



頸部特異的エクササイズは慢性外傷性頸部症候群患者における腹側頸部筋の障害された相互作用を改善させる—ランダム化比較超音波研究

Peterson G, et al : Neck-specific exercise improves impaired interactions between ventral neck muscles in chronic whiplash : A randomized controlled ultrasound study. Sci Rep 2018 ; 8 : 9649. doi : 10.1038/s41598-018-27685-7

三浦 惇

鹿児島大学大学院保健学研究科

目的：慢性痛や能力障害は、個人的苦悩、病欠、社会的負担に至るむち打ち損傷関連障害(whiplash-associated disorders : WAD)では一般的である。頸椎は筋性支持に非常に依存しており、頸部筋と靱帯は筋収縮の導入と神経システムからの反射反応を経由し、頸椎に安定性を与える。X線や単純MRI(magnetic resonance imaging)で目視できるダメージはないにもかかわらず、むち打ち症は頸部の椎間関節、靱帯、筋、神経へのダメージの原因となる。このダメージは脊椎の安定性を減少させ、頸部筋活動の代償動作を誘発する。しかし、頸部筋の機能障害を測定し、エクササイズ介入を評価する診断ツールは今のところない。本研究では、頸部特異的エクササイズ(neck-specific exercise : NSE)群の3か月後 vs. 待機リスト(waiting list : WL)群において、3つの腹側頸部筋(胸鎖乳突筋、頭長筋、頸長筋)間の相互作用を比較し、頸部痛、頸部筋耐久性、自己報告頸部能力障害の間の関連性を調査すること、初期研究において開発された健常人に対するモデルと比較することを目的としている。

方法：NSE群とWL群の2群に慢性WAD患者26名をランダムに割り付けた。NSE群へは3か月間のエクササイズ介入を実施した。超音波Bモードを用いて、上肢挙上課題中の腹側頸部筋を撮影した。撮影した動画は事後処理として、スペクトルトラッキング法で解析し、筋の変形面積および変形速度を算出した。その他、Visual analog scaleによる疼痛強度の評価、Neck disability index scoreによる頸部能力障害の評価、頸部筋の耐久性テストを実施した。筋肉間の相互作用を解析するために多変量統計を使用した。

結果：3か月間のNSEによって、WL群と比較してNSE群で疼痛強度の有意な改善が観察された。また、頸部筋機能については3つの筋肉の相互作用の改善が確認された。

考察：本研究は、非侵襲的超音波が筋機能障害に対する診断ツールであり、WADのエクササイズ介入の評価に使用され、慢性WADにおけるよりよいマネジメントのための突破口であることを立証している。



視覚はマッサージ中の慢性腰痛患者に対して鎮痛作用を引き起こす

Löffler A, et al : Visually induced analgesia during massage treatment in chronic back pain patients. Eur J Pain 2017 ; 21 : 1623-1631

大塚章太郎

鹿児島大学大学院保健学研究科

目的：慢性腰痛は、高い頻度で発症し、しばしば治療に難渋する。慢性腰痛患者はボディイメージの欠落があると報告されている。ボディイメージは痛みに影響を与えると考えられており、先行研究では、患者自身が慢性疼痛の部位をみることで鎮痛効果を発揮し得ることを示唆している。本研究は、慢性腰痛患者に対して患者自身の腰背部をみながらマッサージを受けることで鎮痛効果を引き起こすかどうか検討することを目的としている。

方法：6か月以上の慢性的な腰痛を有する19人(男5人：女14人)の患者を対象にして、5つの異なる視覚フィードバック条件下で20分間、一般的なマッサージを行った。1つ目の条件は、自分の腰背部のリアルタイムビデオフィードバックを受け取ることであった。この条件の効果を検証するために、その他の4つの条件は比較対照群として使用した。2つ目は、自分ではない別の人の腰背部のリアルタイムビデオフィードバックを受け取った。3つ目は自分の腰背部の写真、4つ目は本の写真、5つ目は閉眼の状態でのマッサージを受けた。この5つの条件は、無作為化された順序で、別々の日に実施した。患者は、介入前後において座位での慢性的な腰痛の疼痛強度を評価された。疼痛強度は、0(痛みなし)~10(極度の痛み)の範囲の数値評価スケール(Numerical rating scale)で評価した。

結果：すべての条件において、慢性的な疼痛強度の有意な低下をもたらした。マッサージ中における自分の腰背部のリアルタイムビデオフィードバックの効果は、自分以外の対象をみる条件と比較して最も有効であり、痛みの軽減をもたらした。

考察：痛みの軽減と視覚フィードバックを用いたマッサージとの関連性は、痛みの知覚における視覚細胞性感覚統合の重要な役割を支持し、さらなる証拠を提供する。マッサージ中の視覚フィードバックが鎮痛効果を誘発し、慢性疼痛の緩和に役立つことを示している。



身体運動プログラムの移動能力に関する メタボリックシンドロームの影響—無作 為化臨床試験

Botosaneanu A, et al : Effect of metabolic syndrome on the mobility benefit of a structured physical activity intervention—The life study randomized clinical trial. J Am Geriatr Soc 2017 ; 65 : 1244-1250

齋木しゅう子

東北福祉大学健康科学部リハビリテーション学科

目的：高齢者に対する身体運動プログラム(physical activity : PA)は、健康教育プログラム(health education : HE)に比較し移動能力障害の改善に効果的であり、不活発な状態はmetabolic syndrome (MetS)のリスクとなり、身体運動が肥満やMetSの状態を改善することが報告されている。本研究では、MetSの存在が移動能力の低下した虚弱高齢者において、PAの実施により有益な影響を与えるか検証することを目的としている。

方法：対象者は、the Lifestyle Interventions and Independence(LIFE)調査参加者でPAとHEに無作為に割り付けられた1,535名。PAは週150分の歩行やストレッチやバランスの運動、HEはエイジングに関するワークショップと5～10分ストレッチを行った。移動能力は、自立して400m歩行で15分以上かかる者や4m歩行に10秒以上要したり部屋の横断ができない場合は、移動能力障害(major mobility disability : MMD)と判断し6か月ごとに評価し、偶発的MMDと継続するMMDを評価した。MetSは、2009年に発表された5項目のうち3項目以上に該当する場合にMetSと判定した。

結果：グループ間の属性に差はなく、各プログラム参加率は類似していた。継続するMMDでは、MetS群でPAは有害事象を減少させた($p=0.037$)が、非MetS群では有意差はなかった。介入の違いによるMetS群の重症度の変化は、継続するMMDで大きかった。

考察：MetS群で、PAは移動能力障害の転機について効果的であり、移動能力が低下した虚弱高齢者であっても、身体機能の改善を来すことを示唆している。PAは、MetSを有する虚弱高齢者の運動障害リスクを軽減させるが、非MetSの高齢者では確認できなかった。代謝障害を有さない虚弱高齢者の移動能力低下を引き起こすメカニズムについて明らかにしていく必要がある。



脳性麻痺児における筋の成長障害は下腿 三頭筋腱複合体の硬化に先行する

Willerslev-Olsen M, et al : Impaired muscle growth precedes development of increased stiffness of the triceps surae musculotendinous unit in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2018 ; 60 : 672-679

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

背景と目的：脳性麻痺(cerebral palsy : CP)児における筋の硬化および拘縮の進行が、筋の成長障害と関係しているならば、発達過程において筋の成長の減少は筋の硬化に先行する、もしくは両者が同時に起こると考えられる。そこで、著者は生後4歳までの定型発達(typically developing : TD)児とCP児における腓腹筋中央部の筋量と、下腿三頭筋腱複合体の他動的な(非神経性の)硬さを比較検討した。

方法：対象者は、CP児41名(両麻痺17名、片麻痺24名)とTD児45名であった。対象者の平均月齢±標準偏差は、両麻痺児 26.8 ± 15.3 か月、片麻痺児 28.8 ± 15.8 か月、TD児 17 ± 13.5 か月であった。腓腹筋中央部の筋量の評価には、フリーハンド3D超音波装置を用いた。下腿三頭筋腱複合体の他動的な硬さおよび反射による硬さは、ハンドヘルドダイナモメーターおよび筋電図を用いた装置により生体力学的および電気生理学的に測定した。

結果：腓腹筋中央部の筋量は、TD児およびCP児において、線形回帰分析により月齢と正の関連を示し、月齢12か月以下のCP児において傾斜が有意に小さかった。下腿三頭筋腱複合体の他動的な硬さは、CP児において月齢に伴い有意に増加し、月齢27か月以下のCP児における増加はTD児よりも有意に大きかった。下腿三頭筋腱複合体の反射による硬さは、TD児とCP児において月齢との関連はなかったが、月齢13か月以上の4名のCP児において病的に高値を示した。

結論：CP児における腓腹筋中央部の筋量の減少は筋腱複合体の硬化よりも早期に生じており、筋の成長の減少は筋の硬化に先行するという仮説は支持された。このことから、筋の成長の減少には、拘縮の病態生理学が関係している可能性が示唆された。また、本研究の結果から、筋萎縮と筋の硬化は生後1、2年で生じることもまた明らかになった。CP児の下肢筋の成長を促すためには、早期介入が必要であることが強調された。