

高校サッカー選手における母趾圧着筋力と 足部外がえし筋力の関係について

医療法人平針かとう整形外科 リハビリテーション科
岡西尚人 畔柳瑛一

医療法人平針かとう整形外科
加藤哲弘

【はじめに】

足関節内反捻挫後においては、足部機能の低下を認めることがある。足関節内反捻挫後の不安定性改善のために、腓骨筋群の機能改善についての報告¹⁾はあるが、母趾筋力との関連性についての報告は無い。我々はサッカー選手のメディカルチェックにおいて、母趾圧着筋力と足部外返し筋力を測定している。本研究の目的は、捻挫既往の有無における母趾圧着筋力と足部外返し筋力の関連性を解析し検討することである。なお本研究は、ヘルシンキ宣言に基づき全ての選手に本研究の意義を説明し、書面にて同意を得ている。

【対象と方法】

1. 対象

愛知県高校サッカー部に所属する男子選手 27 名 54 足部とした。平均身長は、 173.4 ± 5.6 cm, 平均体重は、 63.9 ± 4.9 kg, 平均BMIは、 21.2 ± 0.9 kg/m²であった。

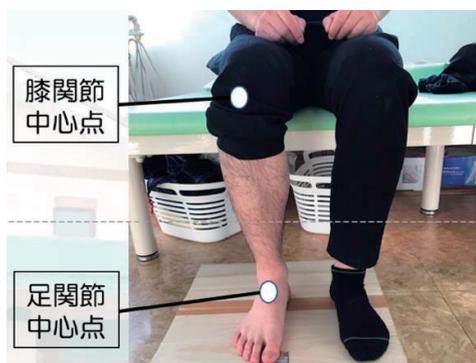


図1: 母趾圧着筋力の計測

2. 方法

母趾圧着筋力の計測は、石坂ら²⁾の報告を参考にし、被検者を端坐位とし股関節・膝関節は屈曲90度、足関節背屈0度とした。前額面では、膝関節を足関節より外側に位置させ、母趾末節骨をハンドヘルドダイナモメーターの上に設置した。また、母趾圧着時には、膝関節が内側に移動しないように指示した(図1)。足部外がえし筋力の計測は、被検者を背臥位にして足関節を底屈位とした。ハンドヘルドダイナモメーターをプラットフォームの支柱に取り付けて固定し、足部の外がえしを行った。また、外がえし時には股関節を外転させないように指示した(図2)。過去に足関節内反捻挫の、既往あり群と既往なし群の2群に分け、各群間における母趾圧着筋力と足部外がえし筋力の関係について検討した。統計ソフトはJSTATを使用し、統計学的検討はSpearmanの順位相関関係を用い有意水準は5%未満とした。



図2: 足部外がえし筋力の計測

Key words: 足部機能 (Foot function), 母趾圧着筋力 (Hallux crimping strength), 足部外がえし筋力 (Outward muscle strength of the foot)

【結果】

既往あり群の母趾圧着筋力は、4.5(2.6-6.6)kgf、足部外がえし筋力は、3.8(2.6-4.8)kgf、既往なし群の母趾圧着筋力は、4.2(2.7-5.4)kgf、足部外がえし筋力は2.8(2.2-4.1)kgfであった。既往あり群の相関係数 r は、0.376で相関を認めず、既往なし群の相関係数 r は、0.583で p 値は 0.0014 と正の相関を認めた (図 3)。

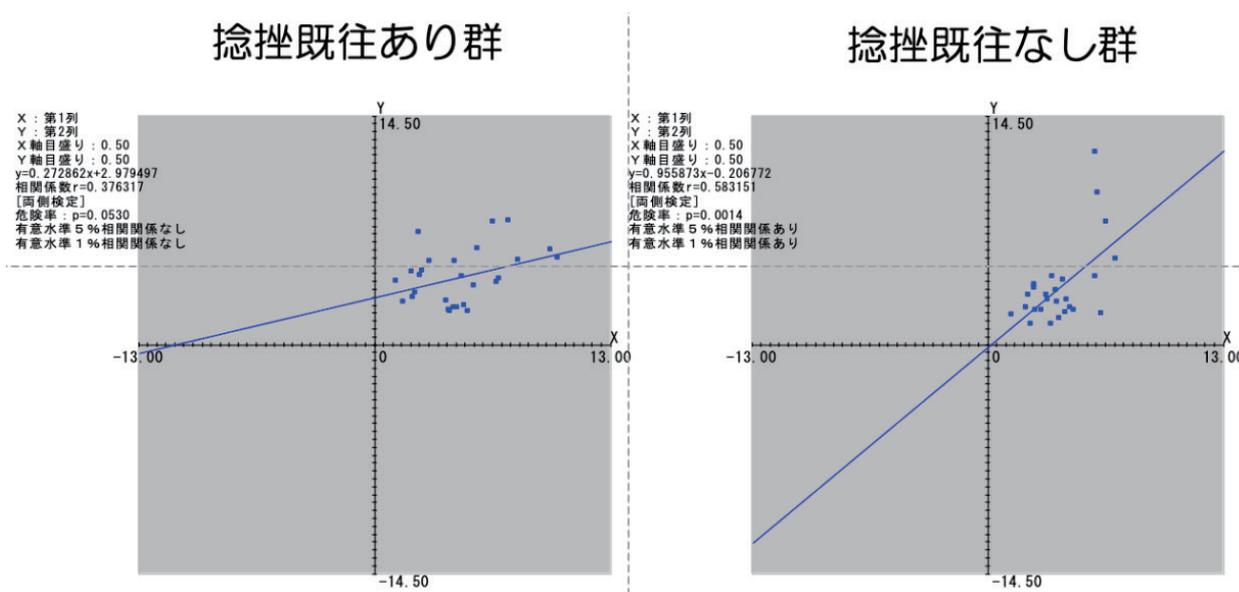


図 3 : 母趾圧着筋力と足部外がえし筋力の関係
X 軸=母趾圧着筋 Y 軸=足部外がえし筋力

【考察】

長腓骨筋の収縮により、第 1 中足骨と内側楔状骨を立方骨側へ引き寄せ、第 1 中足骨が第 2 中足骨の下に入り込み、第 1・2 列の安定性が增大する³⁾。今回の母趾圧着筋力の計測は、脛骨が内傾しない状態で行っており、長腓骨筋の筋力の影響を受けやすい、と考えられる。捻挫なし群において、母趾圧着筋力と足部外がえし筋力に正の相関を認めた要因としては、長腓骨筋の収縮により母趾末端部が床面を圧迫するのに適した状態であった事が考えられ、捻挫あり群は、長腓骨筋と母趾屈筋群の協調性が低下していた可能性がある。

足関節内反捻挫後に生じる慢性足関節不安定症は、下肢関節の疾患を引き起こす原因になり得るため、様々なトレーニングとともに腓骨筋群の機能改善は提唱されている¹⁾が、足趾特に母趾列屈筋群の

筋力強化については言及されていない。足部内在筋群の運動効果としては、舟状骨高の上昇²⁾や動的バランスの改善⁴⁾、運動パフォーマンスの改善など報告されており、足関節内反捻挫後の経過においては、腓骨筋群の機能とともに着目すべき要点と思われる。

本研究の限界点は、サンプルサイズが小さい事、捻挫の程度・頻度・時期・捻挫後のリハビリテーションの実施など詳細な情報がない事、足関節や横足根関節の可動域および外反母趾など前足部の形態について不明な事などが挙げられる。今後の課題は、横足根関節の回内可動性や長腓骨筋の筋力や母趾屈筋群の筋力が、足部や下肢関節の障害予に及ぼす効果や、仮に受傷した場合、予後や経過に与える影響などについて調査していく事である。

【結語】

高校サッカー選手のメディカルチェックにて、足部の機能評価として、母趾圧着筋力と足部外がえし筋力を計測しその関係性について検討した。足関節内反捻挫の既往のない群は、正の相関を認めた。長腓骨筋の作用は、第1・2中足骨の安定性を増大させ、母趾屈筋群の筋出力が発揮しやすい事が要因と考えられた。母趾列の支持性を高めるためには、長腓骨筋の機能が不可欠であると推察された。

【文献】

- 1) 小林匠, 青柳努. 足関節外即側副靭帯損傷に対するアスレチックリハビリテーション. 関節外科 2020;39 巻5号 :103-115.
- 2) 石坂正大, 大好崇史, 秋山純和. 足趾圧迫練習が内側縦アーチに及ぼす影響. 理学療法科学 2007;22 巻1号 :139-143.
- 3) Hugo R. Perez, Leon K. Reber, Jeffrey C. Christensen. The Effect of Frontal Plane Position on First Ray Motion: Forefoot Locking Mechanism; Foot& Ankle International 2008;29(1):72-76.
- 4) 木藤伸宏, 井原秀俊, 三輪恵ほか. 高齢者の転倒予防としての足指トレーニングの効果. 理学療法学 2001;28 巻7号 :313-319.