

高校サッカー選手の足関節内反捻挫後の足部機能

藤本哲也 村松孝一 はちや整形外科病院
山本智美 石原敏雄 佐藤吉紀

【はじめに】

サッカーはスポーツ競技において足関節内反捻挫受傷率, 再受傷率ともに高いスポーツである¹⁾. 今回, 足関節内反捻挫後の機能的な変化についてバランス能力の低下に着目した.

足関節内反捻挫後のバランス機能評価における先行研究では, 重心動揺計を用いた総軌跡長の評価がなされているが^{2) 3)}, 左右・前後の動きに関する研究は少ない. 今回, 足関節内反捻挫の既応がある高校サッカー選手の足関節内反捻挫後の機能的な変化について, 左右・前後のバランス能力の低下に着目した.

【対象と方法】

2016年8月～9月に当院でフィジカルチェックを実施した男子高校生サッカー部53名のうち, ①片側のみ足関節内反捻挫を複数回受傷, ②最終受傷より半年以上経過し完全復帰している, ③過去に足関節内反捻挫以外の下肢外傷を起こしていない5名を「捻挫あり群」とし, 両側とも内反捻挫をはじめ過去に下肢外傷を起こしていない5名を「捻挫なし群」として検討した.

重心動揺の測定は, 重心動揺計PDM-S (Zebris社製)を用いた. 重心動揺の測定項目は総軌跡長, 外周面積, 矩形面積, 左右方向軌跡長, 左右方向最大振幅, 前後方向軌跡長, 前後方向最大振幅の7項目とした.

これらの結果を「捻挫あり群」の健側, 患側, 「捻挫なし群」では効き足, 非効き足で比較検討した. 統計処理には対応のないT検定を用いた. 有意水準は5%未満とした.

【結果】

「捻挫あり群」では, 健側と患側で有意な差が得られたのは左右方向軌跡長と左右方向最大振幅のみで, その他の項目では有意差はなかった. 「捻挫なし群」では全項目で有意差はみられなかった(表1).

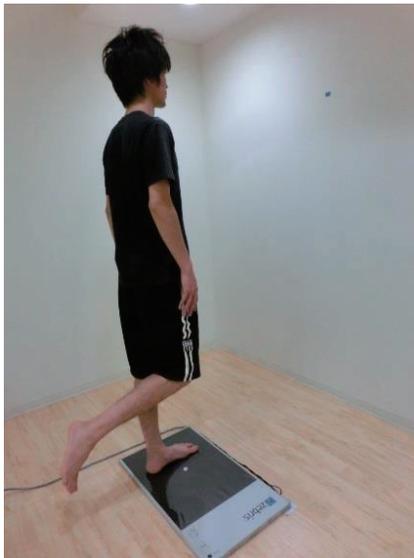


図1: 測定条件

- ・場所: 周囲3方向が壁
- ・聴覚: 耳栓にて遮断
- ・視覚: 目線の高さの印を注視
- ・上肢: 体側に下垂
- ・下肢: 支持脚に触れないように挙上
- ・時間: 測定時間 60 秒

捻挫あり群

項目	健側	患側	P値
総軌跡長	2326.9 ± 376.5	2511.5 ± 542.1	0.589
外周面積	1242.8 ± 125.6	1036.4 ± 141.0	0.517
矩形面積	1585.2 ± 112.6	1966.1 ± 184.2	0.314
左右方向軌跡長	1781.8 ± 286.4	2229.2 ± 312.0	0.047*
左右方向最大振幅	47.9 ± 5.6	61.9 ± 10.3	0.008*
前後方向軌跡長	1212.4 ± 164.5	1435.3 ± 145.3	0.158
前後方向最大振幅	36.1 ± 5.4	30.5 ± 7.6	0.179

捻挫なし群

項目	効き足	非効き足	P値
総軌跡長	2738.4 ± 365.7	2581.2 ± 451.3	0.546
外周面積	1014.2 ± 100.3	1050.3 ± 94.6	0.757
矩形面積	1795.8 ± 263.7	1917.5 ± 368.4	0.215
左右方向軌跡長	1946.1 ± 242.6	1877.4 ± 232.6	0.344
左右方向最大振幅	51.7 ± 8.4	54.1 ± 5.1	0.287
前後方向軌跡長	1598.3 ± 146.2	1527.7 ± 189.2	0.667
前後方向最大振幅	34.4 ± 8.1	33.4 ± 5.7	0.601

* P<0.05

表1: 重心動揺測定結果

【考察】

本研究では、受傷後半年以上経過し、不安定感などの自覚症状がなくプレー出来ている選手においても、重心動揺測定では左右方向の動揺性が残存していた。

関節機能について過去の報告^{4) 5) 6)}によれば、足関節内反捻挫後の50～68%に骨間距踵靭帯の損傷が見られたと言われている。骨間距踵靭帯は、距骨下関節の回内外を制動するとされており、距骨下関節では運動軸が後外方から前内方に斜め上方に走る。そのため回内外の動きで不安定性が見られれば左右方向への動揺幅の増大が起こる可能性がある。

動揺を抑制するためには筋の制動機能が重要となる。筋機能について、石井ら⁷⁾は、足根洞などの炎症により侵害受容体が易刺激性となることで腓骨筋の筋トーンスが低下すると報告している。前述した骨間距踵靭帯は足根洞の最深部に位置しているため、損傷が起こることにより足根洞に炎症が出現する可能性がある。炎症により γ 運動ニューロンの抑制と筋紡錘の弛緩が起こり、筋トーンスの低下が起こる。吉田ら³⁾は、腓骨筋筋トーンス低下によって腓骨筋の筋反応時間の遅延と筋力低下が起こると報告している。片脚立位時に外側方向へ重心が偏位する際に、過剰な内反動作を抑制するのが腓骨筋の役割であるため、腓骨筋の機能低下により左右方向への動揺が見られた可能性がある。

本研究の問題点として、「捻挫あり群」の足関節不安定症の評価が、ストレス X 線検査など確認できておらず、個々の不安定性の程度が明確でない点がある。しかし、本研究の結果より、内反捻挫後に通常のプレーに復帰できている選手においても、潜在的に左右方向の動揺性が残存している可能性が示唆された。

【結語】

足関節内反捻挫後半年以上が経過し自覚症状なく競技復帰している高校サッカー選手の重心動揺測定において、左右方向のバランス能力が低下する特徴がみられた。

【文献】

- 1) 篠原靖司 解剖からみた足関節外側靭帯損傷のメカニズム 臨床スポーツ医学会誌 2013; 30: 599-603.
- 2) 小林直行 大学サッカー選手における足関節内反捻挫後の経時的重心動揺評価 -1シーズンの調査から - 日本臨床スポーツ医学会誌 2008; 16: 380-384.
- 3) 吉田隆紀 谷埜予士次 鈴木俊明ら 足関節捻挫後の機能的不安定症に対する末梢神経電気刺激の効果について. 関西医療大学紀要 2013; 7: 34-38
- 4) 栃木祐樹 足関節 - 距骨下関節複合的不安定性のバイオメカニクスの病態. 臨牀形成外科会誌 2002; 37: 23-28
- 5) 宇佐美則夫 距骨下関節鏡視下所見による距踵骨間靭帯損傷の分類. 日本整形外科学会誌 1997; 71: 04-25
- 6) 安田稔人 足関節捻挫時に生じる足関節外側靭帯損傷以外の靭帯損傷の病態と治療. 臨床スポーツ医学会誌 2013; 31: 635-640
- 7) 石井朝夫 足関節の機能的不安定症ならびに機械的不安定症の診断法. 臨床スポーツ医学会誌 2013; 31: 605-610