

テニスのサーブコース予測における視線行動および瞳孔径の特徴 －熟練者と未熟練者の比較－

学籍番号 4124046

氏名 馮 一帆

【目的】

本研究の目的は、テニスのサーブスリターンにおいてコースを予測する時の視線行動や瞳孔径について、熟練者と未熟練者の違いを明らかにすることである。

【方法】

対象者は、関東学生1部リーグに所属する大学硬式テニス部の選手10名(熟練者)および、テニス授業の受講経験を有する学部生・大学院生10名(未熟練者)とした。対象者はすべて女性とした。視線行動の測定にはアイマークレコーダー(EMR-10)を用い、右・中央・左の3コースのサーブ映像を提示し、正答率、注視エリア、注視時間および注目度を記録した。得られたデータは正規性の検定を行い、正規性の認められなかった項目は Mann-Whitney の U 検定を用い、正規性の認められた項目には t 検定を用いて熟練者と未熟練者の視線行動および瞳孔径変化を比較した。統計的有意水準は 5%未満とした。

【結果】

熟練者のサーブ予測の正答率は未熟練者より有意に高いことが認められた。第二局面(トス局面)のボールへの注視回数、注視時間と注視割合において、熟練者と未熟練者に有意な差が認められた。熟練者は第二局面において、ボールへの注視回数は未熟練者よりも有意に多かった、注視時間も有意に長かった、さらに注視割合も有意に高いことを認められた。第二局面において、熟練者の注目度が高いデータの出現回数は未熟練者より有意に多いことが認められた。

【結論】

トスを行う局面において、熟練者はボールを注視しており、熟練者と未熟練者の視線行動や瞳孔径の違いが明らかになった。

Gaze Behavior and Pupil Diameter in Tennis Serve Prediction: Comparison Between Skilled and Less-skilled Players

Student ID Number: 4124046

Name: FENG, Yifan

[Purpose]

This study aimed to clarify differences in gaze behavior and pupil diameter between skilled and less-skilled players when predicting serve direction during tennis service returns.

[Methods]

The participants were 10 female collegiate tennis players competing in the Division 1 League of the Kanto Intercollegiate Tennis Federation (skilled group) and 10 female undergraduate and graduate students with experience in tennis classes (less-skilled group). Gaze behavior was recorded using an eye-tracking system (EMR-10) while participants viewed video stimuli of tennis serves directed toward three target areas (right, center, and left). The measures included prediction accuracy, fixation area, fixation duration, and attention level. Normality tests were conducted before analysis. The Mann—Whitney U test and independent t-tests were applied to non-normally and normally distributed variables, respectively, to compare gaze behavior and pupil diameter between the two groups. Statistical significance was set at $p < .05$.

[Results]

The skilled group demonstrated significantly higher accuracy in predicting serve direction than the less-skilled group. Significant differences between the groups were observed in fixation count, fixation duration, and fixation ratio on the ball during the second phase (toss phase). The skilled group showed a significantly greater number of fixations, longer fixation durations, and higher fixation ratios on the ball than the less-skilled group. Additionally, the frequency of high attention-level occurrences during the toss phase was significantly greater in the skilled group.

[Conclusion]

During the toss phase, skilled players fixated on the ball, revealing clear differences in gaze behavior and pupil diameter between skilled and less-skilled players.