広範囲侵害抑制調節を利用したアプローチが 立位体前屈に与える影響

—熟練者、非熟練者における検討—

Effect of an Approach Using Diffuse Noxious Inhibitory Controls on Standing Forward Flexion: Experienced and Inexperienced Examiners

菅沼 一男^{1,3)} 丸山 仁司²⁾

KAZUO SUGANUMA, RPT, MS^{1,3)}, HITOSHI MARUYAMA, RPT, PhD²⁾

¹⁾ Department of Physical Therapy, Chigasaki Rehabilitation College: 500 Nishikubo, Chigasaki City, Kanagawa 253-0083, Japan. TEL +81 467-88-6611

²⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, International University of Health and Welfare

³⁾ Physical Therapy Section, Health Sciences Program, Health and Welfare Science Course, Graduate School of International University of Health and Welfare

Rigakuryoho Kagaku 24(1): 7-10, 2009. Submitted May 30, 2008. Accepted Jul. 14, 2008.

ABSTRACT: [Purpose] The aim of this study was to verify the effect on the measured values of examiners with the finger-floor distance of forward flexion in standing as an index, with respect to the effect on the elasticity of the soft tissues of the back of the thigh due to the inhibition of stretching pain used as diffuse noxious inhibitory controls (DNIC), and to investigate the difference between experienced and inexperienced examiners. [Subjects] The subjects were 42 healthy persons, 17 males and 25 females, with an average age of 20.7 years. [Methods] Three examiners measured the finger-floor distance of forward flexion, 3 times consecutively at intervals of about 1 minute, in a day, and we examined the effect the different examiners had on the measured value. In addition, in order to investigate the effect of degree of proficiency on the measured value, 2 examiners performed 2 measurements in a day. [Results] No significant differences were found among the measurements performed in a single day by the three examiners, but a significant difference was found with regard to the effect on the measurement values by two examiners with different levels of proficiency. [Conclusion] A satisfactory result was obtained for the effect of manual calisthenic therapy using DNIC when performed by those with a relatively high degree of proficiency.

Key words: Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC), stretching, degree of proficiency

要旨: [目的] 本研究の目的は、広範囲侵害抑制調節（以下DNIC）を用いて伸張痛を抑制することにより、大腿部後面の軟部組織の伸張性に与える効果について立位体前屈の指床間距離を指標として、検者間の測定値に与える影響を検証し、熟練者と非熟練者による差についても検討することである。[対象] 対象は、健康者42名（男性17名、女性25名）、平均年齢20.7歳であった。[方法] 方法は1日に1分程度の間隔をあけ3人の検者が3回の連続した立位体前屈の指床間距離を測定し、検者の違いが測定値に及ぼす影響を検討した。さらに、習熟度が測定値に及ぼす影響を検討するために2名の検者により1日2回測定を行った。[結果] 1日に3人の検者によって行われた測定には有意差は認められなかったが、習熟度の異なる2名の検者による測定値への影響について有意差が認められた。[結論] DNICを利用した徒手治療手技の効果は、習熟度の高い者が行う程、良好な結果が得られた。

キーワード: 広範囲侵害抑制調節, ストレッチング, 熟練度

¹⁾ 茅ヶ崎リハビリテーション専門学校 理学療法学科: 神奈川県茅ヶ崎市西久保500 (〒253-0083) TEL 0467-88-6611

²⁾ 国際医療福祉大学 保健医療学部理学療法学科

³⁾ 国際医療福祉大学大学院 医療福祉学研究科保健医療学専攻理学療法学分野

受付日 2008年5月30日 受理日 2008年7月14日

I. はじめに

理学療法にて行われる関節可動域運動やストレッチングは、理学療法士の経験や個々の技術、知識によるところが大きく、関節可動域運動をおこなう前に施される各種の治療についても様々な考え方や方法が存在する。

現在、関節可動域運動を行う際は、ホットパック、マイクロウェーブなど、各種の温熱療法が用いられており、筋緊張や筋の柔軟性に対してアプローチし、疼痛を引き起こさないように配慮している。

関節可動域運動やストレッチングを行う際の問題点として、鈴木¹⁾は関節可動域制限が存在するとき、可動域改善を目的として痛みを与え続けながら、何度も他動運動を繰り返し行くと、侵害受容器であるポリモーダル受容器の感受性が高まり、感作(sensitization)を引き起こすとしている。その結果、それまで痛みを感じていなかった関節角度でも痛みが出現し、筋緊張が亢進し、可動域を逆に低下させることになることと述べている。そのため関節可動域運動をおこなう際にも痛みを引き起こさないようにすることが必要である。

近年、関節可動域運動やストレッチングを行う前に、筋緊張や筋の柔軟性に対して行われる徒手の治療法として、Diffuse Noxious Inhibitory Controls (以下DNIC)の理論²⁾を利用した徒手の治療が行われている。DNICアプローチ¹⁾やMyotuning Approach (以下MTアプローチ)³⁾は疼痛を有する筋線維に対して、他の部位に侵害刺激や触圧覚刺激を加えることにより疼痛や筋緊張を調整する方法である。

本研究の目的は、DNICを用いて伸張痛を抑制することにより大腿部後面(ハムストリングス)の伸張性を与える影響について、立位体前屈を指標とし、検者が測定値に与える影響について検証し、熟練者と非熟練者による差についても検討することである。

II. 研究1 検者の違いが測定値に及ぼす影響

1. 対象

対象は、健常者42名(男性17名、女性25名)、年齢 21.0 ± 4.0 歳(平均値 $\pm$ 標準偏差:以下同様)、身長 165.1 ± 8.8 cm、体重 59.8 ± 11.2 kgであった。対象者は、DNICアプローチ、MTアプローチに関する知識はない者であり、腰痛など測定に影響を及ぼすと考えられる基礎疾患を有さず、研究の目的と方法を説明した後に参加の承諾を得た。

2. 方法

検者による測定値の差について検討するために検者は、男性1名(年齢43歳、身長170cm、体重62kg、本徒手の治療経験5年以上:以下検者A)と男性1名(年齢42歳、身長174cm、体重64kg、本徒手の治療経験1年未満:以下検者B)と女性1名(年齢26歳、身長173cm、体重58kg、本徒手の治療経験3年未満:以下検者C)とした。検者3名の測定順はランダムとし、測定間隔は1分とした。測定は、手背に触れるもののDNICの介入をせずに指床間距離を測定した。

指床間距離の測定方法は、自作の測定台を用いて行った。測定台は、高さ20cmの台を用い、台の上面を0cmとし、そこから上30cm、下20cmまで測定が可能となるように台の前面中央に定規を取り付けた。さらに、台の上面には、色つきビニルテープを貼り中央線をつけた。測定の開始肢位は台上での立位とし、両足の踵を中央線にそろえてつけ、足先(拇指先端)は5cm開いて台の前縁に位置することとした。そして、両手を揃えて指先を伸ばした状態で定規に軽く触れながら徐々に上体を前屈させた。

測定値は台の上面を0cmとして両指先の最下端の位置を定規の目盛りで読み、0cmに達しない場合は、その距離をマイナス(-)で表記した。なお、測定分解能は0.1cmであった。

統計的手法としては、1元配置分散分析を用いて検討した。本研究における統計処理は、SPSS ver 15.0 J for Windowsを使用し有意水準は5%未満とした。

III. 研究2 熟練者、非熟練者による効果の検証

1. 対象

対象は、健常者42名(男性17名、女性25名)、年齢 21.0 ± 4.0 歳(平均値 $\pm$ 標準偏差:以下同様)、身長 165.1 ± 8.8 cm、体重 59.8 ± 11.2 kgであった。対象者は、DNICアプローチ、MTアプローチに関する知識はない者であり、腰痛など測定に影響を及ぼすと考えられる基礎疾患を有さず、研究の目的と方法を説明した後に参加の承諾を得た。

2. 方法

広範囲侵害抑制調節を利用した徒手の治療の熟練者と非熟練者での効果の違いについて検討するために、対象者42名(男性17名、女性25名)に対して1日に2回の立位体前屈の指床距離の測定を行った。熟練者、非熟練者の測定順はランダムとし、異なる検者の測定は、

1日目の測定の影響を考慮して3日間の間隔をあけて行った。つまり、1日目に熟練者が測定を行った場合は3日間の間隔をあけ5日目に非熟練者が測定を行った。

検者は、共に理学療法士としての経験20年以上とし、本徒手治療の経験の異なる男性1名（年齢43歳、身長170 cm、体重62 kg、本徒手治療経験5年以上）と男性1名（年齢42歳、身長174 cm、体重64 kg、本徒手治療経験1年未満）とした。

熟練者、非熟練者ともに測定は、1回目の測定にて伸張痛の出現した部位を治療対象部位とし、手の背側骨間筋に圧迫による痛み刺激を加え、伸張痛に抑制を行いながら2回目の指床間距離を測定した。

指床間距離の測定方法は自作の測定台を用いて行った。測定台は、高さ20 cmの台を用い、台の上面を0 cmとし、そこから上30 cm、下20 cmまで測定が可能となるように台の前面中央に定規を取り付けた。さらに、台の上面には、色つきビニルテープを貼り中央線をつけた。測定の開始肢位は台上での立位とし、両足の踵を中央線にそろえてつけ、足先（拇指先端）は5 cm開いて台の前縁に位置することとした。そして、両手を揃えて指先を伸ばした状態で定規に軽く触れながら徐々に上体を前屈させた。

測定値は台の上面を0 cmとして両指先の最下端の位置を定規の目盛りで読み、0 cmに達しない場合は、その距離をマイナス（－）で表記した。なお、測定分解能は0.1 cmであった。

統計的手法としては、熟練者群、非熟練者群の介入前の測定値間、介入中の測定値間および熟練者群、非熟練者群それぞれの介入前、介入中の測定値について対応のあるt検定を用いて検討した。本研究における統計処理は、SPSS ver 15.0 J for Windowsを使用し有意水準は5%未満とした。

IV. 結 果

研究1の結果、測定者の違いによる測定値の差について、検者Aの測定値は 1.3 ± 11.3 cm（平均値±標準偏差：以下同様）、検者Bは 1.4 ± 11.3 cm、検者Cは 1.4 ± 11.2 cmであり1元配置分散分析の結果、有意な主効果は認められなかった（ $F(2, 41) = 0.206$, $p > 0.05$ ）。

研究2の結果、熟練者と非熟練者の測定値は、熟練者の介入前の測定値が 0.2 ± 10.9 cm、介入後が 6.5 ± 9.6 cm、非熟練者の介入前の測定値が 0.4 ± 10.9 cm、介入中が 2.5 ± 9.9 cmであった。熟練者、非熟練者の介入前、介入中の測定値間、熟練者、非熟練者の介入前の測定

値間および熟練者、非熟練者の介入中の測定値についてt検定を行った結果、熟練者、非熟練者の介入前の測定値間において差は認められなかった（ $p > 0.05$ ）。熟練者、非熟練者それぞれの介入前、介入中の測定値および熟練者と非熟練者の介入中の測定値間においては有意差が認められた（ $p < 0.05$ ）。

V. 考 察

検者の違いが測定値に与える影響について、検者A、B、Cの測定値間に有意差は認められなかった（表1）。このことから、DNICの介入を行わずに検者が変わって測定を行っても立位体前屈の指床間距離の測定値には影響を及ぼさないと考えられた。

また、筆者ら⁴⁾は同一の検者によって行われた1日に3回の繰り返し測定においても測定値に影響がないことを報告している。これらのことから、DNICの介入のない3回の繰り返し測定においては、検者の違いによる影響や3回程度の繰り返しによる影響はなく立位体前屈の指床間距離の測定値はほぼ一定の値が得られることが明らかになった。

熟練者と非熟練者による測定値に与える影響について、熟練者、非熟練者の介入前の測定値間について差はなかった。それに対して、介入前、介入中の測定値間については熟練者、非熟練者ともに有意差が認められた。さらに熟練者、非熟練者の介入中の測定値間においても有意差が認められた（表2）。

この結果より、熟練者、非熟練者の介入前の測定値について差がなかったのに対して、熟練者、非熟練者

表1 指床間距離の各測定結果

	検者 A	検者 B	検者 C
測定値	1.3 ± 11.3	1.4 ± 11.3	1.4 ± 11.2
平均値±標準偏差			
単位：cm			

表2 指床間距離の各測定結果

	介入前	介入中
熟練者	0.2 ± 10.9	$6.5 \pm 9.6^*$
非熟練者	0.4 ± 10.9	$2.5 \pm 9.9^*$

*： $p < 0.05$ 介入前、介入中間 介入中の両群間
平均値±標準偏差
単位：cm

ともに介入前の測定値に対して介入中の測定値が有意に高値を示したことは、DNICの介入による影響が考えられた。また、熟練者、非熟練者の介入中の測定値間においても有意な差が認められ、熟練者の測定値が非熟練者の測定値に比べて高値を示した。このことからDNICの介入による立位体前屈の指床間距離は、DNICの介入により習熟度に影響なく変化はするものの、徒手的治疗手技習熟度の高い者が実施するほど、立位体前屈の指床間距離の改善が得られる結果となり、徒手的治疗手技の習熟度が効果に影響を及ぼしているものと考えられた。

したがって、DNICを用いた徒手的治疗による立位体前屈の指床間距離はセラピストの徒手的治疗手技の習熟度に影響を受け習熟度の高いセラピスト程、高い効果を得ることができるものと考えられた。これは、DNICアプローチやMTアプローチなどのDNICの理論を利用した徒手的治疗手技は、筋を対象として治療が行われることが多く、筋の触察能力の高いものほど治療効果をあげることができると考えられており、筋触察能力の習熟度の違いが結果に影響を及ぼしたものと考えら

れた。

徒手的治疗においては、セラピストの習熟度を定量化することは困難であり、本研究の熟練者、非熟練者が、どの程度の習熟度であったのかを客観的に示すことは難しいものの一定の結果が得られたと考えられた。徒手的治疗の技術の向上は、セラピスト自身の自己研鑽によるところが大きいですが、正確な技術の伝達と習熟が必要であると考えられた。

引用文献

- 1) 鈴木重行：疼痛．PTジャーナル，2003，**37**(3): 229-234.
- 2) Le Bars D, Besson JM, Dickenson AH: Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC). I. Effects on dorsal horn convergent neurons in the rat. *Pain*, 1979, **6**(3): 283-304.
- 3) 高田治実, 坂本 雄, 奥 壽郎：疼痛筋に対するストレッチングの効果．理学療法，2004，**21**(12): 1456-1466.
- 4) 菅沼一男, 丸山仁司：広範囲侵害抑制調節が立位体前屈に与える影響について．理学療法科学，2008，**23**(2): 225-228.
- 5) 鈴木重行, 水梨勝次, 三宅 順・他：筋短縮改善のためのストレッチングの手技とその効果．理学療法，2004，**21**(12): 1448-1455.