

投球障害に対する保存療法の効果について

— 投球動作指導を中心に —

愛知医科大学病院 リハビリテーション部

加藤 貴志 (PT) ・ 飯田 博己 ・ 岩本 賢 ・ 井坂 昌明 ・ 加藤 亜衣
 塚田晋太郎 ・ 中路 隼人 ・ 船橋 由布

中部大学技術医療専門学校 理学療法学科

矢澤 浩成 (PT)

愛知医科大学 医学部 整形外科

岩堀 裕介 (MD) ・ 加藤 真 ・ 大須賀友晃

はじめに

投球動作は下肢から始まり、体幹、上肢へと続く運動の連鎖からなる全身運動である。そのため、投球動作の技術的な不備による運動連鎖の破綻は身体各部位（特に投球側上肢）へのストレスを増大させることにつながり、投球過多やコンディショニング不良と並んで投球障害の発生要因になり得る。

当院では投球障害患者に対して局所の機能障害に対するアプローチだけでなく、障害部位へのストレスを軽減させることを目的に下肢・体幹機能へのアプローチに加え、投球動作へのアプローチも行っている。

今回は、当院の投球障害患者における保存療法の中で投球動作指導の結果を中心に検討したので報告する。

対 象

対象は平成18年1月より平成19年10月までに当院を受診した投球障害症例175例のうち、リハビリテーション（以下リハ）開始から終了まで調査可能であった67例につ

表1. 対象症例の詳細 (例)

競技レベル	人数	ポジション		障害部位		
		投手	野手	肩	肘	肩・肘
小学生	25	5	20	4	17	4
中学生	20	6	14	5	10	5
高校生	13	7	6	8	3	2
大学生	5	3	2	2	1	2
社会人	2	1	1	1	1	0
その他	2	2	0	2	0	0
計	67	24	43	22	32	13

いて検討した。対象の詳細を表1に示す。

方 法

リハ開始時と終了時に家庭用ビデオカメラにて撮影した投球動作を、図1に示すチェックシートを使用して評価した。チェックシートでは投球動作における各phaseでの特徴的な肢位だけでなく、各phase間でのつながりの運動についても評価を行っており、特に重心の並進運動から下肢体幹の回旋・前傾、上肢のスイングへと続く運動連鎖にも着目している。

今回は、全体でのチェックポイントのあった症例数、個人のチェックポイント個数についてリハ開始時とリハ終了時で比較検討した。

	wind-up (W.U.)	early cocking (E.C.)	acceleration	follow through (F.T.)
姿勢 四肢体幹の相対的位置	上肢	投球側の肘の位置 ボールと頭部の距離 グローブの位置	グローブの位置	
	体幹	体幹の正中位	体幹の回旋 体幹の前傾	体幹の前傾
	下肢	軸足の方向 ステップ脚の挙上	ステップの方向	ステップ脚の膝の方向
運動連鎖				

図1. 評価用チェックシート (飯田ら¹⁾より一部改変)

結 果

全体および各競技レベルでの平均通院期間、リハ回数と投球動作評価の結果を表2に示す。リハ開始時にチェックポイントのあった症例は全体で65例 (97%) と非常に高

率に認められ、岩堀ら²⁾の先行研究と同様な結果となった。リハ終了時ではチェックポイントのある症例が40例(60%)へと減少した。特に小学生においては個人内のチェックポイント個数が多かったが、リハ終了時には大きく減少した。

表2. 全体および各競技レベルにおける投球動作評価の結果

競技レベル	人数(例)	リハ期間(日)	リハ回数(回)	投球動作評価	
				チェックポイントあり(例) 初期 → 最終	チェックポイント数(個) 初期 → 最終
全体	67	116.1	5.2	65(97%) → 40(60%)	5.8 → 1.8
小学生	25	122.8	5.1	25(100%) → 18(72%)	7.2 → 2.0
中学生	20	118.1	5.6	18(90%) → 10(50%)	4.8 → 1.3
高校生	13	94.7	4.4	12(92%) → 7(54%)	4.9 → 1.4
大学生	5	138.4	7.0	5(100%) → 3(60%)	5.6 → 3.0
社会人	2	75.5	4.0	2(100%) → 1(50%)	6.5 → 2.0
その他	2	135.0	6.0	2(100%) → 1(50%)	5.5 → 1.0

次にリハ開始時とリハ終了時におけるチェックポイントの集計を図2に示す。リハ開始時においてチェックポイント数が多かったのは、身体各部の相対的位置関係では、E. C.期での投球側上肢についてであった。また運動連鎖ではE. C.以降の運動が多かった。リハ終了時では、全体でのチェックポイント数が減少した。特にW. U.期やE. C.期の

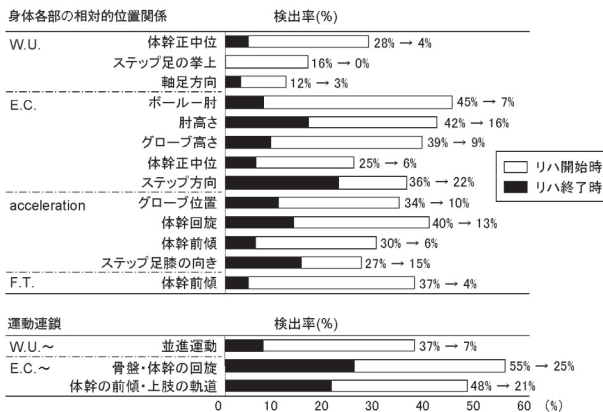


図2. リハ開始とリハ終了時でのチェックポイントの変化

表3. リハ開始時に高率に検出されたチェックポイント(小学生, 高校生)とその変化

	チェック項目	初回	最終
		E.C.	ボールと肘の距離
	肘高さ	14(56%)	5(20%)
小学生 (n=25)	グローブ高さ	13(52%)	2(8%)
	ステップ方向	13(52%)	8(32%)
acceleration	体幹回旋	15(60%)	2(8%)
運動連鎖	骨盤・体幹の回旋	17(68%)	8(32%)
	体幹の前傾・上肢の軌道	15(60%)	5(20%)

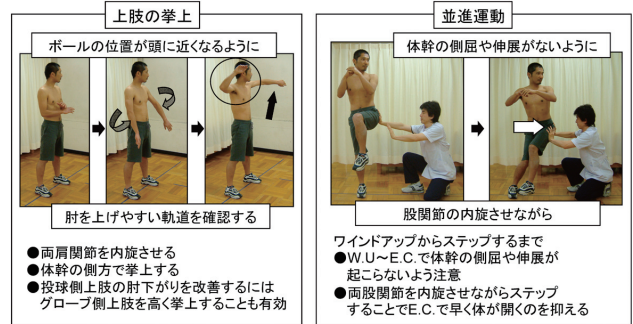
	チェック項目	初回	最終
		W.U.	体幹正中位
E.C.	ボールと肘の距離	4(31%)	1(8%)
高校生 (n=13)	肘高さ	5(38%)	3(23%)
	体幹正中位	4(31%)	0(0%)
運動連鎖	並進運動	7(54%)	1(8%)
	骨盤・体幹の回旋	7(54%)	2(15%)
	体幹の前傾・上肢の軌道	4(31%)	2(15%)

チェックポイントが減少した。投球側肘の位置や下肢体幹の回旋・前傾といった運動連鎖についても減少がみられたが、残存する例もみられた。

また競技レベルの違いによるチェックポイントの特徴については、小学生および高校生において高率にみられたチェックポイントを表3に示す。項目や改善した割合などに差がみられた。

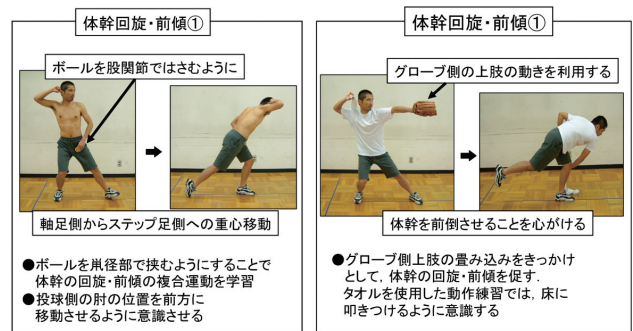
考察

今回の調査では、投球動作において問題視されるいわゆる「肘下がり」や「足腰を使って投げていない」といったポイントについて³⁾が、多くの症例で改善が得られた。当院では、このような問題点に対して表2に示すリハ期間、回数の中で図3, 4に示すような動作練習と自主練習の指導を行っている。チェックポイント数が減少した要因としては、動作をわかりやすく習得する指導が有効であったためと考えられた。



●股関節、肩関節内旋によりE.C.以降の骨盤後傾、体幹伸展を抑える

図3. 投球動作指導例(W.U.~E.C.)



各部分の運動を学習した後に全体を通したシャドウピッチングを行う

図4. 投球動作指導例(E.C.~F.T.)

競技レベルの違いによるチェックポイントの変化については、小学生では、W. U.期からE. C.期にかけての動作で改善が得られやすかった。これはW. U.期からE. C.期では、動作の確認が行いやすく、また理解もしやすいためと考えられた。それと比較してE. C.期以降での改善は得られにくかった。これは、股関節の内旋運動を伴う重心の移動などの動作が複合運動で難しい運動であるためと考えられた。この傾向は小学生だけでなく、初心者にも多くみられた。

一方高校生ではE. C.期での肘下がりについてチェックポイント数の減少が得られにくかった。しかし、これは上肢スイングに至る運動連鎖が適切に行われていれば個性の範囲内として捉えているためである。

投球動作の調整では、パフォーマンスの変化や、プレースタイルなどを考慮する必要がある。また、投球動作の調整に際しては選手と共に検討していくことが重要であると考える。

ま と め

1. 当院での投球障害症例に対する保存療法について投球動作指導の効果を中心に報告した。

2. 多くの症例で投球動作の改善がみられた。
3. 重心移動を伴った股関節の回旋運動など改善が得られにくいチェックポイントもあり、より効果的な指導方法の検討が今後の課題と思われた。

参考文献

- 1) 飯田博己, 岩堀裕介. 投球肩障害. MEDICAL REHABILITATION 2007 ; 73 : 60 - 69.
- 2) 岩堀裕介, 佐藤啓二, 花村浩克. 投球障害肩に対する投球フォーム矯正を中心とした保存療法の効果. 肩関節 2000 ; 24 : 377 - 382.
- 3) 町田明敏, 橋本淳, 信原克哉. 子供の投球フォーム. 肩関節 2002 ; 26 : 577 - 580.