

投球障害に対するインソールの有用性

はまな整形外科クリニック リハビリテーション科

黒木一馬 鈴木信介 伊藤俊光

遠藤祐生 久野正和 宮島由実

はまな整形外科クリニック

濱名俊彰

【はじめに】

投球障害は、Late cocking期から Acceleration 期において生じやすいとされているが、臨床では Wind up 期の破綻が、その後の投球動作に影響を及ぼすことも少なくないと感じている。今回は後足部回内扁平足を呈していることにより Wind up 期の破綻を来たしていると考えられた 2 例に対し、インソール療法で投球動作に変化が得られるか検討したため報告する。

【対 象】

2009年12月～2010年2月に当院にて野球肘（内側型）と診断された2症例である。症例1は17歳男性野球歴8年間の投手であり、症例2は11歳男性、野球歴4年間の内野手である。

【理学所見と治療経過】

2症例共に Acceleration 期から Follow through 期にかけて肘関節内側に疼痛があった。レントゲン上での骨端線障害等は無かったが、疼痛が消失するまでは投球を控えるよう指導した。体幹、下肢の筋力評価（MMT）、関節可動域測定（ROM）を評価したが問題は無く、局所治療として超音波とストレッチを行うことで疼痛は軽減した。しかしながら、片脚バランスにおいて動揺が強く出る状態であったため足部形態を観察すると、後足部

回内扁平足を呈していた。同時にフォームチェックを行い、Wind up 期の破綻と Cocking 期体前方傾斜、Acceleration 期体幹側屈がみられた。Wind up 期の姿勢改善を目的に、片脚立位直立のイメージを鏡の前で確認させながら身体バランストレーニングを行ったが改善は乏しかった。したがって投球動作改善を目的にインソール療法を用いた。

【インソール作製方法】

インソール作製は三進興産社製ソルボセインパッドとソルボセインシートを使用した。足部の形態観察、裸足での歩行観察からベースとなるインソールを作製し、歩行と微調整を繰り返しながら患者の主観及び理学療法士の客観的な視点から患者自身にあったものを作製した（写真1）。その後、投



写真1. 症例1のインソール

球動作をビデオカメラにて後方より撮影し、インソール挿入前後での投球動作を比較検討した。

【結 果】

Wind up 期では後方重心が改善し、脊柱アライメントと骨盤後傾角度、支持脚の膝屈曲角度に変化がみられた(写真2)。Early cocking 期においては、挿入前は早期に後足部が回内し体幹が前方傾斜するのに対し、挿入後では後足部が直立化し、体幹の前方傾斜が抑えられた。Acceleration 期はステップ側下腿の外転、体幹側屈、投球側肘屈曲角度に改善がみられた。



写真2. インソール挿入による Wind-up の変化

【考 察】

投球動作は下半身と体幹で作られた運動エネルギーを投球側上肢が更に増幅させボールに伝達する動作である。下半身の基礎は足部であり、後足部回内扁平足のように形態自体に問題を生じている場合は運動連鎖の破綻を生ずることがある。

本症例も後足部回内扁平足を呈しており、運動連鎖の破綻に伴う Wind-up 期の不良姿勢が考えられた。扁平足は足圧中心が内後方に位置することが推察され、木藤ら¹⁾によると足圧中心を後方移動させると、股関節軽度屈曲、体幹後方移動を起こし、身体重心も後方に移動するとしている。また中村ら²⁾も後足部回内の片脚立位姿勢は、相対的に後方重心となり、身体重心が基底面から外れないように骨盤後傾、膝軽度屈曲位での姿勢保持を行っているとしている。これらのことから後足部回内扁平足は不良姿勢を呈しやすく、アプローチしていく必要があると考えられる。したがって

今回はインソール療法を用いて投球動作改善を試みた。

今回作製したインソールのコンセプトは内側、外側、横アーチの正常化である。三進興産社製 DSIS3軸アーチパッド及びヒールウェッジパッドを基盤とし、後足部はヒールウェッジパッドにて踵骨の直立化、中足部は内側縦アーチ及び横アーチを3mm、外側縦アーチを2mmのソルボセインシート(ハード)を使用した。その後、作製したベースをもとに歩行観察を行い、更に微調節を行った。

結果、インソール挿入直後に Wind-up 期の後方重心に改善がみられた。その経緯として、アーチの正常化に伴い足部の剛性が高まり、足圧中心及び身体重心が正常位置に近づいたため、代償していた膝関節軽度屈曲、骨盤後傾位などの動作が不必要となったためだと考える。また山口ら³⁾は、軸回旋が傾斜することは肩甲帯、体軸の回旋を阻害してしまいストレスの原因となるとしている。今回の2症例も Wind up 期の後方重心が、その後の位相においても回旋軸が後方のままでの投球動作を生じさせ、最終的に Ball release 時における体幹側屈位となったと考える。また側屈方向に身体が倒れることを防ぐため、投球側肘関節屈曲角度を減少させて対応している状態であり、肘関節外反ストレスを生んでいると推察する。したがって Wind up 期での後方重心は投球動作全体の運動連鎖を破綻させることが考えられ、足部からの影響も考慮に入れるべきであると考えられる。

【結 語】

後足部回内扁平足により、Wind up 期の破綻を生じていると考えられた野球肘(内側型)2例に対してインソール療法を行った。結果、Wind up 期は改善され、後の動作に対しても波及効果があることが示唆された。したがって投球動作は phase として捉えるのではなく、一連の運動連鎖として分析する必要がある。Wind up 期の足部からの影響は考慮に入れる必要があるといえる。

【参考文献】

1) 木藤信宏, 石井慎一郎, 加藤浩他: 足底感覚

と運動器疾患. 理学療法2006 ; 23 : 1265.

- 2) 中村浩, 宮原卓志, 鈴木直子他 : 距骨下関節の回内外が体重心に及ぼす影響 理学療法学 1996 ; 19 : 101.
- 3) 筒井廣明, 山口光圀 : 投球障害肩 こう診てこう治せ MEDICAL VIEW ; 2004. p.115.