

# 非特異的腰痛者に対する神経筋制御能を整えるエクササイズの有効性

大久保勝朗<sup>1)</sup>, 山奥 慎一<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>愛媛労災病院中央リハビリテーション部

<sup>2)</sup>有限会社オフィス山奥

(平成 27 年 4 月 30 日受付)

**要旨:**【目的】厚生労働省の調査によると、腰痛者は全国に推定で2,800万人いる。松平らによると腰痛の生涯有訴率は83.4%でその中で25%は仕事を休んだことがあるという報告がある。また、医療機関を受診した患者のうち、非特異的腰痛は約85%と言われており、何らかの対策が期待される。新たな腰痛管理対策として神経筋制御能を整えるエクササイズ(以下、エクササイズ)の有効性を検討した。【方法】被験者は当院に勤務する正職員とし、非特異的腰痛者を抽出した。18名(男性5名、女性13名、平均年齢47.4歳±8.5歳)を対象とした。評価は、疼痛 Visual Analog Scale (以下、VAS)、指床間距離(以下、FFD)、下肢伸展挙上(以下、SLR)、股関節可動域内旋(以下、ROM IR)、振り向きテスト、日本整形外科学会腰痛疾患質問票(以下、JOABPEQ)を測定した。介入期間前後のFFDは、対応のあるt検定、それ以外の各測定値の比較には、Wilcoxon符号付き順位和検定を用いた。なお、有意水準5%とした。被験者にはホームプログラムとしてエクササイズ5種類3~5セットを2週間継続して行うようにした。【結果】介入前後のVAS、左SLR、ROM IRは、有意な差が認められた( $p<0.05$ )。JOABPEQ疼痛関連障害、歩行機能障害では、有意な差が認められた( $p<0.05$ )。【考察】エクササイズの特徴は、座位や仰臥位など小スペースでできることや自重負荷により主動筋の「弛緩—伸張—短縮」の一連の動作過程を促進させ、その拮抗的に作用する筋の共縮を防ぎながら行うことである。その効果としては相反神経支配、反射の促進、筋血流の確保などが期待できる。神経筋制御能が促進されたことで疼痛の緩和や股関節可動域、歩行機能障害の改善になったと考えられる。非特異的腰痛者に対して効果的であり、道具を必要とせず職場でも行えるエクササイズであると示唆された。

(日職災医誌, 63:392—396, 2015)

## —キーワード—

非特異的腰痛, 神経筋制御能, 腰痛体操

## 1. 目 的

厚生労働省の調査によると、腰痛の人は全国に推定で2,800万人いる<sup>1)</sup>。また、松平らによると腰痛の生涯有訴率は83.4%その中で25%は仕事を休んだことがある<sup>2)</sup>という報告がある。医療機関を受診した患者のうち、非特異的腰痛は約85%<sup>3)</sup>と言われており、何らかの対策が期待される。我々理学療法士は腰痛対策として運動療法及び指導を行うが、新たな腰痛体操として神経筋制御能を整えるエクササイズ(以下、エクササイズ)に着目した。新たな腰痛管理対策として神経筋制御能を整えるエクササイズの有効性を検討することを目的とする。

## 2. 方 法

被験者は当院に勤務する330名の正職員とし、独自のアンケートにより非特異的腰痛者123名を抽出した。研究の協力を得られた対象者は21名いた。その中で継続困難となった3名を除外した18名(男性5名、女性13名、平均年齢47.4±8.5歳)を対象とした。評価は、疼痛 Visual Analog scale (以下、VAS)、指床間距離(以下、FFD)、下肢伸展挙上(以下、SLR)股関節内旋可動域(以下、股関節ROM内旋)仰臥位・腹臥位、振り向きテスト、日本整形外科学会腰痛疾患質問票(以下、JOABPEQ)を測定した。振り向きテストの定義を被験者の両内果間がこぶし2個分となるように下肢を開き、両肘を抱えるようにして腕組みをした姿勢より後方へ振り向くように体幹を



図1 手のひら上コロコロ体操



図4 あぐらストレッチ (前額面)

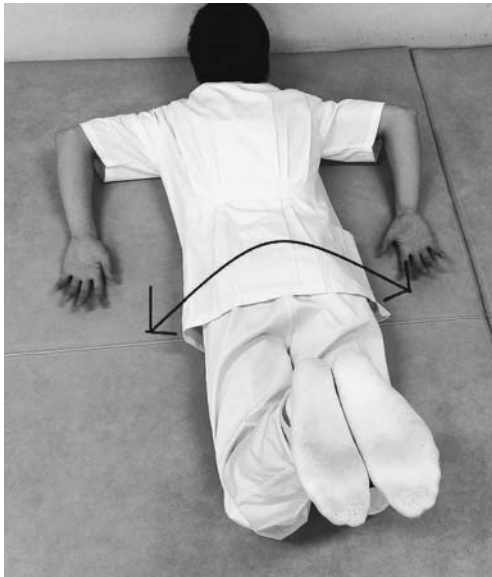


図2 コウモリ体操

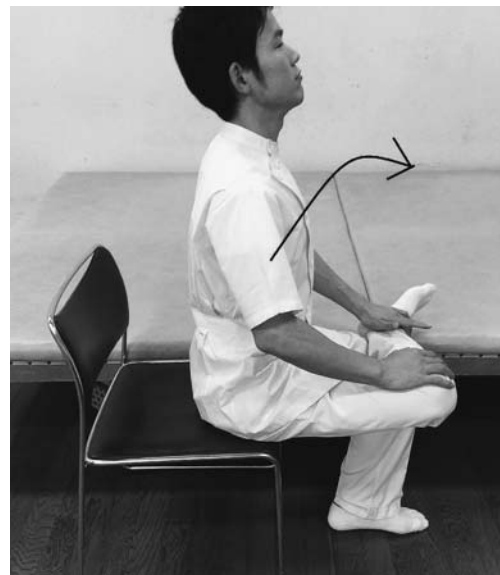


図5 あぐらストレッチ (矢状面)



図3 肘立てコウモリ体操

回旋することとした。体幹の回旋の大きさを評価するために回旋方向と同側の肩峰と大転子間を測定し中間位との差を測定した。介入期間前後のFFDは、対応のあるt検定、それ以外の各測定値の比較には、Wilcoxon符号付き順位和検定を用いた。なお、危険率は5%未満を有意水準として採用した。

ホームプログラムとしてエクササイズ各5種類3~5セットを2週間継続して行うようにした。(図1~6)

### 3. 説明と同意

本研究は、愛媛労災病院における臨床研究倫理委員会(受付番号第42号)の承諾を得たものであり、対象者に



図6 座って内ひねり上体振り子

表1 各測定値

評価	介入前	介入後	統計結果
VAS	28.8±19.0	15.7±14.6	*
FFD	0.2±8.3	2.9±6.8	N.S.
左 SLR	74.7±7.6	80.3±8.1	*
右 SLR	77.5±7.5	80.3±6.7	N.S.
左ROM股関節内旋(仰臥位)	49.7±13.6	56.1±14.2	*
右ROM股関節内旋(仰臥位)	50.8±13.5	58.9±15.4	*
左ROM股関節内旋(腹臥位)	50.3±15.5	59.2±15.6	*
右ROM股関節内旋(腹臥位)	53.6±15.7	60.6±16.2	N.S.
振り向きテスト(左)	4.8±1.6	4.9±1.7	N.S.
振り向きテスト(右)	4.5±1.5	5.1±1.2	N.S.

\*P<0.05

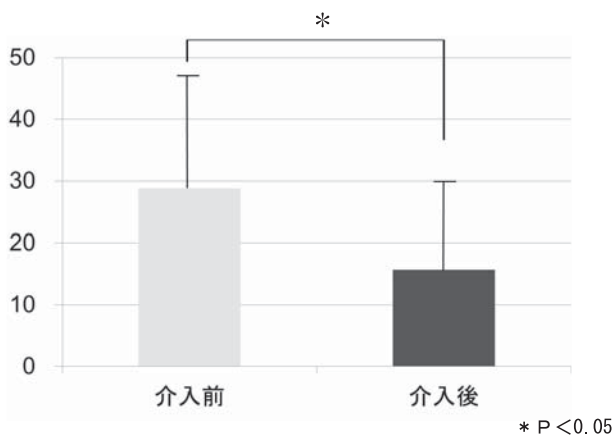


図7 VAS

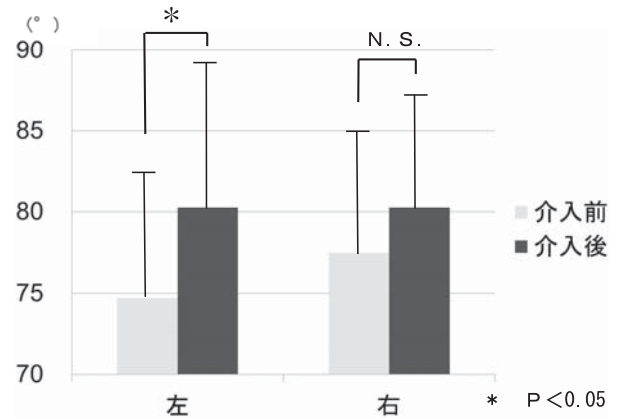


図8 SLR

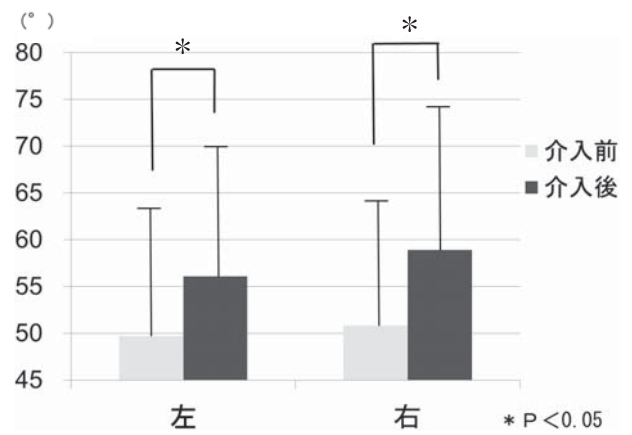


図9 ROM 股関節内旋(仰臥位)

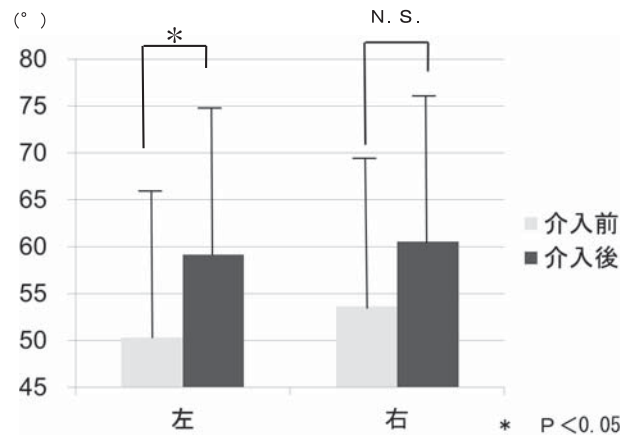


図10 ROM 股関節内旋(腹臥位)

表2 JOABPEQ

	介入前	介入後	
疼痛関連障害	52.0±28.4	72.4±19.8	*
腰椎機能障害	68.1±17.7	84.7±16.6	N.S.
歩行機能障害	65.9±22.8	85.7±28.3	*
社会生活障害	71.7±15.8	82.5±16.9	N.S.
心理的障害	56.4±15.1	62.0±10.2	N.S.

\*P<0.05

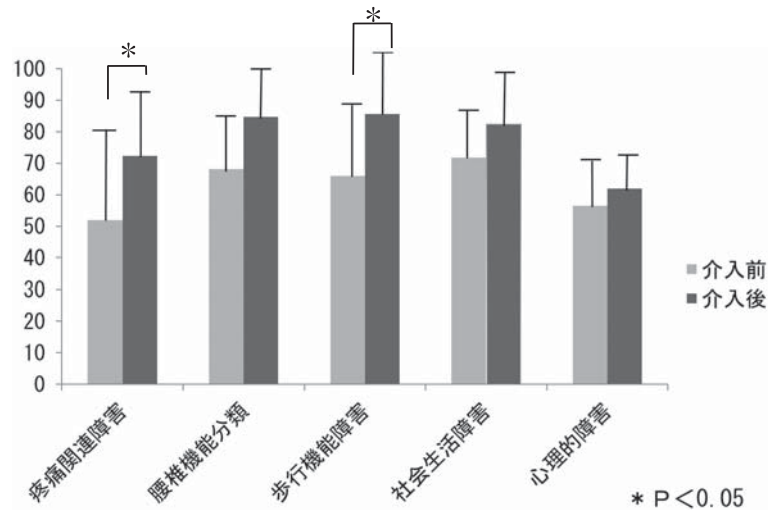


図 11 JOABPEQ

は事前に文章および口頭にて研究内容、趣旨、参加の拒否・撤回などについて説明し、同意を得た後に研究を開始した。

#### 4. 結 果

介入前後のVAS, 左SLR, 股関節ROM内旋は、有意な差が認められた ( $p < 0.05$ )。 (表1) (図7~10) JOABPEQ 疼痛関連障害, 歩行機能障害では、有意な差が認められた ( $p < 0.05$ )。 (表2) (図11)

#### 5. 考 察

当院職員対象に非特異的腰痛者を抽出し、神経筋制御能を整えるエクササイズの有効性を検討した。このエクササイズの特徴は、自重負荷により主働筋の「弛緩—伸張—短縮」の一連の動作を促進させ、その拮抗筋ならびに拮抗的に作用する筋の共縮を防ぎながら行うことである<sup>4)5)</sup>。動作初期のリラックスした筋に負荷を与え、ポジショニングによる筋の自然な反射と加速を誘導する。負荷は筋の緊張を強いるためのものではなく、反射を引き起こすための触媒と捉えられている。効果は相反神経支配・反射の促進、筋血流の確保などが期待できる<sup>4)</sup>。特異的な体勢は必要とせず、座位、仰臥位や腹臥位にて行えて、心地良い感覚でエクササイズができる。神経筋制御能が促進されたことで血液循環の改善や筋緊張が低下し、結果、疼痛の緩和や歩行機能障害改善につながったと考えられる。神経筋制御能を整えるエクササイズは非

特異的腰痛者に対して効果的であり、道具を必要とせず職場でも行えるエクササイズであると示唆された。

利益相反：利益相反基準に該当無し

#### 文 献

- 1) 腰痛, 推定 2800 万人 40~60 代の 4 割, 悩む. アピタル朝日新聞医療サイト. 2013-3-24. <http://apital.asahi.com/article/news/2013032400001.html> (参照 2014-11-7)
- 2) 松平 浩: 新たな視点に立った腰痛対策・支援. 独立行政法人 労働者健康福祉機構 平成 24 年度理学療法士・作業療法士研修.
- 3) Deyo RA, et al: What can the history and physical examination tell us about low back pain? JAMA 268: 760—765, 1992.
- 4) 小山裕史: 初動負荷トレーニング. 臨床スポーツ医学 18: 385—390, 2001.
- 5) 鈴木秀次, 藤森 健, 他: 初動負荷トレーニング動作のバイオメカニクスと神経筋制御. バイオメカニクス研究 9: 26—33, 2005.

別刷請求先 〒792-8550 愛媛県新居浜市南小松原町 13-27  
愛媛労災病院中央リハビリテーション部  
大久保勝朗

#### Reprint request:

Katsuaki Okubo  
Ehime Rosai Hospital, Central Department of Rehabilitation,  
13-27, Minamikomatsubara, Niihama city, Ehime, 792-8550, Japan

## The Effectiveness of Exercise to Tone the Neuromuscular Control Function for Non-specific Low Back Pain

Katsuaki Okubo<sup>1)</sup> and Shinichi Yamaoku<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Ehime Rosai Hospital, Central Department of Rehabilitation

<sup>2)</sup>Corporation Office Yamaoku

**【Objective】** According to the survey of “low back pain (LBP)” conducted by the Ministry of Health, Labour Welfare, it is estimated that there are 28 million people who have this pain in Japan. Matsudaira et al reported that rate of persons with subjective symptoms of LBP is 83.4% and 25% of them have had an experience being absent from work. Moreover, it is said that about 85% of patients who have a medical check have non-specific chronic LBP, and new methods are required. In this paper, we verified the effectivity of a new management method of LBP in which patients take some exercise to tone the neuromuscular control function (hereafter referred as EXERCISE).

**【Method】** We extracted test subjects (5males and 13 females, means  $\pm$  SD: 47.4  $\pm$  8.5years) from regular staff members who work in our hospital and have non-specific LBP. We used the Visual Analog Scale (VAS) method and measured the Finger Floor Distance (FFD), Straight-Leg Elevation (SLR), Hip Joint Internal Rotation Range of Motion (ROM IR), and also used the Japanese Orthopedic Association Low Back Pain Disease Questionnaire (JOABPEQ) in order to assess the effectivity of EXERCISE. We used the t-test for FFD and the Wilcoxon signed-rank test for the other measurements in order to compare pre- and post- EXERCISE (In addition, each tests' level of significance was 5%). Test subjects took 3–5 sets of five exercises (EXERCISE) for two weeks.

**【Result】** It was recognized that there was a significant difference ( $p < 0.05$ ) between pre- exercise and post-EXERCISE concerning VAS, left SLR, ROM IR and JOABPEQ pain related disorders and a gait dysfunction.

**【Consideration】** The feature of EXERCISE is that trainees can do the exercise in sitting and upright positions in a small space and promotes a series of motions of relaxation-lengthening-shortening of the agonist muscle by its own weight load preventing co-contraction of the agonist and antagonist muscles. It is expected that EXERCISE effects on reciprocal innervation, promotion of reflection and securing the muscle blood flow. Moreover, it is assumed that the promotion of neuromuscular control function leads to the improvement of pain during relaxation, hip range motion and gait dysfunction. That is, it was suggested that EXERCISE helps people who have non-specific LBP without specific tools.

(JJOMT, 63: 392—396, 2015)

### —Key words—

non-specific low back pain, neuromuscular control function, low back pain exercise