

神経 脊椎マニピュレーションは腰痛患者の痛覚感受性を特異的に変化させる

Bialosky JE, et al : Spinal manipulative therapy-specific changes in pain sensitivity in individuals with low back pain (NCT01168999). J Pain 15 : 136-148, 2013

宮森隆行

国際医療福祉大学成田保健医療学部理学療法学科

背景：これまで腰痛患者に対する脊椎マニピュレーションの有効性は報告されているが、プラセボの役割や仕組みについては確立されていない。脊椎マニピュレーションは痛覚感受性変化に影響を与え、これは中枢神経系への応答や上行性侵害受容器への刺激過程と関係があるといわれている。しかし、これまでの研究では、プラセボにおいても同様に痛覚感受性に変化を与えることが報告されている。

目的：腰痛患者に対する脊椎マニピュレーションは、プラセボよりも痛覚感受性に効果的な変化を与えるか検証すること。

対象と方法：110名の腰痛疾患を脊椎マニピュレーショングループ、偽脊椎マニピュレーショングループ、偽脊椎マニピュレーション+有益な治療効果情報(介入前に「あなたが今から受ける脊椎マニピュレーションは痛みを劇的に減少させる」と説明)グループおよび治療なしのグループの4グループに無作為に分けた。脊椎マニピュレーショングループおよび偽脊椎マニピュレーショングループおよび偽脊椎マニピュレーション+有益情報グループは2週間に6回の治療介入を受けた。痛覚感受性(機械刺激、温熱刺激)評価は1回目の治療介入の直前と直後に実施し、2週間後の臨床結果と比較した。また治療効果に対するアンケート調査も実施した。

結果：侵害刺激に対する閾値上は、脊椎マニピュレーショングループのみ介入直後に穏やかに下がったが、痛みの強度や能力障害に関しては、治療介入した3グループ間において変化しなかった。しかしながら、患者の満足度においては有益な情報を与えた偽脊椎マニピュレーショングループが高かった。

考察：これらの結果より脊椎マニピュレーションは、偽脊椎マニピュレーションや、有益情報を与えた偽脊椎マニピュレーションよりも痛覚感受性を穏やかに変化させることがわかった。また、可能性のあるメカニズムとして脊椎マニピュレーションは、侵害刺激に対する中枢性過敏の減弱に関係していると考えられ、これはプラセボである偽脊椎マニピュレーションや有益情報を与えた偽脊椎マニピュレーションによる効果よりも高い可能性がある。

小児 早期産児の睡眠導入に対するマッサージセラピーの効果

Yates CC, et al : The effects of massage therapy to induce sleep in infants born preterm. Pediatr Phys Ther 26 : 405-410, 2014

渡邊観世子

国際医療福祉大学小田原保健医療学部理学療法学科

目的：新生児集中治療室(neonatal intensive care unit : NICU)で過ごす早期産児(在胎37週未満で出生した児)は、痛みを伴う処置や騒音などがストレスとなり、睡眠状態が不安定になりやすい。睡眠と覚醒のサイクルが安定することは、記憶や神経学的な発達に重要とされている。乳児に対するマッサージセラピーは副交感神経の活動を高めストレス行動を減少させるとの報告があることから、本研究では早期産児へのマッサージセラピーがリラクゼーション効果をもたらし、睡眠の導入を円滑にするかを検証した。

方法：在胎28週以上で出生し、NICUに入院中の23名の早期産児を対象として(計測日は在胎32~48週にあたる時期)、2日間の実験を行った。対象児は2群に分けられ、2日間のうち1日目か2日目のどちらかでマッサージセラピーを受けた。マッサージは小児の専門理学療法士2名が実施した。理学療法士は対象児を腹臥位にし、5つに分けた身体エリアをそれぞれ5秒間ずつ擦る手技を10分間繰り返した。睡眠状態は下肢に取り付けたMotionlogger® Micro Sleep Watch®のデータから、連続3分間に閾値以上の動きがない場合を「睡眠状態」と定義し、睡眠と覚醒の状態を記録した。またマッサージ施行中と終了後30分の時点での心拍数と酸素飽和度を計測した。

結果：マッサージセラピーを受けた日と受けていない日とで睡眠時間に差はなかったが、マッサージセラピーを受けた日は受けていない日の同時刻と比較して、マッサージ直後に覚醒している児が有意に多かった。心拍数と酸素飽和度はマッサージセラピーの有無による差を認めなかった。

考察：マッサージセラピーの介入による睡眠の導入への有効性は認められなかった。しかしマッサージセラピーにより覚醒状態が高まったことは、早期産児の活動性や脳の成熟を促進することにつながると考えられる。またこれらは心拍数や酸素飽和度の変化をもたらさないため、マッサージセラピーが早期産児の睡眠を妨げないことを示している。



エリート競技者における“power”型と“strength”型スクワット運動による神経筋機構の反応の相違

Brandon R, et al : Neuromuscular response differences to power vs strength back squat exercise in elite athletes. Scand J Med Sci Sports 25 : 630-639, 2015

佐藤和典

つくば国際大学医療保健学部理学療法学科

目的：この研究の目的は、エリート競技者における高重量(129±22 kg)、中重量(高重量の75%)、低重量(同50%)での「爆発的」スクワット運動中および運動後の神経筋機構の反応を立証することであった。
方法：10名のエリート競技者(年齢：26±3歳、体重：86.0±13 kg、垂直跳：51±5 cm、最大スクワット重量：152±26 kg、膝伸展の随意等尺性最大収縮(maximal isometric voluntary contraction：MIVC)：1,175±200 Nが5回×10セットの最大スクワット運動を、日にちを変えて3日間行った。スクワット運動の事前、事後において、MIVC(膝伸展)、力発揮速度(rate of force development：RFD)、誘発された単収縮張力(evoked peak twitch force：Pt)を評価した。またスクワット運動中の表面筋電図の二乗平均平方根(root mean square：RMS)と力学的パラメータを記録した。

結果：高重量のスクワットでは中重量、低重量と比較して最も大きな力積が生じており($p<0.001$)、同時に最もパワー発揮が大きかった($p<0.001$)。MIVC、RFD、Ptはスクワット運動後に有意に低下しており($p<0.01$)、その低下は高重量で最も大きく、中重量、低重量の順であった。パワーの低下は高重量のスクワットでのみ有意であった($p<0.001$)。またRMSの増加は高重量において最大であり、次に中重量であった($p<0.001$)。低重量ではRMSの増加は認められなかった。

考察：本研究より、エリート競技者において中重量におけるスクワットが、比較的疲労が少なく、神経筋への適度な刺激を与えることが示された。中重量での「爆発的」スクワットが、エリート競技者において、ストレングスとパワー双方の改善のために用いることのできる可能性が示唆された。



中等度のCOPD患者における従来型レジスタンストレーニングと比較した弾性チューブトレーニングの効果：ランダム化臨床試験

Ramos EM, et al : The effects of elastic tubing-based resistance training compared with conventional resistance training in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease : a randomized clinical trial. Clin Rehabil 28 : 1096-1106, 2014

高尾敏文

つくば国際大学医療保健学部理学療法学科

目的：慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease：COPD)患者に対する弾性チューブトレーニングの効果を、従来型レジスタンストレーニングによる効果と比較検討すること。

対象と方法：対象は、外来での理学療法を受けており、1か月以上症状が安定しているCOPD患者34名とした。対象者を弾性チューブトレーニング実施群($n=17$)と従来型レジスタンストレーニング実施群($n=17$)にランダムに分け、週3回、8週間のトレーニングを行った。トレーニングは1回60分で、ウォームアップ、一般的なストレッチ体操ののち、膝関節屈曲および伸展、肩関節外転および屈曲、肘関節屈曲の各運動について、弾性チューブトレーニング実施群は弾性チューブを、従来型レジスタンストレーニング実施群はウェイトトレーニング機器を用いたトレーニングをそれぞれ実施した。評価指標は運動耐容能(6分間歩行試験)、四肢の筋力、QOL、除脂肪体重、サイトカインの状態とした。

結果：6分間歩行試験において、従来型レジスタンストレーニング群では42±59 mの増加であったのに対し、弾性チューブトレーニング実施群では73±69 mの増加がみられた($p<0.05$)。筋力およびQOLは、両群ともにトレーニング前後での有意な改善がみられたが($p<0.05$)、両群間での差は認めなかった。除脂肪体重は両群ともに改善の傾向にあった($p=0.05$)。Interleukin(IL)- β とIL-10は両群ともに介入後における増加がみられたが、tumor necrosis factor(TNF)- α は従来型レジスタンストレーニング実施群においてのみ増加を認めた。

考察：弾性チューブトレーニングは従来型のレジスタンストレーニングと比して、QOLや筋力については同等の効果が得られ、運動耐容能については大きな改善効果が得られた。これは、弾性チューブトレーニングが固有受容器や姿勢調節能に与えた影響によるものと考えられる。また、弾性チューブトレーニング実施後にTNF- α の増加を認めなかったことから、COPD患者の身体への侵襲が少ないプロトコルであった可能性があり、有用性について今後さらに検証が必要である。