用論文の質的評価、データ抽出は、いずれも独立した2名で実施した。バイアスリスクの評価にはPEDroスケール(Physiotherapy Evidence Database Scale for randomized controlled trials)を用い、全採用論文を対象に評価を行った。

結果：一次性癒着性関節包炎に対するモビライゼーションの効果について、関節可動域(range of motion: ROM)と疼痛を評価指標に含み、英語で執筆された無作為化比較試験を対象とした結果、総数810人の被験者を含んだ12編が採用された。これより、採用論文によって報告された7つの異なるモビライゼーション手技の有効性について検証した。まず、関節モビライゼーション(angular mobilization, n=2)、Cyriaxアプローチ(Cyriax approach, n=1)、Meitland手技(Meitland technique, n=6)の3手技は、疼痛とROMの両方において改善を示した。次に、並進運動を用いたモビライゼーション(translational mobilization, n=1)、後方グライド(posterior glides)は、肩関節外旋可動域の改善に有効であった。肩甲上腕関節のストレッチとモビライゼーション(angular and translational mobilization)を組み合わせた脊柱モビライゼーション(n=1)は、超音波療法のシャム群に比べて、より大きな自動ROMの改善を示した。高強度モビライゼーション(high-intensity mobilization, n=1)は、Constant-Murley scoreにて、コントロール群よりも改善度が低値であった。また、Mulligan手技(Mulligan technique, n=1)による疼痛とROMの改善効果は、長期にわたって継続されることが示された。

考察：モビライゼーション手技は全般に、肩関節周囲炎の治療として有効であることが示唆された。論文の質的評価を考慮した場合、現時点ではMaitland手技と複数手技を組み合わせた手技が推奨される。

運動器 変形性膝関節症に対する運動療法・徒手療法・理学療法ブースターセッションの効果—多施設による要因無作為化臨床試験

Fitzgerald GK, et al : Exercise, manual therapy, and use of booster sessions in physical therapy for knee osteoarthritis : a multi-center, factorial randomized clinical trial. Osteoarthritis Cartilage 24 : 1340-1349, 2016

原田恭宏

城西国際大学福祉総合学部理学療法学科

目的：運動療法は変形性膝関節症(knee osteoarthritis: KOA)患者の痛みを軽減し、下肢筋力や関節可動性などの機能を改善すると考えられているが、先行研究では有意な運動療法の効果を示した報告はみられない。本研究の目的は、KOAに対する徒手療法と運動療法の併用と運動療法のみ治療効果を比較し、1年間定期的な理学療法ブースターセッション(B)を受けた有無の継続効果を比較検証することを目的とした。

方法：研究デザインは、トライアルデザイン、2×2要因の無作為化臨床試験。研究参加者300人を①運動療法群(Ex)、②運動療法とブースター群(Ex+B)、③徒手療法と運動療法群(MT+Ex)、④徒手療法と運動療法、ブースター群(MT+Ex+B)に無作為に割り付けて1年間施行した。評価尺度は、1年間のthe Western Ontario and McMaster osteoarthritis index total score(WOMAC)のスコア、痛みの評価(Numerical rating scale: NRS)、動的機能の評価[Timed up and go(TUG)、30秒間の立ち上がり回数:立ち上がり、40メートル歩行速度:歩行速度]とした。また、治療効果基準としてRheumatology-Osteoarthritis Research Society International(OARSI)を使用した。

結果：1年後のWOMACスコアは各群で差はみられず、9週間ではMTは非MTより低下(良好)していた(p<0.05)。他の評価結果は1年間で有意差はなかった。BとMT、時間との間で相互作用がみられ、TUGで1年後有意差がみられた。9週間から1年後NRSでBと時間に相互作用がみられた。Bは、9週間から1年の間に痛みが軽減し非Bは痛みが増加した。OARSIを満たす参加者は1年後Bが非Bよりも多い結果であった。

考察：結果からExにMTやBを併用しても著明な効果や継続的な効果を見出せないが、MTを加えることが短期的効果につながる事が示唆された。また、ExにBを加えることは、効果の維持や疼痛の改善に有効であることが示唆された。