

骨盤傾斜角度がテニスにおけるフォアハンドストローク動作に及ぼす影響

The influence of different pelvis inclination on forehand stroke in tennis.

1K10C079-4 扇原 望

主査 金岡恒治 先生

副査 鳥居俊 先生

【目的】

テニスではラケットのスイング速度が速いと打球の速度が上がると思われ、スイング速度を上げるためには体幹の回転から発生する大きな力が必要となる。近年骨盤前傾位を作ることがストロークにおいて重要であると言われているが、ストローク動作時の骨盤傾斜角度の違いに焦点を当てた研究はない。

そこで本研究では、フォアハンドストローク動作開始時の骨盤傾斜角度の違いが、骨盤回旋角速度及びラケットのスイング角速度に影響を及ぼすか検討した。

【方法】

競技歴6年以上の男子テニス選手8名(年齢:22.0±2.1歳、身長:173.4±6.4cm、体重:63.4±5.4kg、競技年数:10.3±4.4年)を対象とした。体表マーカーを両側の肩峰、第7頸椎棘突起、第7胸椎棘突起、第12胸椎棘突起、第3腰椎棘突起、第1仙椎棘突起、両側の上前腸骨棘、両側の上後腸骨棘、両側の大転子、両側の大腿骨外側上顆、両側の外果、利き手側の肘頭、利き手側の尺骨茎状突起、ラケットに貼付した後、三次元動作解析カメラ(QUALISYS社製、OQUS)を用いてスイング動作の撮影を行なった。

通常のストロークを行う際の骨盤傾斜角度をニュートラルと定義し、ニュートラルを基準に骨盤前傾位と骨盤後傾位、さらにニュートラルにおけるフォアハンドストロークのスイング動作を課題試技とした。尚、実験に使用したラケットはREVO X2.0(SRIXON社製)で統一した。得られた動作解析データから、スイング時の骨盤回旋角速度、打点における骨盤回旋角速度、及びラケットのスイング角速度を算出した。本研究では実際にボールを打っていないことから、尺骨茎状突起と非利き手側の外果が矢状面上で重なった点を打点位置とした。

統計処理にはSPSS Statistics19.0を用いて、各試技を要因とした一元配置分散分析を行なった。有意水準は5%とした。

【結果】

スイング動作における骨盤回旋角速度は、ニュートラルで $97.88 \pm 14.85^\circ$ 、骨盤前傾位で $93.55 \pm 23.62^\circ$ 、骨盤後傾位で $91.85 \pm 24.84^\circ$ となった。しかし、有意な差

は認めなかった($p=0.558$)。

骨盤回旋角速度は、ニュートラルで $1.79 \pm 1.14 \text{rad/s}$ 、前傾位で $1.96 \pm 0.86 \text{rad/s}$ 、後傾位で $2.12 \pm 1.13 \text{rad/s}$ となり、試技間に有意な差は認めなかった($p=0.647$)。

スイング角速度は、ニュートラルで 25.98 ± 10.28 、前傾位で 29.96 ± 11.33 、後傾位で 27.49 ± 9.92 となり、有意な差は認めなかった($p=0.065$)。

【考察】

骨盤傾斜角度の違いによって骨盤回旋角度が異なるとの報告があるが、本研究において差は認めなかった。先行研究において差を認めた理由は、動作開始時の骨盤傾斜角度が身体回旋動作後にも保たれていたためだと推察される。本研究において差を認めなかった理由として、スイング開始時の骨盤傾斜角度は規定したが、スイング中に骨盤傾斜角度がニュートラルな状態に戻った可能性が考えられる。

打点における骨盤回旋角速度及びラケットのスイング角速度においても全ての試技間に有意な差は認めなかった。その理由は骨盤回旋角度と同様に、全ての試技中に骨盤がニュートラルな状態に戻ったために、差が生じなかったと推察される。スイング中においても骨盤傾斜角度が保たれる実験を行うことにより、異なる結果となる可能性が示唆された。

本研究より、スイング開始時の骨盤傾斜角度は骨盤回旋角速度並びにスイング角速度には影響を及ぼさないことが示された。骨盤がニュートラルの状態では腰椎の関節への負担を最小限に抑えることが出来ると報告されていることから、障害予防の観点から骨盤をニュートラルに保つよう指導をすることが重要であると考えられる。

【結論】

フォアハンドストロークのスイング開始時において骨盤傾斜角度に差が生じていても、骨盤回旋角速度並びにラケットのスイング角速度には影響を及ぼさないことが明らかとなった。また、骨盤をニュートラル位に保つことで障害予防につながる可能性が示唆された。