

O-0285

## 膝伸展筋力トレーニングが高齢者の膝関節滑液量に及ぼす影響 無作為化比較対照試験

小栢 進也<sup>1)</sup>, 樋口 由美<sup>1)</sup>, 青木紫方吏<sup>2)</sup>, 松島 礼佳<sup>3)</sup>, 岩田 晃<sup>1)</sup>, 淵岡 聡<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>大阪府立大学大学院 総合リハビリテーション学研究科, <sup>2)</sup>東住吉森本病院 リハビリテーション科,  
<sup>3)</sup>医聖会学研都市病院 リハビリテーション科

**key words** 筋力トレーニング・浮腫・超音波**【はじめに, 目的】**

膝関節の滑膜に囲まれた空隙には滑液が貯留されており, 関節運動の円滑性に寄与するとされる。関節内圧の変化によって滑液の貯留量は一定に保たれているが, 炎症などによって滑液が過剰に産生されると関節浮腫を形成する。関節浮腫は大腿四頭筋の活動抑制や膝関節痛を生じるとされており, 高齢者の身体活動に重要な膝伸展筋力の低下につながる。一方, 高齢者の身体機能低下の予防には筋力トレーニングが実施され, 筋力増強, 動作能力向上など多くの効果が報告されているが, 関節浮腫にどのような影響を与えるかに関しては十分な知見が得られていない。関節内圧は筋収縮によって上昇するため, 筋力トレーニングは滑液循環に影響を与えることが予想される。さらに近年は筋力トレーニングによって炎症が抑制されるとの報告もあり, トレーニングにより関節浮腫を予防できる可能性がある。滑液量が過剰になると膝蓋上囊の肥厚が認められることから, 本実験では高齢者を対象として膝伸展筋力トレーニングを実施し, 膝蓋上囊の厚さがどのように変化するかを調べた。

**【方法】**

日常生活が自立している 60 歳以上の地域在住高齢者 122 名を対象とし, 関節浮腫のスクリーニング検査を行った。ベッド上背臥位で膝 30° 屈曲位とし, 膝蓋骨上縁に大腿骨長軸と水平になるよう超音波診断装置 (Logiq Book XP) のプローブを当て, 膝蓋骨上縁を撮像した。スクリーニング検査で膝蓋上囊に 1mm 以上の肥厚が認められた方を対象として, 実験の参加者を募った。ただし, 膝窩部の浮腫であるバーカーズシストが確認された被験者は研究対象から除外した。研究参加に同意が得られた被験者を無作為にトレーニング群とコントロール群に分類した。トレーニングはセラバンドを用いた膝伸展抵抗運動 10 回 3 セットを自宅で実施することとし, 週 4 回 2 か月間実施した。なお, 高負荷トレーニングが実施できるよう初回に強度を指導した。介入前後に超音波を用い膝蓋骨上方の内側, 中央, 外側を撮像して, 関節上囊の厚さを計測した。身体機能検査は膝伸展筋力, 歩行速度を計測した。統計解析には SPSS を用い, トレーニング前の群間比較に t 検定およびカイ二乗検定, トレーニング効果の検証に介入前のデータを共変量とした共分散分析を用いた。有意水準は 5% とした。

**【結果】**

スクリーニングテストより対象となった 73 名のうち, 45 名に研究参加の同意が得られ, トレーニング群 23 名, コントロール群 22 名に割り付けた。トレーニング群 1 名, コントロール群 2 名は介入後の測定が困難であった。また, コントロール群の 2 名にバーカーズシストが確認されたため, 最終的にトレーニング群 22 名 (男性 10 名, 女性 12 名, 年齢  $74.0 \pm 6.8$  歳), コントロール群 18 名 (男性 6 名, 女性 12 名,  $74.1 \pm 5.8$  歳) が解析対象となった。介入前はすべての項目で有意差を認めなかった。膝蓋上囊の厚さは内側部と外側部で交互作用を認め, トレーニング群で減少した (内側部: トレーニング群 介入前  $3.5 \pm 1.7$ mm 介入後  $2.8 \pm 1.5$ mm, コントロール群 介入前  $4.1 \pm 1.5$ mm 介入後  $4.2 \pm 1.4$ mm, 外側部: トレーニング群 介入前  $4.0 \pm 2.3$ mm 介入後  $3.4 \pm 1.7$ mm, コントロール群 介入前  $4.5 \pm 1.8$ mm 介入後  $4.7 \pm 1.8$ mm)。膝伸展筋力にも交互作用が認められ, トレーニング群で筋力が向上した。その他の項目に有意差を認めなかった。

**【考察】**

トレーニング群では介入後に膝蓋上囊の厚みが減少した。これは膝蓋上囊に貯留している滑液が減少したためと考える。膝関節の滑液は膝蓋上囊と膝窩部に貯留しやすいと言われているが, 今回の研究では膝窩部の浮腫であるバーカーズシストが確認された被験者は除外している。よって, 関節上囊の厚み減少は膝関節全体の関節液貯留量減少による可能性が高いと考える。

**【理学療法学研究としての意義】**

膝伸展筋力トレーニングは筋力増強効果だけでなく, 膝関節の滑液貯留量を減少させる可能性がある。本研究では筋力トレーニングの新たな効果が示された。