

## ■ 神経系理学療法 VIII

### 121 変形性膝関節症の健側膝、足関節抑制による歩行が対側膝関節位置覚に及ぼす影響

中川 浩<sup>1)</sup>、近藤敏也<sup>1)</sup>、寺田和彦<sup>1)</sup>、衣川英和<sup>1)</sup>、秀野公一<sup>1)</sup>、池田優子<sup>1)</sup>、上川浩樹<sup>1)</sup>、吉田大輔(OT)<sup>1)</sup>、林田 健(OT)<sup>1)</sup>  
松岡宇一郎(MD)<sup>1)</sup>、中野裕之<sup>2)</sup>

1) 医療法人 威光会 松岡病院, 2) 長崎大学医学部 保健学科

**key words** 変形性膝関節症・抑制・位置覚

【はじめに】

我々は、変形性膝関節症（以下OA）と脳血管障害を健側、非麻痺側の膝、足関節を抑制した状態で連続30m歩行させた後のOA側膝関節位置覚変化の検討を行ってきた。その中で変形性膝関節症にのみ改善傾向を示した。そこで、今回はOAの位置覚変化の追跡研究を目的とし、検討を行い若干の知見を得たのでここに報告する。

【対象】

対象は、本研究の内容を理解し同意を得た、OA患者33例（平均年齢77.1±7.5歳 男性4例 女性29例）とし、無作為に施行群17例（以下H群）、対照群（以下C群）16例にわけ実施した。また、一側下肢を抑制した状態で介助歩行不能なもの、理解力が低下したものと異常感覚、脳血管障害、骨折既往があるものは除外した。

【方法】

OA側を検査側（両側OAの場合は、膝関節屈曲の関節可動域制限が大きい側）とした。位置覚検査肢位は椅坐位とし、両足底は床面より離床させた。その肢位より、視覚を遮断し膝関節を他動的に30°伸展させ10秒間保持し位置覚を記憶させ、その後自動的に膝関節30°伸展させた。角度測定は2度行い、電子式関節角度計DIANGLE-T（光パルコム）を用いた。測定後にH群は短下肢装具と膝伸展保持装具を非検査側に装着し、椅坐位からの立ち上がり動作から連続30mの歩行を実施し椅坐位まで行った。C群は抑制しない状態で行った。その際、杖や補装具の使用は禁止した。

統計解析は、Fisherの直接確立計算法、Mann-Whitney検定、Wilcoxon検定を用いた統計学有意水準を危険率5%未満とした。

【結果】

全対象者の実施前位置覚誤差は8.1±7.2°であった。抑制前後誤差は、H群10.5±8.5°、5.7±4.7、C群5.5±4.5°、5.4±4.4°であり、H群とC群間に有意差は認められなかった。H群の抑制前後の誤差において傾向性を認めた。H群、C群の抑制前位置覚誤差が正常基準範囲（5°）以上のものがそれぞれ13名、6名であり抑制後は正常基準範囲内となったものが9名、1名と有意差（ $p < 0.05$ ）を認めた。

【考察】

OAによるメカノレセプターの破壊や変性は固有感覚低下を引き起こすとされ、廃用性萎縮を来している筋の筋紡錘や腱紡錘の活動量は減少することが示唆されている。今回の結果からもKaplan FSらが示す正常基準範囲に比べ対象者の誤差が大きかったことが考えられた。

H群、C群の抑制前位置覚誤差が正常基準範囲以上のものがそれぞれ13名、6名であり抑制後は正常基準範囲内となったものが9名、1名と有意差を認めた。また、H群にのみ誤差が改善傾向を示した。これは、OA側を強制的に使用させることにより、関節に圧迫がかかり関節受容器への刺激が増加したことと、努力性の運動により関節の位置変化を正確に知覚させるため筋紡錘の活動量が増加し感覚神経感度が上昇したためであると考えた。

## ■ 神経系理学療法 VIII

### 122 脊髄性下肢麻痺者に対する体重免荷装置を用いた歩行練習とその可能性

國澤洋介、高倉保幸、菊地恵美子、北村直美、河村つや子、中村紋子、藪崎 純、塚本奈々子、山本 満(MD)、大井直往(MD)  
草野修輔(MD)、陶山哲夫(MD)  
埼玉医科大学総合医療センター

**key words** 脊髄性下肢麻痺患者・体重免荷装置・歩行練習

【はじめに】

近年、体重免荷装置を用いた歩行練習の有効性が報告され、脊髄性下肢麻痺患者についてもその効果が報告されている。この歩行練習は、上方からハーネスを用いて吊り上げることで、下肢にかかる荷重量を減少させて歩行する方法である。今回、脊髄性下肢麻痺患者を対象に、体重免荷装置を用いた歩行練習を行い、若干の知見を得たので報告する。

【対象と方法】

対象は、2004年5月～11月の間に体重免荷装置による歩行練習を行った脊髄性下肢麻痺患者5例とした。性別は全例男性、平均年齢は50.0±22.0歳であった。症例の特徴として、中心性頸髄損傷の2例では上肢・体幹に優位な麻痺を認め、加えて下肢痙性を認めていた。胸椎後縦靭帯・黄色靭帯骨化症と胸髄硬膜外血腫の2例では、下肢に優位な麻痺と痙性を認め、頸髄症の1例では上肢の麻痺と体幹・下肢の麻痺と廃用性筋力低下を認めていた。体重免荷装置による歩行練習にはBiodex社製Unweighting System (BDX-UWS) およびTreadmill (BDX-T500)を使用した。なお、免荷量と歩行速度、歩行距離は症例の歩行能力の向上に合わせて変化させて行った。

【結果】

上肢、体幹機能の低下と下肢痙性を認めた2例の歩行能力は、下肢筋力を代償できるほどの上肢、体幹機能が十分ではなく、それぞれ歩行器歩行で60m程度、ピックアップウォーカー歩行で30m程度が限度であったが、練習での歩行距離は200m、300m可能となり、最終時は歩行器歩行が120m程度、T字杖歩

行が院内自立レベルに改善した。下肢の麻痺と痙性を認めた2例については、それぞれ平行棒内歩行2往復程度、歩行器歩行で60m程度が限度であったが、練習での歩行距離は100m、400m可能となり、最終時はピックアップウォーカー歩行で60m程度、松葉杖歩行が院内自立レベルに改善した。下肢の麻痺と廃用性筋力低下を認めた1例については、平行棒内歩行2往復程度が限度であったが、練習での歩行距離は140m可能となり、最終時は歩行器歩行が60m程度に改善した。

【考察とまとめ】

体重免荷装置による歩行練習の作用としては、下肢負荷量の軽減、体幹の安定性確保、転倒防止機能などが考えられている。脊髄性下肢麻痺患者の歩行能力の回復には、高負荷運動による下肢、体幹の筋力の強化も重要な要素の一つと考えられるが、中枢神経系の可塑性を考慮し神経系への促進を図るためには、下肢筋活動が高頻度反復に可能となる歩行を通じた学習がより重要と考えられる。今回対象とした上肢、体幹の支持性低下や下肢痙性などにより歩行練習が十分に行えない症例に対して体重免荷装置を用いることは、体幹をサポートし下肢荷重量を減少させることで、高頻度反復の歩行練習をより早期から、より多く行うことが可能となると考えられた。