HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	慢性非特異的腰痛症例に対する腹部引き込み運動が体幹筋筋活動に与える影響［論文内容及び審査の要旨］
Author(s)	大須賀，聡
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(保健科学)
Dissertation Number	甲第13984号
Issue Date	2020-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/77813
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Satoshi_Osuka_abstract.pdf，論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文内容の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（保健科学）　　氏名：大須賀　聡

学位論文題名

慢性非特異的腰痛症例に対する腹部引き込み運動が体幹筋筋活動に与える影響

1.　緒言

慢性非特異的腰痛 (Non-specific low back pain: NS-CLBP)症例は外乱動揺課題において，体幹筋群の反応が遅延し，この体幹筋群の機能障害は非特異的腰痛症の慢性化に寄与すると報告されている．NS-CLBP 症例に対して推奨される保存療法の一つに運動療法が挙げられており，中でも腹部引き込み運動（Abdominal draw-in maneuver: ADIM）は体幹深層筋の機能障害を改善し，かつ疼痛の軽減にも有効であったことが先行研究において報告されている．しかしながら，NS-CLBP の症状の改善，慢性化予防には深層筋のみならず表層筋群を含めた体幹筋群の機能改善が重要である．NS-CLBP 症例を対象に体幹表層筋群を含めた体幹筋群の活動性に与える影響を検討した先行研究は少なく，外乱動揺課題に対する体幹筋群の活動性を検討した先行研究はない．また，ADIM による介入が体幹深層筋の活動性に変化を生じさせたか検討することは，ADIM の効果発現機序を解明する上で必須と考えられる．本研究の目的は 1)外乱動揺課題における体幹筋群の活動性への ADIM による介入効果を検討すること, 2)上肢挙上課題における体幹深層筋の活動性への ADIM による介入効果を検討することとした.

2.　方法

本研究には NS-CLBP 症例 17 例が参加し，ADIM による介入を 4 週間実施した．腰背部痛の定義としては第 12 肋骨の下縁から臀溝までの背部痛とし，12 週以上持続する腰背部痛を有する者とした．除外基準は，脊柱に重篤な疾患を有する者，脊柱に異常な画像所見の確認された者，神経症状を有する者，過去に体幹深層筋に特異的なエクササイズの経験のある者とした． ADIM は腹部深層筋である腹横筋の単独収縮を促す運動であり，各被験者らは検者より「脊椎や骨盤の動きを伴わないようにして, 自然に呼吸をしながらゆっくり下腹部を引き込み 10 秒保持してください」との指導を受けた．各被験者は ADIM を 10 回×3 セットとして，1 日 2 セット実施するように指示された．ADIM の順守率は各被験者自身が記載した記録により確認した．ADIM が適切になされているか確認することを目的として，超音波画像診断装置を使用して検者からフィードバックを与えられながら介入初日と介入 2 週後に練習を実施した．介入前後にて被験者は下肢と骨盤を固定した Semi-seated position をとり，体幹伸展方向および体幹屈曲方向への外乱動揺課題と右側肩関節屈曲方向への上肢挙上課題を実施した．筋活動の測定には表面筋電計を使用し，外乱動揺課題においては右側の内腹斜筋/腹横筋，外腹斜筋，腹直筋，腰部脊柱起立筋，胸部脊柱起立筋，広背筋の 6 筋とし，上肢挙上課題においては左右の内腹斜筋/腹横筋，右側三角筋上部線維の 3 筋とした．外乱動揺課題においては活動開始時点（onset），活動停止時点（offset）さらに体幹屈曲筋群と体幹伸展筋群が同時に活動していた co-contraction time を算出した．また，上肢挙上課題においては内腹斜筋/腹横筋の onset，筋活動量として Root mean square (RMS)を算出した．各被験

者の NS-CLBP による自覚的疼痛強度および日常生活動作障害を，介入前後において Visual analogue scale (VAS)，Oswestry disability index (ODI)を用いて検討した．統計解析においては，検討項目に対して正規性検定を行った後に，介入前後での比較を行った．また，上肢挙上課題において得られた内腹斜筋/腹横筋の onset と筋活動量の介入前後における変化量の相関関係を，Pearson correlation coefficient もしくは Spearman's rank correlation coefficient にて検討した．

3.　結果

ADIM による介入後，体幹伸展方向への外乱動揺時における体幹屈曲筋群の onset，体幹屈曲方向への外乱動揺時における体幹屈曲筋群の offset が早期に生じていた．また体幹屈曲方向への外乱動揺課題における co-contraction time は介入前の値と比較して，介入後に有意に低値を示した．上肢挙上課題においては，左側の内腹斜筋/腹横筋の onset は介入前と比較して有意に早期に生じていた．また，右側の内腹斜筋/腹横筋の筋活動量に有意な増加が認められた．介入前後の onset と筋活動量の変化量に有意な相関関係は認められなかった．VAS の値には介入前後で有意差は認められなかったが，ODI の値には有意差が認められ，介入前と比較して介入後の値が有意に低値を示した．

4.　考察と結論

本研究は ADIM の介入効果を，外乱動揺課題における体幹表層筋を含めた体幹筋群の活動性にて検討した．その結果，体幹屈曲筋群の onset および offset が早期化することが認められた．これらの結果は ADIM による介入が，外乱動揺課題に対する体幹屈曲筋群の活動性を変化させることを示唆するものである．また，本研究においては体幹屈曲方向への外乱動揺課題における co-contraction time に有意差が認められ，介入後，有意に低値を示した．NS-CLBP 症例は体幹運動時に生じる腰背部痛を回避するために，主動作筋と拮抗筋を同時に収縮させ体幹部の剛性を高める筋活動戦略を呈することが先行研究により報告されている．このような筋活動戦略は体幹部の剛性に寄与するため，短期的には利点のある戦略と言えるかもしれないが，体幹筋群の同時収縮は脊柱を構成する組織に過剰な負担を生じさせることが示されていること，筋性の背部痛をもたらす可能性が指摘されていることから，長期的には腰背部痛に関連する悪影響を及ぼす可能性がある．よって，本研究にて認められた co-contraction time の低下は NS-CLBP の症状改善，慢性化予防に寄与する可能性がある．

上肢挙上課題では，左側内腹斜筋/腹横筋の onset が早期化し，右側内腹斜筋/腹横筋の筋活動量が増加した．したがって，本研究の外乱動揺課題にて認められた腹部の体幹表層筋群の活動性の変化は，ADIM の介入を通して体幹深層筋の活動性が賦活されたため生じた変化である可能性がある．また，左右それぞれの IO/TrA の onset の変化量と筋活動量の変化量に有意な相関関係は認められなかった．よって onset の変化と筋活動量の変化には関連が認められないことが示唆された．

VAS による腰痛の程度は，介入前後で有意差が認められなかった．しかし ODI による日常生活動作障害には有意の改善効果が認められた．