

片側性の頸部痛を有する患者の疼痛と可動域に対する Mobilization テクニックの即時性効果：無作為比較試験

上田泰久

文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科

背景：頸部痛は、一生涯に約 50%の人が経験する有病率の高い症状である。頸部痛は多様であり、頸部の運動や姿勢によって悪化し、頸椎の一分節または多分節のどちらか一方の可動性を減少させる。本研究の目的は、片側性の頸部痛患者に対して疼痛側の前後方向 (PA: posteroanterior) のモビライゼーションテクニックを施行し、疼痛と可動域に対する即時性効果を調べることである。

方法：1 週間以上持続して頸部痛を有する患者 60 人を対象に、疼痛側の PA モビライゼーション群 (男性 13 人、女性 17 人、平均年齢 39.7 ± 10.0 歳) と無作為なモビライゼーション群 (男性 11 人、女性 19 人、平均年齢 44.8 ± 13.6 歳) に各 30 人ずつ分けた。治療前と治療後に、安静時と動作時の疼痛の強さ (VAS)、座位で頸椎の自動可動域 (屈曲、伸展、左右側屈、左右回旋、最も疼痛を感じる動き) を測定した。さらに、治療前後に患者は頸部痛の範囲をボディチャートに描写した。治療はマニュアルセラピーの臨床経験が 10 年以上の理学療法士が行った。統計は分散分析を用いて比較検証し、 $p < 0.05$ を有意とした。

結果：両群の比較では、疼痛の強さと頸椎の自動可動域に明らかな違いはなかった。治療前と治療後の比較では、両群ともに治療後にほとんどの患者は頸部痛の範囲が狭くなり、安静時と動作時の疼痛は有意に減少した ($p < 0.001$)。また、頸椎の自動可動域では屈曲、伸展、左右側屈、左右回旋の角度に差はなかったが、最も疼痛を感じる動きの可動域は有意に改善した ($p = 0.002$)。

結論：亜急性あるいは慢性的片側性の頸部痛患者に対する介入法の選択にあたり、疼痛側の PA モビライゼーションの優位性は認められなかった。この研究で用いられたすべてのモビライゼーションテクニックが安静時と動作時の疼痛を減少できる可能性がある。

Kanlayanaphotporn R, et al : The immediate effects of mobilization technique on pain and range of motion in patients presenting with unilateral neck pain : a randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil **90** : 187-192, 2009

超音波画像診断における腹横筋と腰部多裂筋の筋厚測定の信頼性

和田祐一

文京学院大学保健医療技術学部理学療法学科

目的：本研究は、腰痛患者において安静時と収縮時の腹横筋と腰部多裂筋の厚みを超音波画像診断 (rehabilitative ultrasound imaging : RUSI) で測定し、得られる測定結果の検査者内および検査者間信頼性を評価することを目的とした。

対象：外科的処置を受けておらず、重篤ではない非特異的な腰痛症状を有する 30 人 (男性 17 人、女性 13 人、平均年齢 42.4 ± 11.4 歳) を対象とした。

方法：検査者は、臨床で超音波画像診断装置を使用しており、8 年以上の臨床経験を持つ理学療法士とカイロプラクターの各 1 名ずつが担当した。腹横筋の導出は、① 安静背臥位、② 背臥位から 20 cm 自動下肢伸展挙上位 (active straight leg raising : ASLR)、③ 膝立背臥位、④ 膝立背臥位から息を吐きながら腹部を引き込む、もしくは尿を止めるような力を入れるよう指示した (abdominal drawing-in maneuver : ADIM)。腰部多裂筋の導出は、① 安静腹臥位、② 腹臥位にて反対側上肢を肘関節屈曲 90° 、肩関節外転 120° とし、上肢を 5 cm テーブルから離すよう指示した。筋厚の計測には Image J (V1.38t) を使用し、信頼性の検討には級内相関係数 (intraclass correlation coefficients : ICC) を用いた。

結果：2 回の測定結果の平均値から、検査者内信頼性 (ICC3, 2) の結果は、同日計測で $ICC = 0.96 \sim 0.99$ 、間隔をあけての計測で $ICC = 0.87 \sim 0.98$ であった。検査者間信頼性 (ICC2, 2) は、同日計測で $ICC = 0.88 \sim 0.94$ 、間隔をあけての計測で $ICC = 0.80 \sim 0.92$ であった。2 人の検査者が同じ画像を用いた場合の計測結果 (ICC2, 2) は、 $ICC = 0.96 \sim 0.98$ であった。

結論：RUSI による腰痛患者の腹横筋と腰部多裂筋の厚みの測定は、2 回の計測結果から高い検査者内・検査者間信頼性を得た。RUSI の筋厚の変化率に高い信頼性が得られなかったのは、本研究において腰部安定化エクササイズを行う際、愛護的な患者管理の下に行っており、多様な個別性が平均化されたためであると考えられる。

Koppenhaver SL, et al : Reliability of rehabilitative ultrasound imaging of the transversus abdominis and lumbar multifidus muscles. Arch Phys Med Rehabil **90** : 87-94, 2009

移動様式による股関節および骨盤の運動学的な協調性の変化について

竹岡 亨

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻

背景：歩行やランニング時における股関節・骨盤・腰椎の協調的な運動に関しては、多くの研究結果が報告されており、骨盤の前方傾斜や腰椎の前彎が歩行やランニングの速度を上げていることが知られている。一方、股関節の伸展制限により、歩行やランニング中の骨盤前傾角度の増加とそれに伴う腰椎前彎の増強が引き起こされる可能性が報告されている。本研究では、股関節最大伸展角度が、歩行時と比較してランニング時にはそれほど大きく変化せず、骨盤の最大前傾角度と正の相関を示すという仮説を立て、歩行およびランニング中の矢状面上での骨盤と股関節の協調的な運動パターンについて検討した。

方法：対象は、ランニングを趣味としている健康成人 73 人(平均年齢 34±11 歳)であった。対象者をトレッドミル上で歩行・ランニングさせ、三次元動作解析装置を用いて、股関節の最大伸展角度、骨盤の最大前傾角度および大腿部の最大前傾角度を測定した。歩行速度は、2 分間トレッドミル上で歩いた速度の平均とし、ランニングの速度は、5 分間トレッドミル上で走った時に 10 段階の RPE(自覚的運動強度)で 6~7 段階程度の速度とした。

結果および考察：歩行時と比較してランニング時には、骨盤最大前傾角度・骨盤の可動域・大腿部の最大前傾角度と歩幅が有意に増大したにもかかわらず、股関節の伸展角度には有意な差を認めなかった。また、歩行時・ランニング時ともに股関節の最大伸展角度は骨盤の最大前傾角度との間に有意な正の相関を示したが、身長で正規化された歩幅との間には相関が認められなかった。これらのことから、ランニング時には、股関節の伸展よりも骨盤の前傾、つまり腰椎の前彎による代償動作によって歩幅が増大し、ランニング速度を増大させていることが示唆された。今回は、矢状面上での解析にとどまったが、今後、前額面上での解析を行うことで、骨盤の回旋の影響なども検討する必要があると考えられる。

Franz JR, et al : Changes in the coordination of hip and pelvis kinematics with mode of locomotion. *Gait Posture* 29 : 494-498, 2009

高強度超短時間のインターバルトレーニングは健康若年男性のインスリン作用を十分に改善する

田中武一

京都大学大学院医学研究科人間健康科学系専攻

背景および目的：有酸素運動が循環器系疾患や代謝性疾患の予防に有効であることは従来から知られているが、運動に要する拘束時間が長いことが障害となるケースが多い。近年、超短時間の高強度インターバルトレーニング(HIT)でも有酸素機能を改善できることが証明されつつあるが、HIT がインスリン作用の改善、つまり血糖コントロールを改善するかどうかは明らかではない。本研究は、HIT が血糖コントロールにどの程度影響を与えるかを検証することを目的とした。

方法：対象は 16 人(平均年齢 21±2 歳)の男性とし、HIT を 2 週間の間に計 6 回実施した。1 回に行う HIT は、体重の 7.5%の負荷の自転車エルゴメータを全力で 30 秒こぐことを 1 セットとし、1 回につき 4~6 セット実施した。なお、セット間には 4 分間の休憩を設け、HIT 実施日から次の実施日まで 1~2 日の休養を挟んだ。トレーニング前後の比較として、有酸素能力と空腹時および 75gOGTT による 30~120 分後の血糖値、インスリン値、遊離脂肪酸値を計測し、比較検討した。

結果：HIT 開始 2 週間後の血糖値、インスリン値、遊離脂肪酸値のそれぞれの濃度-時間曲線下面積は HIT 実施前に比べてすべて有意に減少した(それぞれ 12%, 37%, 26%の減少率;すべて $p<0.001$)。空腹時の血糖値とインスリン値の HIT 実施後の値は有意な変化を認めなかったが、空腹時遊離脂肪酸値は HIT 実施後に減少傾向にあった。また、末梢インスリン感受性を示す Cederholm 指数は 23%改善し($p<0.01$)、有酸素能力は平均 6%の改善がみられた($p<0.01$)。

結論：1 回につき、わずか 2~3 分の高強度運動を行う 2 週間のプロトコルで、若年男性における血糖コントロールは著しい改善を示した。これらの結果から、現在行われているある程度の時間を要する運動処方是最適ではない可能性が示唆され、今後この点については再考すべきである。拘束時間が長いなどの理由から有酸素運動をしない若年者や中高年者にとっては、この時間効率を考えた新しいトレーニングは代謝性疾患の危険因子を軽減する方略として有用と考えられる。

Babraj JA, et al : Extremely short duration high intensity interval training substantially improves insulin action in young healthy males. *BMC Endocr Disord* 9 : 3, 2009