



La relation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximum de la balle en service par des joueurs de tennis juniors élite

Károly Dobos et Csaba Nagykáldi

RÉSUMÉ

Le but de cette recherche était de tester l'hypothèse sur la possible corrélation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service par des joueurs de tennis juniors élite avec un large éventail d'individus des deux sexes (80 garçons et 80 filles). Une importante corrélation positive a été trouvée pour chaque sexe (filles $r=0,72$; garçons $r=0,78$), c'est pour cela que la pratique du lancer de balle à la main durant les entraînements, ainsi que son utilisation comme méthode de mesure de performance, est recommandée dans la préparation générale des joueurs de tennis juniors élite

Mots clés: vitesse de la balle, corrélation, mouvements plyométriques

Article reçu: 14 Mai 2017

Article accepté: 27 Août 2017

Auteur correspondant: Károly Dobos.

Email:

doboskarsztenisz@gmail.com

INTRODUCTION

Dans le jeu de tennis moderne, le rôle clé du service est incontestable. Le service est le seul élément technique exécuté par le joueur indépendamment du jeu de l'adversaire. Cet acte indépendant assure le plus élevé niveau de contrôle du mouvement (Bhamonde & Knudson, 2003). De plus, la capacité du joueur à générer des balles à grande vitesse est devenue l'un des fondamentaux basiques d'une bonne performance en compétition (Cross & Pollard, 2009). Un service tiré à une plus grande vitesse entraîne un temps de préparation plus court pour le receveur. Avec un deuxième service d'une vitesse moyenne de 117 km/h le temps de préparation est de 1200 millisecondes, et ce temps chute à 900 millisecondes si le premier service atteint 160 km/h. Sur les surfaces dures, le temps consacré à la préparation diminue encore davantage, soit d'environ 200 millisecondes (Kleinöder, 2005). Au niveau professionnel, il n'est pas rare de voir des balles de service voler à une vitesse de 200km/h pour les hommes et 190km/h pour les femmes. Cela provoque une diminution encore plus conséquente du temps de préparation, c'est pourquoi on considère que l'utilisation de matériels d'entraînement développant les capacités motrices (par exemple : le lancer de balle à la main) en phase de préparation (et plus spécialement pour les joueurs de tennis juniors) est d'une importance clé, aidant ainsi le joueur à former des mouvements de service de qualités et à accélérer la vitesse impulsée à la raquette.

Reid, Giblin & Whiteside (2015) and Wagner et al. (2014) ont fait des recherches sur la relation entre les caractéristiques

cinématiques du lancer de balle à la main et du service. Les résultats ont démontré que le lancer à la main et la vitesse du service possèdent une corrélation positive légère. En dehors des similitudes mécaniques des deux mouvements, il y a également plusieurs différences mécaniques qui montrent la différence entre les deux mouvements. Mais les chercheurs se sont mis d'accord sur le fait que le modèle de mouvement du lancer de balle à la main assure une base appropriée pour développer le service.

Les tests mentionnés n'ont été réalisés que sur un petit groupe ($n=28$; $n=10$). De plus, la relation qui existe entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximum du service pourrait également avoir un intérêt étant donné que les suggestions faites par les professionnels et chercheurs scientifiques ont déjà prouvé la relation entre la vitesse de frappe et la distance de différents lancers (Genevois, Pollet & Rogowski, 2014 ; Ikeda et al., 2007). Ainsi, le but de cette recherche sur un large échantillon représentatif comprenant les deux sexes (80 garçons et 80 filles) était de tester l'hypothèse que la distance du lancer de balle à la main par des joueurs de tennis juniors élite et la vitesse du service montrent une corrélation positive proche pour les deux sexes.

MÉTHODES ET PROCÉDURES

L'échantillon était constitué de joueurs de tennis juniors élite (de moins de 12, 14, 16 et 18 ans). Les sujets ont été sélectionnés avec la méthode d'échantillonnage aléatoire stratifiée, dans chaque groupe d'âge il y avait donc 20 garçons et 20 filles, et au total 160 individus ont été testés. Pour la

recherche, un groupe d'âge de garçons et un groupe d'âge de filles ont été formés (Tableau 1). L'échantillon sélectionné représente les meilleurs filles et garçons des joueurs de tennis juniors élite hongrois.

Pour analyser la relation entre la vitesse maximale de la balle en service et la distance du lancer de balle à la main, deux essais pratiques (Figure 1.) ont été mis en place (Nádori et al., 2005 ; Ulbricht, Fernandez-Fernandez & Ferrauti, 2013). Les joueurs ont du effectuer les essais pratiques dans un ordre donné (lancer de balle à la main et vitesse du service) après 15 minutes d'échauffements classiques. Les joueurs avaient trois essais pour les tests de lancer de balle et huit pour ceux sur la vitesse du service. Les meilleurs résultats ont été utilisés pour l'analyse. La petite balle pesait 100 grammes (diamètre 6,5 cm). Afin de mesurer la vitesse du service, le mesureur de vitesse de service « Stalker ATS II » (avec une précision de +/- 1 km/h) a été utilisé.

Le coefficient de corrélation de Pearson a été calculé pour déterminer la relation entre la vitesse maximale de la balle en service et la distance parcourue du lancer de balle à la main. Le seuil de signification a été défini à $p < 0,05$. L'analyse statistique des données a été menée avec le logiciel SPSS 13.0.

Sexe	Age	Distance du lancer de balle à la main (m)		Vitesse maximum de la balle en service (km/h)	
		Moyenne (SD)	Moyenne (SD)	Echelle	Moyenne (SD)
Filles	14.37(2.24)	28.84 (6.07)	16.57-	140.61 (19.12)	87.00 -
			44.30		176.00
Garçons	14.30±2.22	41.83 (9.41)	25.75-	157.56 (22.97)	110.00 -
			66.18		211.00

Tableau 1. Statistiques élémentaires chez les joueurs de tennis juniors élite.

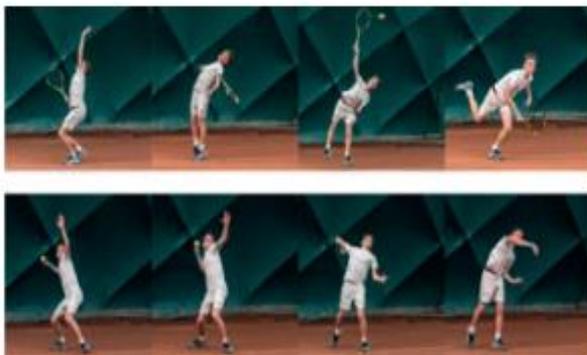


Figure 1. Tests de service et de lancer de balle à la main.

RÉSULTATS

Pour les deux sexes, une forte corrélation positive a été trouvée entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service (Figure 2. 3.).

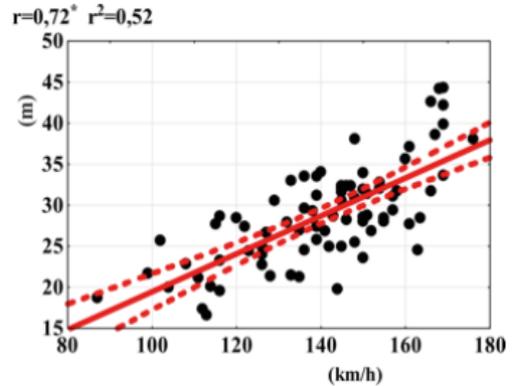


Figure 2. Coefficients de corrélation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service pour les joueurs de tennis juniors élite $p < 0,05$.

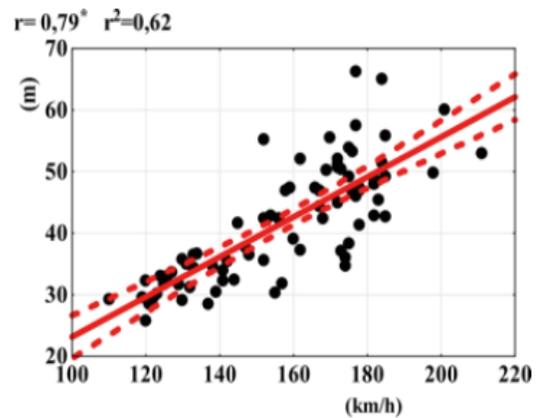


Figure 3. Coefficients de corrélation entre la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale de la balle en service pour les joueurs de tennis juniors élite $p < 0,05$.

DÉBAT

La force explosive du haut du bras dominant pour les joueurs de tennis juniors élite a montré une corrélation positive puissance avec la vitesse maximale de la balle en service. Les résultats ont clairement prouvé l'affirmation que la prétendue forme de mouvement « plyométrique » (cycle d'étirement réduit) est le type de contraction de muscle le plus fréquent en tennis, étant donné que le modèle de coordination de la plupart des coups contient ce type de contraction. Ainsi, les joueurs de tennis qui arrivent à utiliser leur force le plus efficacement, seront ceux qui seront capables de frapper la balle le plus fort, et ceux qui auront les services les plus puissants (Chu, 2003). De plus, les similarités mécaniques de ces deux mouvements (Reid, Giblin & Whiteside, 2015 ; Wagner et al., 2014) aident le joueur à développer un service réussi. A notre avis, la force explosive manifestée dans le lancer de balle à la main peut être aisément transférée au modèle de mouvement du service.

Par conséquent, c'est pourquoi l'utilisation du lancer de balle à la main en tant qu'exercice pratique de lancer plyométrique est indispensable pour permettre une vitesse de service

adaptée. De plus, les coefficients déterminants montrent également (filles, $r^2=0,52$; garçons, $r^2=0,62$) que les deux formes de mouvements ont des similitudes, mais ne sont pas identiques. Les résultats renforcent les suggestions des résultats de la précédente recherche (Reid, Giblin & Whiteside, 2015 ; Wagner et al., 2014).

CONCLUSIONS

La recherche a été menée sur un échantillon représentatif comprenant tous les groupes d'âge officiels, dans lesquelles la distance du lancer de balle à la main et la vitesse maximale^o de la balle en service montraient une forte corrélation importante pour les deux sexes. De plus, il est suggéré que le lancer de balle à la main soit utilisé dans la préparation générale des joueurs de tennis juniors et comme méthode de mesure de performance.

RÉFÉRENCES

- Bhamonde, R., Knudson, D. (2003). Linear and angular momentum in stroke production. In Elliot, B, Reid, M., Crespo, M. (Eds.), *Biomechanics of advanced Tennis* (pp. 51-70). London: International Tennis Federation.
- Chu, D. (2003). Increasing power in tennis. In: Reid, M., Quinn, A., & Crespo, M. (Eds.), *Strength and Conditioning for Tennis* (pp. 137-147). London: International Tennis Federation.
- Cross, R., & Pollard, G. (2009). Grand Slam men's single tennis 1991-2009 Serve Speeds and other related data. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 16, 8-10.
- Genevois, C., Pollet, T., & Rogowski, I. (2014). Relationship between the performance of the forehand groundstroke and the onehand or two-hand medicine ball throw. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 62, 21-23.
<https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v23i66.140>
- Ikeda, Y., Miyatsuji, K., Kawabata, K., Fuchimoto, T., & Ito, A. (2009). Analysis of trunk muscle activity in the side medicine ball throw. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 2231-2240.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b8676f>
- Kleinöder, H. (2005): The return of the serve. Retrieved May 20, 2010, from [http:// www.coachesinfo.com/category/tennis](http://www.coachesinfo.com/category/tennis).
- Nádori, L., Derzsy, B., Fábíán, Gy., Ozsváth, K., Rigler, E., & Zsidegh, M. (2005). *Sportképesség mérése* (3rd ed.). [Measuring Sport Ability. In Hungarian] Budapest: Semmelweis University Faculty of Physical Education and Sport Sciences.

Reid, M., Giblin, G., & Whiteside, D. (2015). A kinematic comparison of the overhand throw and tennis serve in tennis players: How Similar are they really? *Journal of Sport Sciences*, 33, 713-723.
<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.962572>

Ulbricht, A., Fernandez-Fernandez, J. & Ferrauti, A. (2013). Conception for Fitness Testing and individualized training program in the German Tennis Federation. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 29, 180-192.
<https://doi.org/10.1016/j.orthtr.2013.07.005>

Wagner, H., Pfusterschmied, J., Tilp, M., Landlinger, J., Duvillard von S.P., Müller, E. (2014). Upper body kinematics in team-handball throw, tennis serve and volleyball spike. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 24, 345-354.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2012.01503.x>

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF TENNIS COACH (CLIQUEZ)



Droits d'auteur (c) 2017 Károly Dobos et Csaba Nagykáldi.



Ce texte est protégé par une licence [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vous êtes autorisé à Partager – copier, distribuer et communiquer le matériel par tous moyens et sous tous formats – et Adapter le document – remixer, transformer et créer à partir du matériel pour toute utilisation, y compris commerciale, tant qu'il remplit la condition de:

Attribution: Vous devez créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées à l'Œuvre. Vous devez indiquer ces informations par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant vous soutient ou soutient la façon dont vous avez utilisé son Œuvre.

[Résumé de la licence](#) - [Texte intégral de la licence](#)