

問1

投球による肘関節障害は、投球動作中に生じる強大な外反力に起因する。内側型では、内側上顆に付着する筋腱や靭帯が牽引されることで炎症や靭帯損傷が生じる。対して外側型では、上腕骨小頭への圧迫・衝突により離断性骨軟骨炎などが発症する。肩関節障害においては、上腕骨頭と肩峰の間に棘上筋腱が挟み込まれるインピンジメント症候群や、上腕二頭筋長頭腱が結節間溝で摩擦されることによる上腕二頭筋長頭腱炎、関節唇損傷（SLAP 損傷）が主たる病態である。また、フォロースルー期の伸張ストレス等による棘下筋腱炎も散見される。

これらの受傷メカニズムの背景には、肩関節内旋制限、円背姿勢等の胸郭アライメント不良や肩甲帯機能の不全、股関節の柔軟性低下といった身体的リスクファクターが存在する。これら身体機能の低下は、投球時の「肘下がり」や「上肢の遅れ」、「手投げ」といった運動連鎖の破綻を誘発し、特定の局所組織に対してストレスを集中させることで損傷に至る。

問2

受傷後のリハビリテーションにおいて、まず投球動作の基盤となる胸郭・胸椎・肩甲帯の可動域制限や、柔軟性低下を改善することが重要である。下位胸郭の柔軟性改善や胸椎の伸展ストレッチを行い体幹機能を改善させ、大胸筋、広背筋のストレッチにより肩甲帯の可動性を向上させる。さらに肩関節の可動域制限に対しては肩後方組織のタイトネスを減少させる。肘関節に関しては、外反・伸展制限の一因となる上腕二頭筋や腕橈骨筋、回外制限に関与する長母指屈筋の過度なタイトネスを減少させ、関節可動域の正常化を図る。

可動域改善後は、関節の動的安定性を確保する。肩甲帯機能としては前鋸筋、僧帽筋、菱形筋を強化し、肩甲骨の安定化を図る。腱板機能としては棘上筋・棘下筋・肩甲下筋の機能を向上させ、肩関節の求心位保持能力を高める。肘関節機能としては浅指屈筋や尺側手根屈筋、上腕三頭筋を強化し、投球による外反負荷への耐性を獲得させる。

競技復帰前の最終段階では、効率的な投球フォームの獲得を目指す。上体の突っ込みによる肘下がりや、軸足の不安定性に起因する手投げは再受傷のリスク因子となる。これらを改善するため、股割り動作に伴う重心移動や軸脚の片脚バランストレーニング、体幹・股関節の回旋運動を実施する。下肢から体幹、上肢へと波及する運動連鎖を再構築し、患部へのストレスを最小化した上で、段階的に競技復帰を許可する。