

若年女子アスリートにおける 足 趾把握力と静的および動的バランスの関連性
Relationship between Foot Grasping Power and Static and Dynamic Balance in Young Female Athletes
1K07A049-9 小川 みちる

指導教員 主査 福林 徹 先生

副査 柳澤 修先生

【目的】

足趾把握力は姿勢制御能力との関連性をもち、高齢者の転倒要因に関係すると報告されている。若年者においても足趾把握力が姿勢制御能力に関与しており、足趾把握力が高いものは姿勢制御能力も高いという報告が複数みられるが、高齢者を対象とした報告に比べ少ない。また若年者を対象として行われた研究は、静的バランスとの関連性に関する報告がほとんどである。若年者において静的バランス、動的バランスについて比較検討することは、加齢とともに足趾筋力やバランス能力が低下することが要因となって起こる高齢者の転倒を予防することにもつながり、大きな意義があると考えた。本研究の目的は若年者を対象とした足趾把握力と静的および動的バランス能力との関連性について比較検討することとした。

【方法】

対象者は、某大学女子ラクロス部員 33 名とした。対象者の平均年齢 19.4 ± 1.2 歳、身長 160.0 ± 5.0 cm、体重 54.7 ± 5.4 kg、BMI 21.4 ± 1.4 kg/m²であった。静的バランス測定は重心動揺計(マニア株式会社製、グラビコーダGP-7)を用いて測定し、開眼片脚立ちで 2m 前方の壁に示した×印を 30 秒間注視させる方法で左右 1 回ずつ行った。重心総軌跡長、重心単位軌跡長、重心単位面積軌跡長、重心外周面積、重心矩形面積をパラメータとして用いた。動的バランス測定はStar Excursion Balance Test (SEBT) を行った。測定方向は、前方、後内方、後外方の 3 方向で、初めに被験者に測定器の中央に支持脚の足を置き、支持脚の足の反対側の足を揃えて両脚で立たせ、両手は腰にあてさせた。支持脚の反対脚の足部のつま先で各方向の直線上にスライドするBoxを可能な限り遠方へ押した後、スタート位置まで戻させた。学習効果を最大限に得るため 3 方向にそれぞれ 6 回の練習の試行を行った。測定は左右の脚で各方向にそれぞれ 3 回ずつ行い、得られた結果の平均値を被験者の脚長で除して正規化し、パラメータとして用いた。足趾把握力測定は足趾把握力測定器(竹井機器工業株式会社製、足趾筋力測定器)を用いた。測定は立位、座位で左右それぞれ 2 回ずつ行い、平均値をパラメータとして用いた。

【結果】

右足の座位における足趾把握力と重心総軌跡長の間に弱い負の相関関係がみられた ($r = -0.376$, $p = 0.031$)。右足の座位における足趾把握力と重心単位軌跡長との間に弱い負の相関関係がみられた ($r = -0.376$, $p = 0.031$)。左足の座位における足趾把握力と重心総軌跡長の間に弱い負の相関関係がみられた ($r = -0.345$, $p = 0.049$)。左足の座位における足趾把握力と重心単位軌跡長との間に弱い負の相関関係がみられた ($r = -0.344$, $p = 0.050$)。左足の座位における足趾把握力と重心矩形面積との間に弱い負の相関関係がみられた ($r = -0.347$, $p = 0.048$)。右足の立位における足趾把握力と重心総軌跡長、重心単位軌跡長との間に弱い負の相関関係がみられた ($r = -0.376$, $p = 0.031$; $r = -0.377$, $p = 0.031$)。右足の立位における足趾把握力と SEBT の後内方との間に弱い正の相関関係がみられた ($r = 0.349$, $p = 0.047$)。

【考察】

本研究の結果から、座位における足趾把握力は静的安定性との関係が示され、足趾把握力が静的姿勢制御に影響を及ぼしている可能性が示唆された。立位における足趾把握力と SEBT 後内方との間に有意な相関関係が得られたことに関しては、アーチ剛性の影響であると考えた。足趾把握力の大きい人ほどアーチ剛性が高く、アーチの落ち込みによる足首の内側への不安定性を防ぐことができ、より遠方への下肢後内方リーチ動作を可能にしたものと推測した。側方、後斜方への転倒は、前方への転倒に比べて大腿骨頸部骨折が生じやすく、本研究で後斜方への下肢リーチ動作である後内方と立位足趾把握力の間に有意な関係が認められたことは、立位における足趾把握力が転倒防止の観点から動的バランスを評価する上で重要な指標となり得ると考えた。

【結論】

若年者において足趾把握力と静的バランスおよび動的バランスの間に関連性が認められた。特に静的バランスにおいて有意な関係性が認められたほか、転倒防止の観点から重要となる動的バランスとの間において有意な関連性を示し、足趾把握力向上トレーニングが転倒予防につながる指標の一つになる可能性が示された。