

# タオルを用いた頸椎伸展運動前後での頸部関節位置覚の変化

杉山昌幸<sup>1)</sup>, 藤原侑司<sup>1)</sup>, 西原毅<sup>2)</sup>

1)にしはらクリニック リハビリテーション科 2)にしはらクリニック 脳神経外科

**キーワード** : 頸部関節位置覚・Relocation test・頸椎伸展運動

## はじめに

厚生労働省国民生活基礎調査にて頸部痛の有訴率は男性で2位,女性で1位であり国民の多くを悩ます疾病の一つであり,まったく有訴率が減少する傾向をみせていない. 背部痛理学療法診療ガイドラインでは運動療法・物理療法・徒手療法さらに集学的リハビリテーションを組み合わせることで,痛みの軽減,運動能力および活動性の向上,精神・心理・社会・経済的問題に対する支援,生活の質の改善など症状のコントロールと病状の安定化を図ることが可能であるといわれている<sup>1)</sup>.

頸部痛患者では頸部関節位置覚の低下を示すと言われている. また頸部固有感覚トレーニングは頸部痛を改善し頸部関節位置覚を改善することが報告されている<sup>2)</sup>.

Relocation testは頭部回旋運動前後での回旋角度の差から関節位置覚の低下を測定する検査である<sup>3)</sup>. また関節位置覚を改善するトレーニングとしてRelocation testを改変し,視覚的フィードバックにて学習する方法が知られている.

我々は以前に頸部痛を有する患者に対してタオルを用いた頸椎伸展運動により疼痛の改善と,頸椎伸展時の動態X線撮影による脊柱管前後径の狭小化の改善を報告した.<sup>4)5)</sup>我々が考えるタオルを用いた頸椎伸展運動の目的は,頭部重量をタオルで補助することで頸椎伸展運動時に生じる頸椎椎間関節での過剰な後下方への滑り運動を軽減させ,椎間関節の運動を適正化することである.

今回,健常人を対象としてタオルを用いた頸椎伸展運動前後での頸部関節位置覚の変化を検討した.

## 研究方法

対象は日本語版 Neck Disability Index (NDI-J) で5点以下の頸部症状のない健常人10名(男性2名,女性8名,年齢 $31 \pm 6.7$ 歳)とした. 対象者を無作為に介入群とコントロール群に分け,両群とも最初にRelocation testの練習を十分に行った後,1回目のRelocation testを実施した. その後エクササイズ群はタオルを用いた頸椎伸展運動を20回行い,その後2回目のテストを実施し,コントロール群は2分間休息後2回目のテストを実施した. またRelocation testの開始方向はランダムとした.

## 測定方法

Relocation testの測定方法は,肢位は椅子座位にて行い,被験者の頭部にレーザーポインターを装着させ100 cm前方の壁に投射させる. 安静椅子座位時のレーザーが示す点を基準点とし,計測紙の中央を基準点に合わせた. 被験者は閉眼させ頸部を一侧方向へ最大回旋し2秒間静止後,自覚的出発点まで戻す. 戻した際にレーザーポインターで示した点をremote shutter(ネクストゼロワン社製)を用いてiPad(apple社製)で撮影した. この動作を10回繰り返し行い,開眼した後,再度基準点に合わせ対側も同様に行った. 記録紙へ撮影した写真に示されたレーザーポインターの点を記入し,レーザーの点と基準点の距離(X)を算出し,アークタンジェントの数式( $\theta = \text{ATAN}(X/100)$ )を使用し距離(X)から頸部関節位置覚(角度 $\theta$ )を求めた.



開始肢位

伸展位

図1. タオルを用いた頸椎伸展運動



図2. Relocation test

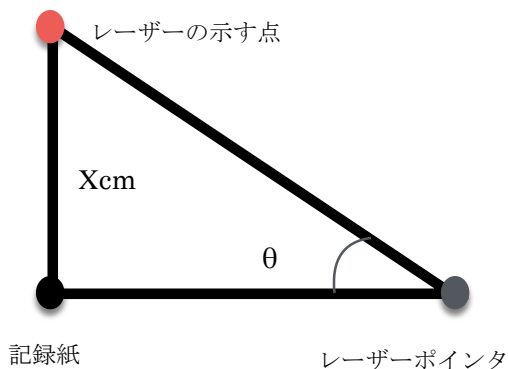


図 3. 頸部関節位置覚算出方法

### 統計解析

得られたデータは平均値±標準偏差で表し、統計処理には統計ソフト SPSS version. 23 を使用し以下の解析を行った。介入群・コントロール群の前後の回旋角度を Shapiro-Wilk 検定を用いて正規性の検定を行った後、対応のある t 検定を用いて比較した。また有意水準は 5% とした。

### 説明と同意

本研究は、ヘルシンキ宣言に遵守し対象者には紙面および口頭にて研究の趣旨を説明し同意を得た。

### 結果

介入群での頸部関節位置覚の結果は、介入前が  $8.03 \pm 3.02$  度であり、介入後が  $4.76 \pm 1.48$  度となり Relocation test での誤差が有意に低下した ( $p < 0.05$ )。コントロール群では 1 回目が  $5.14 \pm 1.75$  度であり、休息後が  $4.97 \pm 1.93$  度となり有意な差は示さなかった。

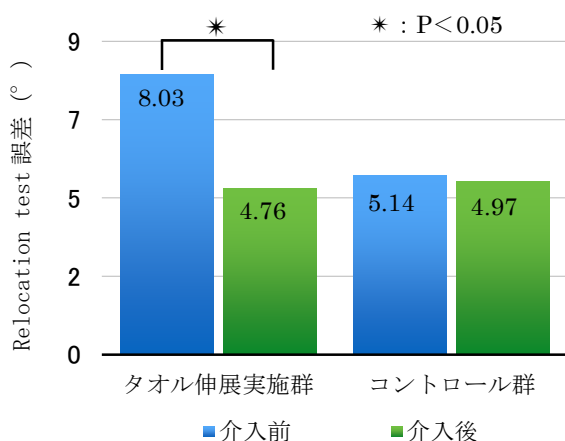


図 4. 介入前後での Relocation test 結果

### 考察

本研究の結果よりタオルを用いた頸椎伸展運動により Relocation test での誤差が有意に低下し関節位置覚の改善が示された。

頸部関節位置覚の誤差は適切に測定された場合、前庭系入力ではなく、頸部の関節と筋の受容器からの求心性入力に異常があることを反映していると考えられる。

頸部固有感覚は上部背側の抗重力筋である頭板状筋、大後頭直筋、頭半棘筋、頭最長筋の筋紡錘から入力される<sup>6)</sup>。またこれらの求心性神経は位置情報を伝える II 群線維が多いとされる<sup>7)</sup>。また Schieppati らは頸部筋疲労による異常な求心性入力により姿勢制御に影響を与えている<sup>8)</sup>。本研究でタオルを用いた頸椎伸展運動を行うことで頭部重量を補助し適切な関節運動により同時収縮による筋疲労がおきやすい頸部周囲筋のリラクゼーションが得られ、そのため頸部関節位置覚の改善がみられたのではないかと考える。

### 理学療法研究としての意義

頸部痛は多くの人が悩まされている症状であり今後理学療法の対象となっていく疾患であると考えられる。しかしわが国で従来から行われてきた理学療法の介入は標準化されるに至っておらず、有効性に関する比較検討はまだ十分に行われていない。そのため運動療法の円滑な導入が進んでいないといった問題点が挙げられる。

本研究で行ったタオルを用いた頸椎伸展運動は頸部症状を有する患者においても固有感覚の改善が得られる可能性のある運動療法の一つとして有効な手段になり得るとおもわれる。

### 文献

- 鈴木重行・他：背部痛 理学療法診療ガイドライン。理学療法診療ガイドライン 第 1 版（ガイドライン特別委員会理学療法診療ガイドライン部会編），15-16，日本理学療法士協会，2011
- Ravel M, et al: Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. Arch Phys Med Rehabil 75(8), 895-9, 1994
- Ravel M, et al: Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. Arch Phys Med Rehabil 72(5), 288-91, 1991
- 杉山昌幸・他：頸部脊柱管狭窄症に対するセルフエクササイズによる運動療法の効果 -日本語版 Neck Disability Index と頸椎 MRI によるアライメントの変化-。近畿理学療法学会誌 第 45 号，兵庫県理学療法士協会，2015
- Sugiyama M, et al: Changes in the anteroposterior diameter of the spinal canal by cervical extension exercise using a towel. Asian Confederation of Physical Therapy Congress, 2016
- 遠藤健司・他：頸部固有受容器とめまい。脊椎脊髓 11, 843-847, 1998
- 伊藤文雄・他：筋感覚の科学。名古屋大学出版会，1985
- Schieppati M, et al: Neck muscle fatigue affect postural control in man. Neuroscience 121(2), 277-85, 2003