

運動器 腹部深層筋の収縮を伴う股関節トレーニングが股関節周囲筋の筋活動に与える影響

Chan MK, et al : The effects of therapeutic hip exercise with abdominal core activation on recruitment of the hip muscles. BMC Musculoskelet Disord 2017 ; 18 : 313. doi : 10.1186/s12891-017-1674-2

中井雄貴

鹿児島大学医学部保健学科

目的：腹部深層筋の安定化トレーニングは、下肢筋骨格系のリハビリテーションや傷害予防に用いられることが多い。先行研究では、腹部深層筋の活動が股関節伸展・外転中の股関節周囲の筋活動を増加させることが報告されている。しかし、股関節トレーニングの腹部深層筋の活動を定量的に測定した報告は少ない。本研究の目的は、表面筋電図を使用して、腹部深層筋の活動が股関節トレーニング中の筋活動に及ぼす影響を明らかにすることである。

方法：健康成人 20 名(男女各 10 名, 平均 21.1 ± 1.7 歳)を対象とした。側臥位での股関節外旋(Clam)と股関節外転(side-lying hip abduction: HABD)、および腹臥位での股関節伸展(prone hip extension: PHE)中の筋活動を分析した。導出筋は両側の内腹斜筋、大臀筋上部・下部、中臀筋および大腿二頭筋とした。運動は腹部深層筋の収縮を意識しない自然な状態と、意識的に最大随意収縮の 20% (%MVIC) 以上収縮させた状態の 2 条件で実施した。各運動の求心相、等尺相、遠心相の 3 相における筋活動を比較した。

結果：腹部深層筋の収縮の付加により、中臀筋は Clam の全相 ($P < 0.05$)、大臀筋上部は PHE の全相 ($P < 0.05$)、大臀筋下部は全トレーニングの遠心相 ($P < 0.05$)、大腿二頭筋は PHE の遠心相を除く全トレーニングの全相において活動が有意に増加した ($P < 0.05$)。また、大臀筋上部の活動は、腹部深層筋の収縮に関係なく Clam と HABD の全相で大臀筋下部よりも高い活動を示した ($P < 0.001$)。一方、大臀筋下部の筋活動は腹部深層筋の収縮を意識しない PHE の求心相で大臀筋上部より有意に高かった ($P = 0.003$)。

考察と結論：腹部深層筋の意識的な収縮の付加は、Clam, HABD, PHE 中の股関節周囲筋の活動を促進することが示された。この結果から、腹部深層筋の収縮を付加した運動は股関節周囲筋のトレーニングとして有用と考えられた。

予防 若年者および高齢者におけるサルコペニア評価と関連した補完的予後ツールとしての筋質

Lees MJ, et al : Muscle quality as a complementary prognostic tool in conjunction with sarcopenia assessment in younger and older individuals. Eur J Appl Physiol 2019 ; 119 : 1171-1181

川原弓佳

鹿児島大学大学院保健学研究科

目的：筋質は、年齢とともに減少し高齢者の筋肉機能の重要な決定要因である。既存のサルコペニアの定義を補強するために筋質評価を含めることは、後期の運動障害の危険性がある個人を特定する、より効果的な手段として役立つ可能性がある。本予備的研究では、健康な若年者と高齢者の間の除脂肪組織量、筋力、機能的能力、および身体機能の違いを調査し、四肢非脂肪量(appendicular lean mass: ALM)とこれらの変数の関係を確立しその所見とサルコペニアの定義との調整をすることを目的とした。

方法：18~45 歳の 50 人および 60~80 歳の 50 人に横断的研究が実施された。二重エネルギー X 線吸収測定法を用いた体組成評価、握力および膝伸展筋力測定を行った。機能的能力は歩行速度によって評価した。高齢者のための有効なカットオフ値は、両方のグループにおいて上半身筋質の低下を定義するために使用された。下半身筋質の低下は、若いグループの平均を 2 標準偏差下回るものとして定義された。サルコペニアは 2 つの確立された定義を用いて同定された。

結果：上半身および下半身の筋力、ALM、下半身の筋質および歩行速度は、若年のグループで有意に高かった(すべて $p < 0.002$)。サルコペニアは、高齢者グループの 2~4% で確認された。上半身筋質の低下は若年および高齢のグループのそれぞれ 32% および 42% でみられ、下半身筋質の低下は 4% の若年者と 50% の高齢者で観察された。両筋質の低下が高齢者の 22% でみられた。両群において ALM の健康な予測因子は上半身および下半身の筋力であった。

結論：両群でサルコペニアの罹患率が低いにもかかわらず筋質の低下がみられたことは、年齢別の筋質カットオフ値の必要性を示唆している。本結果は身体機能障害またはサルコペニアの危険性がある個人を特定する手段として筋質評価を実施する理論的根拠を示唆している。今後はより大きく多様なサンプル母集団における回帰モデルの正確性を調査する必要がある。

小児 粗大運動能力分類システム、手指操作能力分類システム、コミュニケーション機能分類システムの再現性

Palisano RJ, et al : Stability of the gross motor function classification system, manual ability classification system, and communication function classification system. Dev Med Child Neurol 2018 ; 60 : 1026-1032

高橋恵里

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

目的：粗大運動能力分類システム(gross motor function classification system : GMFCS)、手指操作能力分類システム(manual ability classification system : MACS)、コミュニケーション機能分類システム(communication function classification system : CFCS)は、脳性麻痺(cerebral palsy : CP)児の評価に用いられている。これらの分類システムを用いた評価では、親とセラピストの協議により対象児のレベルを決定する。より正確な評価を行うため、協議段階において対象児を最もよく知る親の評価を優先する「親とセラピスト間の一致分類過程」が考案された。本研究の目的は、親とセラピスト間の一致分類過程を用いて、各分類システムの1, 2年後の再現性を検討することである。

方法：対象者は、CP児664名とその親および90名のセラピストであった。CP児の年齢は、18か月～12歳であった。親とセラピスト間の一致分類過程を用い、1年および2年の期間を空けて、各分類システムにより評価を行った。重みづけ κ 係数が0.75以上であることを再現性の基準とした。

結果：各分類システムの κ 係数は、GMFCS 0.76～0.88, MACS 0.59～0.73, CFCS 0.57～0.77であった。各分類システムのレベルが変化しなかった割合は、4歳未満の対象児について、GMFCS 58.2%, MACS 30.3%, CFC 39.3%であり、4歳以上の対象児では、GMFCS 72.3%, MACS 49.1%, CFC 55%であった。

結論：本研究の結果から、GMFCS, MACS, CFCSの再現性が示された。GMFCSについてはすべての年齢層において高い再現性が示された。一方で、特に4歳未満については、一部の対象児において再評価時に分類レベルが変化したことから、繰り返し評価する必要性が示された。

神経 有酸素運動と課題練習の併用は、脳卒中後の健康関連QOLを改善する一予備的分析

Rosenfeldt AB, et al : Combined aerobic exercise and task practice improve health-related quality of life poststroke : a preliminary analysis. Arch Phys Med Rehabil 2019 ; 100 : 920-930

田邊素子

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

目的：慢性脳卒中患者において、上肢反復課題と併用する有酸素運動が、健康関連QOL[health related (HR)QOL] およびうつ症状を改善するかどうかを明らかにすることである。

方法：2件のランダム化比較試験の二次分析を行った。対象は、慢性脳卒中患者(40名)であり、強制運動(forced exercise : FE) + 上肢反復課題(repetitive task practice : RTP)、自発運動(voluntary exercise : VE) + RTP、脳卒中教育(stroke education : EDU) + RTPの3種の介入グループに分けられた。FEはリカレント型エルゴメーターを自発レベルより30%強い負荷量でペダルを漕ぐ45分間の運動である。10分の休憩を挟みRTP(3～5課題を70～100回)を実施した。VEはモーター補助なしの自発レベルの運動とした。脳卒中教育は、病態、薬理、栄養、疲労について実施した。全グループは24回の介入を完了した。HRQOLはStroke impact scale(SIS)、うつ症状は抑うつ状態自己評価尺度(The Center for Epidemiological Studies-Depression Scale : CES-D)を指標とした。ベースライン、介入終了時、終了から4週間後の3時点で評価し、線形混合モデルで検討した。

結果：SISの下位項目と複合スコアともグループ・時点の交互作用はなかった。事後検定ではベースラインと介入終了時で、FE+RTPとVE+RTPともに、SISの筋力、移動、手の機能、ADLおよび身体スコアにて有意な改善を示した。さらにFE+RTPは、記憶、認知スコア、回復でも有意な改善を示した。これら2群の改善は介入終了から4週間後まで維持された。EDU+RTPのSISは改善しなかった。CES-DはFE+RTPで向上したが統計学的有意ではなかった。

考察：交互作用効果の欠如があるものの、有酸素運動とRTPの併用介入が慢性脳卒中患者のHRQOLを改善する可能性を示した。うつ症状への介入の影響はさらに調査が必要である。有酸素運動は伝統的な運動療法の補助として考慮されるべきである。