

# Diagnostika úrovně výkonnostních předpokladů elitních tenistů (longitudinální studie)

## Diagnostics of the level of elite tennis players' performance predisposition (longitudinal study)

Jiří Zháněl, Miroslav Černošek, Vladimír Psalman, Martin Zvonář

Fakulta sportovních studií, Masarykova univerzita, Brno

### Abstrakt

*Příspěvek se zabývá problematikou úrovně a vývojových trendů vybraných faktorů sportovního výkonu v tenisu. Výzkumným záměrem bylo provést u dvou elitních tenistů, kteří dosáhli v dospělosti vysoké mezinárodní úrovně výkonnosti, longitudinální sledování úrovně somatických a motorických předpokladů, posoudit vývojové trendy a komparovat údaje se souborem tenistů (národní úroveň). K získání výzkumných dat byla použita testová baterie TENDIAG1 obsahující tři somatické a šest motorických položek. Z výsledků obou sledovaných hráčů je zřejmé, že celkové bodové skóre v testové baterii se po celé sledované období pohybovalo nad (ve dvou případech na) hranici průměrné úrovně souboru tenistů (národní úroveň). Úroveň tělesné výšky a hmotnosti obou hráčů byla nadprůměrná. Výsledky potvrzují význam somatických, kondičních a koordinačních předpokladů pro tenis.*

### Abstract

*The contribution deals with the issues of the level and evolution trends of selected factors of sports performance in tennis. The research intent was to perform a longitudinal observation of the level of somatic and motor predisposition in two male tennis players, who have reached a high international level of performance in their adult age, to evaluate evolution trends and to compare the data with a population of male tennis players (national level). The research data were gathered using the test battery TENDIAG1 containing three somatic and six motor items. The results of both observed players clearly show that the total point score in the test battery was above (on two occasions at) the boundary of the average level of the male tennis players' population (national level). The level of body height and weight of both players was above average. The results confirm the importance of somatic, conditioning, and coordination preconditions for tennis.*

**Klíčová slova:** juniorský tenis, případová studie, elitní tenisté, testová baterie

**Key-words:** junior tennis, case study, male elite tennis players, test battery

### ÚVOD

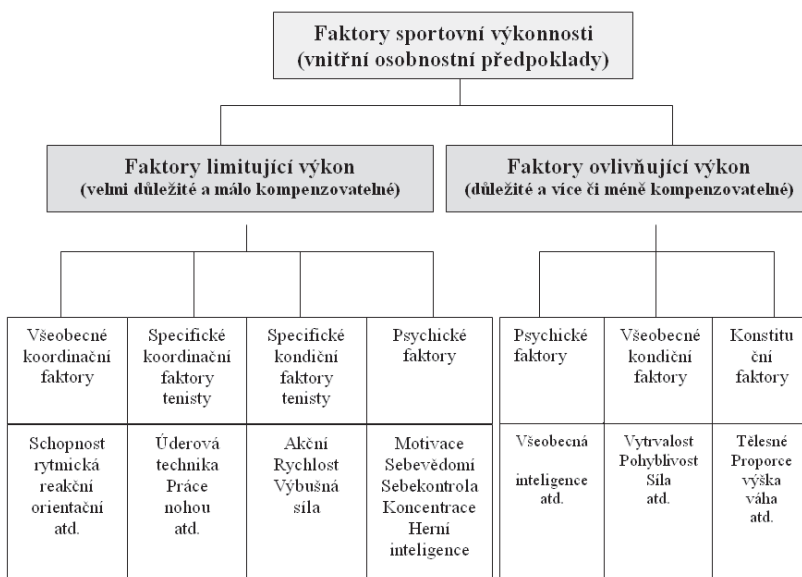
Struktura sportovního výkonu je determinována resp. ovlivňována řadou faktorů a jejich vzájemných interakcí. Tenis svými herními požadavky klade vysoké nároky na úroveň jednotlivých (obecných i specifických) faktorů sportovního výkonu. Stále větší význam má nejen systematický, pravidelný a dlouhodobý trénink, ale také diagnostika úrovně relevantních výkonnostních předpokladů umožňující průběžnou kontrolu. V předložené práci se zabýváme aspekty výkonnostní úrovně vrcholových tenistů v průběhu jejich přechodu od juniorského k dospělému tenisu.

Pojem diagnostika je v širším slova smyslu využíván v různých oblastech lidské činnosti, např. v psychologii, pedagogice, technice, sportu, atd. Ve vědním oboru kinantropologie je diagnostika chápána jako „konkrétní výzkumná metodika „sběru dat“ náležející mezi metody pozorování...“ (Blahuš, 1996, 210). V závodním

sportu je ze systémového hlediska diagnostika chápána jako nedílná součást diagnostického procesu, jejímž cílem je nejen stanovení diagnózy, ale zejména uplatnění zjištěných poznatků v procesu plánování, regulace a řízení sportovního tréninku (Blahuš, 1996; Dovalil et al., 2009; Hohmann, Lames & Letzelter, 2010; Zháněl, Lehnert, & Černošek, 2005). Diagnostika sportovního výkonu má podle Hohmanna et al. (2010) v praxi dva hlavní úkoly: 1. identifikaci silných a slabých stránek sportovce pomocí srovnání hodnot dosažených (*zjištěný stav*) a požadovaných (*stavová diagnostika*). 2. kontrolu úspěšnosti tréninku pomocí srovnání existujících hodnot nebo existujících a požadovaných hodnot (*procesní diagnostika*)“

V oblasti závodního sportu je diagnostika orientována na základní faktory sportovního výkonu (somatické, psychické, technické, taktické, kondiční a faktor vnějších podmínek), které bývají označovány jako výkonnostní předpoklady (Dovalil et al., 2009; Hohmann et al., 2010; Schnabel et al., 2003). Ve sportovní praxi bývá majoritně diagnostikována zejména oblast motorických předpokladů, řada autorů zdůrazňuje, že je důležité se zabývat zejména takovými faktory sportovního výkonu, které jej významně determinují, resp. ovlivňují (Dovalil et al., 2009; Hohmann et al., 2010; Schnabel et al., 2003; Schönborn, 2008; Wohlmann, 1996). Taxonomie diagnostických metod navazuje na strukturu faktorů sportovního výkonu, jsou využívány zejména metody antropometrické, biomechanické, biochemické, fyziologické, psychologické, resp. metody pozorování a testování (Schnabela et al., 2003). Analýza výzkumných dat získaných prostřednictvím relevantních diagnostických metod umožňuje stanovit aktuální diagnózu úrovně a může být rovněž prostředkem prognózy sportovního výkonu. Prognóza je ovšem tím problematictější, čím složitější je sportovní výkon (srovnejme např. strukturu sportovního výkonu ve skoku dalekém a ve fotbale). Diagnostické metody jsou nezbytnou součástí tréninkového procesu, jejich výsledky umožňují sportovcům a trenérům potřebnou zpětnou vazbu (feedback) využitelnou při plánování, regulaci a řízení sportovního tréninku (Schnabel et al., 2003; Wohlmann, 1996; Zháněl et al., 2005).

Struktura herní výkon v tenisu je předmětem celé řady výzkumných prací zabývajících analýzou časových, prostorových, fyziologických a motorických charakteristik tenisu a významem jednotlivých faktorů pro tenis (Deutscher Tennis Bund, 1996; Ferrauti, Maier, & Weber, 2006; Reid, Crespo, Quinn, & Miley, 2003; Schönborn, 2008; Zháněl, Vaverka, & Černošek, 2000). Obecně akceptované a uznávané je pojetí prezentované Schönbornem (2008), rozdělující faktory z hlediska jejich významu pro tenis na faktory *limitující* výkon, resp. *ovlivňující* výkon. Faktory *limitující* jsou považovány za velmi důležité a málo kompenzovatelné; faktory *ovlivňující* výkon jsou sice důležité, ale jsou do jisté míry kompenzovatelné jinými (Obrázek 1).



Při diagnostice úrovně výkonnostních předpokladů v tenisu je třeba vycházet z komplexní analýzy tenisové hry; je doporučeno použití takových diagnostických metod, které postihují specifické předpoklady pro tenis (Ferrauti et al., 2006; Schönborn, 2008; Wohlmann, 1996; Zháněl et al., 2005). V kontextu vývoje světového

tenisu, nabývá na významu zejména nutnost systematického, pravidelného a dlouhodobého sledování úrovně výkonnostních předpokladů (Bös & Schneider, 1997; Wohlmann, 1996; Schönborn, 2008; Zháněl et al., 2005). Z poznatků publikovaných v odborné tenisové literatuře, z výsledků výzkumů a z expertního posouzení trenérů je známo, že kondiční úroveň je důležitým předpokladem sportovního výkonu v tenisu. Vývoj současného tenisu stále více směřuje ke kondičně náročnějšímu způsobu hry. Z analýz moderního tenisu vyplývá, že pro současný agresivní, silový a rychlý tenis jsou nejdůležitějšími motorickými předpoklady rychlost (reakční i akční, zejména běžecká rychlost), síla (zejména startovní a výbušná síla), silová vytrvalost a specifické koordinační schopnosti. Na vrcholové úrovni je kondice pro úspěch hráče stěžejní, její podíl na sportovním výkonu v tenise je podle respektovaných autorů uváděn kolem 40 % (Crespo & Miley, 2003; Černošek, 2012; Deutscher Tennis Bund, 1996; Ferrauti, et al., 2006; Filipčič & Filipčič, 2005; Roetert & Ellenbecker, 2003; Schönborn, 2008; Zháněl et al., 2008; Zháněl et al., 2008).

Jednou z často užívaných diagnostických metod jsou testové baterie, jejich využití pro diagnostiku úrovně výkonnostních předpokladů v tenise má již více než sedmdesátiletou tradici (Wohlmann, 1996). Na základě analýzy obsahu a struktury dosud užívaných testových baterií a ve spolupráci s tenisovými experty byla vyvinuta testová baterie TENDIAG1 (Zháněl, Balaš, Trčka & Shejbal, 2000) umožňující diagnostikovat specifické koordinační a kondiční předpoklady a somatické charakteristiky. Tato tenisově-specifická testová baterie je používána v rámci Českého tenisového svazu, srovnání výsledků se zahraničními prameny tedy není možné.

Možnosti využití diagnostických informací získaných prostřednictvím testové baterie TENDIAG1 lze vidět především ve dvou rovinách:

1. posouzení *aktuální úrovně* výkonnostních předpokladů, což umožňuje přímé využití v regulaci a řízení tréninkového procesu,

2. *dlouhodobé (longitudinální) sledování úrovně* výkonnostních předpokladů, což lze využít zejména v plánování tréninkového procesu.

Poznatky získané zpracováním na základě diagnostiky pomocí testové baterie TENDIAG1 umožňují také jejich využití pro identifikaci tenisového talentu. Vychází se přitom z teorie tzv. retrospektivního přístupu, předpokládajícího, že sportovci úspěšní v dospělosti disponovali již v mládí vysokou úrovní určitých výkonnostních předpokladů, která jim umožnila dosáhnout vrcholové výkonnosti v dospělosti (Hohmann et al., 2010). Z uvedených důvodů je důležité zabývat se výzkumem úrovně výkonnostních předpokladů mladých tenistů a tenistek a hledat indikátory umožňující predikovat budoucí mezinárodně úspěšné sportovce.

## VÝZKUMNÝ ZÁMĚR A CÍL VÝZKUMU

Výzkumným záměrem bylo provést u tenistů, kteří dosáhli v dospělosti vysoké mezinárodní úrovně výkonnosti, analýzu úrovně somatických a motorických předpokladů (longitudinální sledování) a porovnat zjištěné údaje v jednotlivých letech se souborem tenistů, dále s využitím případových studií posoudit vývojové trendy.

Teoretický rámec výzkumu se opírá zejména o teorii měření a testování, teorii konstruktů motoriky (Blahuš, 1996; Dovalil et al., 2009; Hohmann, et al., 2010; Měkota & Blahuš, 1983; Měkota & Novosad, 2005; Weineck, 2007), teorii faktorové struktury sportovního výkonu v sportu a v tenisu včetně jeho diagnostiky a případové studie (Ferrauti, et al., 2006; Perič & Suchý, 2010; Reid et al., 2003; Zháněl, Vaverka, & Černošek, 2000; Zháněl, et al., 2005).

### *Výzkumná otázka*

Jaká je úroveň somatických a motorických předpokladů vybraných tenistů, kteří dosáhli v dospělosti vysoké mezinárodní úrovně výkonnosti ve srovnání se souborem tenistů národní úrovně?

### *Cíle výzkumu*

1. Posoudit úroveň somatických a motorických výkonnostních předpokladů vybraných hráčů a srovnat ji se souborem tenistů (longitudinální sledování),
2. posoudit vývojové trendy výsledků jednotlivých výkonnostních předpokladů vybraných hráčů (analýza trendů),
3. posoudit úroveň celkového bodového skóre vybraných hráčů v testové baterii ve srovnání se souborem tenistů.

## METODIKA VÝZKUMU

Výzkum má charakter analytické studie, z hlediska výzkumné metodologie (Hendl & Blahuš, 2005) se jedná o výzkum typu „případová studie“ a „vývojová studie“ zaměřený na vývoj a změny somatických a motorických výkonnostních předpokladů mladých tenistů a tenistek spolu s využitím výzkumu typu „analýza trendů“ včetně jejich interpretace. Pro posouzení longitudinálního vývoje úrovně sledovaných výkonnostních charakteristik byla využita tzv. osobní případová studie, kdy se jedná o podrobný výzkum jedné osoby či skupiny (Hendl, 1999; Jeřábek, 1992). V našem případě se jednalo o dva tenisty, kteří v dospělém věku dosáhli vysoké sportovní výkonnosti na mezinárodní úrovni, tedy se umístili do 200. místa na žebříčku ATP resp. WTA.

### *Výzkumný soubor*

Z metodologického hlediska se jedná o tzv. záměrný výběr hráčů, do případových studií byli vybráni dva přední čeští tenisté TB a DL, kteří dosáhli v juniorském věku i v dospělosti vysoké mezinárodní úrovně. Hráč TB se žebříčku ATP od roku 2009 umísťoval v TOP 20, od roku 2010 je hráčem světové desítky, v roce 2012 dosáhl zatím nejvyššího umístění (6.). Hráč DL vstoupil do profesionálního tenisu v šestnácti letech (2004), jeho největším úspěchem bylo vítězství na US Open v roce 2006 v kategorii juniorů. V posledních třech letech se pohybuje kolem 200. místa na žebříčku ATP, nejvýše byl na 161. místě v roce 2010. Oba hráči absolvovali v téměř stejném věkovém období 10 testování (TB ve věku 13,6 – 19,2 let; DL ve věku 13,6 – 19,6 let), výsledky jsou uvedeny v Tabulkách 3 a 4.

### *Měřicí procedury a metody sběru dat*

K získání výzkumných dat byla použita testová baterie TENDIAG1 (Zháněl, et al., 2000) obsahující měření základních somatických charakteristik (3 položky) a testování úrovně kondičních (3 položky) a koordinačních výkonnostních předpokladů (3 položky). Diagnostiku prováděly proškolené a zacvičené osoby podle jednotné metodiky v rámci projektu Českého tenisového svazu s názvem „Komplexní diagnostika v tenise“. Sběr výzkumných dat proběhl v letech 1999–2007 dvakrát ročně v období března/dubna a října/listopadu (dle možností tréninkových středisek) v tenisových halách.

Položky z oblasti tělesných předpokladů mají informativní charakter, nejsou bodově hodnoceny, položky z oblastí kondičních a koordinačních testů jsou hodnoceny na škále 0–2 body, ze šesti testů je tedy možno získat 0–12 bodů. Hodnocení výsledků je prováděno na základě třístupňových výkonnostních norem pro jednotlivé testové položky a věkové kategorie vypracovaných s použitím základních statických charakteristik z výsledků testování rozsáhlého souboru (n=619) tenistů (Zháněl, Lehnert, Černošek, 2005).

**Tabulka 1.** Testová baterie TENDIAG1 (Zháněl, Balaš, Trčka, & Shejbal, 2000)

I. OBLAST TĚLESNÝCH PŘEDPOKLADŮ	Jednotka
Tělesná výška (a měření hmotnosti pro výpočet BMI)	[m] [kg]
Body Mass Index	[index]
Pohyblivost v ramenních kloubech	[index]
II. OBLAST KONDIČNÍCH SCHOPNOSTÍ	
Síla herní ruky (testována síla stisku pravé i levé ruky)	[kp]
Rychlost běžecká (rychlost se změnou směru)	[s]
Vytrvalost střednědobá (člunkový běh)	[s]
III. OBLAST KOORDINAČNÍCH SCHOPNOSTÍ	
Rychlost reakce (typu ruka-oko na vizuální podnět)	[s]
Rychlost reakce (typu noha-oko na vizuální podnět)	[s]
Pohyblivost trupu	[počet]

Výstupem z testové baterie TENDIAG1 je individuální testový profil, v němž jsou znázorněny a vyhodnoceny výsledky jednotlivých hráčů v grafické podobě a v bodech. Výpočty byly provedeny pomocí software Microsoft Excel, Statgraphics a Statistica.

## VÝSLEDKY A DISKUSE

Výsledky hráčů TB a DL, kteří patřili v žákovském a juniorském věku k nejlepším českým, resp. evropským hráčům a zúčastnili se pravidelně diagnostiky výkonnostních předpokladů pomocí testové baterie TENDIAG1, jsou shrnuty v tabulkách 2 a 3. Longitudinální vývoj úrovně vybraných somatických a motorických indikátorů (tělesná výška a rychlost běžecká) obou sledovaných hráčů je znázorněn graficky a je provedena komparace výsledků obou hráčů s výsledky věkově stejných tenistů národní úrovně.

Výsledky v jednotlivých měřeních a testech hráče TB ve věku 13,6–19,2 let jsou uvedeny v Tabulce 2.

**Tabulka 2.** Přehled výsledků hráče TB

T	Věk	Výška	H	BMI	IPR	SH	RB	V	RRR	RRN	PT	Body
1	13,6	177	68,0	21,8	2,4	40,7	13,7	140,5	0,44	0,37	42	10
2	14,2	182	75,0	22,6	2,7	46,1	14,1	143,9	0,47	0,37	39	8
3	14,5	185	78,0	22,8	2,7	49,3	13,3	143,0	0,50	0,36	42	9
4	15,2	190	84,0	23,3	2,6	50,4	12,8	140,0	0,44	0,36	40	7
5	15,6	193	84,0	22,6	2,8	48,1	12,4	140,1	0,40	0,37	42	9
6	16,0	193	87,2	23,4	2,6	53,4	12,8	142,5	0,44	0,37	45	7
7	16,6	195	90,0	23,7	2,4	53,0	12,2	148,3	0,40	0,35	44	8
8	17,7	194	92,0	24,4	2,8	61,5	13,4	146,2	0,42	0,30	44	8
9	18,5	195	92,8	24,4	2,6	51,5	13,5	144,1	0,41	0,32	42	6
10	19,2	197	90,8	23,5	2,9	50,1	12,9	146,6	0,42	0,32	44	7

*Výsvětlivky:*

T... pořadí testování

IPR... index pohyblivosti v ramenních kloubech

SH... síla herní ruky

RB... rychlost běžecká

V... vytrvalost

H... hmotnost

BMI... Body Mass Index

RRR... rychlost reakce rukou

RRN... rychlost reakce nohou

PT... pohyblivost trupu

Výsledky v jednotlivých měřeních a testech hráče DL ve věku 13,6–19,6 let jsou uvedeny v Tabulce 3.

**Tabulka 3.** Přehled výsledků hráče DL

T	Věk	Výška	H	BMI	IPR	SH	RB	V	RRR	RRN	PT	Body
1	13,6	175	65,0	21,2	2,7	37,9	14,2	143,5	0,49	0,39	49	9
2	14,1	181	70,8	21,6	2,0	42,1	13,3	142,5	0,45	0,36	43	10
3	14,8	183	76,0	22,7	2,4	44,7	13,7	144,7	0,44	0,36	50	11
4	15,2	184	78,2	23,1	2,6	46,7	13,8	137,2	0,45	0,38	46	7
5	15,7	185	84,4	24,7	2,2	45,5	13,2	132,0	0,48	0,38	48	8
6	16,1	185	83,8	24,5	2,5	48,9	14,1	135,2	0,46	0,37	51	9
7	16,7	186	84,2	24,3	2,6	47,9	13,8	130,6	0,47	0,38	48	9
8	17,1	186	86,4	25,0	2,6	44,2	13,9	129,5	0,47	0,38	44	6
9	18,6	186	86,6	25,0	2,6	51,4	13,2	127,4	0,44	0,38	43	9
10	19,6	187	87,2	24,9	2,6	49,4	12,5	125,3	0,47	0,39	46	8

*Výsvětlivky:* viz Tabulka 2

S ohledem na přiměřený rozsah příspěvku uvedeme grafické znázornění longitudinálního sledování výsledků obou hráčů a jejich srovnání se souborem tenistů pro somatické charakteristiky na příkladu tělesné výšky, pro motorické charakteristiky na příkladu testu rychlosti. Výsledky v ostatních položkách testové baterie budou pouze diskutovány. Dále bude prezentováno longitudinální sledování celkového bodového skóre obou hráčů v testové baterii ve sledovaném období.

#### *Somatické charakteristiky*

V Tabulce 4 je prezentována úroveň somatických charakteristik souboru tenistů (národní úroveň), základní statistické charakteristiky byly vypočítány z výzkumných dat získaných v rámci semilongitudinálního sledování tenistů národní úrovně ( $n = 619$ ) v letech 1999–2010.

**Tabulka 4.** Základní statistické charakteristiky somatických měření – tenisté ( $n = 619$ )

Věk/znak	n	TV		HM		BMI		IPR	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
9	27	141,6	5,6	34,3	5,0	17,0	1,5	2,6	0,5
10	68	145,6	5,1	36,0	4,2	16,9	1,4	2,5	0,5
11	82	151,1	6,6	41,1	6,1	17,9	1,9	2,4	0,5
12	95	157,6	7,2	45,7	6,7	18,4	1,8	2,5	0,4
13	92	166,3	9,2	53,5	8,0	19,2	1,5	2,5	0,4
14	44	174,6	7,0	61,9	8,7	20,2	1,8	2,5	0,3
15	64	181,0	7,1	70,7	8,8	21,5	1,5	2,5	0,3
16	59	183,9	6,6	73,6	8,1	21,7	1,7	2,5	0,3
17	43	183,9	4,6	75,4	7,3	22,3	1,8	2,6	0,3
18>	45	184,2	5,8	75,6	6,2	22,3	1,4	2,4	0,3

*Výsvětlivky:*

n...rozsah souboru

$\bar{x}$ ...aritmetický průměr

s...směrodatná odchylka

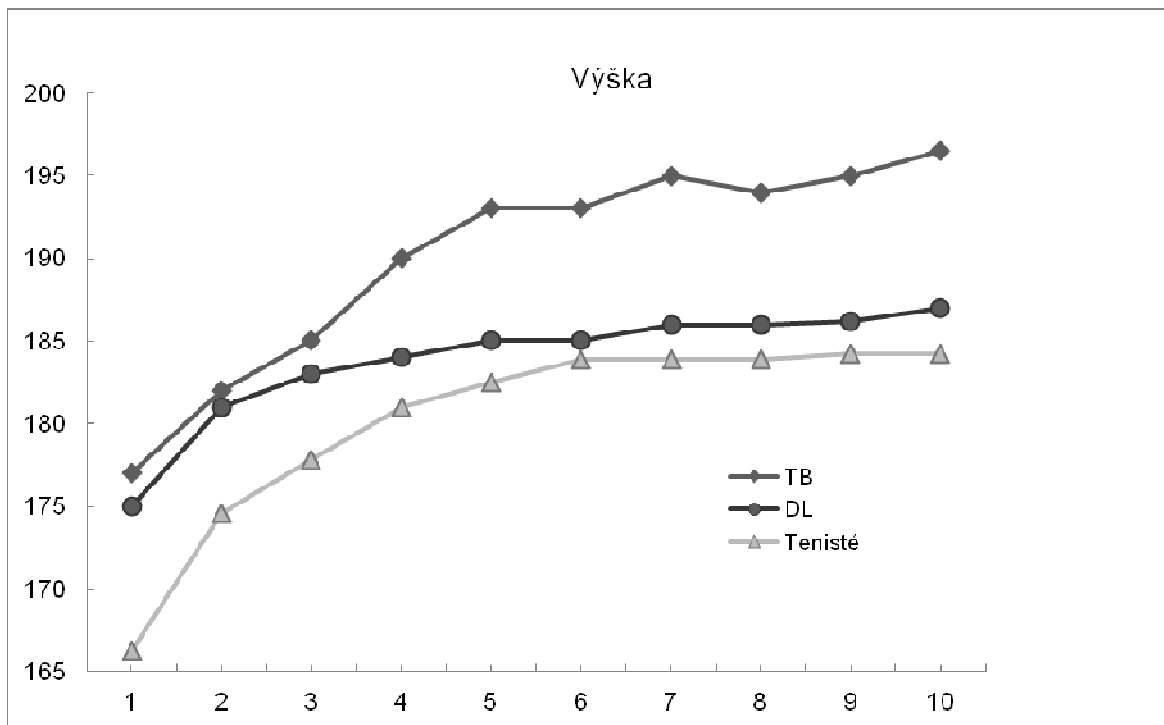
TV...tělesná výška

HM...hmotnost

BMI ...Body Mass Index

IPR...index pohyblivosti ramen

V následujícím grafu (Obrázek 2) je prezentováno longitudinální sledování úrovně tělesné výšky hráčů TB a DL a komparace se souborem tenistů národní úrovně.



**Obrázek 2:** Graf longitudinálního sledování úrovně tělesné výšky hráčů TB a DL (čísla 1–10 označují jednotlivá testování, stejně tak u obrázků 3 a 4)

Tělesná výška hráče TB byla ve srovnání s průměrnými hodnotami tenistů národní úrovně (Obrázek 2) po celou dobu vysoce nadprůměrná (o 6–13 cm), tělesná výška hráče DL se pohybovala mírně nad průměrem úrovně souboru tenistů. Grafické znázornění ukazuje postupný nárůst jejich tělesné výšky obou hráčů v průběhu ontogenetického vývoje, s výraznou růstovou akcelerací hráče TB od věku 14–15 let. Ve srovnání s průměrnými hodnotami tenistů (Tabulka 4) byla hmotnost obou hráčů výrazně vyšší, stejně jako body mass index. Hodnoty indexu pohyblivosti v ramenních kloubech u obou hráčů kolísaly kolem průměru tenistů.

*Motorické charakteristiky*

V Tabulce 5 je prezentována úroveň motorických charakteristik souboru tenistů národní úrovně, základní statistické charakteristiky byly vypočítány z výzkumných dat získaných v rámci semilongitudinálního sledování tenistů ( $n = 619$ ) v letech 1999–2010.

**Tabulka 5.** Základní statistické charakteristiky motorických testů – tenisté ( $n = 619$ )

Věk/ znak	n	SH		RB		V		PT		RRR		RRN	
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s
9	27	18,8	3,1	16,3	1,1	164,5	10,7	35,4	3,8	0,65	0,09	0,52	0,06
10	68	20,3	3,0	15,6	0,9	159,2	8,0	38,0	3,5	0,60	0,08	0,47	0,06
11	82	23,1	3,9	15,2	0,9	157,2	9,0	40,1	3,7	0,57	0,07	0,44	0,04
12	95	26,9	4,1	14,7	0,7	151,1	7,5	42,3	3,4	0,53	0,05	0,41	0,05
13	92	31,7	6,6	14,2	0,8	147,3	7,7	43,3	3,9	0,50	0,05	0,39	0,04
14	44	38,7	6,9	13,6	0,6	142,0	6,2	42,4	4,0	0,49	0,06	0,39	0,04
15	64	44,4	6,3	13,2	0,6	138,8	6,6	42,3	3,6	0,47	0,05	0,37	0,04
16	59	46,9	5,9	13,1	0,6	136,6	6,3	42,4	4,0	0,46	0,04	0,38	0,04
17	43	51,0	7,2	13,2	1,6	133,9	5,5	41,5	3,4	0,46	0,04	0,38	0,04
18>	45	48,6	6,3	12,9	0,6	134,4	5,8	42,6	3,0	0,45	0,06	0,38	0,05

*Vysvětlivky:*

n... rozsah souboru

 $\bar{x}$ ... aritmetický průměr

s... směrodatná odchylka

SH... síla herní ruky

RB... rychlost běžecká

V... vytrvalost

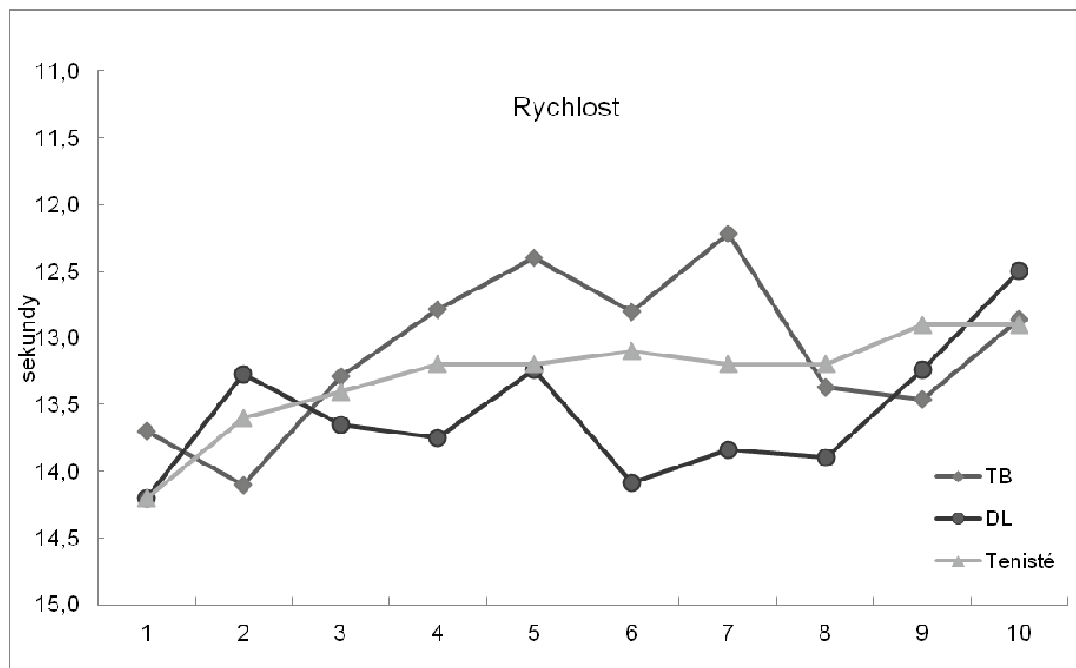
PT... pohyblivost trupu

RRR... rychlost reakce rukou

RRN... rychlost reakce nohou



V následujícím grafu (Obrázek 3) je prezentováno longitudinálního sledování úrovně rychlosti hráčů TB a DL a komparace s úrovní souboru tenistů.

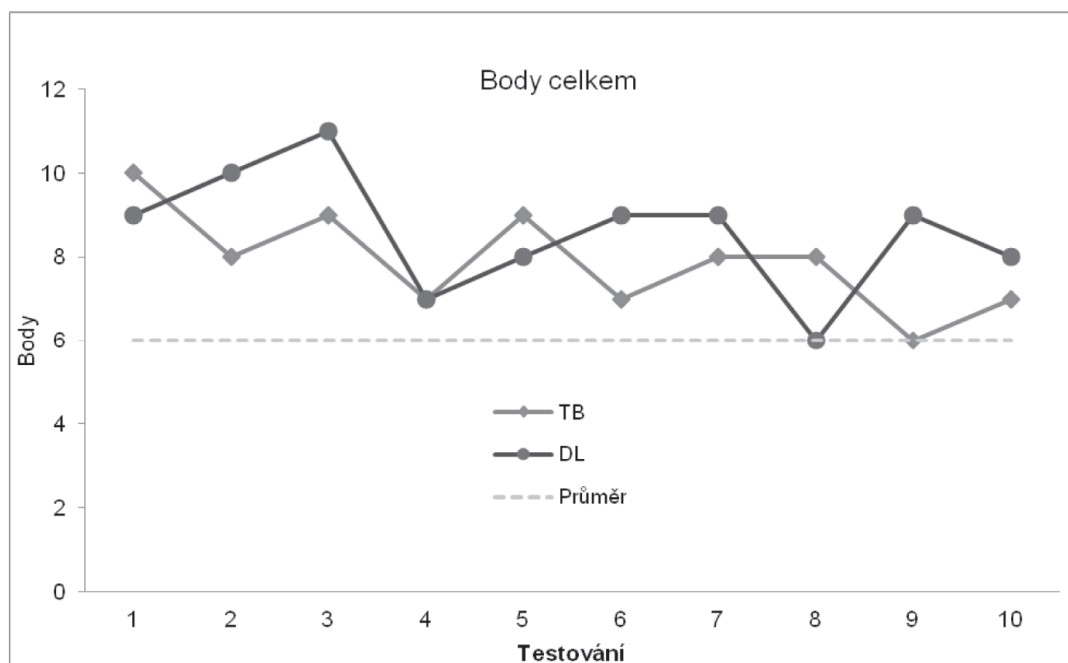


**Obrázek 3.** Graf longitudinálního sledování úrovně rychlosti hráčů TB a DL

Grafické znázornění longitudinálního sledování úrovně rychlosti ukazuje, že hráč TB prokazoval vzrůstající tendenci úrovně rychlosti s mírným poklesem ve věku kolem 18 let, jeho výsledky byly ve srovnání se souborem tenistů národní úrovně většinou nadprůměrné. Hráč DL prokazoval kolísání úrovně rychlosti kolem resp. pod průměrem souboru tenistů národní úrovně, většinou jsou jeho výsledky pod úrovní průměru. Úroveň síly byla u hráče TB nadprůměrná, úroveň vytrvalosti byla po celé sledované období podprůměrná. U hráče DL kolísala úroveň síly kolem průměru, vytrvalost byla převážně nadprůměrná. V koordinační oblasti dosahoval hráč TB v nadprůměrné úrovni v testech rychlosti reakce rukou i nohou, úroveň pohyblivosti trupu kolísala kolem průměru. Hráč DL dosahoval v testech rychlosti reakce rukou i nohou průměrné úrovně, úroveň pohyblivosti trupu byla převážně nadprůměrná. Vzhledem k použití tenisově-specifických testů u selektované skupiny českých tenistů nebylo možné srovnání s výsledky jiných autorů.

### Komparace celkových bodových výsledků hráčů TB, DL

V následujícím grafu (Obrázek 4) je prezentováno longitudinálního sledování úrovně celkového bodového skóre hráčů TB a DL ve srovnání s průměrnou úrovní souboru tenistů (6 bodů).



**Obrázek 4.** Graf longitudinálního sledování celkového bodového zisku hráčů TB a DL

Z komparace bodových zisků obou hráčů v testové baterii TENDIAG 1 za celé sledované období (Obrázek 4) vyplývá, že bodové zisky obou hráčů se po celé sledované období pohybovaly nad (ve dvou případech na) hranici průměrné úrovně kondičně-koordinačních předpokladů souboru tenistů národní úrovně (úroveň průměru 6 bodů). Lze z toho odvodit zásadní konstatování, že tenisté, kteří dosáhli v dospělosti vysoké mezinárodní úrovně, prokazovali vysokou kondičně-koordinační úroveň již v juniorském věku. Dále lze konstatovat, že z grafů longitudinálního vývoje je zřejmá známá skutečnost, že úroveň koordinačních předpokladů je méně stabilní než kondičních.

### ZÁVĚRY

Z komparace výsledků sledovaných hráčů se souborem tenistů národní úrovně vyplývá, že bodové skóre obou hráčů se pohybovalo nad (ve dvou případech na) hranici průměrné úrovně předpokladů souboru tenistů. Oba sledovaní elitní tenisté prokazovali vysokou kondičně-koordinační úroveň již v juniorském věku.

Hráč TB prokazoval ve sledovaném období střední až vysokou úroveň motorických předpokladů (6 až 10 bodů), nejlepšího výsledku (10 bodů) dosáhl ve věku 13,6 let. U somatických předpokladů byla zjištěna nadprůměrná úroveň tělesné výšky a hmotnosti, vývojový trend somatických charakteristik byl plynule stoupající bez výrazných výkyvů (s výjimkou poklesu úrovně pohyblivosti v rameních kloubech). V kondičních předpokladech docházelo k postupnému zvyšování výkonnosti s výjimkou vytrvalosti, v koordinačních předpokladech docházelo ke kolísavému nárůstu úrovně rychlosti reakce rukou a rychlosti reakce nohou, úroveň pohyblivosti trupu se pohybovala na průměrné úrovni.

Hráč DL prokazoval ve sledovaném období střední až vysokou úroveň motorických předpokladů (6 až 11 bodů), nejlepšího výsledku (11 bodů) dosáhl ve věku 14,8 let. V somatických předpokladech byla zjištěna průměrná úroveň tělesné výšky a vyšší hmotnost v průběhu sledovaného období, vývojový trend ukazuje plynulý nárůst bez výrazných výkyvů (s výjimkou poklesu úrovně pohyblivosti v rameních kloubech). U kondičních předpokladů docházelo k postupnému zvyšování úrovně síly (s výjimkou posledních dvou testování). V koordinačních předpokladech docházelo ke kolísání úrovně rychlosti reakce rukou, nohou, u reakce nohou a

pohyblivosti trupu byly zjištěny tendence k poklesu výkonnosti.

Pro tenisovou praxi je z výše uvedených závěrů vyplývá důležitost kondičně-koordinační přípravy tenistů již od žákovského věku.

## LITERATURA

- Blahuš, P. (1996). *K systémovému pojetí statistických metod v metodologii empirického výzkumu chování*. Praha: Karolinum.
- Černošek, M. (2012). *Analýza vybraných faktorů ovlivňujících sportovní výkon v tenisu*. Habilitační práce, Brno: Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií.
- Ferrauti, A., Maier, P., & Weber, K. (2006). *Tennistraining*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Filipčič, A., & Filipčič, T. (2005). The relationship of tennis-specific motor abilities and the competition efficiency of young female tennis players. *Kinesiology*, 37, 2: pp. 164-172.
- Hendl, J. & Blahuš, P. (2005). *Závěrečná práce (proces a produkt)*. Jak na to? Retrieved 15. 3. 2006 from the World Wide Web: <http://www.ftvs.cuni.cz/hendl/index1.htm>
- Hohmann, A., Lames, M., & Letzelter, M. (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. (T. Studený, Trans.). Prostějov: Sport a věda. (Originál vydán 2007).
- Měkota, K. & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Perič, T. & Suchý, J. (Eds.). (2010). *Identifikace sportovních talentů*. Praha: Karolinum.
- Reid, M., Crespo, M., Quinn, A., & Miley, D. (2003). Modern strength and conditioning for tennis. In S. Miller (Ed.), *Tennis Science & Technology 2* (pp. 227-235). London: Schnabel, G., Harre, D., Krug, J., & Borde, A. (Eds.). (2003). *Trainingswissenschaft*. Berlin: Sportverlag.
- Schönborn, R. (2008). *Optimální tenisový trénink*. (T. Studený, Trans.). Olomouc: doc. RNDr. Jiří Zháněl, Dr. (Originál vydán 2006).
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings*. Balingen: Spitta.
- Wohlmann, R. (1996). *Leistungsdiagnostik im Tennis*. Ahrensburg: Czwalina.
- Zháněl, J., Balaš, J., Trčka, D., & Shejbal, J. (2000). Diagnostika výkonnostních předpokladů v tenise. *Tenis*, 11(3), 18-19.
- Zháněl, J., Vaverka, F., & Černošek, M. (2000). Longitudinal observation of physical and motor preconditions in tennis. In S. J. Haake & A. Coe (Eds.), *Tennis Science & Technology* (pp. 441-448). London: Blackwell Science Ltd.
- Zháněl, J., Vaverka, F., Zlesák, F., & Unierzyski, P. (2003). The performance preconditions of Czech world junior tennis champions, 14 years and under, girls. In Miller, S. (Ed.), *Tennis Science & Technology 2* (pp. 247-252). London: International Tennis Federation.
- Zháněl, J., Lehnert, M., & Černošek, M. (2005). Diagnostika ve sportu. *Tělesná výchova & šport*, 3, 48-51.
- Zháněl, J., Lehnert, M., & Černošek, M. (2005). Výkonnostní předpoklady v tenise a jejich diagnostika. In *Sport a kvalita života* (pp. 159). Brno: Masarykova univerzita.
- Zháněl, J., Černošek, M., Martinovský, L., & Agricola, A. (2008). Identifikace sportovních talentů v tenise – od talentu ke světové úrovni. In *Identifikace sportovních talentů* (pp. 16-20). Praha: Fakulta tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy.