

# 母趾屈曲筋力と股関節外転筋力がバランス能力に及ぼす影響 Effect of Flexor Hallucis and Hip Abductor Muscle Strength on Balance Ability

1K07A045-4

指導教員 主査 中村千秋 先生

岡野 千尋

副査 広瀬統一 先生

## 【緒言】

昨年度の我々の研究にて、SEBT を用いて母趾屈曲筋力および股関節外転筋力と動的バランスの関係性を検討した。その結果、母趾屈曲筋力および股関節外転筋力と動的バランスの間には有意な相関は見られなかったものの、股関節外転筋力が増加すると動的バランスも向上するという傾向が見られた。つまり、動的バランス能力には足趾よりも股関節外転筋力がより大きく関係することが示唆された。

そこで本研究では、足趾把持力および股関節外転筋をトレーニングさせ、これらの筋力が動的バランスおよび静的バランスの関係性にどのような影響を及ぼすか検討することを目的とした。

## 【方法】

被験者は測定時下肢に整形外科的疾患が無く、現在定期的な運動を行っていない女子大学生 21 名 (年齢  $20.2 \pm 1.6$  歳、身長  $157.7 \pm 6.1$ cm、体重  $50.4 \pm 5.9$ kg) とした。被験者の下腿の既往歴をアンケートにより調査した。母趾屈曲筋力と股関節外転筋力の測定は、Power Track II を用いて、最大努力にて 5 秒間力発揮を 3 セット行わせた。動的バランスの指標として SEBT を測定し、静的バランスの指標として閉眼片脚立ちを測定した。本研究では、トレーニング介入を行い、無作為に 3 種類のトレーニング (足趾 TR 群・股関節 TR 群・足趾+股関節 TR 群) を被験者に行わせた。その前後 3 週間で SEBT、閉眼片脚立ち、母趾屈曲筋力および股関節外転筋力を測定した。

## 【結果】

足趾 TR 群は、母趾屈曲筋力が有意に増加した。また、股関節 TR 群は、股関節外転筋力は有意に増加しなかったが、増加傾向があった。左右の母趾屈曲筋力と閉眼片脚立ちと SEBT との間に有意な相関は見られなかった。また、右の股関節外転筋力と閉眼片脚立ちおよび SEBT に有意な相関は見られなかった。そして、左の股関節外転筋力と閉眼片脚立ちとの間に有意な相関は見られなかったが、股関節外転筋力と SEBT との間には有意な相関が見られた。

## 【考察】

Post における母趾屈曲筋力と SEBT との間に有意な相関が見られなかった要因として、SEBT には筋力だけでなく、協調性などが影響している可能性がある。これについては、Mckeon<sup>19)</sup> が足関節不安定性を持つ 31 名に対して 4 週間バランスト

レーニング (協調性の改善) を行ったところ、SEBT や足関節の不安感が有意に改善したと報告している。また、体重によって同じ SEBT 総合値でも求められる筋力は各個人で異なる可能性も考えられる。

母趾屈曲筋力と閉眼片脚立ちとの間に有意な相関は見られなかった。有意な相関が見られなかった要因として、本研究では閉眼片脚立ちを 30 秒で最高数値としたこと、Pre2 で 21 人中右が 13 人、左が 12 人、閉眼片脚立ちを 30 秒出来たことが考えられる。これらのことから、本研究では母趾屈曲筋力が静的バランス能力 (閉眼片脚立ち) に影響を及ぼすかどうかは明らかにならなかった。そのため、今後閉眼片脚立ちテストの設定をし直し、再検証する必要がある。

Post における股関節外転筋力と SEBT との間に有意な相関が見られた。Mckeon らの実験からもわかるように、バランストレーニングを行うことによって足趾だけでなく体幹、大腿部および下腿部の筋力や神経筋機能も改善されたことによる影響であると考えられる。

以上の先行研究と本研究の両方から、股関節外転筋力と動的なバランス能力との間に関係性があることが示唆された。その理由として股関節外転筋である中殿筋は、骨盤の安定化作用があり、また足関節捻挫の予防として外側下腿筋の強化が必要であると報告されている。

外側足関節捻挫の治療において、同側中殿筋や腓骨筋群の筋力低下を見極めることは重要である。股関節外転筋力の低下は、重心を正中で維持するために、骨盤を横に移動させ、代償動作を生んでしまう CKC の動作中において筋活動が不十分であるため、足関節捻挫を受傷しやすくなる。したがって、足関節捻挫と同側股関節外転筋および足関節外がえし筋の強化は、結果的に外側下肢の安定性を改善させると考えられている。これらの先行研究と本研究から股関節外転筋の活動が低下すると骨盤の代償動作が増加することから再受傷しやすくなると思われる。したがって、股関節外転筋をトレーニングすることで動的バランス能力が改善され、下肢外傷 (足関節捻挫) の防止または再発予防になるのではないかと考えられる。

## 【結論】

足趾屈曲筋力と股関節外転筋力は、静的バランスに影響を及ぼさない。一方、股関節外転筋力は、動的バランスに影響を及ぼし、加えて足趾屈曲筋力もこれに関係している可能性がある。