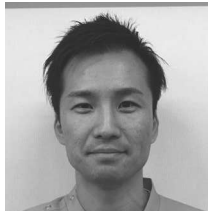


FCU、FDS筋力と 手関節背屈角度の関係



日本医療大リハビリテーション
学科作業療法学専攻

及川直樹准教授



羊ヶ丘病院リハビリテーション科

明本聡理学療法士

はじめに

投球動作中のコッキング期から加速期には肘関節の内側に大きな外反ストレスがかかり、尺側副靭帯(UCL)に過度な緊張が強いられる。一方、手関節屈筋群は投球動作中の外反ストレスに抵抗する。中でも、尺側手根屈筋(FCU)や浅指屈筋(FDS)は重要な役割

を果たすものとされている。

投球による肘痛を発症した選手は、投球側のFCUやFDSの環指(IV指)および小指(V指)の筋力は非投球側と比較して低下を認める。臨床場面では投球側のFCUやFDS IV・V指に筋力低下を認める選手の最大握力発揮時の手関節背屈角度は、非投球側と比較して大きい角度を呈することを経験する。

投球にともなう肘痛の経験とFCUやFDS IV・V指の筋力低下および最大握力発揮時の手関節背屈角度の関係を明らかにすることは、肘関節周囲の機能評価などに活用することが期待される。

方法

男性社会人野球選手58名を肘痛経験群と対照群の2群に分類し、FCU、FDS IV・V指の筋と、最大握力発揮時の手関節背屈角度を計測した。

結果

選手の特徴は(表1)に表す。FCUの筋力は、肘痛経験群の投球側と非投球側の間に有意な差を認めなかった。一方、対照群の投球側は非投球側と比較して有意に大きかった。FDS IV・V指の筋力は、肘痛経験群の投球側は非投球側と比較して有意に小さかった。対照群の投球側と非投球側の間に有意な差を認めなかった。最大握力発揮時の手関節背屈角度は、肘痛経験群の投球側は非投球側と比較して有意に大きかった。対照群は投球側と非投球側との間に有意な差を認めなかった。FDS IV・V指、FCU筋力の低下と最大握力発揮時手関節背屈角度の関係(表2)は、FDS IV・V指に筋力低下がある選手は筋力の低下していない選手と比較して、最大握力発揮時の手関節背屈角度が反対側よりも5度以上大きくなる割合が有意に大きかった。一方、FCUの筋力低

表2
FCU、
FDS
IV・V
指筋力
の
有無と
手関節
背屈角
度の
関係

	全選手		肘痛経験者		対照群	
	FCU 低下あり	FCU 低下なし	FCU 低下あり	FCU 低下なし	FCU 低下あり	FCU 低下なし
投球側—非投球側>5°(名)	4	22	4	12	0	10
投球側—非投球側<5°(名)	3	29	0	2	3	27
	FDS		FDS		FDS	
	低下あり	低下なし	低下あり	低下なし	低下あり	低下なし
投球側—非投球側>5°(名)	17	9	13	3	4	6
投球側—非投球側<5°(名)	5	27	1	1	4	26

FCU : flexor carpi ulnaris. FDS : flexor digitorum superficialis

下と最大握力発揮時の手関節背屈角度の間に有意な関係を認めなかった。

考察

1. 選手の特徴

肘痛経験群は58名中18名であった。本研究では肘痛経験群の定義を「投球を2週間以上休むほどの痛みを経験した選手」としたため過去の報告よりも重症度の高さが反映され、投球による肘痛を経験した選手の割合が低かったと考える。

2. 投球による肘痛の経験とFCUおよびFDS IV・V指の筋力

肘関節に負担のかかる投球動作の繰り返しは、UCL損傷の原因となる。投球動作中の肘関節には最大64Nmの外反トルクが加わるが、UCLは32Nmで破断するとされているため、投球による肘関節の障害予防や保護には手関節屈筋群の機能が重要である。FDSの収縮によりUCLの弾性が上昇し、肘関節内側の緊張を高めUCLの破断を防ぐとしている。

また、繰り返す投球後にFCUの筋力が低下し、筋力の回復が不十分のまま連投すると上腕骨尺骨の開大距離が増大し、不可逆的な緩みを徐々に増悪させる。そのため、UCL損傷や手関節屈筋群の機能障害に対してはFCUやFDSの運動療法が有効であると考えられる。

本研究の結果では、対照群の投球側FCUおよびFDS IV・V指の筋力低下は認めていない。したがって、投

球にともなう肘痛を予防するために、投球側のFCUやFDS IV・V指筋力は非投球側よりも大きいことが望ましいと考える。

3. FCU・FDS IV・V指の筋力低下

と最大握力発揮時の手関節背屈角度

強い握力を発揮するためには手関節伸筋群の強い活動や手関節屈筋群との協調性が必要である。強く握ると手関節は約30~35度背屈する。本研究ではFDSの筋力が低下している肘痛経験群の最大握力発揮時の手関節背屈角度は投球側が非投球側よりも有意に大きかった。一方、対照群では投球側と非投球側の間に有意な差を認めなかった。

また、肘痛経験の有無にかかわらずFDS IV・V指筋力の低下している選手は、最大握力発揮時の手関節背屈角度が反対側よりも5度以上大きくなる傾向を認めた。これらより、最大握力発揮時の投球側の手関節背屈筋群の活動張力が手関節屈筋群よりも相対的に増大し、手関節背屈角度が増大したと考える。

本研究の結果より、投球側と非投球側の背屈角度は同等であることが望ましいと考える。通常関節可動域は5度刻みで計測することから、5度以上の差は左右差があると判断できると考える。したがって投球側が非投球側よりも5度以上大きい場合は投球による肘痛の経験やFDS IV・V指の筋力低下を反映し、前腕屈筋群の尺側の線維の機能低下があると評価できるものと考えられる。これは、リハビリテーションや野球肘検診などでの活用が可能である。

(「臨床整形外科」56巻11号に掲載、最優秀論文賞2021受賞)

表1 対象者

	肘痛経験群	対照群	P値
人数(名)	18	40	
年齢(歳)	25.0±4.3	25.0±4.5	0.80
身長(cm)	172.9±7.1	174.1±5.5	0.61
体重(kg)	72.7±9.0	76.3±10.3	0.12
競技歴(年)	15.8±5.6	16.7±5.2	0.69
ポジション(名)			
	投手 7	投手 12	
	捕手 2	捕手 3	
	内野手 6	内野手 14	0.77
	外野手 3	外野手 11	