

テニス選手の肩甲骨位置計測ならびに肩甲骨周囲筋群の形態学的検討

Measurement of scapular position and morphological study of the scapular muscles in tennis players

1K03A049-0 奥村 幸治

指導教員 主査 鳥居 俊 先生 副査 加藤 清忠 先生

【緒言】

テニスではスイング動作の繰り返しにより肩複合帯が酷使されるが、ラケットの負荷が加わる為に非常に大きなストレスが蓄積される。さらに肩複合帯の回旋速度が1500deg/secにも及ぶサーブやスマッシュといったオーバーヘッド動作に加え、ストロークやボレーといったテニス特有の動きが肩複合帯に与える影響は大きい。

投球動作を有するスポーツが肩甲骨位置に与える影響は報告されているが、テニス選手を対象としたものは少ない。さらにテニスでの肩関節機能を評価する際、回旋筋腱板や上腕筋に加え、テニスエルボーに関連した前腕筋などが用いられ、その機能や筋力について述べられているが、肩甲骨周囲筋群を対象として用いられた研究は少ない。

そこで本研究では、肩甲骨位置と超音波断層法による肩甲骨周囲筋群（僧帽筋、菱形筋、広背筋）の筋厚を計測し、利き手側・非利き手側間とテニス選手・一般学生間において比較・検討することでテニス選手の肩の形態的变化を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は肩複合帯に疼痛がない男子大学生硬式庭球部員12名、一般男子大学生13名の計25名とした。肩甲骨位置計測においては、肩峰・肩甲骨棘起始部・肩甲骨下角を骨格指標とし、背部から両上肢下垂静止立位における肩甲骨位置の撮影を行った。その後肩峰傾斜角度・内側縁角度・内側縁距離・下角距離を計測した。また筋厚計測においては超音波断層法を用い、被験者腹臥位で僧帽筋上部・中部・下部、大・小菱形筋および広背筋を計測した。撮影位置は僧帽筋、菱形筋は最大筋厚位が計測可能である脊柱～肩峰間の30%の位置で、広背筋は筋厚が一定している脊柱～肩峰間の70%の位置を特定し、それぞれ筋の走行に対し横断面で撮影した。

【結果】

肩甲骨位置計測では、肩峰傾斜角度はテニス群で有意に利き手側の肩峰下がりとなった。内側縁角度はテニス群の利き手側で非利き手側より有意に小さくなり、内側縁距離は両群ともに利き手側で非利き手側よりも有意に高値を示した。下角距離は両側間で有意な差は見られなかった。しかし、内側縁角度・内側縁距離・下角距離は、両側ともに両群間で有意な差はなかった。

超音波断層法による筋厚計測では、テニス群の僧帽筋上部・中部・下部・広背筋で利き手側が非利き手側よりも高値を示し、僧帽筋下部・広背筋のみに有意な差があった。しかし菱形筋では両側で差は見られなかった。両群間比較では広背筋において利き手側/非利き手側間の筋厚比率がテニス群でコントロール群よりも有意に高値を示した。

【考察】

肩甲骨位置計測結果よりテニス選手の肩甲骨位置は利き手側の肩甲骨が非利き手側に比べて下方回旋・外転していることが明らかになった。これは反復回数の多いと考えられるフォアハンドストローク時の、利き手側肩甲骨の下方回旋、非利き手側上方回旋位置での力発揮の影響が考えられる。さらに回旋動作の繰り返しにより腹筋群・股関節周囲筋群にアンバランスが生じ、その代償として利き手側肩甲骨を下げてバランスをとっていると考えられる。

また筋厚計測結果よりテニス群の僧帽筋下部・広背筋で利き手側が非利き手側よりも有意に高値を示し、両群間比較では広背筋の筋厚比率で有意な差があった。これは反復回数の多いと考えられるフォアハンドストロークで、フォロースルー期に僧帽筋・広背筋が遠心性に強く働くことが考えられる。

菱形筋において利き手側・非利き手側間に差がなかったが、表在を被う僧帽筋中部には左右差があった。ゆえに菱形筋は動員されていなかったのではなく、肩甲骨内転動作において僧帽筋中部のインナーマッスルとして作用していたことが示唆された。今後菱形筋と同様に、肩甲骨を胸部に固定する機能を持つ前鋸筋などの機能とともに、評価・検討していくことが必要であると考えられる。

【結論】

本研究により、テニス選手は静止立位で利き手側の肩甲骨が非利き手側に比べて下方回旋・外転し、利き手側・非利き手側間比較で僧帽筋、広背筋の筋肥大が見られた。そのためテニスによるトレーニング効果が示唆される結果となった。

今後前鋸筋・肩甲骨筋などの形態変化、ならびに菱形筋の機能について検討していくことで肩複合帯における肩甲骨の動きをより明確にすることが求められる。