

大学女子テニス選手における肩関節の疲労特性

Characteristics of the shoulder muscle fatigue in collegiate women's tennis players.

1K04B071-8

木津 瞳

指導教員

主査 中村千秋先生

副査 渡部賢一先生

緒言

大学のテニス競技においては、夏から秋のシーズンは試合が続くためコンディションの維持が難しい。私が所属するチームでは、シーズンに入ると肩に痛みを訴える選手が増え、それを防ぐためにはどうしたらよいかを考えるようになった。肩関節の慢性障害の第一段階は、反復する筋・腱への外力によって微細損傷、いわゆる疲労が蓄積することとされている。また、投球動作が肩関節に及ぼす影響は数多く研究されており、赤瀬らは、投球数増加に伴う内旋可動域の低下、および内・外旋筋力の低下を報告している。また、宮ノ原らは、肩関節障害を持つプレーヤーの投球側の外旋筋力は、健常者のそれと比較して、求心性と遠心性収縮の両方で低値を示したと報告しており、肩関節外旋筋力の維持および強化の重要性を示唆している。これらはテニスにおいても同様であると考えられる。よって、本研究では、テニスプレーによる、肩関節内・外旋筋力および内・外旋可動域の経時的な変化を明らかにし、疲労による障害発生を減らすための何らかの方法を提言することを目的とした。

方法

被験者として、肩関節に傷害をもたない大学女子テニスプレーヤー12名(全員が有資格者)を用いた。全ての被験者は、ウォーミングアップと試合的運動を3時間行い、その際、練習前、練習開始から1時間経過時、2時間経過時、3時間経過時(練習終了時)、1日後の計5回、肩関節内・外旋可動域と肩関節内・外旋の等尺性筋力を利き腕、非利き腕ともに測定した。なお、練習は試合形式を行い、練習後はそれぞれの選手が行っているケアを行うこととした。全てのデータは平均値±標準偏差で表した。時間経過に伴う各測定値の変化の有意差検定には、Microsoft office Excelの対応のあるt検定を用い、各経過時間における利き腕と非利き腕の測定値の比較には、対応のないt検定を用いた。また、統計的有意水準は5%未満とした。

結果

利き腕の内旋可動域は、練習前に対して1時間経過時に有意に増加し($p<0.05$)、その後1日後まで直線的に漸減した。なお、内旋可動域は1時間経過時に比べ、1日後で有意に低下した($p<0.05$)。外旋可動域は、利き腕は非利き腕に比べ、いずれの時間においても有意に大きい値を示した($p<0.03$)。利き腕の

外旋可動域は1時間経過時に対して3時間経過時は有意に減少した($p<0.05$)。内旋筋力は、利き腕は非利き腕に比べ、いずれの時間も有意に高い値を示した($p<0.03$)。利き腕の内旋筋力は、練習前に対して2時間経過時以降有意に低下した($p<0.05$)。利き腕の外旋筋力は、練習前に対して全ての時間で有意に低下した($p<0.03$)。非利き腕の外旋筋力は、2時間経過時に対して1日後は有意に低下した($p<0.05$)。非利き腕の外旋/内旋筋力比の値は利き腕と比べていずれの時間も有意に高い値を示した($p<0.003$)。外旋/内旋筋力比は、利き腕、非利き腕ともに有意な変化は見られなかった。

考察

利き腕の内旋可動域は、練習前に比べ1時間経過時は有意に増加した。これは、プレーを始めることで運動に伴う筋温の上昇が起こり、筋の柔軟性が増したことで後方関節包が緩んだことによるものと考えられる。その後、利き腕の内旋可動域は1時間経過時に対して1日後で有意に減少した。これは繰り返されるサーブのフォロースルー期に、利き腕の外旋筋に遠心性の収縮が強いられたり、練習後のケアが不足したことによって筋のタイトネスが残っていたためと考えられる。また筋力については、利き腕の内・外旋筋力ともに1日後にもっとも低値を示し、練習前に比べ、いずれの経過時間においても有意に低下した。本研究において行われたオーバーヘッド動作はおおよそ150球程度であった。Murrayらは、100球程度の投球を行うことによって上肢の筋力が低下すると報告しており、本研究においても同様の結果が得られた。サーブ動作のアクセレーション期およびフォロースルー期において、内旋筋群および外旋筋群が有意に活動するため、この繰り返しが筋力低下につながったと考えられる。また、1日後に回復が見られなかったのは、筋持久力の不足とケアの不足が原因であるかもしれない。

結論

大学女子テニス選手では、肩関節の疲労によってプレー中および1日後に障害発生の原因となりうる内旋可動域の低下および外旋筋力の低下が見られる。そのため、練習後ではストレッチやアイシングなどのケアと、肩関節の回旋筋群や肩関節周囲筋のコンディショニングエクササイズを効果的に取り入れる必要がある。