COACHING & SPORT SCIENCE REVIEW

International Tennis Federation
www.itfcoachingreview.com
Août 2021. Année 29. Numéro 84. 31-35.
ISSN 2225-4757
https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v29i84.206

Relations entre la taille et les capacités physiques chez les joueuses de tennis d'élite

Anna Skorodumova et Igor Baranov

Fédération russe de tennis, Moscou, Russie.

RÉSUMÉ

Cet article a étudié les relations entre l'anthropométrie et les indicateurs d'aptitude physique qui affectent la planification du processus d'entraînement des joueuses de tennis d'élite. Le poids corporel et la taille ont été mesurés ainsi que les capacités lactiques aérobies et anaérobies, et les indicateurs physiologiques déterminés. Les résultats ont montré des relations fiables entre les indicateurs anthropométriques et fonctionnels de la condition physique et les performances des joueuses en compétition. Il a été conclu que la surveillance du poids moyen par rapport à la taille des joueuses de tennis peut contribuer à l'amélioration des performances des joueuses en modifiant le processus d'entraînement, notamment en mettant en relation les indicateurs de poids et de taille avec les forces et les faiblesses des schémas tactiques des joueuses.

Mots-clés : aptitude physique et fonctionnelle, tailles corporelles totales, joueuses de tennis d'élite, résultats des performances en compétition.

Article reçu : 13 Juin 2021

Article accepté : 15 Juillet 2021

Auteur correspondant : Anna Skorodumova. Federación Rusa de Tenis, Lutzhnetskaya Nab 8, Moscú. Email: ibaranov1805@mail.ru

INTRODUCTION

Pour améliorer le processus d'entraînement, il est nécessaire de comprendre précisément les exigences qu'un athlète de haut niveau doit satisfaire dans un sport particulier. Plus précisément, les recherches menées dans le domaine du tennis ont permis d'identifier les paramètres des indicateurs externes des demandes du système énergétique pendant les matchs de compétition des joueuses de haut niveau (Skorodumova et al., 2019) et les exigences relatives à leur condition physique et fonctionnelle (Skorodumova et al., 2019).

Pour une mise en œuvre optimale du processus d'entraînement, il est nécessaire de déterminer les relations entre les indicateurs de la condition physique et fonctionnelle et le résultat de la performance en compétition (CP) et de clarifier et de hiérarchiser les capacités physiques qui contribuent à maximiser les résultats. Dans ce contexte, les chercheurs et les entraîneurs devraient accorder une attention considérable à des aspects tels que les dimensions corporelles totales, la détermination de la taille, du poids et de leurs rapports correspondants chez les joueuses de tennis.

Les indicateurs externes qui définissent les demandes du système énergétique pendant les matchs de tennis lors d'une compétition sont bien connus (Ivanova, 2010, Naumko, 1996). Cependant, il existe une opinion commune selon laquelle les meilleurs joueurs de tennis se caractérisent par le fait qu'ils sont plus grands et plus minces, c'est-à-dire par des indicateurs anthropométriques, dont l'indice de masse et de taille est important (Naumko, 1996) que les joueurs qui ne réussissent pas. Par conséquent, le manque de recherche qui contribue à clarifier les relations entre les tailles corporelles totales et la PC, ainsi que les indicateurs de la forme fonctionnelle et physique, justifie la nécessité de cette étude.

L'objectif de l'étude est de déterminer les relations entre certains indicateurs qui évaluent les tailles corporelles totales, les capacités fonctionnelles et physiques des joueuses de tennis de haut niveau et les résultats de leurs performances en compétition. Les questions de recherche spécifiques de l'étude sont les suivantes : 1. Déterminer la taille totale des joueuses de tennis russes de haut niveau ; 2. Déterminer la forme physique et fonctionnelle des joueuses de tennis russes de haut niveau ; 3. Déterminer s'il existe des corrélations statistiques entre les indicateurs de taille totale et le résultat de la performance en compétition des joueuses de tennis russes de haut niveau ; 4. Déterminer s'il existe des corrélations statistiques entre les indicateurs de taille totale des joueuses de tennis russes de haut niveau et les indicateurs de forme physique et fonctionnelle ; et 5. Comparer les indicateurs de taille corporelle totale des meilleures joueuses de tennis en Russie avec des indicateurs similaires des meilleures joueuses de tennis dans le monde.

METHODES

Les tailles corporelles totales, la fonctionnalité et la condition physique ont été déterminées dans le cadre d'un test complet étape par étape. La mesure du poids corporel a été effectuée à l'aide de balances médicales, dont la précision était de 10 g maximum. Les athlètes se tenaient au milieu de la plate-forme de la balance, après avoir préalablement retiré leurs chaussures et leurs vêtements supplémentaires, et restaient sur celle-ci en position debout, sans bouger, jusqu'au moment de la mesure du poids. La taille du corps a été mesurée par un instrument qui mesure la hauteur du chevalet en position debout, du point du sommet d'apex au support. La position initiale des athlètes était le support principal : le dos est droit,

les talons joints, les genoux sont redressés, les mains le long du corps. Sur la base de ces mesures, deux indicateurs ont été calculés : l'indice masse-hauteur (MHI Kettle 1 ; MHI = m/H) et l'indice de masse corporelle (BMI Kettle 2 ; BMI = m/H2, où m est le poids de l'athlète, et H la taille du corps).

Les mesures de la fonctionnalité ont été réalisées comme suit : les capacités aérobies ont été déterminées au cours d'une course sur tapis roulant, avec une charge augmentant progressivement toutes les 2 minutes jusqu'au débordement. Pendant le test, la fréquence cardiaque a été mesurée et l'air expiré a été analysé à l'aide d'un analyseur de gaz automatique 'Metalyzer- 2', afin de déterminer les différents indicateurs physiologiques. Les capacités anaérobies libres de lactique ont été mesurées en utilisant un travail d'intensité maximale de 6 secondes sur un vélo ergomètre. La détermination de la condition physique des joueurs a été effectuée à l'aide de tests spécifiques développés et largement utilisés en Russie dans des études avec des joueurs de tennis (Skorodumova et al., 2013, Skorodumova et al., 2018).

L'analyse statistique utilisée comprenait la détermination des moyennes et des écarts quadratiques, le calcul des coefficients de corrélation de Pearson et le rationnement linéaire des valeurs obtenues.

Échantillon

Les données de 41 joueuses de tennis de haut niveau (âge moyen 17 ans ±3,41) qui ont joué pour les équipes nationales de la Fédération russe de tennis ont été utilisées dans cette étude.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Le tableau 1 comprend les tailles corporelles totales des joueuses de l'échantillon et les indicateurs des capacités fonctionnelles des systèmes d'approvisionnement en énergie et de la condition physique obtenus.

Tableau 1

Indicateurs de la taille totale du corps des meilleures joueuses de tennis en Russie (n = 41).

Indicateurs	Taille corporelle (cm)	Poids corporel (kg)	MHI (g/cm)	BMI (kg/m2)
Valeur moyenne ± Déviation standard	174.6 ± 5,54	64.27 ± 6,21	367.92 ± 29,99	21.06 ± 1,62

ICM : indice masse-hauteur (indice de Kettle 1) ; BMI : indice de masse corporelle (indice de Kettle 2).

Les calculs ont montré que la corrélation des indicateurs de la taille corporelle totale avec les résultats de la performance en compétition était de 11,1 %. Le tableau 2 comprend les corrélations statistiques des indicateurs et leur impact sur la relation entre les tailles corporelles totales et la performance en compétition.

Tableau 2

Corrélations statistiques entre les indicateurs qui caractérisent la taille corporelle totale des joueuses de tennis et leur performance en compétition (CP) (n = 41).

Indicateurs anthropométriques	Taille corporelle (cm)	Poids corporel (kg)	MHI (g/cm)	BMI (kg/m2)
Corrélation statistique avec la PC, %, valeur p < 0,05	14.9	31.3	29.7	24.1
Priorité	4	1	2	3

ICM : indice masse-hauteur (indice de Kettle 1) ; BMI : indice de masse corporelle (indice de Kettle 2).

Les résultats indiquent que la plus grande corrélation avec les valeurs de taille corporelle totale a été obtenue avec le poids des joueurs, et non avec leur taille, comme cela avait été suggéré précédemment (Naumko, 1996). Apparemment, la conclusion faite par l'auteur est liée à la taille des joueurs de tennis masculins. Dans notre étude, l'indicateur de taille des femmes a montré la plus faible corrélation. En effet, la taille des joueuses de tennis classées première et deuxième au monde est respectivement de 166 et 168 cm, et la taille moyenne des 10 meilleures joueuses de tennis au monde est de 174,6 cm (min 166 - max 182).

La deuxième corrélation a été montrée par l'indice masse-hauteur et son importance pour les tailles corporelles totales occupe la deuxième place. Dans ce contexte, il a été considéré que selon cet indice masse-hauteur, il est logique de calculer les dépenses énergétiques du corps (Naumko, 1996). La troisième corrélation a été montrée par l'indice de masse corporelle (IMC ou indice de Kettle 2), qui permet de calculer le rapport entre la masse et la taille d'une personne. Selon l'interprétation de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) des indicateurs de l'IMC, qui comprend des échelles d'évaluation, les indicateurs des joueuses de tennis (moyenne - 21,06 kg/m2) se situent dans les valeurs moyennes de l'échelle 'Norm' (18,5-24,99 kg/m2).

Les indicateurs suivants ont montré des coefficients de corrélation statistiquement significatifs qui ont été considérés à la valeur de signification p < 0,05. L'indice de poids corporel est corrélé avec la taille corporelle à r = 0,599, avec l'indice masse-hauteur à r = 0,953 et avec l'indice de masse corporelle à r = 0,748. La taille du corps est corrélée avec l'indice masse-hauteur à r = 0,331, et l'indice masse-hauteur avec l'indice de masse corporelle à r = 0,913 (Figure 1).

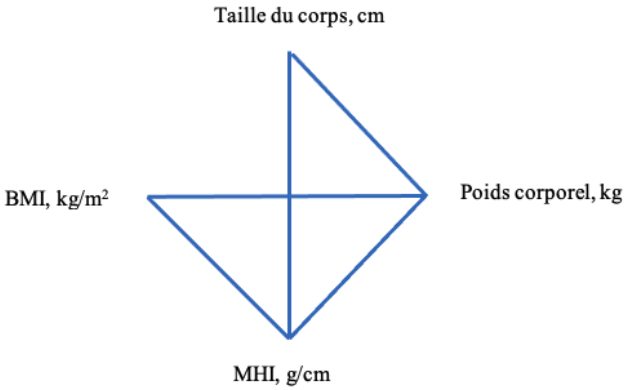

Figure 1. Corrélation des indicateurs anthropométriques. ICM : indice masse-hauteur (indice de Kettle 1) ; IMC : indice de masse corporelle (indice de Kettle 2).

Ainsi, les deux indices, le poids corporel et l'indice masse-hauteur, sont corrélés avec tous les indices analysés.

L'indice de taille corporelle et l'indice de masse corporelle n'ont pas été corrélés et ont le moins contribué à la signification des tailles corporelles totales. Ainsi, quelle que soit leur taille, les joueurs doivent surveiller très attentivement leur poids et leur indice masse-hauteur. Aucun de ces indicateurs n'avait de corrélation statistiquement significative avec le résultat de la performance en compétition. Cependant, la taille corporelle, le poids corporel et l'indice masse-hauteur présentaient une corrélation statistiquement significative avec les indicateurs de puissance (VO2max, O2Pulse, MVV), et avec les indicateurs de performance aérobie (VO2AT), qui ont une corrélation fiable avec le résultat de la performance en compétition. Le poids corporel a montré une corrélation significative avec un autre indicateur de l'efficacité de la PC, la consommation d'oxygène au niveau du seuil aérobie. L'indice de masse corporelle a montré une corrélation significative avec le VO2AT, le VO2max et le O2Pulse (Tableau 3).

Tableau 3

Corrélations statistiques des tailles corporelles totales et indicateurs des capacités fonctionnelles (n = 41, valeur p < 0,05).

Indicateurs	VO2AET (ml/min)	VO2AT (ml/min)	VO2max (ml/min)	O2Pulse (ml/b)	MVV (l/min)	T puissance maximale (s)
Taille du corps	-	0.427	0.525	0.530	0.428	0.558
Poids corporel	0.461	0.586	0.687	0.635	0.445	0.510
Indice masse-hauteur	-	0.529	0.615	0.553	0.367	-
Indice de masse corporelle	-	0.370	0.412	0.346	-	-

VO2AET : consommation de volume d'oxygène au seuil anaérobie ; VO2AT : consommation de volume d'oxygène au seuil aérobie ; VO2max : consommation maximale de volume d'oxygène ; O2Pulse : volume d'oxygène consommé par le corps par battement de cœur ; MVV : ventilation volontaire maximale ; T puissance maximale : temps pour atteindre la puissance maximale.

Le tableau 3 montre uniquement les indicateurs de performance fonctionnelle qui ont montré une corrélation statistiquement significative avec la performance en compétition. Sur les 13 indicateurs de la productivité anaérobie, l'indicateur du temps pour atteindre la puissance maximale a montré une corrélation fiable avec la performance en compétition. La taille et le poids du corps ont montré une corrélation fiable avec cet indicateur. Le poids corporel et l'indice masse-hauteur ont montré une corrélation positive avec la puissance maximale, bien qu'ils n'aient pas montré de corrélation avec la performance en compétition, mais ont sûrement eu, bien que de manière insignifiante, une certaine influence.

Tous les indicateurs, à l'exception de l'indice de masse corporelle, ont montré une corrélation significative avec l'indice d'endurance glycolytique, et la taille et le poids ont montré des coefficients de corrélation significatifs avec le saut vertical du pied gauche et du pied droit.

L'absence de corrélations entre les indicateurs de taille corporelle totale et les indicateurs d'agilité suggère que l'agilité ne dépend pas de la taille et du poids de l'athlète. Par conséquent, en étant très haute, une joueuse de tennis peut aussi être très coordonnée et vice versa.

En comparant les tailles corporelles totales des principales joueuses de tennis russes avec des indicateurs similaires aux 10 meilleures joueuses de tennis du monde, on peut affirmer qu'il n'y a pas de différences fiables dans aucun des indicateurs (tableau 4).

Tableau 4

Taille totale des principales joueuses de tennis en Russie et dans le monde.

Joueuse de tennis	Indicateurs			
	Taille du corps (cm)	Poids du corps (kg)	MHI (g/cm)	BMI (kg/m2)
De Russie n = 41, valeur moyenne	174, 6	64,27	367,92	21,06
Min-max	167-180,1	58-70	337,9-397,9	19,4-22,7
Les 10 meilleurs joueuses de tennis du monde, valeur moyenne	174,6	64,40	368,47	21,11
Min- max	166-182	57-72	335-411	19,72-23,51

ICM : indice masse-hauteur (Kettle index 1); IMC : indice de masse corporelle (indice Bouilloire 2).

Le poids, la taille des joueuses et tous les indices sont très similaires entre le groupe des 10 meilleures joueuses de tennis au monde et les autres joueuses de tennis russes. Les données obtenues indiquent que la taille totale des joueuses a une corrélation d'environ 10 % avec la performance en compétition, ce qui n'est pas décisif pour déterminer le potentiel de compétition. Les aspects importants liés aux indicateurs totaux des joueuses de tennis sont leur poids et leur rapport poids/taille (c'est-à-dire l'indice masse/taille). Le poids ne devrait pas être supérieur à 70 kg, tandis que l'indice masse-hauteur devrait être de 340-400 g/cm. Les indicateurs du corps total ont également montré une corrélation statistiquement significative avec les indicateurs de puissance et d'efficacité de la performance aérobie.

En compétition, les joueuses de tennis doivent être efficaces, c'est-à-dire être rapides, se déplacer rapidement dans toutes les directions et frapper des coups puissants. Dans certaines situations, les joueuses de tennis effectuent les mouvements des sprinters, dans d'autres ceux des sauteurs en hauteur et en longueur. De plus, la frappe d'un service au tennis présente des similitudes avec les lancers. Puisqu'il existe des valeurs optimales d'indicateurs du corps total qui caractérisent chaque sport, nous avons comparé les valeurs moyennes des meilleures joueuses de tennis russes avec les indicateurs similaires de 10 athlètes féminines de premier plan en sprint, saut en hauteur, saut en longueur et lancer de javelot (tableau 5).

Tableau 5

Indicateurs du total body tamAnnée des principaux joueurs de tennis russes et des 10 athlètes les plus forts en sprint, sauts en hauteur et en longueur et lancer de javelot.

Taille totale, (valeur moyenne)	Sport				
	Course à pied 100 m	Saut en hauteur	Saut en longueur	Lancer de javelot	Joueuses de tennis russes, n = 41
Taille du corps (cm)	168.7	180.5	173.8	177.0	174.6
Poids du corps (kg)	58.7	61.1	62.4	75.0	64.27
MHI (g/cm)	347.9	338.5	359.0	423.7	367.92
BMI (kg/m2)	20.8	18.8	20.86	24.1	21.06

Abréviations : ICM, indice masse-hauteur (indice de Kettle 1) ; BMI, indice de masse corporelle (indice de Kettle 2).

La taille du corps des joueuses de tennis se situe dans la moyenne. Elles étaient plus courtes que les sauteurs en hauteur et les javelots mais plus grandes que les sauteurs en longueur et les sprinters. Le poids corporel moyen des joueuses de tennis et leurs valeurs d'indice étaient les plus élevés après ceux des lanceurs de javelot. L'écart moyen au carré par rapport au poids corporel moyen était de plus de 6 kg. C'est le poids corporel des joueuses de tennis qui a le plus contribué à la relation entre les tailles corporelles totales et les résultats de l'IP. Il variait de 56 à 77 kg, les athlètes dont le poids était inférieur à la moyenne étant proches des sauteurs en hauteur et des coureurs de fond sur cet indicateur. De plus, ils étaient plus légers que les lanceurs de lance. On peut dire la même chose de l'indice masse-hauteur.

Nous pouvons supposer que les tailles corporelles totales des joueurs peuvent avoir un impact sur les différents schémas tactiques qu'ils utilisent pendant la compétition. Le tableau 6 présente des données sur la corpulence totale de deux joueuses de tennis, qui font partie des joueurs les mieux classés au monde et qui utilisent clairement des schémas tactiques différents.

Tableau 6

Tailles corporelles totales de deux joueuses de tennis de haut niveau qui utilisent des schémas tactiques différents

Joueurs de tennis	Indicateurs			
	Taille du corps (cm)	Poids du corps (kg)	MHI (g/cm)	BMI (kg/m2)
1. S. Williams	175	72	411,4	23,51
2. S. Halep	168	60	357,1	21,26

ICM : indice masse-hauteur (indice de Kettle 1) ; IMC : indice de masse corporelle (indice de Kettle 2).

La joueuse de tennis 1 joue des coups puissants, essayant de terminer les points le plus rapidement possible avec sa stratégie agressive. Ses données anthropométriques sont plus proches de celles des lanceurs de javelot. La joueuse de tennis 2 se déplace facilement sur le terrain et domine le point en utilisant des mouvements actifs qui lui permettent de gagner généralement des points de plus de 10 secondes. Ses données anthropométriques sont plus proches de celles des meilleurs coureurs de courte distance et sauteurs du monde. Ces relations donnent de nouvelles orientations pour les études futures et, si les hypothèses sont confirmées, il faudra apporter les modifications nécessaires au processus d'entraînement.

APPLICATIONS PRATIQUES

Des recherches antérieures ont suggéré que la taille était un aspect clé pour les joueurs de tennis féminins et masculins de haut niveau pour atteindre une performance élevée. Notre étude suggère que pour les joueuses de tennis russes de haut niveau, le poids des joueuses serait plus pertinent que leur taille. Nos résultats montrent qu'à ce haut niveau, le poids moyen des joueuses était de 64,27 kg, et la taille moyenne de 174,6 cm. Par conséquent, les entraîneurs devraient surveiller attentivement ces relations en fournissant la combinaison optimale d'un régime alimentaire approprié avec les charges d'entraînement adéquates pour augmenter les performances.

Sur la base des résultats obtenus dans cette étude, il a été possible de supposer que le poids et la taille des joueurs ont une influence sur les tactiques appliquées pendant les matchs. Par rapport aux joueurs plus légers et plus petits, les joueurs plus lourds et plus grands semblent utiliser des coups de fond et des volées d'attaque puissants avec l'intention de terminer le point le plus rapidement possible. Ces caractéristiques anthropométriques sont similaires à celles que l'on retrouve dans des disciplines telles que le lancer de javelot. Les résultats ont également montré que les joueuses plus légères et plus petites peuvent également jouer des coups d'attaque en se déplaçant facilement sur le court dans les échanges de plus de 10 s. Les caractéristiques de ces joueuses de tennis sont plus similaires à celles des 10 meilleurs coureurs et sauteurs de courte distance au monde.

CONCLUSIONS

Les résultats de cette étude soulignent l'importance de surveiller le poids moyen par rapport à la taille des joueuses de tennis et de développer des modèles tactiques qui reflètent les forces et les faiblesses des joueuses sur la base de ces indicateurs en mettant en œuvre les changements nécessaires dans le processus d'entraînement qui faciliteront leurs performances.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à exprimer leur gratitude aux responsables de la Fédération russe de tennis pour leur compréhension de l'importance et de la complexité du contrôle de l'entraînement des joueuses de tennis, à toutes les joueuses qui ont pris part aux procédures de test effectuées au laboratoire, à tout le personnel du laboratoire et à la direction de l'institut pour leur aide dans l'organisation et la réalisation des tests.

RÉFÉRENCES

Ivanova, G.P. (2010). Tennis. Growing up the champion. St. Petersburg, National state University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft.

Naumko, A.I. (1996). Competitive performance of highly level tennis players and the methods of its assessment [dissertation]. Moscow: RSUPCSYT.

Skorodumova, A.P., Baranov, I.S., Tarpishcheva, A.R., Semenova, S.D., and Tarpischev, P.S. (2019). Competitive activity of high level female tennis players on courts with different types of surfaces. Science and sports: modern trends, 8(4):66-70.

Skorodumova, A.P., Tchaikovskaya, O.O., Baranov, I.S., Tarpishcheva, A.R., Tarpishchev, F.Sh., and Abdrakhmanova, D.G. (2019). The external load of tennis players in matches on different surfaces. Topical scientific and methodological problems of the training of athletes in game sports: Materials of the All-Russian Congress, RSUPCSYT. Moscow; 291-294.

Skorodumova, A.P., Baranov, I.S., and Semenova, S.D. (2019). Structure of physical and functional fitness of high-level female tennis players. Theory and practice of physical culture and sports;12:38-40.

Skorodumova, A.P., Trukhachev, A.A., Kuznetsova, O.V., and Baranov, I.S. (2013). Tests for the assessment of physical and functional fitness of tennis players and model characteristics of their readiness. Moscow, Federal State Budgetary Institution Federal Center of Sports Reserve Preparation.

Skorodumova, A.P., Baranov, I.S., Kuznetsova, O.V., and Semenova, S. D. (2018). Control of the physical fitness of 6-14 year old tennis players. Moscow.

Copyright © 2021 Anna Skorodumova et Igor Baranov

Ce texte est protégé par une licence Creative Commons Atribución 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 correctement créditer l'œuvre originale, fournir un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été apportées. Vous pouvez le faire de toute manière raisonnable, mais pas d'une manière qui suggère que vous avez l'approbation du concédant de licence ou que vous la recevez pour votre utilisation du travail..

CC BY 4.0 Résumé de la licence. CC BY 4.0 Texte intégral de la licence

SÉLECTION DE CONTENU DU SITE ITF ACADEMY (CLIQUEZ)

ITF Academy