

Prévention lésionnelle et sports de raquette : quand ReFORM et SportS² s'associent au service du sportif



Injury prevention and racquet sports: When ReFORM and SportS² join forces for the benefit of sportspeople

C. Tooth^{a,b,c}, J.-L. Croisier^{a,b,c}, B. Forthomme^{a,b,c}, F. Delvaux^{a,b,c}, S. Leclerc^{a,d}, S. Le Garrec^{a,e}, D. Hannouche^{a,f}, R. Seil^{a,g,h}, J.-F. Kaux^{a,b,c}

Les sports de raquette font partie des sports les plus populaires de notre société. En effet, en Europe, on dénombrerait 26 millions de personnes pratiquant le tennis, dont 10 millions seraient affiliés à un club. En Belgique et en France, le tennis arriverait en seconde position des sports ayant le plus de licenciés, juste après le football. D'ailleurs, en France, cela représenterait plus de 8000 clubs et près d'un million d'affiliés, d'âges variés (des juniors aux seniors). Néanmoins, qui dit « sports de raquette » ne dit pas uniquement tennis. De nombreux autres sports font partie de cette catégorie. C'est le cas du tennis de table, du squash, du badminton . . . ou encore du padel, sport qui connaît un essor particulièrement important depuis quelques années et est même sur le point de dépasser le tennis en termes de pratiquants dans certains pays d'Europe comme l'Espagne (dont il est originaire).

La pratique d'un sport de raquette requiert de nombreuses qualités physiques mais également des qualités techniques, tactiques et mentales importantes [1–4]. De plus, l'ensemble des sports précédemment cités peuvent être qualifiés de « sports imprévisibles ». En effet, la durée des points, la sélection des différents coups, la stratégie, la durée du match, le type d'adversaire et encore bien d'autres paramètres peuvent influencer le déroulement d'un match et, par conséquent, les variables physiologiques mises en place [2].

Au cours des dernières années, l'accroissement des exigences physiques liées à la pratique de ces sports a provoqué un intérêt accru de la part des professionnels du sport afin de mettre en évidence les caractéristiques physiques susceptibles d'influencer la performance [5–7]. Contrairement à d'autres disciplines, la performance dans les sports de raquette n'est bien souvent pas définie par une composante physique prédominante mais exige une interaction complexe entre différents facteurs anaérobies (vitesse, agilité, puissance, force, explosivité etc.) et aérobie (VO_{2max}, puissance aérobie maximale, efficacité etc.) qui varient en fonction du joueur et du contexte de jeu [2,5,6,8]. Afin de pouvoir optimiser ces facteurs au travers d'entraînement adaptés, de nombreuses recherches ont été menées, ce qui a permis de toujours plus élever le niveau des performances observées [5,9–11].

En marge du volet performance, les sports de raquette impliquent bien souvent de nombreux changements de direction ou encore des accélérations et décélérations répétées qui engendrent de nombreuses contraintes au niveau des membres inférieurs [12–14]. Ces contraintes peuvent donner lieu à diverses lésions musculaires au niveau des ischiojambiers, des adducteurs ou des gastrocnémiens mais également à l'expression de pathologies articulaires telles qu'un conflit fémoroacétabulaire, un syndrome fémoropatellaire ou encore une entorse de cheville [13–15]. Au niveau du tronc, des contraintes en torsion sont fréquemment appliquées lors de la pratique des sports de raquette. En tennis, l'enchaînement répétitif de flexions, extensions, inclinaisons et rotations lombaires peut être la cause de tensions musculaires paraspinales ou abdominales, d'entorses du ligament ilio-lombaire, de discopathies ou encore de spondylolyse [14,16,17]. Aujourd'hui, plus de 50 % des joueurs de tennis élites ont déjà été victimes de lombalgies et le caractère asymétrique des sports de raquette a tendance à accentuer les contraintes à ce niveau [12,18,19]. En ce qui concerne le membre supérieur, la répétition de gestes *overhead* à haute

^aReFORM IOC Research Centre for Prevention of Injury and Protection of Athlete Health, Liège, Belgique

^bService de médecine physique, réadaptation et traumatologie du sport, SportS², FIFA Medical Centre of Excellence, FIMS Collaborative Centre of Sports Medicine, CHU de Liège, Liège, Belgique

^cDépartement des sciences de la motricité, université de Liège, Liège, Belgique

^dInstitut national du sport du Québec (INS), Montréal, QC, Canada

^eInstitut national du sport, de l'expertise et de la performance (INSEP), Paris, France

^fService de chirurgie orthopédique et traumatologie de l'appareil moteur, hôpitaux universitaires de Genève, Genève, Suisse

^gLuxembourg Institute of Research in Orthopedics, Sports Medicine and Science, Luxembourg, Luxembourg

^hClinique du sport, centre hospitalier de Luxembourg, Luxembourg, Luxembourg

Auteur correspondant :

C. Tooth,

Service de médecine physique, réadaptation et traumatologie du sport, SportS², FIFA Medical Centre of Excellence, FIMS Collaborative Centre of Sports Medicine, CHU de Liège, 1, avenue de l'Hôpital, 4000 Liège, Belgique.

Adresse e-mail :
ctooth@uliege.be

intensité et de grandes amplitudes engendrerait d'importantes contraintes au niveau de l'épaule et de la coiffe des rotateurs. À moyen et long termes, cela peut donner lieu à des lésions de sursollicitation de type tendinopathie ou un conflit sous-acromial [14,16,20]. Les tendinopathies au niveau des muscles épicondyliens, également appelées *tennis elbow*, sont également fréquentes chez les sportifs de raquette [14,21]. Bien que des données restent encore manquantes à ce niveau (et notamment dans des sports plus nouveaux tels que le padel), les recherches menées durant ces 20 dernières années ont permis de mieux appréhender les contraintes auxquelles les « sportifs de raquette » doivent faire face dans leur pratique ainsi que l'incidence de blessure et les facteurs de risque associés [14,22–24]. De nombreuses recherches ont également été menées de manière à mettre en évidence des facteurs de risque de lésions ou des « profils » à risque et pouvoir y remédier par des exercices de prévention appropriés [23,25–28].

C'est autour de ces deux thèmes de nouvelles collaborations, présenter les résultats de ses dernières recherches ... ou simplement de se poser des questions par rapport à sa pratique.

Cet événement permettra également de mettre en valeur les travaux scientifiques réalisés au CHU de Liège, à l'université de Liège mais également au sein des différents centres du réseau ReFORM. Au travers d'une approche pluridisciplinaire et transversale, des thématiques telles que l'analyse biomécanique, les techniques d'évaluation du sportif, la prévention lésionnelle, l'hyperspécialisation précoce, les technopathies, les conflits fémoroacétabulaires ou encore le retour au sport après chirurgie d'épaule dans les sports de raquette, seront abordées lors de ce colloque. Nous vous invitons à découvrir l'ensemble de ces *topics* passionnants au travers de cette édition spéciale. . .

Financement

ReFORM fait partie des Centres de recherche du Comité olympique international pour la prévention des blessures et la protection de la santé des athlètes et reçoit un financement dans ce cadre.

Déclaration de liens d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

- [1] Martin C, Fabre JB, Girard O, Houdet S, Limouzin S, Triolet C. *Tennis ? : optimisation de la performance*; 2018.
- [2] Kovacs MS. Applied physiology of tennis performance. *Br J Sports Med* 2006;40(5):381–6. doi: 10.1136/bjism.2005.023309.
- [3] Johnson CD, McHugh MP. Performance demands of professional male tennis players. *Br J Sports Med* 2006;40(8):696–9. doi: 10.1136/bjism.2005.021253.
- [4] Kolman NS, Kramer T, Elferink-Gemser MT, Huijgen BCH, Visscher C. Technical and tactical skills related to performance levels in tennis: A systematic review. *J Sports Sci* 2019;37(1):108–21. doi: 10.1080/02640414.2018.1483699.
- [5] Kovacs M, Chandler W, Chandler TJ. *Tennis training: enhancing on-court performance*. Racquet Tech Publishing; 2007.
- [6] González-Iglesias J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Huijbregts P, Gutiérrez-Vega MDR. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J Orthop Sport Phys Ther* 2009;39(7):515–21. doi: 10.2519/jospt.2009.3072.
- [7] Fett J, Ulbricht A, Ferrauti A. Impact of physical performance and anthropometric characteristics on serve velocity in elite junior tennis players. *J Strength Cond Res* 2020;34(1):192–202. doi: 10.1519/JSC.0000000000002641.
- [8] König D, Huonker M, Schmid A, Halle M, Berg A, Keul J. Cardiovascular, metabolic, and hormonal parameters in professional tennis players. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(4):654–8. doi: 10.1097/00005768-200104000-00022.
- [9] Sööt M. The relations between core stability and tennis-related performance determinants. *J Biol Exerc* 2016;12(2):35–44. doi: 10.4127/jbe.2016.0107.
- [10] König D, Huonker M, Schmid A, Halle M, Berg A, Keul J. Cardiovascular, metabolic, and hormonal parameters in professional tennis players. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(4):654–8. doi: 10.1097/00005768-200104000-00022.
- [11] Myers NL, Sciascia AD, Westgate PM, Kibler WB, Uhl TL. Increasing ball velocity in the overhead athlete: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Strength Cond Res* 2015;29(10):2964–79. doi: 10.1519/JSC.0000000000000931.
- [12] Chapelle L, Rommers N, Clarys P, D'hondt E. Whole-body morphological asymmetries in high-level female tennis players: A cross-sectional study; 2020. doi: 10.1080/02640414.2020.1845452.
- [13] Fu MC, Ellenbecker TS, Renstrom PA, Windler GS, Dines DM. Epidemiology of injuries in tennis players. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2018;11(1):1–5. doi: 10.1007/S12178-018-9452-9.
- [14] Ben Kibler W, Safran M. *Tennis injuries*. *Individ Sport Med Sport Sci* 2005;48:120–37.
- [15] Di Giacomo G, de Gasperis N, Costantini A. Tennis: epidemiology and injury mechanism. *Arthrosc Sport Inj* 2016;4:19–23. doi: 10.1007/978-3-319-14815-1_3.
- [16] Kibler BW, Safran MR. Musculoskeletal injuries in the young tennis player. *Clin Sports Med* 2000;19(4):781–92. doi: 10.1016/S0278-5919(05)70237-4.
- [17] Fu MC, Ellenbecker TS, Renstrom PA, Windler GS, Dines DM. Epidemiology of injuries in tennis players. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2018;11(1):1. doi: 10.1007/S12178-018-9452-9.
- [18] Swärd L, Eriksson B, Peterson L. Anthropometric characteristics, passive hip flexion, and spinal mobility in relation to back pain in athletes. *Spine (Phila Pa 1976)* 1990;15(5):376–82. doi: 10.1097/00007632-199005000-00007.
- [19] Grosdent S, Demoulin C, Souchet M, Tomasella M, Crielaard JM, Vanderthommen M. Trunk muscle profile in elite tennis players with and without low back pain. *J Sports Med Phys Fitness* 2015;55(11):1354–62 [Accédé avril 17, 2023; https://www.unboundmedicine.com/medline/citation/25303167/Trunk_muscle_profile_in_elite_tennis_players_with_and_without_low_back_pain_].
- [20] Dines JS, Bedi A, Williams PN, et al. Tennis injuries: Epidemiology, pathophysiology, and treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2015;23(3):181–9. doi: 10.5435/JAAOS-D-13-000148.
- [21] Shannon N, Cable B, Wood T, Kelly J. Common and less well-known upper-limb injuries in elite tennis players. *Curr Sports Med Rep* 2020;19(10):414–21. doi: 10.1249/JSR.0000000000000760.
- [22] Pluim BM, Staal JB, Windler GE, Jayanthi N. Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. *Br J Sports Med* 2006;40(5):415–23. doi: 10.1136/bjism.2005.023184.
- [23] Tooth C, Gofflot A, Schwartz C, et al. Risk factors of overuse shoulder injuries in overhead athletes: a systematic review. *Sports Health* 2020;12(5):478–87. doi: 10.1177/1941738120931764.



- [24] Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Scapular positioning in athlete's shoulder: Particularities, clinical measurements and implications. *Sport Med* 2008;38(5):369–86. doi: [10.2165/00007256-200838050-00002](https://doi.org/10.2165/00007256-200838050-00002).
- [25] Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Braz J Phys Ther* 2015;19(5):331–9. doi: [10.1590/bjpt-rbf.2014.0109](https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0109).
- [26] Pas HIMFL, Bodde S, Kerkhoffs GMMJ, et al. Systematic development of a tennis injury prevention programme. *BMJ Open* Sport Exerc Med 2018;4(1):1–7. doi: [10.1136/BMJSEM-2018-000350](https://doi.org/10.1136/BMJSEM-2018-000350).
- [27] Kibler W Ben, Brody H, Knudson D, Stroia K. Tennis technique, tennis play, and injury prevention. USTA Sport Science Committee.
- [28] Tooth C, Croisier JL, Schwartz C, et al. The influence of growth and development on shoulder rotators strength in young male and female elite tennis players. *J Sports Med Phys Fitness* 2022;62(12):1638–45. doi: [10.23736/S0022-4707.22.134222-5](https://doi.org/10.23736/S0022-4707.22.134222-5).