

投球障害肩で Internal Impingement を引き起こした疾患における運動療法

松波総合病院 リハビリテーション科
大久保佳範 日比野圭祐 村瀬崇宏

さとう整形外科 リハビリテーション科
赤羽根良和

松波総合病院 整形外科
福田 雅

【はじめに】

投球障害肩における internal impingement は、late cocking ~ early acceleration phase での外転・外旋にともない、後上方関節唇と腱板関節面が impinge して疼痛が引き起こされるといわれている。単純に、不安定的要因でひきおこされた場合は、支点形成筋力に着目されるが、以外にも、inner・outer の筋力は保たれていても stress test 陽性である症例を臨床で多く経験される。この場合、一般的な cuff exercise では、著明な変化が期待できず、適切な自主訓練の指導が必要となる。

今回我々は、野球経験があり不安定肩で internal impingement 様の疼痛症状が認められた症例を評価し、特徴的な所見を挙げ、効率的な運動療法を立案したので若干の考察を加え報告する。

【対象】

野球経験があり、late cocking ~ early acceleration phase のみに疼痛があった症例。不安定要因として、投球側にて anterior apprehension test が陽性で、relocation test で痛みが消失した 10 症例。内訳は、投手 4 名および野手 6 名、競技歴 13.5 ± 7.5 年、全症例男性で平均年齢 23.2 ± 7.0 歳を対象とした。なお、被験者には事前に目的や内容などを説明し、協力の同意を得た。

【特徴的理学所見】

- ・ stress test において、O'Brien test と Pain provocation test が 8 症例認められた。なお腱板ストレステストは陰性であった。
- ・ 可動域は、1st 2nd 3rd での内外旋調査において、2nd position での外旋可動域の拡大と内

旋可動域制限が 10 症例認められた。又、3rd での内旋、水平屈曲で、左右差が 20° 以上あった後下方 tightness も 10 症例認められた。

- ・ 筋力は、2nd position で 90° 外旋位からの内旋筋力低下が 10 症例認められた。

【運動療法】

運動療法として、肩関節後方・下方のアプローチと、肩関節内旋筋力訓練に着目した。

- ・ 後下方のアプローチとして、側臥位で、肩甲骨を内転・下方回旋・下制させ、肩甲棘と肩甲骨外側縁を把持し、肩甲骨を固定した状態で、水平内転・内旋の方向に骨頭回旋をマイルドに反復させながら徐々に後方の伸張を促した。また、背臥位にて、肩関節屈曲内転位から、骨頭を前面から把持し、腋窩部にストレスをかけさらに内旋を誘導することで、後下方の伸張を促した。(図 1)



図 1 肩後方・下方アプローチ

・要素的内旋筋力訓練

2nd position 90°外旋位で、肘から上腕骨骨幹部をベット上で安定させた環境下で、内旋運動を等尺性の収縮でマイルドにおこなった。このとき骨頭を突き出す代償動作がみられる場合は、骨頭を支持しながら徐々にポジショニングを変え施行した。さらに疼痛がなければセラバンドを使用し、自主訓練を実践させた。(図2)

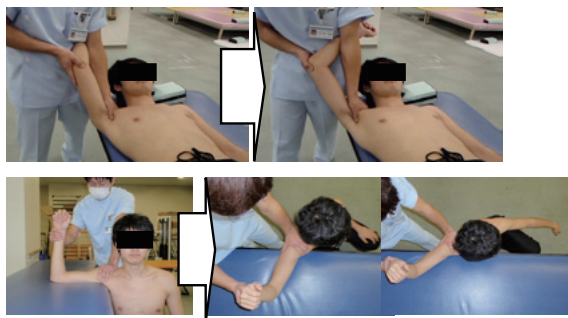


図2 要素的内旋筋力訓練

・構造的內旋筋力訓練

立位で、肩関節水平外転外旋肢位でゴムボール(ボディボール)の上で上肢を安定させた環境下で、ゴムバンド(セラバンド)を使用し、肩甲骨や、骨頭での代償が引き起こらないよう確認し、投球側から非投球側への重心移動と、体幹・股関節の回旋を取り入れ、投球動作に近い環境下での訓練を実践した。(図3)



図3 構造的內旋筋力訓練

【結果】

運動療法1ヶ月後の評価で、投球動作時における疼痛消失は、90%の改善が認められた。また、2nd position 90°外旋位からの内旋筋力(左右差なし)は、80%改善がみられ、肩後下方 tightness においては、左右差5°以内となったのは70%改善

が認められた。

【考察】

今回我々は、野球経験があり不安定肩で internal impingement 様の所見があった症例を対象とし、特徴的な理学所見から運動療法を立案した。投球側での内旋可動域減少・外旋可動域拡大といった報告は多くあるが²⁾、今回の我々の調査からも同様にいえる。これは幼少期からの投球動作の繰り返しにより、late cocking における非生理的な前方ストレスが肩関節包の伸張を助長させ、潜在性の前方不安定症が生じたからと推測される。さらにこの不安定性が非生理的の剪断力を生じさせ、過度な水平外転・外旋運動を引き起こしたためと考えられた。このように考えると投球肩障害においては、フォームの問題点が肩関節に過剰な負担をきたす障害もあげられるが、前述するメカニカルストレスを考慮すると、単に技術的問題によるものだけでなく、限局的肩機能障害が二次的な機能障害や、フォームの破綻を引き起こしているともいえる。我々が着目した特徴的理学所見としては、2nd position 90°外旋位からの内旋筋力低下が全例で認められたことである。

late cocking ~ early acceleration phase において、水平外転・外旋位からの素早い内転と内旋に対して、骨頭を関節窩に保つことができなくなることを考慮すると、肩甲下筋の出力がうまく発揮できない環境化にあるということが予測される。つまり、late cocking phase で骨頭が前下方に shift することで、動的スタビライザーである肩甲下筋下部線維の遠心性収縮が十分に機能せず、過外旋を引き起こし、early acceleration phase で関節内での Impingement が引き起こり、疼痛が生じているのではないかと推測した。三幡らの肩内旋筋の負荷を減少させた場合に、internal impingement により挟まれた腱板と上方関節唇にかかる接触圧は、優位に増大したという報告³⁾からも、肩関節内旋筋力でも支点形成筋である肩甲下筋下部線維筋力の評価が臨床上重要な1所見であると考えられた。

また、体幹の捻転時には前機能線で連結された大胸筋・外腹斜筋・内腹斜筋・長内転筋が、一方、後機能線では、広背筋・胸腰筋膜・大殿筋・外側広筋が1つのユニットとして機能し、スポーツ競技のパフォーマンスに影響しているという Thomas ら

の報告⁴⁾からも、可動終末で骨頭 translation を抑制した環境下での訓練と、下肢・体幹・上肢の協調動作を feedback することを目的とした⁵⁾、本法のような運動療法を立案した。

短期間で痛みが緩和し、内旋筋力向上がみられた今回の結果からも、late cocking ～ early acceleration phase における並進エネルギーから回旋エネルギーへの移行期の feedback が効果的に行える運動療法の 1 つであると考えられた。

【まとめ】

- ・ anterior apprehension test が陽性で、relocation test で痛みが消失した 10 症例を対象とした。
- ・ 2nd position 90° 外旋位からの内旋筋力低下が全例認められた。
- ・ 肩甲下筋下部線維筋力訓練に着目し、下肢・体幹・上肢の協調動作を feedback することで、短期間で痛みが改善し、筋力向上がみられた。
- ・ internal impingement 症例における肩甲下筋下部線維筋力は、臨床上重要な一所見であると考えられた。

【参考文献】

- 1) 岩堀裕介：診断のための理学所見のとり方ー野球選手の肩のスポーツ障害を中心にー。関節外科, 22 : 26-40,2003.
- 2) 西中直也：投球障害肩の病態診断と治療。アスレチックリハビリテーションマニュアル : 12-17,2007.
- 3) 三幡輝久：肩内旋筋が投球時のインターナルインピンジメントにおよぼす影響。肩関節学会誌, 135,2009
- 4) Thomas WM, 松下松雄・訳：アナトミー・トレインと徒手療法のための筋筋膜経線。医学書院 : 167-176,2009.
- 5) 山口光圀：運動機能からみた保存療法の選択とそのポイント。関節外科, 22(9):83-89,2003.
- 6) 島田一志：野球のピッチング動作における体幹および下肢の役割に関するバイオメカニクスの研究。バイオメカニクス研究 4:47-60,2000.