

腰痛患者における腰椎の運動感覚

石井美和子

永生病院リハビリテーションセンター/理学療法士

〔はじめに〕 臨床場面において、腰痛患者が随意的に腰椎を中間位にしたり戻したり(リポジショニング)することができないという現象がよく観察されるが、これは運動感覚の低下として報告されている。本研究は、腰椎の運動感覚テストであるリポジショニングテストを腰痛患者を対象に施行し、テストの有用性と再現性を確認することを目的とした。

〔方法〕 対象は腰痛患者 20 名(平均年齢 29 ± 5 歳)とした。Maffey-Ward らの考案したリポジショニングテストを施行したときの腰椎の角度誤差を計測し、4 日後、再度同様のテストを繰り返した。テストは椅子座位で直立位から腰椎最大屈曲位まで前屈し、再び直立位に戻るといった課題で、開始肢位と最終肢位間で生じた腰椎の角度誤差を 3 次元的に記録して算出した。計測には 3 SPACE Fastrak System を使用した。データはまず、3 平面における角度誤差の絶対値を分散分析を用いて解析し、更に多重比較により 1 日目と 2 日目の角度誤差の相違について検討した。

〔結果〕 矢状面における腰椎角度誤差の絶対値平均は 1 日目で $2.25 \pm 0.88^\circ$ 、2 日目で $2.32 \pm 1.62^\circ$ で、健常者を対象とした先行研究の結果に類似していた。一方、角度誤差は、先行研究では健常者で最終肢位が開始肢位を超え後方に位置したのは全施行の 50% であったのに対し、腰痛患者では全施行の 79% に同様のことが認められた。

〔結論〕 結果からテストの再現性は確認されたものの、臨床所見と先行研究から予測された運動感覚の低下は認められず、したがってリポジショニングテストは臨床的評価手段としては不十分であることが示唆された。しかし、角度誤差の結果は健常者と腰痛患者で明らかに傾向が異なっていることから、腰痛患者では他の何らかの固有感覚を手がかりに運動感覚の低下を代償して動作を遂行している可能性が示唆された。運動感覚の臨床的評価を行うためのテストについては、今後更なる研究が必要である。

Lam SS, et al : Lumbar spine kinesthesia in patients with low back pain, J Orthop Sports Phys Ther 29 : 294-299, 1999

頸椎のマニピュレーション—適応と禁忌

山本尚司

永生病院リハビリテーションセンター/理学療法士

頸椎のマニピュレーション(MCS)は、頸部の痛みや筋収縮性頭痛などの症状に対して使用されている。本研究の目的は、MCS により引き起こされた傷害を調査し、更に理学療法士の治療によるものを抽出することで、MCS の適応と禁忌について文献的に調査することである。

〔方法〕 今回用いた文献は 1925~1997 年までに発表されたもので、総数 116 の文献に記載されている 177 事例(男性 80 名、女性 90 名、不明 7 名、平均年齢 39.6 歳)について検討した。

〔結果〕 最も多く報告されている MCS による傷害としては、頸部の動脈損傷とスパズム、脳幹部損傷、Wallenberg 症候群であった。他にも、聴覚低下、バランス障害、横隔神経損傷などの報告がみられた。MCS による血管損傷が原因とみられ死亡した患者は全体の 18% (32 事例)にみられ、そのうち理学療法士によるものは 2% 以下であった。施術時の患者の健康状態として特に問題のなかったものは 20% ($n=36$)、記載のなかったものは 32% ($n=57$) であった。他の患者には、病歴として喫煙、肥満、高血圧、変形性関節症、骨粗鬆症、胸痛などがみられた。

MCS による事故が生じた時の主な施術方法は、頸部回旋スラスト(高速低振幅テクニック)が 23%、特定できない施術が 24% であった。

〔考察〕 MCS による事故の原因としては、解剖学的な変化による変形性頸椎症、骨棘形成、後頭環椎部の狭窄などが根底にみられることが多く、MCS によってのみでは生じない。施術を行うに当たっては、病歴を把握し、危険性の高い患者はまず医療機関で検査をする必要がある。また、施術方法として、スラストではなく他動的なモビライゼーションやマッスルエナジーテクニック、メイトランドテクニックなどは、頸椎の過度の動きを生じさせないため医療事故を起こす危険性は少ない。

Di Fabio RP : Manipulation of the cervical spine : risks and benefits, Phys Ther 79 : 50-65, 1999

腰痛のための運動処方

小幡太志

吉備国際大学保健科学部理学療法学科/理学療法士

本論文は非特異性腰痛(NSLBP)に対する運動処方として、科学的根拠に基づくガイドラインを提供している。我々理学療法士は同僚や患者から「運動することは腰痛症に良いことなのか」としばしば質問を受ける。それに対して我々は、形式的な運動プログラムはNSLBPを減退させる1つの方法にすぎないとか、床上安静を避け、運動に対する恐怖心を押さえて通常の活動に復帰するよう助言することが多い。

筆者らは運動の効果を確かめるため、NSLBPに対する床上安静の影響、運動レベルを変えながら運動の効果を評価した62の臨床試験について1966～97年のデータベース(Medline/Cinahl)をもとにレビューした。これらの臨床試験では、腰痛を急性期：持続期間6週以下、亜急性期：同・6週～3か月、慢性期：同・3か月以上の3つの時期に分類し、それぞれに次のような指導および運動処方を行っている。

急性期—① 通常の運動の奨励、② 痛みのない時に運動を行う、③ 痛みと運動に対する恐怖心を減らす、④ 床上安静を避ける、⑤ 脊柱のマニピュレーション、⑥ マッケンジー治療

亜急性期—① 徐々に運動を増強する目的でオペラント条件づけを利用して受容器のレベルを改善し、痛みを発生させる動きを押さえる、② NSLBPの自然治癒について患者に説明し、軽い運動によって脊柱の動きを引き出す。

慢性期—① 全身の集中的な運動プログラム、② 運動量の割り当て、③ 痛みを発生させる運動の制限、筋力強化運動の処方、④ 包括的フィットネスプログラム、⑤ 仕事のシミュレーションと訓練、⑥ ゲームや水泳などのレクリエーション、⑦ 心理的疼痛管理

これらの臨床試験の結果から、NSLBPの管理に際しては、どの時期であっても、通常の活動への早期復帰が重要であること、また床上安静は不必要で、むしろ障害を増悪させる可能性のあることに注意したい。

Maher C, et al : Prescription of activity for low back pain : What works? Australian Journal of Physiotherapy 45 : 121-132, 1999

カエルの単一筋線維を伸張した時の force bearing capacity—筋節長と線維幅との関係について

藤野英己

吉備国際大学保健科学部理学療法学科/理学療法士

カエルの前脛骨筋を使用して、単一筋線維を伸張した時の張力を測定した。摘出した筋から筋線維を分離し、持続時間0.2 msecの矩形波刺激を16～22 Hzで与え、フォーストランスジューサーで、筋節長の変化に伴う張力を測定した。筋を刺激して得られた収縮時の筋節長を測定し、張力が一定になった時点で長軸方向へストレッチを加えた。その結果、ストレッチを加え始めた直後には張力が急激に上昇し、ストレッチを持続させると徐々に張力が減少し、定常値になった。また、この定常値は同じ筋節長における等尺性張力よりも高い値を示した。

このようなストレッチ時の張力増加はミオシンのクロスブリッジの緊張が増大したことに起因していると考えられた。筋節長-張力の関係では、筋節長が2.0 μm までは張力の増加が認められたが、2.0 μm 以上になると収縮張力の減少がみられた。また、筋線維を伸張すると徐々に張力が増加し、2.4～2.5 μm で最大値を示した。

次に、線維間の幅が変化することで張力がどのように変化するか検討した。その結果、筋フィラメント間の距離で張力が変化することが明らかとなった。ストレッチは筋フィラメント間距離を減少させ、張力の増大はストレッチに対する抵抗の増大として現れてくると考えられた。また、ストレッチ後の張力増大は筋フィラメント格子の歪みに由来することが示唆された。筋ストレッチ後の張力増強は筋節長-張力曲線の上昇脚では認められず、下降脚では筋節長が大なるほど張力の増加は著明であった。このストレッチ後の張力の増加はクロスブリッジ結合数が少ないほど大きいことを意味し、滑り説に他の付加的な要素を加えないと説明が困難であることが示唆された。

Edman KA : The force bearing capacity of frog muscle fibres during stretch : its relation to sarcomere length and fibre width, J Physiol (Lond) 519 : 515-526, 1999