

O-9

変形性膝関節症におけるリハビリテーション介入効果

— 介入期間の違いと効果量に着目して —

佐久間崇¹⁾・大杉紘徳^{1,2)}・梅原慶太(MD)³⁾・土井 俊(MD)³⁾

1) 浜松南病院 リハビリテーション科

2) 聖隷クリストファー大学大学院

3) 浜松南病院 整形外科

Key Words

変形性膝関節症・WBI・介入期間

【目的】高齢化の進行とともに変形性膝関節症（以下膝 OA）の患者数は、年々増加の一途をたどっている。膝 OA に関する先行研究によれば、運動療法の推奨レベルは高く、その中でも、大腿四頭筋筋力低下が疼痛と動作能力障害の危険因子であるとされており、筋力増強は必要不可欠である。しかし、膝 OA の介入期間に関する先行研究では、様々な期間での報告があるが、適した介入期間はわかっていない。今回は大腿四頭筋筋力について介入期間の違いと効果量に着目して有効なリハビリテーション（以下リハ）介入期間を検討した。

【方法】本研究は後向き研究とし、対象は、片側の膝 OA でリハ開始となった女性患者の内、初回、2～3ヶ月、4～6ヶ月の間に株式会社ミナト医科学社製 COMBIT CB-2 を使用し、大腿四頭筋筋力を測定した 23 名（平均年齢 70.0 ± 8.2 歳）46 脚とした。リハ介入期間中の訓練内容は、関節可動域訓練、筋力増強運動、自主訓練など包括的なものであった。調査項目は、大腿四頭筋筋力とし、体重支持指数（Weight Bearing Index: 以下 WBI）の結果を使用した。統計学的処理は、各介入期間の WBI について Tukey の多重比較を用いて差を比較した。また、各介入期間で得られたデータより効果量を算出した。なお、有意水準は 5% とした。

【説明と同意】対象患者は、「当院における患者の個人情報の通常の利用目的」により、データの研究利用について同意を得た。

【結果】WBI（平均値 ± SD）は、患側では初回 (0.41 ± 0.13)、2～3ヶ月 (0.47 ± 0.13)、4～6ヶ月 (0.51 ± 0.14)、健側では初回 (0.54 ± 0.14)、2～3ヶ月 (0.58 ± 0.15)、4～6ヶ月 (0.63 ± 0.15) であり、介入期間の延長とともに WBI は増加傾向にあった。また、患側の初回と 2～3ヶ月間、初回と 4～6ヶ月間、健側の初回と 4～6ヶ月間で有意差が認められた ($p < 0.05$)。効果量は、患側の初回と 2～3ヶ月間で 0.43、2～3ヶ月間と 4～6ヶ月間で 0.32、初回と 4～6ヶ月間で 0.77 であった。また、健側の初回と 2～3ヶ月間で 0.27、2～3ヶ月間と 4～6ヶ月間で 0.33、初回と 4～6ヶ月間で 0.62 であった。

【考察】各期間での WBI を比較した結果、リハ介入期間の延長とともに大腿四頭筋筋力は増加した。その中で、患側で初回と 2～3ヶ月間で有意差が認められた点については、自主訓練・筋力増強運動の実施に伴う活動性の向上や疼痛軽減などの影響により介入早期での増強効果が高かったものと推測される。さらに、初回と 4～6ヶ月間においても有意差があり、効果量も 2～3ヶ月間までよりも高い値を示しており、リハ介入期間の延長に伴い筋力増強の効果は高くなると考えられる。多くの先行研究やガイドラインでも筋力強化は推奨されている。今回の結果から膝 OA 患者に対するリハ介入期間には、2～3ヶ月間よりも 4～6ヶ月間にわたり実施の方が筋力増強という観点から適していると考えられる。今後は、より詳細な期間内での検討及びより長期間介入群との比較検討も行っていきたい。

O-10

大腿四頭筋筋量と全身筋量の関係性

— 大腿四頭筋断面積による研究 —

白石純一¹⁾・嵩下敏文¹⁾・島谷丈夫¹⁾・尾崎 純¹⁾・渡邊 純¹⁾
脇元幸一¹⁾・内田繕博(MD)¹⁾・加藤敦夫(MD)¹⁾

1) 医療法人社団 SEISEN 清泉クリニック整形外科

Key Words

% Quad・% MV・MRI

【目的】人が重力に抗してどれだけの運動機能を有するかを示す筋力評価指標として、体重支持指数（Weight Bearing Index: 以下 WBI）が広く利用されている。山際らは、WBI と体重当たりの筋量（% Muscle Volume: 以下 % MV）は相関を示すと報告している。しかし、WBI は大腿四頭筋の筋力を評価しているものであり、% MV と相関関係にはどのような因子が関与しているのかは明らかではない。そこで、大腿四頭筋の筋力の一因子である筋量と全身の筋量とを比較し、それらの関係性を検討したので報告する。

【方法】対象は、下肢に既往のない一般健康成人 20 名。内訳は男性 15 名、女性 5 名、平均年齢は 26.2 ± 4.8 歳であった。大腿四頭筋の筋量の指標として、日立メディコ社製ワイドオープン型 MRI 装置 AIRIS - II / AIRISmate を用いて計測した。計測は三浦らの報告を参考とし、大腿四頭筋の冠状断面積を大腿長の 2 分の 1 の部位で外側広筋、内側広筋、中間広筋、大腿直筋を識別し、各筋の断面積 (cm²) の総和を体重比（以下 % Quad）にて算出した。% MV は体組成測定器 InBody3.0（株式会社 Biospace）を用い、筋肉量 (kg) を体重比にて算出した。統計学的分析には Pearson の相関係数を用い有意水準は 5% 未満とした。

【説明と同意】対象者にはヘルシンキ宣言に基づき本研究の主旨を口頭および文書にて十分に説明し、同意を得たものを対象とした。

【結果】% Quad と % MV との間には $y = 1.4276x - 0.1342$ ($y = \% \text{Quad}$ $x = \% \text{MV}$) と正の相関が認められ、両群の関係性は 84.0% Quad = 58% MV、92.6% Quad = 65% MV、102.6 % Quad = 72 % MV、116.9 % Quad = 82 % MV であった。相関係数は $r = 0.67$ と中等度の相関を示した ($P < 0.05$)。

【考察】本研究では大腿四頭筋と全身の筋量について関係性を見出すことを目的とした。しかし、大腿四頭筋単体の筋量を計測することは困難である。そこで大腿四頭筋の冠状断面積は総体積と相関すると三浦らが報告していることから、大腿四頭筋の筋量として MRI 冠状断面積の計測を用いた。その結果、% Quad は % MV と中等度の相関が認められ、大腿四頭筋と全身の筋量は比例関係にあることが推察された。また、星川らは大股筋や大腰筋の筋量が全身筋量と相関関係があると報告しており、抗重力筋群においては全身の筋量と一定の比例関係があると考えられた。ただし、今回は一般成人を対象としているため、スポーツ選手や高齢者でも同様の比例関係が認められるかは不明であり、今後検討予定である。