

TEMPO HRY A CHARAKTERISTIKY UTKÁNÍ NA WIMBLEDONU 2017

RALLY PACE AND MATCH CHARACTERISTICS IN WIMBLEDON 2017

J. Carboch & J. Šiman

Univerzita Karlova v Praze, FTVS

ABSTRACT

Professional tennis players have a very short time to hit an incoming ball from an opponent as the ball travels very quickly. The aim is to find out the rally pace in Wimbledon 2017 and compare this rally pace and other match characteristics in the 1st round matches to late stage matches of the tournament (semifinals and final). We analyzed 7 matches (four 1st round matches, both semifinals and final). The mean players' ATP ranking was $M = 45,1 \pm 38,1$. The results showed that the overall rally pace is 1,27 s. However, this rally pace was significantly slower in the 1st round matches ($1,33 \pm 0,14$ s) compared to late tournament stage ($1,19 \pm 0,03$ s). In the late tournament stage, 74 % of rallies were finished within the first 4 strokes. The rally time and the work/rest ratio was significantly different compared to 1st round matches. This information can be useful for players and coaches.

Keywords: tennis; notational analyses; game performance; load; intensity

SOUHRN

Na vrcholové úrovni letí míč od soupeře vysokou rychlostí a tenista má jen málo času na jeho odehrání. Cílem je zjistit, jaké je tempo hry na Wimbledonu 2017 a porovnat, jak se tempo hry a vybrané charakteristiky hry liší v utkáních prvního kola oproti závěrečným kolům turnaje (semifinále a finále). Analyzovali jsme celkem 7 utkání na Wimbledonu 2017 (4 utkání prvního kola, obě semifinále a finále). Průměrné umístění hráčů bylo $45,1 \pm 38,1$ na žebříčku ATP. Výsledky ukázaly, že průměrné tempo hry je 1,27 s, avšak v prvním kole bylo tempo hry významně pomalejší ($1,33 \pm 0,14$ s) oproti závěrečným kolům ($1,19 \pm 0,03$ s). V závěrečných kolech bylo ukončeno 74 % rozeher do čtvrtého úderu a doba roze hry byla významně kratší. Rovněž poměr hry a pauzy byl významně rozdílný v prvním a závěrečných kolech turnaje. Tyto informace mohou být užitečné z trenérského i hráčského pohledu.

Klíčová slova: tenis; notační analýza; herní výkon; zatížení; intenzita

Úvod

Ve sportu jsou často vyžadovány rychlé reakce na činnost soupeře (Balkó, Heidler & Jelínek, 2018). Hráč tenisu má jen krátký čas na to, aby reagoval a odehrál míč hraný od soupeře (Carboch, Süß & Kočíb, 2013), a to především na rychlém travnatém povrchu. Během roze hry je pohyb hráčů v tenise charakterizován acyklickými a cyklickými pohyby (Crespo & Miley, 2002; Fernandez, Sanz-Rivas & Mendez-Villanueva, 2006). V profesionálním tenise jsou často viděny rychlé roze hry a 64 % těchto roze her je ukončeno do čtvrtého úderu (Schönborn, 2012). Na Wimbledonu 2005 dosáhla průměrná doba roze hry u mužů 5,2 s (Morante & Brotherhood, 2005). Schönborn (1999) uvedl na odlišném povrchu dobu roze hry 6,5 s. Na čistý čas hraní připadá 20–30 % z celkového času utkání na antukových dvorcích a 10–15 % na dvorcích s rychlým povrchem (Fernandez et al. 2006; Kovacs, 2006). Po každé roze hře nastává pauza.

Schönborn (1999) uvádí, že mužům trvá 25,6 s, než zahájí další roze hru od ukončení té předešlé a ženám 19,4 s. Avšak pravidla od roku 2018 na grandslamových turnajích povolují maximálně 25 s mezi jednotlivými roze hrami (ITF, 2018), nicméně do roku 2017 (v době této studie) to bylo 20 s

(ITF, 2017). V tenise dochází ke střídání zatížení a odpočinku v poměru 1:2 až 1:5 podle povrchu dvorce (Bartůňková, 1993; Christmass, Richmond, Cable, Arthur & Hartmann, 1998; Fernandez et al., 2006; Kovacs, 2004; O'Donoghue & Ingram, 2001; Reid & Duffield, 2014; Smekal et al., 2001). Pro tenis je charakteristické intermitentní zatížení, kde se střídají úseky s vysokou intenzitou pohybů a odpočinku.

Intenzita zatížení se v průběhu utkání mění a je závislá na soupeři, povrchu dvorce a zapojování hráče do určitých herních situací (Fernandez et al., 2006). Po několika utkáních po sobě může dojít ke snížení celkového pohybu hráče a ke snížení jeho výkonu ve výbušných činnostech, jako jsou např. sprinty či výskoky (Gescheit, et al., 2015). Samotnou hru ovlivňuje mnoho faktorů, mezi které patří např. vnější podmínky (teplota, vítr aj.), somatotyp hráčů, jejich kondiční připravenost, taktika i psychická odolnost. Při hře na travnatém povrchu je typický nízký a rychlý odraz míče, hráči zpravidla hrají míče nízko nad sítí. Pohyb po tomto povrchu je díky nízké adhezi méně intenzivní především při změně směru pohybu než např. na tvrdém povrchu. Předchozí zmíněné studie, některé již staršího data, se zabývaly v minulosti dobou rozeher i počty úderů nebo charakteristikami hry na tvrdém povrchu. Důvodem této studie je zjistit aktuální charakteristiky hry na travnatém povrchu. Cílem je zjistit, jaké je tempo hry na Wimbledonu 2017 a porovnat, jak se tempo hry a vybrané charakteristiky hry liší v utkáních prvního kola oproti závěrečným kolům turnaje (semifinále a finále).

Metody

Sledovaný soubor

Analyzováno bylo 7 utkání mužské dvouhry na Wimbledonu 2017. Jednalo se o čtyři utkání prvního kola, dvě semifinále a finále. Celkem jsme sledovali 1337 rozeher. Ve sledovaných utkáních byl celkový počet hráčů $N = 12$ a jejich průměrný věk činil $29,0 \pm 5,3$ let. V době konání turnaje dle žebříčku ATP měli hráči průměrné umístění $M = 45,1 \pm 38,1$.

V prvním kole turnaje jsme sledovali 4 utkání, kde se odehrálo 731 rozeher. Průměrné umístění hráčů ($n = 8$) na žebříčku ATP bylo $M = 60,6 \pm 77,9$ s průměrným věkem $27,5 \pm 6,2$ let. V závěrečných kolech (dvě semifinále a finále) jsme analyzovali 606 rozeher. Průměrné umístění hráčů ($n = 4$) na žebříčku ATP bylo $M = 10,8 \pm 9,4$ a průměrný věk byl $31,0 \pm 3,3$ let. Tato studie byla schválena Etickou komisí UK FTVS.

Měřicí procedury

Záznamy utkání byly pořízené z televizního vysílání. Do předem připraveného kategorického systému se zaznamenávali sledované proměnné. První proměnná byla doba roze hry (1). Ta byla měřena od prvního zásahu míče při podání (v případě chybného prvního podání se čas měřil od zásahu míče při druhém podání) do ukončení roze hry. Druhou sledovanou proměnnou byl počet úderů v roze hře (2). Zaznamenával se každý dotyk rakety s míčem. Míče, které jen škrty o raketu a dále pokračovaly za hráče, se nepočítaly jako zásah míče. Třetí sledovanou proměnnou byl čas mezi roze hrami (3). Tato doba byla měřena od ukončení roze hry do dotyku rakety s míčem při prvním podání. Čas se měřil pouze během hry (tj. od konce prvního bodu dané hry do posledního bodu v dané hře), nikoli mezi hrami (střídání stran nebo přesun míčů při změně stran podání) a neměřil se ani v tie-breaku (častý přesun míčů). Čas mezi roze hrami nebyl měřen v momentě, když došlo k neobvyklé situaci, která zdržela plynulost hry (např. hráč si musel vyměnit raketu, při použití „jestřábiho oka“, při ošetřování, při hádce s rozhodčím nebo při nekázni a vyrušování diváků). Čtvrtou proměnnou bylo tempo hry (4) vypočítané způsobem – čas roze hry/počet úderů. Poslední sledovanou proměnnou byl (5) poměr hry a pauzy během utkání (doba roze hry/čas pauzy). Data nebyla zaznamenávána do souboru v případě: když se hráč dopustil dvojchyby, když míč spadl mimo dvorec a dopad nebyl viditelný, když byla roze hra zahájena v době komerční přestávky.

Záznam utkání byl sledován dvakrát. Při prvním pozorování byly zaznamenávány následující proměnné: čas roze hry, počet úderů v roze hře. Při druhém pozorování byl zaznamenáván čas mezi roze hrami. Měření probíhalo tím způsobem, že všechna utkání byla analyzována jedním hodnotitelem. Ten měřil čas a zaznamenával počet úderů. Po každé roze hře pozastavil videozáznam a zaznamenal údaj do připraveného archu. V nejasných situacích se videozáznam opětovně přehrál.

Vyhodnocení dat

Všechna utkání byla vyhodnocena jedním hodnotitelem. Jeho reliabilita (ICC) dosáhla ve všech sledovaných proměnných $\geq 0,96$. K vyhodnocení dat bylo využito základních deskriptivních charakteristik. Pro porovnání průměru jednotlivých proměnných v prvních a závěrečných kolech turnaje jsme použili nepárový t-test. Věcnou významnost (Cohen (d)) jsme vypočítali a interpretovali jako malou ($d = 0,20 - 0,49$), střední ($d = 0,50 - 0,79$) a velkou ($d \geq 0,80$) (Cohen, 1988).

Výsledky

Průměrné hodnoty sledovaných proměnných celkově i během jednotlivých kol ukazuje tabulka 1. Dále zde můžeme vidět výsledky t-testů, které ukázaly významně kratší čas roze hry a rychlejší tempo hry a větší poměr hra/pauza v závěrečných kolech turnaje. U stejných proměnných byla ukázána i velká věcná významnost pomocí Cohen (d).

Tabulka 1./ Table 1.

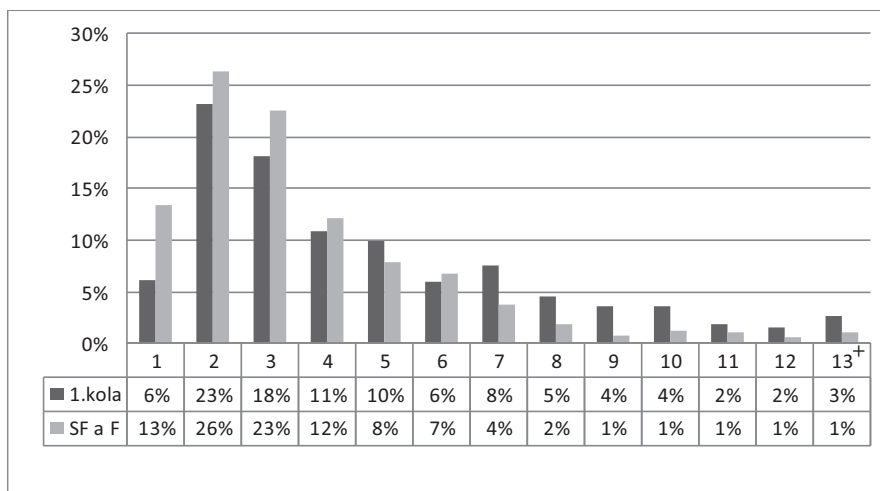
Výsledky sledovaných proměnných ve sledovaných kolech a celkem./ Observed variables in particular tournament rounds and overall.

	Celkem Overall	1. kolo 1 st round	Semifinále a finále Semifinals and final	t-test	P	Cohen d
Čas roze hry Rally time (s)	5,33 \pm 1,11	6,12 \pm 0,73*	4,27 \pm 0,36*	4,11	0,01	3,21
Počet úderů v roze hře Number of shots in rally	3,99 \pm 2,77	4,62 \pm 3,02	3,57 \pm 2,44	1,95	0,11	0,38
Pauza mezi roze hrami Time between points (s)	18,80 \pm 1,49	18,54 \pm 3,95	19,19 \pm 4,21	-0,61	0,58	-0,16
Tempo hry Rally pace (s)	1,27 \pm 0,09	1,33 \pm 0,14*	1,19 \pm 0,03*	2,87	0,04	1,38
Poměr hra/pauza Work/rest ratio	1:3,73 \pm 0,89	1:3,03 \pm 0,20*	1:4,53 \pm 0,61*	-4,31	0,04	-3,04

Legenda (Note). Data jsou uvedena ve formátu $M \pm SD$ (data are presented as $M \pm SD$); *Statisticky významný rozdíl mezi prvním kolem a závěrečnými koly ($p < 0,05$ (statistical significant difference ($p < 0,05$)).

Obrázek 1./ Figure 1.

Analýza četností úderů v roze hře ve sledovaných kolech./ Frequency analysis of rally strokes in observed tournament rounds.



Legenda/legend. První kolo (1st round), SF a F – semifinále a finále (semifinals and final)

Analýza četností počtu úderů mezi sledovanými koly ukazuje obrázek 1. Vidíme, že v závěrečných kolech bylo více kratších rozehar a největší rozdíl je u prvního a třetího úderu. V prvních kolech byla rozehra ukončena do 4. úderu v 58 %, avšak v závěrečných kolech 74 % případů. Celkově byla rozehra ukončena tedy v 66% do čtvrtého úderu, v 5. – 8. úderu byla ukončena ve 24 %, v 9. – 12. v 8 % a rozehry mající 13 a více úderů byly zastoupeny jen ve 2 %.

Diskuze

Cílem bylo zjistit, jaké je tempo hry na Wimbledonu 2017 a porovnat, jak se tempo hry a vybrané charakteristiky hry liší v utkáních prvního kola oproti závěrečným kolům turnaje (semifinále a finále). Dle zjištěných výsledků dosáhlo průměrné tempo hry 1,27 s, tzn., že míč letěl průměrně tuto dobu od hráče k jeho soupeři. Avšak toto tempo hry bylo významně rychlejší v závěrečných kolech oproti prvnímu kolu. Dále v závěrečných kolech byla doba rozehry významně delší a poměr hry a pauzy významně vyšší. Rozehra byla v závěrečných kolech ukončena mnohem častěji během prvních čtyř úderů. To může být vysvětleno tím, že hráči, kteří se dostanou do závěrečných kol turnaje, hrají rychleji, mají účinnější podání a snaží se rozehru co nejdříve ukončit – může to tedy nasvědčovat k útočnějšímu pojetí hry u těchto hráčů.

Oproti minulosti je průměrná doba rozehry téměř totožná s výsledky z Wimbledonu z roku 2005 (Morante & Brotherhood, 2005). I když Cross a Pollard (2009) či Filipčič et al. (2015) naznačují, že tenis je oproti minulosti rychlejší, pojetí hry je agresivnější a míče dosahují vyšších rychlostí, tak doba rozehry zůstala téměř totožná. Avšak významný rozdíl doby rozehry se vyskytl v prvních kolech a závěrečných kolech turnaje. Významně kratší doba rozehry a větší počet zakončených úderů do čtvrtého úderu může naznačovat, že hra je především založena na kvalitním a účinném podání, na kombinaci podání a třetího úderu rozehry u podávajícího hráče a na útočnějším pojetí hry.

Tuto domněnku může potvrzovat i významně rozdílné tempo hry v prvním a závěrečných kolech turnaje. Významně rychlejší tempo hry v závěrečných kolech turnaje může ukazovat, že účinnější hra na tomto povrchu je založena na rychlejších úderech a snaze poskytnout soupeři co nejméně času na úder. V prvních kolech se tempo hry pohybovalo mezi 1,29 – 1,31 s kromě jednoho utkání, kde bylo tempo hry pomalejší (1,44 s). Nicméně musíme rovněž říci, že se zde mohou vyskytovat i další faktory ovlivňující tempo hry, jako jsou styl hry soupeřících hráčů, jejich somatotyp, taktika, únava apod. Avšak naše výsledky naznačují, že ti úspěšnější hráči na tomto povrchu mají rychlejší hru, kdy míče letí níže nad sítí, mohou mít menší rotaci či hráči odehrávají míče blíže základní čáry. To se může jevit jako účinnější taktika na tomto povrchu. Celkové tempo hry bylo pomalejší o 0,05 s než na Australian Open 2017 (Carboch, Plachá & Sklenářik, 2018). To může být vysvětleno odlišným povrchem dvorce a možností pohybu po tomto dvorci, kde díky větší adhezi se mohou hráči intenzivněji pohybovat a pokrýt větší prostor. I když travnatý povrch je rychlejší oproti tomu na Australian Open, tak na travnatém povrchu se odrážejí míče níže, avšak na tvrdém povrchu hráči mohou lépe změnit směr pohybu a pohyb je zde intenzivnější. Hráči musí tedy přizpůsobit pohyb pro následný úder. Pokud mají hráči úder nízko, nemohou obvykle využít maximálního švihy a dodat tak míči vysokou rychlost, jelikož se míč hraný nízko nad povrchem špatně kontroluje a může dojít k chybě (aut, síť). Z toho vyplývá, že hráči by se měli snažit o útočnou hru vždy, když je to možné (pokud mají míč ve vhodné pozici, tj. vysoko či v ideální výšce, měli by se pokusit o vítězný úder či zahrát alespoň útočný úder).

Průměrný počet úderů byl na Wimbledonu 2017 cca o jeden úder menší než na Australian Open 2017 (Carboch et al., 2018). Tento rozdíl si můžeme vysvětlit právě pomalejším povrchem dvorce na Australian Open. Pozoruhodně, i když doba rozehry byla o 0,6 s kratší než na Australian Open 2017, tak poměr hry a pauzy byl téměř shodný (k podobnému došel i Kovacs, 2006). To dle výsledků naší studie a Carbocha et al. (2018) je způsobeno delší pauzou mezi rozehrami na Australian Open 2017. Delší pauza mezi rozehrami může být způsobena delší dobou rozehry (Carboch et al., 2018), odlišnými klimatickými podmínkami (Périard et al. (2013), nebo možností (intenzity) pohybu po jiném povrchu dvorce (travnatý a tvrdý) (Galé-Ansodi, Castellano, & Usabiaga, 2017). Travnatý povrch je méně adhezivní oproti tvrdému povrchu, tudíž změny směru pohybu jsou na travnatém povrchu mnohem obtížnější. Ferrauti, Pluim & Weber (2001) uvádí, že snížení rychlosti běhu (pohybu po dvorci) má vliv na nepřesnou přípravu úderu (hráč je později u úderu a musí se více natáhnout do strany, aby mohl odehrát míč), což vede ke ztrátě výsledné síly pro úder a rovněž záměru hráče (vyhnout se chybě oproti pokusu o vítězný úder).

Tato studie byla limitována velikostí výzkumného vzorku i herním stylem a taktikou jednotlivých hráčů, nicméně jsme přesvědčení, že přes tuto limitaci jsou výsledky této studie přínosné. Rovněž odlišný typ míčů či povrch a rychlost dvorce, klimatické podmínky, či psychické faktory hráče mohou ovlivňovat počet úderů v rozeře, a tak i poměr zatížení a pauzy. Proto je potřeba dalšího výzkumu v této oblasti. V dalších výzkumech by se mohlo dále porovnat, jak se liší tempo hry v kategorii žen oproti mužům či na jiných površích dvorce.

Závěr

Průměrné tempo hry dosáhlo na Wimbledonu 1,27 s. Průměrná doba rozeře činila 5,33 s a průměrně se v rozeře odehrají 4 úder. Nicméně v závěrečných kolech, kde mají rozeře méně úderů, bylo tempo hry významně rychlejší (1,19 s) než v prvním kole turnaje (1,33 s). Další sledované charakteristiky hry jako je poměr zatížení a doba rozeře se rovněž významně lišily. V závěrečných kolech byla rozeře ukončena v 74% do čtvrtého úderu. V diskusi jsme naznačili možné vysvětlení, proč hráči v závěrečných kolech mohou hrát rychleji a zahrát méně úderů během rozeře. Tyto informace mohou být užitečné pro hráče a trenéry, kteří mohou tak přizpůsobit trénink před turnaji na travnatém povrchu.¹

Literatura

- Balkó, Š., Heidler, J., & Jelínek, M. (2018). Relationship between the armed arm's motor response and muscle activation time during the lunge in fencers of varied ability. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(1), 50–59.
- Bartůňková, S. (1993). *Raketové hry, Fyziologie zátěže II. Speciální část – 1. Díl*. FTVS UK Praha: Karolinum.
- Carboch, J., Placha, K., & Sklenarik, M. (2018). Rally pace and match characteristics of male and female tennis matches at the Australian Open 2017. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(4), 743–751. doi:<https://doi.org/10.14198/jhse.2018.134.03>
- Carboch, J., Süß, V., & Kočíb, T. (2013). Načasování příjmu podání v tenise proti podávajícímu hráči a nahrávajícímu stroji. *Česká Kinantropologie*, 17(2), 62–69.
- Christmass, M. A., Richmond, S. E., Cable, N. T., Arthur, P. G., & Hartmann, P. E. (1998). Exercise intensity and metabolic response in singles tennis. *Journal of Sport Sciences*, 16, 739–47.
- Crespo, M., & Miley, D. (2002). *Tenisový trenérský manuál 2. stupně: pro vrcholové trenéry*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Cross R., & Pollard, G. (2009). Grand-slams men's singles tennis 1991–2001 Serve Speeds and other related data. *ITF Coaching and Sport Science Review*, 16(49), 8–10.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
- Filipic, A., Zecic, M., Reid, M., Crespo, M., Panjan, A., & Nejc, S. (2015). Differences in performance indicators of elite tennis players in the period 1991–2010. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 671–677.
- Ferrauti, A., Pluim, B., & Weber, K. (2001). The effect of recovery duration on running speed and stroke quality during intermittent training drills in elite tennis players. *Journal of Sport Sciences*, 19, 235–42.
- Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 387–391.
- Galé-Ansodi, C., Castellano, J., & Usabiaga, O. (2017). Physical profile of young tennis players in the tennis match-play using global positioning systems. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 826–832.
- Gescheit, D. T., Cormack, S. J., Reid, M., & Duffield, R. (2015). Consecutive days of prolonged tennis match play: performance, physical, and perceptual responses in trained players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(7), 913–20. doi: 10.1123/ijsp.2014-0329
- ITF (2017). *ITF Rules of Tennis*. London: ITF Ltd.
- ITF, (2018). *2018 Official Grand Slam Rule Book*. London: Grand Slam Board.

¹Tato studie vznikla v rámci Programu institucionální podpory vědy na Univerzitě Karlově Progres, č. Q41 Biologické aspekty zkoumání lidského pohybu.

- Kovacs, M. S. (2004). A comparison of work/rest intervals in men's professional tennis. *Medicine and Science in Tennis*, 9, 10–11.
- Kovacs, M. S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British Journal of Sports Medicine*, 40(50), 381–386.
- Morante, S., & Brotherhooc, J. (2005). Match Characteristics of Professional Singles Tennis. *Medicine & Science in Tennis*, 12–13. Získáno z: www.cptennis.com.au/pdf/CooperParkTennisPDF_Match%20Characteristics.pdf
- O'Donoghue, P. & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of Sport Sciences*, 19, 107–115.
- Périard, J. D., Racinais, S., Knez W. L., Herrera C. P., Christian, R. J. & Girard O. (2014). Thermal, physiological and perceptual strain mediate alterations in match-play tennis under heat stress. *British Journal of Sports Medicine*, 48, i32–i38.
- Reid, M. & Duffield, R. (2014). The development of fatigue during match-play tennis. *British Journal of Sports Medicine*, 48, i7–i11.
- Schönborn, R. (1999). *Advanced Techniques for Competitive Tennis*. Aachen: Meyer & Meyer Sport.
- Schönborn, R. (2012). *Strategie und Taktik im Tennis Theorien, Analysen und Problematik - begründet aus noch nie dargestelltem Blickwinkel*. Gelnhausen: Wagner. ISBN 9783862792986.
- Smekal, G., Duvillard, von S. P., Rihacek C, Pokan., R, Hofmann. P., Baron, R., Tschann, H., & Bachl N. (2001). A physiological profile of tennis match play. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, 999–1005.

PhDr. Jan Carboch, Ph.D.
Univerzita Karlova
Fakulta tělesné výchovy a sportu
José Martího 31
162 52 Praha 6
carby@post.cz