

五本指ソックスが静的・動的バランスに与える影響

松本 凱貴¹⁾ 吉田 隆紀²⁾ 鈴木 俊明²⁾

1) 社会医療法人 三和会 永山病院 リハビリテーション部

2) 関西医療大学 保健医療学部 理学療法学科

キーワード：五本指ソックス・静的バランス・動的バランス

はじめに

我が国では高齢社会を迎えており、転倒予防学会¹⁾によれば介護が必要になった理由としても、高齢者の転倒骨折は平成 22 年で 10.2%の第 5 位、また厚生労働省²⁾によれば平成 28 年では 12.1%の第 4 位と報告しており、年々増加傾向であることが伺える。そこで転倒予防として足趾機能の役割が注目されており、様々なバランススケールをアウトカムとして足趾の運動効果を検討する報告がある。また森田ら³⁾によれば、住宅改修及び環境調整を行った例で転倒の有無による履物の割合を比較した結果、未転倒であった群の靴下を使用していた場合が 54%に対し、転倒した群では 81%と多い傾向を認めたと報告している。しかし靴下の種類で転倒予防効果を検討したものは少ない。その為、我々は静的・動的共に運動課題を行う際に五本指ソックス及び通常の綿ソックスを着用した状態で運動課題を実施し、靴下によって静的・動的バランス共に効果があるのかを検証した。

方法

対象者は整形外科的な既往がない男性 14 名(年齢：19.7±0.9 歳，身長：171.8±3.5cm，体質量：65±10.6kg)とした。また 14 名に五本指ソックスを着用した場合と、通常の綿ソックスを着用した場合にて、それぞれ以下運動課題を実施した。運動課題および測定項目は床反力計(AMTI)を用いて、30 秒間の片脚立位(総軌跡長)、2 ステップテ

スト(ステップ時の垂直分力値の最初のピーク値までを踵接地時の床反力のデータとし、2 つ目の垂直分力値のピーク値 (P2) から蹴りだし時までを P2 期の床反力データとし、前後、左右、垂直方向分力をそれぞれ算出)を実施し課題の安定性の評価とした。被験者には乱数表に基づき通常靴下、五本指靴下のどちらかの靴下を履いた状態で上記の運動課題を実施し、その後靴下を履き替えて同様の運動課題を実施した。統計処理については、Wilcoxon signed-rank test で通常靴下と五本指靴下着用における運動課題の測定結果を比較検討した。有意水準は 5%とした。

結果

五本指ソックス着用時と通常の綿ソックス着用時の運動課題の比較において、片脚立位時における総軌跡長(図 1)は五本指ソックス：612.8±80.1mm に対し通常ソックス：635.8±75.1mm と五本指ソックスの結果に有意な減少を認めた。2 ステップテスト (P2 期)における左右成分(図 3b)は五本指ソックス：170±37.3kg に対し通常ソックス：225.8±46.5kg であり、垂直成分(図 3c)は五本指ソックス：1682.9±157.3kg に対し通常ソックス：1962.7±187.1kg と左右成分、垂直成分共に五本指ソックスの有意な減少を認めた。その他の測定項目(図 2a~c, 図 3a,d,e)に有意差はなかった。

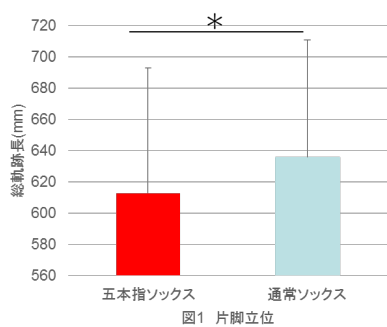


図1 片脚立位

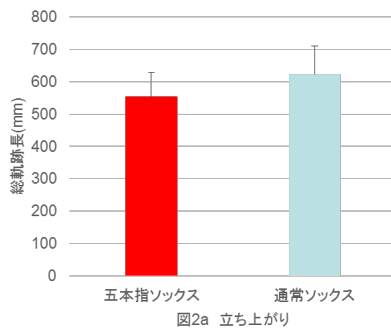


図2a 立ち上がり

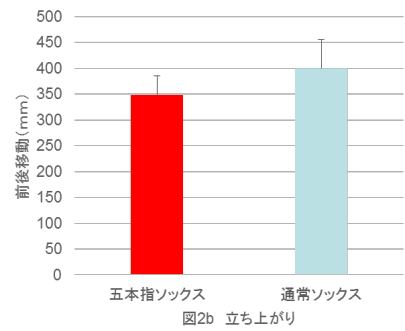


図2b 立ち上がり

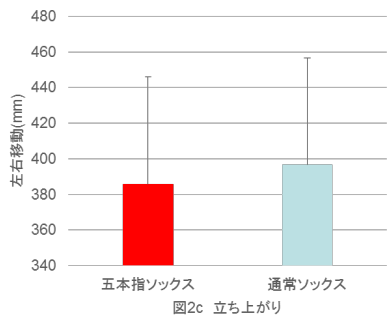


図2c 立ち上がり

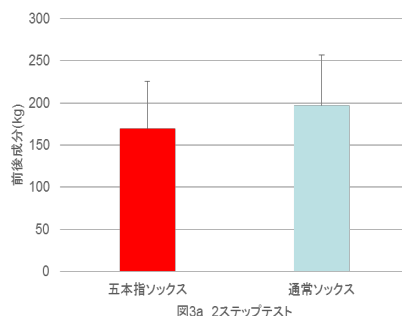


図3a 2ステップテスト

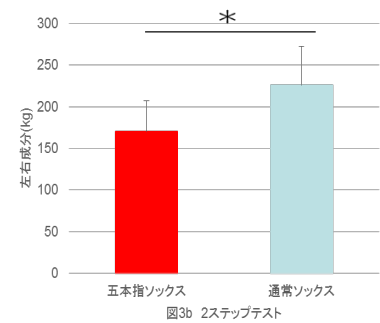


図3b 2ステップテスト

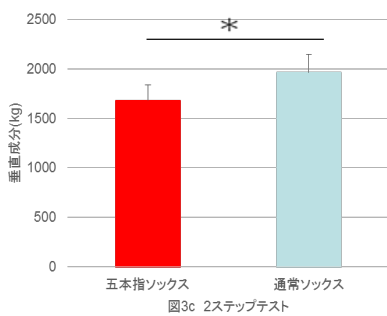


図3c 2ステップテスト

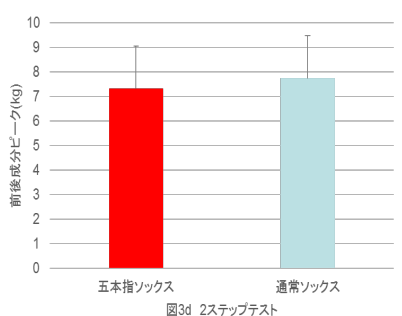


図3d 2ステップテスト

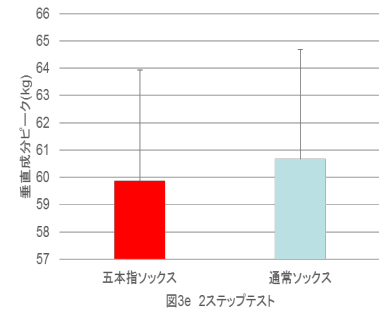


図3e 2ステップテスト

考察

五本指ソックス着用時において、総軌跡長の減少、2ステップテストの左右成分と垂直成分の減少が確認された。この要因に考えられる点として、足趾の自由度の向上が影響していると考えられる。糸数ら⁴⁾は五本指ソックスの着用によって足趾への物理的な外転作用が働くことで、結果として支持面が拡大し、足底圧の中心位置も五本指ソックスの着用により荷重点が外側に偏移すると報告している。そのため、本研究においても通常の綿ソックスに比較して五本指ソックスは、足底の支持基底面増大に加えて、足趾の自由度が増したことが片脚立位の総軌跡長の減少、2ステップ時の左右成分の減少に影響を与えたと考えた。また2ステップテスト時の垂直成分減少は、5本指

ソックス着用により、足趾での荷重が増して足趾での伸展による垂直方向への緩衝作用が生じたことが要因であると推察された。

文献

- 1) 日本転倒予防会：転倒とは？
(www.tentouyobou.jp/ippan/abouttentou.html)
- 2) 厚生労働省：平成28年 国民生活基礎調査
(www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/16.pdf)
- 3) 森田慎也，他：要介護高齢者の在宅における転倒と履物，東海北陸理学療法学会誌：27-123，2011
- 4) 糸数昌史，他：五本指ソックスが足底圧分布と足底荷重面積に与える影響について，理学療法学，Vol. 35 suppl. No. 2, 2008