

研究区分：ユニット研究
足関節捻挫既往が身体に及ぼす影響
 岡本武昌 中川達雄 神内伸晃 上見美智子 中川貴雄【臨床柔道整復学講座】

【目的】

足関節捻挫はスポーツ外傷のうち、損傷頻度の高い外傷である。また足関節捻挫の発生頻度は、高く、反復しやすい特徴がある。そのため治療、予防法が大切となる。また足関節捻挫が慢性化すると、痛みや不安定感などの後遺症が残存し、二次的な外傷やパフォーマンスの低下を引き起こす可能性が高く、慢性足関節不安定症(以下、CAI)と呼ばれる。この CAI は、「機械的不安定性」と「機能的不安定性」からなり、機械的不安定性は解剖的・組織的変化とされている。一方で機能的不安定性は、足関節捻挫者により生じる筋・神経・姿勢制御機能の低下とされているが詳細は明らかではない。そこで本研究では、足関節捻挫既往における機能的変化の詳細を明らかにするために足部機能・足圧中心制御の特徴を把握し、捻挫の既往が身体バランス特徴に与える影響を検討する事を目的とした。また捻挫の発生には転倒やバランス能力の低下が関与する可能性があるため、大腿筋膜張筋、中臀筋などの外転筋の筋力低下が生じている場合がある。そこで足関節捻挫既往と大腿筋膜張筋の筋力との関連、また内反捻挫受傷時を再現する目的で、足関節内反固定位での大腿筋膜張筋の筋力についても検討した。

【対象・方法】 本学学生の 40 足（男性 11 名、女性 9 名、年齢 20.8 ± 1.4 歳）を対象とし、過去に足関節内反捻挫の既往がある 22 足を捻挫群、捻挫の既往がない 18 足を健常群とした。測定項目は、足関節可動域（背屈、底屈、内反）を自動的および他動的に計測した。下肢筋力として足趾力と股関節外転筋（大腿筋膜張筋）の筋力測定を自然下垂位と最大底屈内反位での 2 つの肢位で行った。また重心動揺軌跡（片脚立位）を平衡機能測定器 GAIT VIEW (aison 社製) を用いて測定した。

測定値は 2 回行った平均値とした。

【結果】

足関節可動域は他動底屈で健常群($63.9 \pm 11.4^\circ$)と比較し、捻挫群($57.5 \pm 8.2^\circ$)で有意に可動域が小さかった ($p < 0.05$)。その他の可動域では有意な差は認められなかった。大腿筋膜張筋の筋力においては、健常群と捻挫群で差が認められなかったが、捻挫群で自然下垂位と比較し、最大内反固定位で、筋力が有意に低下した($p < 0.05$) (図 1)。

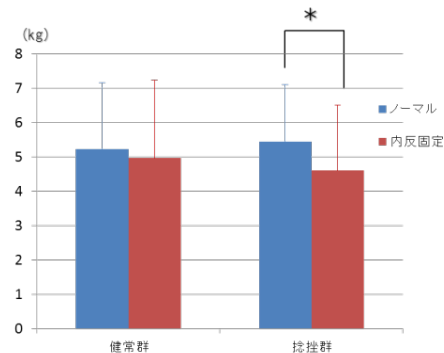
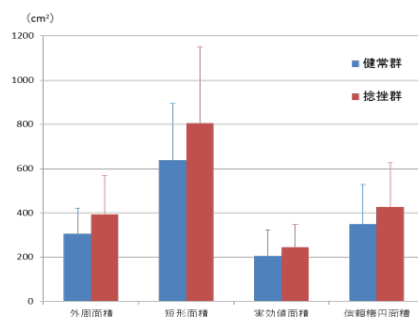


図 1：大腿筋膜張筋の筋力

平衡機能測定においては、捻挫群での片脚立位で重心動揺面積（外周面積）が健常群の片脚立位と比較し、広い傾向がみられたが有意な差は認められなかった(図 2)。

図 2：片脚立位による重心動揺面積



【考察】

本研究では、足関節捻挫既往が身体に及ぼす影響として、足部機能、筋力、重心動揺軌跡を測定し、その特徴が捻挫既往者のバランス能力、筋力

に与える影響を検討した。

他動底屈で捻挫群の角度が有意に小さかった理由は、自動底屈では捻挫既往者は代償的に軽度内反をさせながら底屈したことが考えられ、他動底屈では代償運動が正され、足部アライメント不良による底屈角度の制限が生じたことが考えられた。

次に、捻挫群において、足関節最大内反底屈位での大腿筋膜張筋の筋力低下が認められた。よって捻挫既往者の再捻挫の要因の一つとして、足関節最大内反底屈時の大腿筋膜張筋の筋力低下が考えられた。日常動作や運動時に捻挫足が最大内反底屈位におかれ、前外方に体重がかかった際、大腿筋膜張筋等の外転筋の筋力発揮が、捻挫を防ぐ一つの機序になっていることが考えられる。よって捻挫を繰り返す人の要因として、足関節内反底屈位での大腿筋膜張筋の筋力低下が考えられた。

また捻挫足での片脚立位での重心動揺面積が広い傾向がみられたことから、捻挫の既往足はバランスの安定性が悪いことが他の研究同様に示唆された¹⁾。この現象の要因は、損傷した前距腓靭帯等の靭帯や関節包の関節受容器等の関与が大きいと考えられる²⁾。

また再捻挫を防ぐために、腓骨筋等の筋力トレーニングが推奨されているが^{3,4)}、今回の結果から足関節内反位での外転筋のトレーニングが再捻挫を予防するのに効果的であることも考えられ、効果の検証が必要である。

今後は、足関節最大内反底屈位での大腿筋膜張筋以外の筋力に及ぼす影響についても検証し、足関節捻挫既往が身体に及ぼす影響についてさらに検証を進め、足関節内反捻挫の再発防止へと発展させていきたい。

参考文献

1. 八木優英, 鈴木謙太郎, 阿南雅也, 新小田幸一. 足関節の機能的不安定性が片脚立位のバランス応答に与える影響. 理学療法学 27(4), p373-377, 2012.
2. 横山茂樹, 蒲田和芳, 根地嶋誠. 足関節機能的不安定性者における足関節位置角検査法の検討. 理学療法学 26(5), p557-562, 2011.
3. 藤高紘平, 藤竹俊輔, 来田晃幸, 橋本雅至, 大槻伸吾, 大久保衛. 大学サッカー選手の足部・足関節傷害に対する足部アーチ保持筋力トレーニングの効果. 理学療法科学 27(3), p263-267, 2012.
4. 小林 直行, 宮川 俊平, 向井 直樹, 竹村 雅裕, 佐藤 理史, 山本 純. 足関節不安定症に対する不安定板トレーニングが下腿筋断面積に及ぼす影響. 日本臨床スポーツ医学会誌 15(3), p448-453, 2007.