



Jan Carboch

**Vybrané indikátory
herního výkonu v tenisu,
vizuální vnímání
a anticipace**

VYBRANÉ INDIKÁTORY HERNÍHO VÝKONU V TENISU, VIZUÁLNÍ VNÍMÁNÍ A ANTICIPACE

Jan Carboch

Recenzovali:

doc. PhDr. Dušan Tomajko, CSc.

doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr.

Vydala Univerzita Karlova, Nakladatelství Karolinum

Praha 2022

Redakce Martin Hrdina

Grafická úprava Jan Šerých

Sazba DTP Nakladatelství Karolinum

Vydání první

© Univerzita Karlova, 2022

© Jan Carboch, 2022

Cover photo © Martin Sidorják

ISBN 978-80-246-5089-0

ISBN 978-80-246-5106-4 (pdf)



Univerzita Karlova
Nakladatelství Karolinum

www.karolinum.cz
ebooks@karolinum.cz

Obsah

Úvod	7
Kapitola 1	
Tenis – herní výkon a herní charakteristiky	9
Charakteristika a systematika tenisu	9
Herní výkon v tenisu	12
Herní charakteristiky na elitní tenisové úrovni	14
<i>Povrch dvorce</i>	16
<i>Turnajová úroveň</i>	20
<i>Pohlaví</i>	21
<i>Délka utkání</i>	24
<i>Fáze turnaje</i>	27
<i>Kvalita (opotřebení) míčů a tempo hry</i>	29
<i>Shrnutí</i>	30
Kapitola 2	
Vizuální vnímání a anticipace	35
Klamání soupeře	37
Vizuální vyhledávání	37
„Klidné oko“ (quiet eye)	38
Pohybová odpověď – interakce času pohybu a přesnosti	39
Vizuální vyhledávání v tenisu	41
Rozeznání změny v pohybu	42
Vnímání většího počtu vizuálních podnětů a rozdělení pozornosti	42
Vnímání prostoru a pohybu	44
Fáze jednání a nemožnost vědomé akce	44
Negativní ovlivnění vnímání a zorného pole psychickými faktory	46
Kapitola 3	
Výzkum anticipace a metodologické aspekty	49

Kapitola 4	
Anticipace v tenisu	53
Anticipační chování u profesionálních hráčů tenisu	54
Informace a spojení pohybů	56
Příjem podání v tenisu – časová analýza	57
Strategie podání mužů a žen	58
Informační zdroje u příjmu podání	58
Kapitola 5	
Nadhoz u podání profesionálních hráčů	61
Kinematika nadhozu podání profesionálních hráčů	63
<i>Podání z pravé strany dvorce</i>	65
<i>Podání z levé strany dvorce</i>	68
Profilý nadhozu jednotlivých hráčů – individuální výsledky	72
Porovnání nadhozu mezi profesionálním hráčem a profesionální hráčkou (případová studie)	78
Porovnání nadhozu mezi profesionálním a amatérským hráčem (případová studie)	82
Kapitola 6	
Odhad dráhy letu míče a omezení informací	87
Omezení informací během letu míče	87
<i>Shrnutí a praktické aplikace</i>	92
Omezení vizuálních informací o pohybu podávajícího	93
Omezení anticipačních podnětů (předběžné informace): porovnání načasování úderu při použití nahrávacího stroje a podávajícího hráče	95
<i>Závěr</i>	100
Kapitola 7	
Vizuální vnímání tenisových rozhodčích a jejich rozhodování v utkání	103
Tenisoví rozhodčí v utkání	104
Technologie a rozhodčí	105
Rozhodčí v České republice	107
Rozhodčí na turnajích ATP	110
Závěr: budoucnost čárových rozhodčích	119
 Souhrn	 121
Summary	123
Literatura	125

Úvod

V této knize se budeme zabývat především vizuálním vnímáním a anticipací, které ovlivňují rozhodnutí ve sportovním prostředí. Tyto důležité procesy mohou být rozdílem mezi úspěšným a nejúspěšnějším sportovcem v určitém sportu. Než se dostaneme k samotné anticipaci, zaměříme se na herní výkon v tenisu a s pomocí vybraných herních charakteristik se seznámíme s časovými nároky na vrcholové hráče a hráčky tenisu v utkání. Aby tenista mohl odehrát míč, musí se dostat do určitého postavení ve dvorci a zaujmout určitý postoj. Včasné dosažení optimálního postavení a postoje může tenistovi poskytnout více času na provedení vlastního úderu, se kterým souvisí i kvalita odehraného míče v konkrétní situaci a možnost zahrát vítězný úder nebo se dostat do výhodné situace, případně nepovolit soupeři vítězný úder. Rozebereme časově limitované aspekty hry v rozehře v odlišných podmínkách, které ovlivňují herní výkon v tenisu zvnějšku (např. různý povrch dvorce, který díky svým vlastnostem ovlivňuje rychlost a výšku odrazu míče od země). Díky vybraným ukazatelům herního výkonu pochopíme důležitost herních charakteristik a časových nároků k psychickým determinantám herního výkonu. Těmi jsou v našem případě vizuální vnímání a anticipace.

Během utkání ve sportovních hrách potřebuje hráč vnímat své postavení na hřišti (kde se zrovna nachází v hracím poli), vzdálenost od míče, jeho pohyb, postavení a pohyb soupeře nebo spoluhráčů. Nejprve se seznámíme s teoretickými poznatky z oblasti vizuálního vnímání a anticipace v prostředí sportovních her. Následně si představíme metodologické aspekty a problémy, se kterými se setkáváme při výzkumu anticipace ve sportovních hrách. V další části se budeme věnovat anticipaci

a její problematice v tenisu. Přiblížíme si informační zdroje v tenisu, které vstupují do rozhodovacích procesů, a zaměříme se na kinematiku a pohyb míče, na jehož základě činí tenisté rozhodnutí.

Anticipace zaujímá v tenisu velice důležitou roli a je důležitou složkou herního výkonu. Hráč může nejen odhadnout typ úderu i jeho směr ještě dříve, než ho soupeř zahraje, ale i po jeho odehrání musí co nejdříve vědět, kam dopadne míč letící od soupeře a jak se zachová po dopadu. Aby mohl správně načasovat vlastní úder, musí správně anticipovat, jak rychle a kam se míč odrazí. Proto je důležitý i samotný odhad dráhy letu míče. Ten závisí na délce soupeřova úderu, udělené rotaci a rychlosti míče, rychlosti a úhlu dopadu míče, kde je určující časový úsek pro hráče po odrazu míče k jeho odehrání. V poslední části se budeme zabývat odhadem letu míče v tenisu z jiné perspektivy, a to z pohledu tenisových rozhodčích. Pro ty má vizuální vnímání a anticipace také stěžejní význam, aby mohli dělat správná rozhodnutí. Seznámíme se s problematikou rozhodování a výkonem čárových rozhodčích. Představíme si některé autorovy studie, které se právě věnují vybraným aspektům anticipace a herního výkonu v tenisu.

Kapitola 1

Tenis – herní výkon a herní charakteristiky

Charakteristika a systematika tenisu

Úvodní kapitola je věnována tenisu jako sportovní hře, jeho zařazení v rámci sportovních her a charakteristice sportovního výkonu v kontextu s herní systematikou. Z hlediska teorie sportovních her zařazujeme tenis do her síťového typu a jedná se o neinvazivní sportovní hru s raketou, jelikož jsou hrací plochy soupeřů odděleny sítí a hráč ovládá společný předmět pomocí úderu raketou (Táborský et al. 2007). Stručně si představíme tenis jako sportovní hru, nebudeme zacházet do detailů. Tenis má dvě disciplíny, dvouhru (jednotlivci) a čtyřhru (páry). Z hlediska systematiky v tenisu se rozlišují základní a speciální tenisové údery (Carboch 2011; Crespo & Miley 2002). Mezi základní údery se řadí podání, forhend, bekhend a volej. Mezi speciální údery patří například lob, halfvolej, stopbal, ale i return (Severa et al. 1997). Děj hry v utkání můžeme rozdělit do pěti základních herních situací (Kočíb 2007):

1. Situace při podání: Hráč podáním po vlastním nadhozu zahajuje hru a má možnost při kvalitně provedeném podání získat převahu nad soupeřem. Následně si může zvolit z variant setrvat u základní čáry nebo postoupit k síti. Při kvalitně provedeném podání má podávající hráč možnost získat bod přímo z podání nebo hned dalším úderem.
2. Situace při příjmu podání (returnu): Hráč již musí reagovat na soupeřův úder (podání), na jeho směr a rychlost a pokusit se vrátit míč po jeho odrazu od země forhendem nebo bekhendem. Při tom se snaží

eliminovat výhodu podávajícího a znemožnit mu tak okamžitý zisk bodu. V některých případech se může přijímající hráč pokusit o zisk bodu přímo z returnu, ale tato dovednost je velmi obtížná, mnohdy riskantní a závisí na kvalitě podání.

3. Situace při hře od základní čáry: Když se nerozhodne o zisku bodu v předchozích situacích, tak děj hry často pokračuje výměnou od základní čáry. Zde vstupují další faktory, jako jsou úroveň dovedností a pohybu hráče po dvorci, zvolení míry rizika úderů, rychlosti úderů, rotace míče, změna rytmu hry, taktická vyspělost hráče aj.
4. Situace postupu k síti a při hře u sítě: Hráčovým cílem je aktivní a útočný hrou získat bod. Mezi důležité dovednosti patří nabíhaný úder, volej a smeč, u kterých se vyžaduje rychlá reakce a dobrá koordinace.
5. Situace postavení u základní čáry se soupeřem v blízkosti sítě: Průběh této situace závisí na kvalitě předchozího úderu soupeře. Zkrácený čas na provedení úderu často vyžaduje správnou a rychlou reakci společně s kvalitním pohybem po dvorci. Prohoz a lob jsou dovednosti, které se hráč v této situaci snaží uplatnit.

V těchto situacích lze podle taktického záměru použít údery vítězné, přípravné, neutrální nebo obranné (Crespo & Miley 2002; Kočíb 2007). Vítězný úder znemožní soupeři vrátit míč zpět, přípravným úderem se snaží hráč připravit si výhodnou situaci pro zakončení rozehry a zisk bodu. Neutrální úder je jistá forma „vyčkávání“. Obranný úder si klade za cíl udržet míč ve hře a znemožnit, případně ztížit soupeři vítězné ukončení rozehry.

V tenisu dominují proměnlivé situace. Tento stav začíná zahájením podání hráče a končí ukončením rozehry (vítězný úder, chyba hráče). V těchto proměnlivých situacích musí hráč reagovat na směr a rychlost letícího míče a na pohyb soupeře. Dokonce by se dalo říci, že se jedná o situace neustále se měnící (Carboch 2011). Tyto situace nejsou nikdy stejné, je jich tedy nekonečně mnoho, protože míč od soupeře přiletí pokaždé jinou rychlostí, rotací, výškou, délkou, pod jiným úhlem a jiným směrem. Jistou podobnost či opakovatelnost tu však najít lze, například když hráči hrají údery křížem od základní čáry. Pro stanovení standardní situace je třeba určit její začátek a konec (Süss 2006). Standardní situací ve dvouhře je podání a počáteční postavení podávajícího a přijímajícího hráče. Tato standardní situace končí, když podávající hráč udeří míč.

Z hlediska herních činností jednotlivce jsou pro rozehru v tenisu zcela zásadní podání a příjem podání, od kterých se odvíjí zbytek rozehry. Jelikož se podáním a příjmem podání budeme zabývat v dalších kapitolách, tak si tyto úder přiblížíme. Podání je úvodní úder každé rozehry. Je to jediný úder, na který má hráč dostatek času (podle pravidel tenisu má vymezených 25 s). Hráč si musí nadhodit míč a raketou ho zasáhnout, aniž by míč dopadl na zem. Podání začíná z pravé strany dvorce a hráč podává šikmo do vymezeného pole v levé části dvorce z jeho pohledu. Po každém bodu se podání pravidelně střídá tak, že hráč podává jednou z pravé a jednou z levé strany dvorce. Existuje několik typů podání (Abrams et al. 2014; Carboch 2011):

- Přímé podání – podání hrané bez záměrné rotace. To umožňuje, aby míč dosáhl maximální možné rychlosti. Avšak kontrola tohoto podání je obtížná.
- Podání s boční rotací – hráč udělí míči boční rotaci. Ten ve vzduchu zatáčí a po dopadu odskakuje do strany a nutí tak soupeře vyběhnout z dvorce. Účinnost závisí i na vlastnostech povrchu dvorce.
- Podání s kombinovanou rotací (tzv. kick v případě velmi silné rotace) – míči je udělena kombinace horní a boční rotace. Toto podání má nepřijemný jak vysoký, tak i stranový odraz míče.

Hráč má dva pokusy, aby podal míč do vymezeného pole. Prvním podáním se snaží získat výhodu pro zbytek rozehry. Hráči jsou schopni různě kombinovat razanci podání a rotaci míče vzhledem k soupeři a situaci v utkání. Při druhém podání se zpravidla uděluje míči více horní rotace, aby ho hráči mohli zahrát výše nad sítí a současně kontrolovat jeho délku. Toto podání se hraje často více „na jistotu“. Z hlediska směru může hráč umístit své podání směrem ven z dvorce, „na tělo“ soupeře (doprostřed vymezeného pole pro podání) nebo na střed dvorce, tzv. na T nebo na „těčko“ (ke střední čáře pro podání).

Příjem podání (return) je druhý úder v rozehře. Je to úder, kterým hráč přijímá soupeřovo podání. Return je v tenisu jedním z nejdůležitějších úderů, protože polovina všech rozehr začíná dle Schönborna (1999) pro hráče returnem. Ten lze rozdělit na útočný (Crespo & Miley 2002; Vernon et al. 2018) a obranný. Někteří autoři (Vernon et al. 2018) hovoří spíše o neutrálním než obranném returnu. Cílem obranného (neutrálního) returnu je udržet míč ve hře a používá se zpravidla proti účinnému prvnímu podání. Cílem útočného returnu je zahrát vítězný

return nebo vyvinout tlak na podávajícího hráče a získat výhodu pro zbytek roze hry.

Return je velice obtížný úder, jelikož hráč musí reagovat na soupeřovo podání. Přijímající hráč je velmi časově omezen a neví, jakou variantu podání soupeř zvolí. V závislosti na rychlosti soupeřova podání musí hráč správně zvolit délku náprahu (často kratší náprah). V některých případech hráč nemá ani čas změnit držení pro zamýšlený úder a je nucen hrát obranný return. Return se sice mnohdy podobá základním úderům forhendu a bekhendy, ale vzhledem k jeho specifičnosti a možným variacím ho řadíme mezi speciální údery.

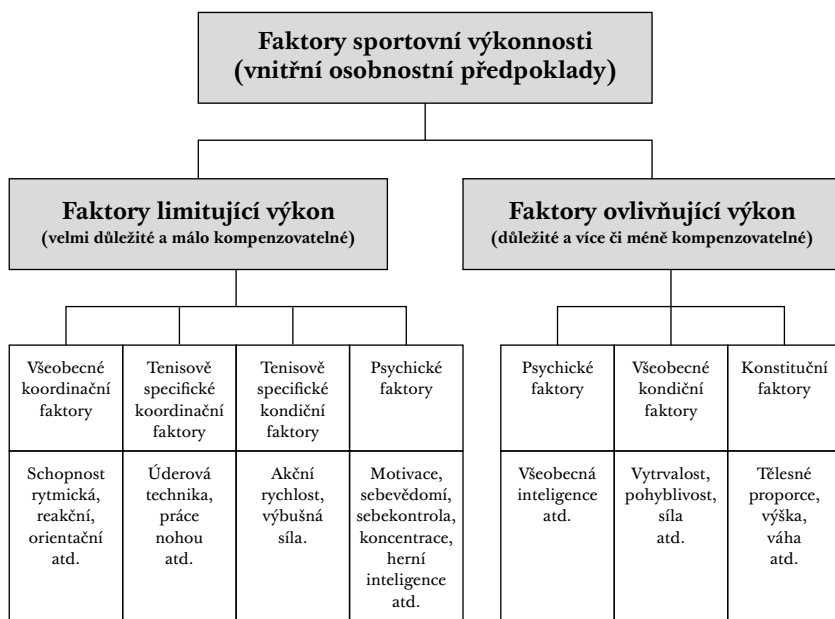
Herní výkon v tenisu

Teorie struktury sportovního výkonu využívá systémového přístupu. Süß (2006) uvádí, že systémový přístup je obecná metoda vědeckého myšlení, jejíž podstatou je analýza fungování složitých celků v důsledku jejich struktury. Z tohoto pohledu jsou pro vlastnosti celku důležité interakce mezi jeho částmi. Systémový přístup tedy umožňuje interpretovat sportovní výkon jako vymezený systém prvků, který má určitou strukturu. Sportovní výkon v teorii sportovních her nazýváme herním výkonem. Podle Táboorského et al. (2007) lze herní výkon chápat jako realizovanou činnost hráče v ději utkání vyjádřenou mírou splnění herních úkolů.

Rozlišujeme herní výkon individuální a týmový (Buzek et al. 2007; Dobrý & Semiginovský 1988). Individuální herní výkon lze charakterizovat jako systém jednotlivých výkonů ve všech herních dovednostech realizovaných ve specifických podmínkách utkání a jejich vzájemných vazbách. Zároveň tvoří subsystém v systému týmového herního výkonu, a tím i v systému sportovního tréninku (Süß 2001). Individuální herní výkon je jev, který je tvořen všemi interakcemi hráče s okolím v průběhu utkání (Süß 2006). Týmovým herním výkonem (čtyřhra v tenisu) rozumíme strukturovaný celek herních výkonů jednotlivců, který je podmíněn kvalitou a kvantitou individuálních herních výkonů a jejich vzájemnými vztahy (Peráček 2018; Táboorský et al. 2007). Herní výkon tenisty je dán jeho speciálním druhem jednání ve specifických podmínkách utkání (soutěže). Toto jednání je určováno endogenními (vnitřními) a exogenními (vnějšími) množinami příčin (Táboorský et al. 2007).

Do vnitřní množiny příčin zařazujeme vnitřní stav organismu sportovce, který tvoří předpoklady (determinanty) výkonu. Tyto determinanty

rozdělujeme na bioenergetické, biomechanické a psychické (Dobry & Semiginovský 1988). Jako dílčí projevy determinant herního výkonu se označují složky herních činností, které se rozdělují na kondiční, technické, taktické a psychické (Táborský et al. 2007). Deutscher Tennis Bund (1996, cit. podle Zháněl et al. 2008) rozděluje herní výkon v tenisu na faktory limitující výkon a faktory ovlivňující výkon (Obr. 1). Faktory limitující výkon jsou velice důležité a málo kompenzovatelné. Faktory ovlivňující výkon jsou rovněž důležité a do jisté míry jsou kompenzovatelné jinými přednostmi hráče. Mezi faktory limitující výkon patří rovněž vnímání a anticipace (Carboch 2011), jejichž rozvoj je mimořádně důležitý, protože na nich závisí schopnost uplatnit zautomatizované dovednosti (Schönborn 1999). V tenisu, kde hráči opakovaně zrychlují a zpomalují svůj pohyb, jsou rychlost a síla velmi důležité (Boyle 2004). Crespo & Miley (2002) uvádějí, že mezi nejdůležitější faktory v tenisu patří koordinační schopnosti, rychlost a výbušná síla. Následují rychlost reakce, flexibilita, vytrvalost a maximální síla.



Obr. 1. Rozdělení faktorů herního výkonu v tenisu (Deutscher Tennis Bund 1996, cit. podle Zháněl et al. 2008, s. 146).

Vnější množina příčin je dána vnějším stavem prostředí (tzv. podmínky herního výkonu). Tyto vnější podmínky ději utkání předcházejí nebo v nich děj utkání probíhá a lze je rozdělit následovně (Táborský et al. 2007): podmínky fyzikálního prostředí (klimatické, mechanické, odlišný povrch dvorce), podmínky biologického prostředí (potrava, léky) a podmínky sociálního prostředí (kulturní zvyklosti, ostatní lidé). Vnější podmínkou, od které se odvíjí herní výkon sportovce, je v neposlední řadě také soupeř, jeho herní výkon a taktika. Každá z těchto podmínek má stimulační, inhibiční nebo neutrální charakter. V případě inhibičního charakteru hovoříme o tzv. působení deformačních faktorů. Tyto deformační faktory snižují a znehodnocují herní výkon hráče a mají silný vliv na výkonové determinanty (Dobry & Semiginovský 1988).

Herní charakteristiky na elitní tenisové úrovni

Herními charakteristikami rozumíme dílčí kvantitativní ukazatele (indikátory, faktory) herního výkonu v utkání, jako jsou doba trvání sady, roze hry aj. (Buchtel 2009), a tudíž kvantifikace vybraných prvků v utkání mohou být jednou z možností hodnocení herního výkonu (Vaverka 2010). V odborné literatuře se kromě častého pojmu herní charakteristiky používají i pojmy jako statistiky utkání, indikátory herního výkonu, statistické charakteristiky, herní ukazatele nebo i slangový pojem zápasové statistiky (Bedford et al. 2010; Carboch 2017; Cui et al. 2018; Drikos et al. 2021; Filipčič et al. 2011; Janák 2021; Koblinger et al. 2019; Kovalchik & Reid 2017; Modric et al. 2019; O'Donoghue 2012; O'Donoghue & Ingram 2001; Vaverka 2010). Autoři studií zabývající se herním výkonem a herními charakteristikami ve sportovních hrách (např. Bedford et al. 2010; Filipčič et al. 2011; Fitzpatrick et al. 2021; Janák & Zháněl 2019; Modric et al. 2019) poukazují na to, že notační analýzy, analýzy utkání a ukazatele herního výkonu mohou vědcům, trenérům i hráčům poskytnout cenné informace a důležitou zpětnou vazbu, které mohou přispět ke zkvalitnění herního výkonu. Zde je potřeba zmínit, že je důležitá i správná interpretace zjištěných výsledků. Proto by získané informace měli hodnotit experti (vědci a trenéři), kteří jsou detailně obeznámeni s danou problematikou a mají rozsáhlé znalosti v příslušném sportovním odvětví.

Na všech úrovních zůstává úkol pro hráče stále stejný. Hráči musí rychle reagovat na míč letící od soupeře, správně zkoordinovat svůj pohyb a odehrát míč. Na tento úkol mají při každém úderu jen