

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**Porovnání kondičních schopností u tenistů různé herní
úrovně v juniorské kategorii**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Tomáš Kočib

Vypracoval:

Jaroslav Blažek

Praha, listopad 2012

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce, ani její podstatná část, nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

podpis diplomanta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce Mgr. Tomášovi Kočíbovi za poskytnutí potřebných materiálů a cenných rad, které mi pomohly při zpracování této práce. Rovněž bych rád poděkovat tenisovým klubům, trenérům a samotným hráčům za ochotu a spolupráci.

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÁ ČÁST	10
2.1	Význam kondiční přípravy v tenise	10
2.2	Speciální kondiční příprava v tenise	11
2.3	Specifika pohybových schopností v tenise	11
2.3.1	Silové schopnosti v tenise	11
2.3.2	Vytrvalostní schopnosti v tenise.....	12
2.3.3	Rychlostní schopnosti v tenise	14
2.3.4	Koordináční schopností v tenise.....	15
2.3.5	Specifické koordináční schopnosti v tenise.....	16
2.3.5.1	Kontrola míče	16
2.3.5.2	Regulace vzdálenosti	17
2.3.5.3	Timing	17
2.3.6	Hbitost v kondiční tenisové přípravě.....	18
2.3.7	Pohyblivost v tenise.....	19
2.4	Struktura pohybových požadavků pro tenis	20
2.5	Testování pohybové výkonnosti sportovců.....	23
2.6	Testování pohybové výkonnosti v tenise	25
2.7	Charakteristika věkové kategorie 16 – 18 let.....	26
2.8	Vybrané specifické kondiční testy pro tenis	27
2.8.1	Testy ITF (Mezinárodní tenisová federace)	28
2.8.2	Kondiční testy pro švýcarský juniorský výběr	29
2.8.3	Kondiční testy Německého tenisového svazu.....	32
2.8.4	Kondiční testy anglického tenisového svazu.....	34
2.8.5	Kondiční baterie Českého tenisového svazu.....	35

2.8.6	Kondiční testy americké tenisové asociace	36
3	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	38
4	METODIKA PRÁCE	39
4.1	Popis výzkumného souboru	39
4.2	Použité metody	40
4.3	Sběr dat	40
4.3.1	Vybrané kondiční testy pro tenisty	41
4.3.1.1	Pohyblivost - Hloubka předklonu	41
4.3.1.2	Test hbitosti – Hexagon test	42
4.3.1.3	Test rychlosti – Spider test (vějíř)	43
4.3.1.4	Výbušná síla – hod medicinbalem (forhend, bekhend, obouručný přes hlavu)	45
4.3.1.5	Výbušná síla - Skok z místa do dálky	46
4.3.1.6	Vytrvalostní test – Tenisově-specifický test vytrvalosti (Tennis-Specific Agility Endurance Test)	47
5	Výsledky a diskuze	49
5.1	Výsledky testování: Hloubka předklonu	53
5.2	Výsledky testování – Hexagon-test	55
5.3	Výsledky testování – Skok daleký z místa	57
5.4	Výsledky testování – Spider test (vějíř)	60
5.5	Výsledky testu – Hod míčem přes hlavu, bočný odhod	63
5.6	Výsledky testu – Tenisově-specifický test vytrvalosti	67
6	ZÁVĚR	75
7	PŘÍLOHY	79

1 ÚVOD

Testování kondiční připravenosti není v tenise neznámou záležitostí. Přestože se fyzické nároky na hru výrazněji zvedly cca v posledních 10ti letech, význam kondice nebyl nikdy brán na lehkou váhu. Ke komplexnímu a kvalitnímu výkonu se hráč bez dobré pohybové přípravy jednoduše nedostane. Ani sebešikovnější tenista bez švihů v paži nedosáhne kvalitního servisu světové úrovně. Stejně tak ani hráč s dokonalým odhadem míče neuspěje, pokud nebude dostatečně rychlý, hbitý a nebude hrát úder včas. Také proto se testy kondičních schopností z části považují jako predikce nových talentů a jako kontrola stavu trénovanosti.

Podíváme-li se na kvalitního hráče z celistvého pohledu, jeho výkon je složen z několika faktorů. Psychika, technika, vrozené dispozice, taktické myšlení a kondice. Poslední zmiňovaná složka je číselně asi nejlépe vyhodnotitelná a představitelná. Těžko vytvořit standardizovaný test, sledující techniku držení rakety nebo test závislosti psychiky na technice. Tak či onak se z výše jmenovaných faktorů ovlivňujících výkon, testuje nejvíce kondice, fyzická připravenost atd.

Protože je to pouze jeden z předpokladů, je velmi těžké připsat význam zlepšeného či zhoršeného herního výkonu jednomu faktoru. Musíme na ně nahlížet komplexněji. Hrají úder přesněji, protože jsem u nich včas díky skvělé fyzické připravenosti? Nebo je to tím, že lépe „čtu hru“ soupeře? To je otázka věru diskutabilní a naše práci ji zřejmě ani nevyřeší. Co je však jisté, že všichni kvalitní hráči mají kondici na vysoké úrovni.

Mluvíme-li o testování, je třeba zvolit vhodnou testovou baterii. To samo o sobě není tak jednoduché. Měla by obsahovat všechny složky pohybových schopností. Ty by zároveň měly být specifické pro tenisovou hru a pohyb s ní spojený. Existuje celá škála testů, používaná trenéry, kluby a národními tenisovými asociacemi. Právě těmi bychom se chtěli v práci inspirovat. Dát dohromady takový výběr testů, které budou standardizované, specifické pro tenis a snadno proveditelné. Proveditelnost a dostupnost je jedna z podstatných částí. Existují samozřejmě i laboratorní testy nebo cvičení náročné na vybavení. Fotobuňky, digitální senzorické silové desky apod. Těmi ovšem nedisponuje každý trenér, klub nebo tenisový svaz. A právě využitelnost širší tenisovou veřejností, by pro nás byla úspěchem

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Význam kondiční přípravy v tenise

Tenisový sport se především v posledních desetiletích téměř ve všech oblastech radikálně změnil. Pravidla zůstala v základu stejná, ale hra se stala komplexně fyzicky náročnější, rychlejší a agresivnější. Dá se říci, že se systematicky vyvinul v „atletickou“ disciplínu. Nároky na rychlost, sílu, vytrvalost i koordinaci se rapidně zvýšily a společně s nimi i tréninkové úsilí. Musíme si uvědomit, že pouhým hraním tenisových utkání nedostaneme hráče do vrcholné formy a často bývá fyzická připravenost rozhodujícím faktorem vedoucím k vítězství nebo naopak k porážce. Tělesná příprava nejlepších hráčů začala být u nás ústředně organizována v polovině padesátých let (Maška, 1995). V současné době je výborná kondice naprostou samozřejmostí všech dobrých hráčů a specializovaný trénink taktéž.

Pat Etchberry, známý tenisový-kondiční trenér tvrdí, že můžete mít ty nejlepší údery na světě, nejlepší cit v ruce, ale bez toho, aniž by jste byli u míčku vždy včas a tam kde chcete být, ničeho nedosáhnete (Williams, 2000).

Vývoj tenisu v agresivnější, rychlejší a silovou hru je nejen na oko jasně viditelnou záležitostí, ale svědčí o ní i neustále zvyšující se hodnoty rychlosti podání a to jak prvního, tak i druhého a obecně razance všech základních úderů. Před zhruba dvaceti lety byl rekordní servis mužů 210 km/h a u žen 170 km/h. Dnes už je to obdivuhodných 249 km/h mužů a 209 km/h u žen. U vítězných úderů, riternů a prohozů je rychlost až 100-150 km/h!

Nelze také opomenout fakt, že fyzický stav je také odrazem stavu psychického a naopak. Zlepšení fyzické kondice napomáhá ke zlepšení zdravé sebedůvěry a psychické odolnosti sportovce vůči vnějším a vnitřním vlivům, které výraznou měrou ovlivňují jeho výkon (Severa, 1997).

2.2 Speciální kondiční příprava v tenise

Snaží se svým charakterem pokrýt tenisové zatížení ve všech směrech a zlepšit pohybové schopnosti, které jsou pro tenis důležité. Všeobecná a speciální příprava se postupně s věkem vyrovnává a v etapě vrcholového tréninku převládá příprava speciální. Podíl všeobecné je okolo 20% (Maška, 1995). Vše by tedy mělo vyústit komplexní připravenost a co možná nejvíce zátěž přiblížit k opravdovému utkání. Rozsah kvalitní a optimální kondiční přípravy by se dal shrnout do několika bodů:

- a. podporuje sportovní a tenisový růst hráče
- b. přispívá k zlepšení celkového zdravotního stavu, snižuje počet a závažnost zranění
- c. vyrovná svalové dysbalance pro tenis velmi specifické
- d. oddaluje únavu a napomáhá rychlé regeneraci sil po tréninku a utkání
- e. podporuje psychickou odolnost hráče, zvyšuje hráčovu sebedůvěru
- f. umožňuje podávat vrcholný fyzický výkon po několik dní v řadě (turnaje...)
- g. přispívá ke zlepšení techniky a pomáhá získávat razanci úderů

2.3 Specifika pohybových schopností v tenise

2.3.1 Silové schopnosti v tenise

Dle Höhma (1982), vytváří dostatečná úroveň obecné síly podmínky nezbytné pro harmonický tělesný rozvoj a je základem pro sílu speciální. Speciální síla se rozvíjí ve vztahu k úderovým pohybům, k rychlému pohybu hráče na dvorci i ke skokům různými směry při zákrocích u sítě. Při jednotlivých úderech síla umožňuje:

- a. vyvinout velkou rychlost pro dosažení značné prudkosti úderu (postupné zrychlování na poměrně dlouhé dráze)
 - paží za značné účasti trupu a nohou
 - téměř pouze paží
- b. rychle pohybovat raketou ve velmi krátkých časových úsecích
 - celou paží
 - převážně předloktím a pohybem v zápěstí
- c. vytvářet pevný biomechanický systém „raketa – ruka“ pro pevné držení při prudkých nárazech míčů do rakety převážně zpevnováním zápěstí

- d. krátké sprinty a skoky ze základních postavení, charakteristické mírným pokrčením nohou v kolenou

Pohyby tenisty zaměstnávají téměř všechny svalové skupiny. Přitom se vyvíjejí především dynamické úsilí zajišťující potřebnou rychlost pohybů i vytrvalost. Avšak při úderech mají značný význam i statická úsilí, vyvíjená zejména zápěstím a prsty hrající paže. Při úderech se tedy projevuje optimální poměr dynamického a statického režimu svalové práce. Prsty hrající paže pracují při úderu převážně ve statickém režimu, zajišťují pevné držení rakety. Avšak svaly ovládající ruku (pohyby v zápěstí) mají při různých úderech různý režim práce – při některých je zápěstí zpevněno, při jiných se ruka v zápěstí pohybuje. Úderové pohyby při podání a smeči jsou švihové, ve většině svalů paže a pletence ramenního převládá dynamické úsilí. Při volejích hraných pouze nastavením rakety, a někdy při příjmu prudkého podání, převládá statický režim výše zmíněných svalových skupin.

Silovou přípravu pro tenis je nutno zaměřit na:

- a. Statická síla – nutná k držení určité polohy při výše zmiňovaných úderech
- b. Dynamické síly – svalové úsilí při pohybech rychlých, dělí se podle kombinace s další pohybovou schopností na
 - výbušnou sílu – uplatnění maxima síly v co nejkratším čase (např. servis, starty na míč apod.)
 - rychlou sílu – projevuje se ve většině tenisových úderů a při pohybu po dvorci
 - vytrvalostní sílu – umožňuje uplatnění síly i při dlouhotrvajícím zápase

Schönborn (2006) se zmiňuje o dalších zvláštních silových schopnostech, specifických přímo pro tenis. Jsou to např. reaktivní síla, sprinterská síla, odrazová síla, vrhačská síla, úderová síla, úderová silová vytrvalost apod.

2.3.2 Vytrvalostní schopnosti v tenise

Vytrvalost není pro tenis konečně výkon-určujícím, nýbrž jen doplňujícím faktorem, který se ukáže při kvalitě tréninku a v turnaji ve schopnosti se za krátkou dobu zotavit a regenerovat (Schönborn, 2008). Vytrvalost v tenise je závislá od kvality úderů, od dokonalého řešení technických a taktických úloh v zápase a od schopnosti tvrdě pracovat v tréninku (Stojan, Brabenec, 1999).

Schönborn (2008) však záhy uvádí, že bez ní by nebyl úspěšný ani klubový, ani špičkový tenis. Z následujících důvodů, hraje vytrvalost velmi důležitou roli:

- Aerobní vytrvalost je základem každé déle trvající sportovní činnosti
- Aerobní vytrvalost je předpokladem k tomu, aby se dal vydržet dlouho trvající trénink (4-6 hodin) bez podstatného úbytku výkonnosti a tím i jeho kvality.
- Aerobní vytrvalost je základním vytrvalostním předpokladem pro efektivitu tréninku ve všech oblastech.
- Aerobní vytrvalost je předpokladem k tomu, aby bylo možno sehrát dlouhý 3 až 5 setový zápas s plným nasazením a bez znatelného úbytku výkonu.
- Rozvoj vytrvalosti je nutný k dobrým schopnostem rychlé regenerace a to během výměn, zápasů, turnajů apod.
- Díky aerobní a anaerobní vytrvalosti jsou nevyhnutelné poklesy intenzity během dlouho trvajících zatížení co možná nejmenší.
- Anaerobní vytrvalost zaručuje plnou schopnost nasazení během delších, velmi rychlých výměn míčů a nebo několika rychlých výměn míčů za sebou.

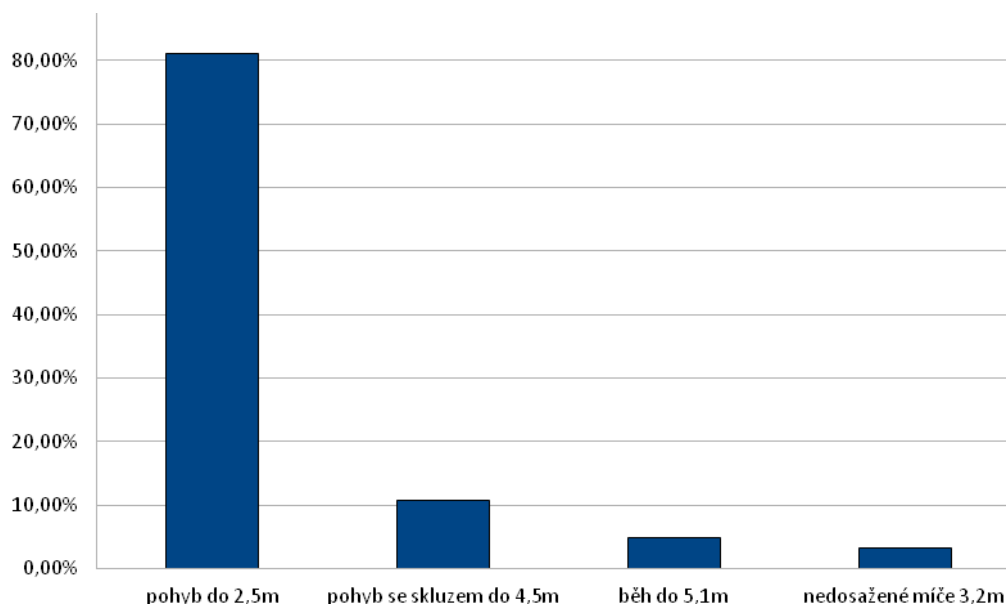
Krátké vysoce intenzivní zátěže během rychlých výměn míčů, delší výměny míčů se střídajícími se intenzitami, dlouho vybojovávané stavy hry, dlouhé sety, dlouhé zápasy a rozmanitě utvářené tréninkové jednotky, tréninkové dny a týdny vyžadují prakticky také všechny možné druhy vytrvalostní schopnosti. Kdo v těchto oblastech vykazuje slabiny, nemůže očekávat žádný takový vzestup výkonnosti.

U elitních hráčů musí být vytrvalostní trénink plánován především v přípravném období individuálně a účinně, ale také v zápasovém období by mělo být ve volných herních dnech pravidelné udržování vytrvalostní zátěže samozřejmé.

S postupným zvyšováním výkonnosti hráčů vzrůstá také požadavek na specifiku vytrvalostního zatěžování. Adaptace je již žádoucí především ve svalech, které jsou při tenisové hře nejvíce aktivovány a totéž platí i pro adaptaci nervové soustavy (vzorce pohybů při hře). Proto při tréninku zařazujeme speciální herní cvičení, zvláště v předzávodním a závodním cyklu ročního tréninkového cyklu. V přípravném období je větší prostor uplatnit obecná vytrvalostní cvičení, popřípadě doplňkové sporty vytrvalostního charakteru.

2.3.3 Rychlostní schopnosti v tenise

V tenise se rychlost projevuje ve stratech, krátkých sprintech v různých směrech, v náhlých brzděních a změnách směru a v rychlosti pohybů při úderech. Velmi důležitá je reakční rychlost, která společně s anticipací tvoří správnou reakci na činnost soupeře. Pearson (2006) říká, že tenis lze popsat jako různorodou, explozivní, stop-start aktivitu, kde hráči musí udržovat dynamickou rovnováhu a co nejefektivněji zasahovat tenisový míček. V průměru na jeden bod, je hráč nucen 4 krát změnit směr pohybu (Roetret, Ellenbecker, 1998). Bližší analýza pohybu prokázala, že největší procentuální podíl pohybu na hřišti, je z 81% do 2,5 metru, viz graf. Tento graf však vychází z analýzy pohybu na antukovém dvorci, proto počítá i se skluzem (sliding), který na ostatních druzích povrchu není tak běžný.



Graf č. 1: Analýza pohybu na antukovém dvorci (Ferrauti, Weber, 2001) in Pearson, 2006

V tenise rozeznáváme dva typy pohybu a to základní, obecný, jako je tomu i v ostatních hrách (krátké sprinty, svaly stranou apod.) a tenisové, specifické pohyby viz tabulka. Pro základní pohyby v tenise je rozhodující: pokud hráč není schopen je zvládnout bez rakety, je mnohem složitější pohyby zvládat na dvorci a s raketou v ruce (Pearson, 2006).

2.3.4 Koordinační schopnosti v tenise

Koordinační schopnosti mají v tenise jakési výjimečné postavení. Koordinace úzce souvisí s obratností, citem pro míč, šikovností a timingem. Kromě toho, a to je velice důležité, slouží koordinace přímo k vývoji neviditelné techniky. Právě vzhledem k vysokým požadavkům na koordinaci, patří tenis k nejtěžším sportům (Stojan, Brabenec, 1999).

Hráči tenisu potřebují převážně koordinaci pod časovým tlakem, neboť pohybové činnosti v tenise mají krátkodobý průběh s velmi krátkou přípravnou fází. K časovému tlaku může docházet jednak tehdy, jestliže je pro přípravu pohybové činnosti málo času (např. při riternu po podání), dále je časový tlak vytvářen tím, že vlastní úder probíhá jako důsledek vysokého zrychlení v krátkém čase. Protože při tenise se vyskytují převážně silně zrychlované úder a protože časový interval od postřehnutí míče hráčem do okamžiku kontaktu míče s raketou je asi jen dvě sekundy, je třeba považovat časový tlak za jeden z nejcharakterističtějších znaků tenisové hry (Zháněl, Zlesák, 1999).

Situace spojené s jednáním typickým pro hru je pak možné systematicky trénovat, zdokonalovat a ukládat (adaptovat). Právě adaptace takových typických zápasových situací provokuje později vyvolávání komplexních psychomotorických výkonnostních předpokladů, které jsou nutné pro optimální řešení příslušných situací. To všechno je třeba chápat jako specifický koordinační trénink. Rozvoj tenisově specifické herní kompetence je hlavním cílem každého koordinačního výcviku.

Budeme-li se bavit o tenise, pak specifické koordinační požadavky jsou např.: riternové situace, prohozové situace, volejové situace, situace uvnitř dvorce, situace pod tlakem, obranné situace, útočné situace atd. (Schönborn, 2008). KS mají obrovský význam nejen v tenise, ale i ostatních sportech:

- urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností
- příznivě ovlivňuje již dříve osvojené dovednosti, neboť přispívají k jejich stabilizování a zjemňování hlavně k jejich adekvátnímu využívání v konkrétních situacích, zabezpečují efektivitu při přeučování
- spoluurčují stupeň využití kondičních schopností. Umožňuje např. jen přiměřené vynakládání sil při běhu na lyžích, rytmická souhra pohybu paží a nohou při plavání kraulem apod.

- ovlivňuje estetické pohyby, radost a uspokojení z pohybu. Dobře řízené, koordinované pohyby totiž jsou plynulé, mají náležitý rozsah, dynamiku a rytmus
- působí harmonicky

Vynikající KS a rychlost není jen důležitým základním faktorem při výuce tenisové techniky, ale slouží jako most pro přenos a spojení mezi oběma sloupy kondice a techniky. Kondiční podíl lze do techniky optimálně přenést pouze přes koordinační podíl (Schönborn, 2006).

2.3.5 Specifické koordinační schopnosti v tenise

Tenis je druh sportu, v němž se projevují všechny všeobecné KS s rozličnou důležitostí. Tato hra se vyznačuje velkou šíří různých úderů (lob, slice atd.) a je mimoto výrazně ovlivňována vnějšími podmínkami (vítr, déšť, slunce atd.).

Trénink specifických KS nelze chápat odděleně od cvičení na rozvoj obecných KS, ale jako další stupeň rozvoje KS v tenise (Zháněl a kol. 2011).

Jako specifické tenisové KS, uvádí Zháněl, Zlesák (1999):

2.3.5.1 Kontrola míče

Toto jemné sladění je přizpůsobováno situaci (místo kontaktu rakety, silový impuls míče) a přiměřenému cíli. Ve vztahu k přilétajícímu míči znamená kontrola míče požadavek buďto jej ztlumit, jindy zrychlit. Nastavení úhlu plochy rakety a směr a intenzita impulsu úderu mají být zvoleny tak, aby byla s ohledem na úroveň hráče zachována jistota odehrání míče (vzhledem k síti a čarám hřiště). Kontrola míče pomocí rotace je s rostoucí vyspělostí hráče stále více rozhodujícím koordinačním požadavkem a musí zaujímat v tréninku speciálních koordinačních schopností velký prostor.

2.3.5.2 Regulace vzdálenosti

Vztahuje se především na řízení a přizpůsobení úderových činností vzhledem k prostorovým podmínkám. Tato komplexní schopnost zahrnuje v sobě vlastnost charakteristickou pro tenis a pro jiné podobné sporty – udeřit míč raketou s dotekem na požadovaném místě dotykové plochy (výpletu) a následně jej odehrát a umístit do herního pole s ohledem na strategii hry a herní situaci. Vlastní zásah míče se odehrává jen po dobu několika málo tisícin sekundy a v tomto extrémně krátkém čase se rozhoduje o tom, jaká rychlost, jaký směr a jaká rotace bude míči udělena. V tenise je velmi důležité místo kontaktu míče s výpletem rakety. Regulace výšky a vzdálenosti v tomto případě závisí na zaujetí pozice pro úder. S ohledem na zasahovaný míč, ne vždy volíme tuto pozici, neboť je ovlivňována údery protihráče. Zde se jedná o regulaci vzdálenosti v relaci k očekávanému úderu, nebo o regulaci vzdálenosti k anticipovanému bodu zasazení míče.

2.3.5.3 Timing

Bezchybný timing je základní podmínkou úspěšné hry. Timing se vztahuje k procesu řízení tenisových činností z hlediska časového, přičemž je možno rozlišovat mezi přípravnými činnostmi před úderem (externí timing) a mezi řízením samotných tenisových úderů z hlediska časově-dynamického (interní timing).

Interní timing je možno pro zrychlení a zpomalení úderu rozlišit na

- ztlumení úderu soupeře (např. stopbal)
- kontra-úder (např. volej, halfvolej)
- švihový úder (finální extrémní zrychlení při rychlém úderu)

Externí timing je spojován s přípravou na přilétající míč. Pro vyhodnocení místa úderu a bodu kontaktu míče s raketou je důležité včasné vnímání a vyhodnocení letu míče, přičemž jsou současně prováděny tomu odpovídající přípravné činnosti pro odvetný úder.

2.3.6 Hbitost v kondiční tenisové přípravě

Tenis po hráčích vyžaduje schopnost rychlých pohybů ve všech směrech. Náhlé změny pohybu, zrychlení, zpomalení, výskoky, po celou dobu hry udržování dynamické rovnováhy a neustálou kontrolu nad přesným zasahováním míče. Tenis má řadu specifických pohybů (viz tabulka) a ty je třeba do tréninku hbitosti zařadit (Pearson. 2006).

Cooke, Quinn, Sibte (2011) se domnívají, že kombinace rychlosti, hbitosti a tzv. reakční hbitosti, jsou základními atributy pro kondiční přípravu tenisty. Do tréninku je nutné zařadit cvičení, která jsou zaměřena na náhlé změny směru pohybu. Tyto schopnosti je vhodné rozvíjet v prostorových dimenzích, vyplývajících z nároků pro tenisovou hru. Z dosavadních úvah vyplývá, že tenis je hra koordinačně a rychlostně velmi náročná. Trénink hbitosti v sobě kloubí obě tyto schopnosti a nemalou mírou rozvíjí i schopnost silovou. Dá se uvažovat, že je zde prostor pro všechny schopnosti kondičního sportovního tréninku. U dětí je primární rozvoj všech těchto obecných částí na prvním místě. Variabilita a různorodost má přednost před specializací a to i co se týče rozvoje hbitosti. S postupem věku je však dobré specifické tenisové pohyby zařazovat i do tréninku hbitosti.

Proto v tréninku hbitosti tenistů je dobré postupovat od obecných cvičení směrem k těm specializovanějším. Ve specializovaném tréninku se často doporučuje využívat tzv. princip kontrastu. Ten spočívá v zařazování lehčích a těžších provedení rychlostních cvičení. Ve ztížených podmínkách dochází sice ke snížení absolutní rychlosti, ale určité „stopy“ tohoto provedení zůstanou ve svalech, které se potom s výhodou využijí při lehčím provedení a tím se dosahuje i vyšší úrovně intenzity (rychlosti) než při normálním provedení (Perič, 2008).

Pearson (2006) rozděluje trénink hbitosti na 4 elementy:

Koordinace

Zahrnuje zvládání dovedností, které nejsou stresově tak náročné. Koordinační cvičení jsou často pomalá a metodická s důrazem na správnost provedení biomechanických pohybů během náročných cvičení. Je dobré ji trénovat po částech a poté spojovat.

Dynamická rovnováha

Má základy v atletice a může být osvojena a udržována relativně rychle. Zabývá se změnami těžiště těla. Například zahrnuje stoj na jedné noze na balanční čočce, nestabilní plošině, trampolína a následné „zmrazení“. Náročné na soustředění.

Řízená cvičení

Hráč je připravený být cíleně veden. Tento program je vedený do rychlosti, ale musí se nejprve dokonale zvládnout základní pohyb. Není to spontánní. Ze začátku v základní fázi a časem se zlepšení projeví na rychlosti, výbušnosti apod.

Cvičení se spontánním výběrem

Zde hráči vykonávají úkoly, aniž by věděli, co je čeká, znali předem průběh cvičení. Trenér může včlenit akustické i vizuální reakční dovednosti, kde se hráč musí rozhodnout v co nejkratším čase a vybrat řešení. Tyto dovednosti se výrazně přibližují hře. Vybíjená, reakční míček, reakce na pohyb spoluhráče, trenéra.

2.3.7 Pohyblivost v tenise

(Schönborn, 2008) Tvrdí, že pohyblivost je označována amplitudou, která se dosahuje vnitřními anebo vnějšími silami v krajní poloze kloubů. Je závislá na stavbě a přirozených směrech pohybu kloubů (=obratnost) i na jejich elasticitě.

Rozlišuje:

- všeobecnou pohyblivost (pro běžné pohyby)
- pohyblivost speciální (např. běžci přes překážky, gymnastky atd.)

Optimální pohyblivost je v zásadě předpokladem každého špičkového výkonu v tenise. Bez vynikající pružnosti svalstva by nemohly dosáhnout tréninkové podněty v dalších oblastech (síla, rychlost, koordinace) dostačujícího přizpůsobení. Kromě toho se při omezené pohyblivosti zvyšuje sklon ke zraněním. Motorické výukové procesy (mimo jiné rozvoj tenisové techniky) se ztěžují a jsou podporovány svalové dysbalance. Nee-lastické antagonistické svalstvo, které má teprve umožnit plnou volnost pohybu svalů, omezuje pohyb, a tím snižuje sílu a rychlost. Nakonec se prodlužuje také doba regenerace svalstva, neboť svalstvo nepracuje ekonomicky.

2.4 Struktura pohybových požadavků pro tenis

Časové dimenze

Ačkoliv může tenisový zápas trvat i několik hodin (průměrný 3-setový zápas trvá – 130 minut, 5ti setový může trvat i 5 hodin) jsou skutečné efektivní hrací doby velmi krátké. Z pravidla se počítá s průměrným podílem cca 7-8% na trávě, při nejvýš cca 30% na antuce. Přitom existují samozřejmě individuální herní rozdíly, stejně tak malé rozdíly mezi ženským a mužským tenisem. Ale neexistují žádné citelné rozdíly mezi různými herními úrovněmi nebo mezi dospělými a mládeží (Schönborn, 2006).

	mužský tenis	ženský tenis
průměrná herní doba jednoho bodu na trávě	2,7 s	5,4 s
na tvrdém povrchu	6,5 s	6,6 s
na antuce	8,3 s	10,7 s
délka přestávek	25,6 s	19,4 s
vztah mezi zátěží a regenerací	01:04,00	01:02,01

Tabulka 1: Herní doba jednoho bodu (Schönborn, 2006)

podání/ritern	cca 0,4 s
od základní čáry k základní čáře	cca 1 s
čas na pohyb při úderu do zasažení míče	0,5 – 0,9 s

Tabulka 2: Herní doba jednoho úderu (Schönborn, 2006)

Prostorové dimenze

Rozměry tenisového hřiště jsou konstantní a silně omezují běžecké vzdálenosti. Nejdelší přímá běžecká vzdálenost je nanejvýše 14 metrů. Nejčastěji se uběhne mezi 3-7 m. Na průměrně 3 údery ve výměně je to asi 14-15 m.

V jednom zápase uběhne hráč asi 1300 – 2500 m (v průměru asi 1800 – 2200 m) (Schönborn, 2006). Na antukovém dvorci může hráč v 5ti setovém utkání překonat až 5500 m (Höhm, 1982).

Energetické krytí

Z uvedených statistických ukazatelů vyplývá charakteristika tenisového výkonu z hlediska energetické náročnosti. Tenis je hra, která se vyznačuje opakovanými krátkodobými intenzivními akcemi, které jsou přerušovány krátkými intervaly pro odpočinek mezi údery a delšími výměnami stran. Díky této časové zátěži je tenis během výměn převážně anaerobně alaktátovým sportem, při němž jsou hlavními dodavateli energie ATP-CP, což má velký vliv na tréninkové objemy a intenzity. Hráči využívají tento systém během cca 70 % času, kdy je míč ve hře. Z 20% je to dále zatížení anaerobně laktátové a z 10% aerobní (Crespo, Miley, 2001). Spotřeba energie tenisového hráče se pohybuje okolo 4,4 kJ/min, což odpovídá střednímu zatížení.

Podle Stojana (1999) dosáhla srdeční frekvence v tréninkových zápasech u hráčů mužské kategorie maximálně asi 150 tepů za minutu (výjimečně 180), u žen o 5 až 10 tepů více. V soutěžním zápase je srdeční frekvence ovlivňována také psychickým stresem, a proto může stoupnout krátkodobě i o 30 tepů za minutu. Pro představu je uvedeno v jednoduché tabulce (tab. Číslo) srovnání s ostatními sporty.

Druh sportu	Energetický systém		Kondiční schopnosti				
	Aerobní	Anaerobní	Pohyblivost	Maximální síla	Vytrvalost	Rychlost	Rychlá síla
Volejbal	S	S-V	S-V	S	S	S-V	V
Triatlon	V	N-S	S-V	S-V	V	S	S
Tenis	S-V	S-V	S-V	S	S-V	V	V
Vzpírání	N	V	S	V	N-S	S	V
Házená	S-V	V	S	S	S-V	V	S-V

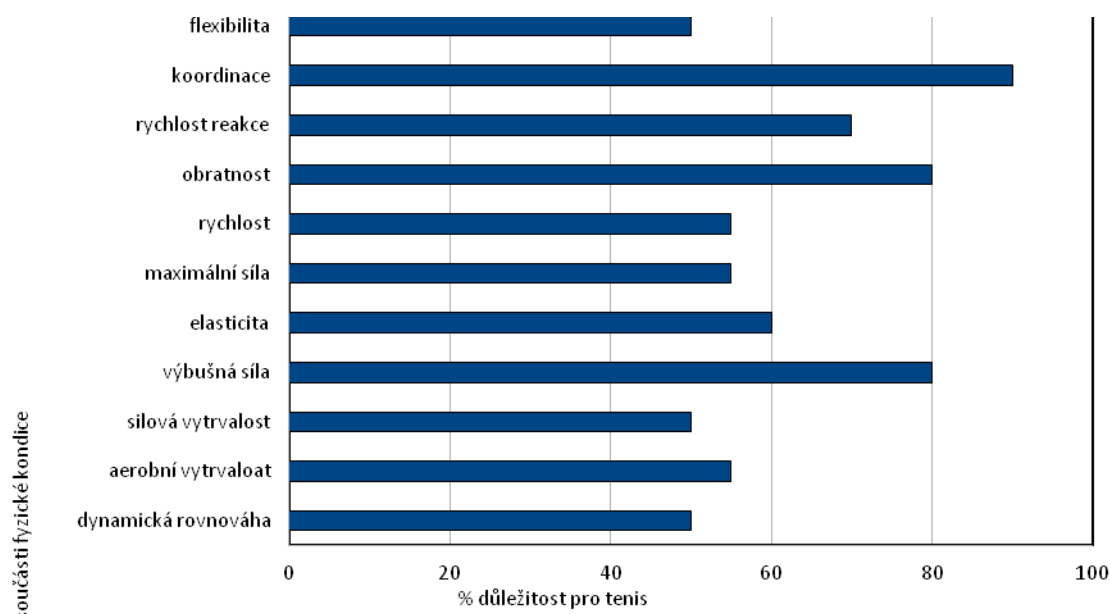
N=nízká hodnota; S=střední hodnota; V=vysoká hodnota

Tabulka 3: Srovnání požadavků energetického krytí a kondičních schopností tenisu s ostatními sporty (Rainer, 2006)

V jiné tabulce je uvedeno jakési známkování dílčích pohybových schopností, v závislosti na specifikách tenisové hry:

Schopnost	Význam	Schopnost	Význam
Rychlost (akční)	1.2	Silová vytrvalost nohou	1.8
Výbušná síla nohou	1.3	Anaerobní vytrvalost	2.1
Výbušná síla rukou	1.5	Výbušná síla trupu	2.2
Aerobní vytrvalost	1.7	Silová vytrvalost trupu	2.3

Tabulka 2: Význam motorických schopností v tenise (Crespo, Miley, 2001)



Graf č. 2: Význam kondičních schopností pro tenis

2.5 Testování pohybové výkonnosti sportovců

Rainer (2006) popisuje testování fyzické kondice takto: Jak nemůžeme naplánovat výlet, pokud nevíte, kde bude jeho začátek, tak u vašich svěřenců nelze naplánovat ani rozvoj fyzických schopností bez znalostí jejich současné úrovně. Testování tělesné zdatnosti má následující význam.

- Zjišťuje individuální rozdíly každé složky fyzické zdatnosti, pomáhá při plánování tréninku pro každého jednotlivce.
- Pomáhá předpovědět výkonnostní potenciál
- Umožňuje zhodnotit rychlost sportovcova výkonnostního vývoje podle výsledků dosažených v tréninku

Zaciorskij (1981) testem rozumím zkoušku nebo měření jedince s cílem určit jeho stav. Proces zkoušení je pak testování, získané číselné údaje, výsledky testování nebo výsledky testu. Např. běh na 100 m je testem, procedura provedení běhu a měření času testováním a výsledný čas je výsledkem testu.

Testy, jejichž obsahem je určité pohybové zadání (úkol), nazýváme pohybové, nebo motorické testy. Jako výsledek těchto testů mohou být různé pohybové výkony (čas potřebný k překonání vzdálenosti, počet opakování apod.), nebo jakékoliv fyziologické nebo biomechanické charakteristiky. Podle charakteru testových výsledků a zadaného pohybového úkolu se rozlišují tři skupiny pohybových testů (tab.):

Název testu	Pohybový úkol	Výsledek testu	Příklad
Kontrolní cvičení	Podat maximální výkon	Pohybový výkon	Běh na 1500 m
Standardní funkční zkoušky	Stejný pro všechny, řídí se: a) velikostí vykonané práce b) velikostí fyziologické zátěže	Fyziologický nebo biochemický ukazatel při standardní práci Pohybový ukazatel při standardní fyziologické zátěži	Registrace tepové frekvence při standardní práci 1000 kg/min Rychlost běhu při tepové frekvenci 160 tepů/min
Maximální funkční zkoušky	Podat maximální výkon	Fyziologický nebo biochemický ukazatel	Určení maximální spotřeby kyslíku, nebo kyslíkového dluhu

Tabulka 3: Typy pohybových testů (Zaciorskyj, 1981)

V případě, kdy se používá ne jeden, ale více testů, majících jeden společný cíl (např. ocenění připravenosti sportovce v určitém období tréninku), nazýváme takovou skupinu testů komplexem nebo častěji baterií testů.

Ne všechna měření a zkoušky však mohou být použity jako unifikované a standardní testy, k tomu účelu musí mít určité vlastnosti a musí vyhovovat určitým speciálním požadavkům.

K nim patří:

1. Spolehlivost (reliabilita) testu
2. Platnost (validita) testu

3. Vypracovaný systém hodnocení
4. Standardní podmínky a postup ve všech případech, kdy test používáme. Testy, které vyhovují těmto požadavkům, zvláště spolehlivosti a platnosti, mohou být doporučeny pro široké používání.

Samotné testování má pak několik zásad a doporučení. Je to individuální a nelze se podle těchto zásad řídit vždy a brát je jako vzor pro všechny testy. Jako příklad zde uvádíme dle Rainera (2006) několik těchto zásad:

- Testy provádějte alespoň jedenkrát před sezonou a jedenkrát po sezoně
- Sportovci se musí před testováním řádně rozcvičit
- Zvláštní pozornost při testování věnujte bezpečnosti
- Používejte stále stejné testovací metody a vybavení u všech svých svěřenců
- Připravte své sportovce na testování alespoň tři dny předem (snížený objem a intenzita tréninků, vyladění jako na závod)
- Testy provádějte vždy ve stejnou denní hodinu
- Plánujte stále stejnou délku odpočinku před testy
- Dávejte jasné a stručné instrukce
- Každý test provádějte alespoň dvakrát. Do hodnocení používejte lepší výsledek (pozn. zde asi není možno provádět test dvakrát, pokud jde např. o náročný, vytrvalostní test)
- Po namáhavých testech sportovcům poskytněte potřebnou dobu na odpočinek
- Pokud testujete venku, vyhněte se nepříznivému počasí. Testování by mělo být vždy prováděno za standardizovaných, srovnatelných, povětrnostních podmínek
- Výsledky testů sdělujte sportovcům a využijte je i pro plánování rozvoje příslušného energetického systému a kondičních schopností atd. atd.

2.6 Testování pohybové výkonnosti v tenise

Záměr hodnocení výsledků v tenisových kondičních testech se nijak neliší od ostatních sportů. Jak bylo již uvedeno výše, cílem je zjištění fyzické zdatnosti, plánování budoucího tréninku v závislosti na výsledcích atd.

Ovšem je třeba vybrat takový soubor testů, aby odrážel tenisově-specifické, pohybové nároky. Je tedy nutné vycházet ze struktury pohybových vlastností v tenise. Např. při testování rychlosti. V tenise pohybem rovnoměrným přímočarým, bez změny směru pohybu, nemůže hráč dosáhnout délky přes 14 metrů (limit délky poloviny hřiště). Proto výběr běhu na 200 metrů, není jako prezentace tenisové rychlosti příliš vhodný.

Proto tento tzv. sportovně-specifický přístup předpokládá užití takových diagnostických metod (testů a testových baterií), které vycházejí z analýzy, struktury a požadavků tenisové hry.

Např. Girard a kol. (2006), který se zabýval testováním vytrvalostních schopností tenistů, uvádí jeden ze svých testů jako souhrn aktivní činnosti střídané delší pauzou a pohybu ve všech směrech. Proto v jeho testu běhají hráči k šesti kuželům, rozmístěných ve všech směrech. Musí tak běhat vpřed, bokem a vzad. Ke každému sedmkrát a s odpovídající pauzou mezi starty (15s).

Müller, a kol. (2000) se snažili při testování elitních rakouských tenistů, sestavit rovněž specifickou testovou baterii. Vycházeli z předpokladů o rozdělní fyzických nároků mezi tři faktory. Faktor 1 - speciální hbitost a rychlost se podílí z 49% na celkovém výkonu, faktor 2 - speciální síla, výbušná síla 27% a faktor 3 - základní a speciální vytrvalost 17%. Dle těchto parametrů také zvolili počet testů reprezentující jednotlivé schopnosti.

2.7 Charakteristika věkové kategorie 16 – 18 let

Do našeho měření jsme si vybrali kategorii juniorů (16 – 18 let). Jedná se o poslední vývojovou fázi mezi dětstvím a dospělostí. Postupně se opět nastoluje soulad mezi jednotlivými funkčními systémy organismu, odeznívají pubertální změny a dochází ke zpomalení růstu (Votík, 2001). Zároveň je to přechod mezi etapou specializovaného tréninku do etapy vrcholového tréninku (Dovalil, Perič, 2010). Pro naše měření je podstatné, že se hráči z širší špičky žebříčku, specializují zpravidla pouze na tenis. U mladších kategorií není výjimkou, že se tenisté a tenistky věnují více sportům zároveň. Není tedy zcela objektivní, zda své kondiční schopnosti získaly pouze tenisovým, případně tenisovým-kondičním tréninkem.

I přes mírné vnitřní zklidnění zůstávají hráči psychicky labilnější a vznětlivější. Dosahují sice již biologické dospělosti, ale jejich jednání ovlivňuje emocionální labilita a nedostatek životních zkušeností. Problémem je i udržení si respektu a autority ze strany trenéra. Nejlepší předpoklady má trenér s přirozenou autoritou, se smyslem pro spravedlnost a s taktickým, avšak rozhodným vystupováním.

V tomto věkovém období je dosahováno nejvyšší úrovně koordinace pohybů, dochází k výraznému nárůstu svalové síly, což má za následek i zlepšení rychlostních schopností díky větší síle dolních končetin. Jedná se i o období maximálních předpokladů k dlouhodobé vytrvalosti a zlepšování schopností pracovat při rychlostně vytrvalostním zatížení, které je doprovázeno tvorbou laktátu. Ve věku 17-18 let nastává období, kdy se obsah a struktura tréninku již prakticky neliší od tréninku dospělých (Votík, 2001).

2.8 Vybrané specifické kondiční testy pro tenis

Při sestavování vhodné testové baterie, jsme hledali zdroje a inspiraci v zahraničních národních tenisových svazech (včetně ČTS - Český tenisový svaz a ITF - International Tennis Federation). Vycházeli jsme z předpokladu, že tyto baterie sestavovali odborníci a profesionálové. Měli by tedy být plně spolehlivé, platné a s vypracovaným systémem testování.

Pro náš výběr bylo směrodatných několik bodů:

1. Specifičnost – vybrat z nabídky testů takové, které by svým pojetím byly podobné tenisovému zatížení a potřebám
2. Snadná reprodukovatelnost – existují testy s vysokými požadavky na materiální vybavení. Elektronické stopky, vysokorychlostní kamery, elektronické desky pro měření dynamiky odrazu a jiné. Tímto vybavením však nedisponuje každý a pro další použití širší tenisovou veřejností je dobré tyto testy eliminovat nebo přijatelně upravit. Dalším bodem je časová nenáročnost. Kvalitní a komplexní testování některých tenisových svazů trvá i několik hodin. Je to dáno již zmíněnou náročností, množstvím testů a což je logické a obtížně řešitelné, i počtem probandů. Zde je nasnadě připomenout důležitost logistiky při provádění měření.

Je velmi důležité podotknout, že samotný sběr informací byl relativně zdlouhavý, vyžadující rozsáhlé hledání většinou pomocí internetu. Ne všechny národní tenisové svazy dávají volně k dispozici své testy a testové baterie. Z tohoto důvodu jsme narazili na rozdíly v popisech, četnostech, prezentacích a obsazích jednotlivých testů apod. Díky tomu, že se však většina testů prolínala a opakovala, mohli jsme postupně sbírat veškeré informace a prezentovat tak jakýsi jejich seznam. Některé tenisové svazy přímo dávají své metodické materiály volně k dispozici (Německý, Americký, Český). Jiné, jako např. Anglický, nebo Švýcarský svaz, neodkazují na materiál přímo, ovšem ze zpráv, článků a jiných reportáží se dá sestavit minimálně přibližná podoba používaných testů. Rovněž nás velmi zajímali normy, dle kterých tenisové svazy, trenéři nebo hráči samotní porovnávají výsledky fyzických testů. Tyto normy jsme, ve veřejně prezentované formě, našli jen u Německého a Amerického svazu. Bylo by jistě zajímavé, snažit se „vypátrat“ metodiku testování i v dalších státech (např. Čína, Rusko, Finsko...). Zde jsme se bohužel setkali s jazykovou bariérou (neexistoval anglický překlad) nebo zmínka o jakémkoliv testování kondice jednoduše nebyla.

2.8.1 Testy ITF (Mezinárodní tenisová federace)

ITF (science & medicine) – CONDITIONING

Důvody udávané ITF pro testování kondičních schopností:

- Dle výsledků může trenér subjektivně ohodnotit fyzickou úroveň hráče. Dle hodnot je možno každému hráči individuálně upravit tréninkový plán a harmonogram, který má zlepšit a posílit slabé stránky.
- Díky testům může být rovněž monitorován progres, či pokles výkonnosti.
- ITF dále uvádí odraz výkonů v psychické motivaci hráče.
- Výsledky mohou rovněž korelovat se zdravotním stavem. Chronická únava, přetížení určitých partií, vedoucí ke zhoršování v dílčích testech

Pohybová schopnost	Název Testu	Vybavení
Pohyblivost	Hluboký předklon v sedu snožném Flexibilita zápěstí a ramenního kloubu	Lavice s pravítkem Tyč o délce 1 metru, pravítko
Rychlost	Sprint na 20 metrů	Stopky, pásmo
Hbitost, koordinace	Hexagon test Planned agility test	Lepicí páska, stopky, pravítko Lepicí páska, tenisový dvorec, mety a stopky
Síla Výbušná síla	Klasické kliky Wall squat test – dřep u zdi Grip Strength Test – síla stisku dlaně Hod medicinbalem – obouruč přes hlavu Bočný odhod medicinbalu	Stopky Stopky, hladká zeď Dynamometr Medicinbal - 1 kg Medicinbal - 1 kg
Vytrvalost aerobní	Multistage fitness test (Legerův test)	20m dlouhá dráha bez překážek, kompaktní disk s nahrávkou, CD- přehrávač, kužely pro vymezení prostoru Lepicí páska, měřící pásmo, tenisový kurt, stopky
Vytrvalost anaerobní	Tennis-Specific agility endurance test (test speciální tenisové vytrvalosti)	

Tabulka 4: Testová baterie ITF (Mezinárodní tenisový svaz)

2.8.2 Kondiční testy pro švýcarský juniorský výběr

Švýcarský tenisový svaz zmiňuje kondiční připravenost a její testování jako jednu z hlavních složek dlouhodobého konceptu.

Určuje cíle pohybové přípravy pro 4 kategorie:

1. U10 (5-10 let) - budovací fáze (nadšení, herní pojetí, „červené tváře“)
2. U14 (11-14 let) - rozvojová fáze (radost z pohybu, precizní pohyby, komplexní připravenost)

3. U18 (15-18 let) - juniorská fáze („budování atleta“, individuální plánování tréninku)
4. U23 (19-23 let) - transfer k profesionální dráze (kompletní atlet, převedení do tenisových nároků, turnajový rytmus)

Pohybová schopnost	Název testu	Vybavení
Rychlost	Běh na 20 m, měřené úseky- 5, 10, 20m Reakční rychlost – optický signál	Stopky Elektronické zařízení pro optický signál
Hbitost, koordinace	Zick-zack běh Tapping nohou Rovnováha na nestabilní ploše	Tenisový dvorec, stopky, kužely Elektronická deska Elektronická nestabilní plocha
Síla Dynamická síla	Síla stisku dlaně Drop jump (plyometrie) 4-skok do výšky Odhod medicinbalem, nebo tenisovým míčkem	Dynamometr Elektronická podložka Elektronická podložka Medicinbal, Tenisový míček

Tabulka 5: Testová baterie Švýcarského tenisového svazu (Swiss tennis)

Výsledky jsou porovnávány vždy v rámci každé kategorie.

Bodové hodnocení je souhrn, za všech dílčích testů avšak jednotlivé jsou srovnávány s určitým průměrem:

16 a výše	velmi dobré
12 – 15.99	dobré
8 – 11.99	průměrné
4 – 7.99	slabé
0 – 3.99	nedostačující

Tabulka 6: Souhrnné hodnocení testů podle Švýcarského t.s.

Švýcarský svaz dále udává, že důležitější než srovnávání s ostatními je zlepšení výsledků oproti minulému měření. Dle výsledků se určuje individuální tréninkový plán. K testování kondiční připravenosti je někdy přikládán dotazník:

Otázky pro hráče po testech:

1. Ve kterém testu jsi se zlepšil, zůstal na stejné úrovni nebo se zhoršil?
2. Ve které disciplíně se cítíš nejsilnější?
3. Jak se dá výkonnost udržet nebo zlepšit?
4. Ve kterém testu máš největší nedostatky?
5. Jak můžeš zlepšit svoje rezervy?

Ve svém konceptu „Swiss tennis“ popisuje blíže i námi sledovanou skupinu, tj. juniory. Tento věk je již ideální pro zvýšené úsilí v tréninku kondice, vzhledem k vývoji fyziologie hráče. Velká pozornost, by se měla věnovat regeneraci a práci s fyzioterapeutem. Vzhledem k tréninkovým nárokům na hráče mezi 16-18 ti lety, je dobrá kondice rovněž základní prevencí proti zranění.

Cíle pro jednotlivé pohybové schopnosti

Úvod k těmto cílům, zdá se být poněkud nesystematický, přesto: Správná technika posilování (s osou), vrhačská abeceda, efektivní dynamické starty a změny směru, správné držení těla, pohybový rozsah.

Rychlost

Rychlá a dynamická práce nohou, vytrvalostní rychlost (typická pro tenis – krátké intervaly mezi činností a odpočinkem)

Vytrvalost

Zlepšení maximální spotřeby kyslíku (u mužů do 22 let 60-65 mmol/kg/min, ženy 55 mmol/kg/min.)

Síla

Pro juniory je to ideální věk pro zvětšení průřezu svalových vláken. Silový trénink je základem pro budoucí zvyšování výbušné síly, rychlosti apod. Je možné a žádoucí použít několik metod silového rozvoje, včetně tréninku svalového jádra

Práce nohou

Efektivní využití pohybů, jemná koordinace

2.8.3 Kondiční testy Německého tenisového svazu

Jednotný, centrální test pro všechny regionální svazy Německého tenisového spolku.

Předpoklady a cíle

Pravidelné měření výkonů ve výběrových družstvech Německého tenisového svazu, probíhá za spolupráce Univerzity v Bochumu (RUB), které je centrem diagnostiky a intervence. Aplikováno je dvakrát ročně a výsledky se pečlivě uchovávají a zpracovávají k dalšímu použití.

Zkušební období jsou říjen/listopad a březen/duben. Během této doby, „testovací tým“ cestuje do všech spolkových zemí Německa. Výsledky spolu se statistickým vyhodnocením individuálních výkonů, je zasláno zpět do „kádru“ do 3 až 4 týdnů. Jeden den, může být testováno maximálně 30 hráčů.

Výhodou tohoto společného testování je zejména průběžná kontrola dosažených výkonů a možnosti srovnávání výsledků s určitými normami. Tímto stylem jsou DTB, jednotlivé svazy i rodiče neustále motivováni ke zlepšování.

Obsah testování zahrnuje antropomotorické parametry, pohyblivost, rovnovážné schopnosti, silové sch., rychlostní sch. (zrychlení, rychlost po změně směru), odrazovou sílu dolních končetin, reakční sílu, specifickou tenisovou vytrvalost atd. K celkovému měření je potřeba několika přístrojů a standardizovaných měřidel.

Organizace testování

Otestovat 30 hráčů trvá cca 6 hodin. Rozdělení jsou do 2 až 3 skupin. Pro časovou ekonomičnost je vytvořeno několik stanišť, kde se hráči střídají po určitých časových intervalech. Celková doba trvání celého testu pro jednoho hráče, by neměla překročit 2 hodiny.

Přehled testovacích stanišť

Staniště 1	Staniště 2	Staniště 3	Staniště 4
<i>Jakákoliv místnost</i>	<i>Tenisový dvorec</i>	<i>Tenisový dvorec</i>	<i>Tenisový dvorec</i>
Antropomotorické měření	Rychlostní schopnosti	Dynamická síla paží	Vytrvalost
Pohyblivost	Odrazová síla DK	Rychlost servisu	
Síla		Rovnováha	

Tabulka 6: Rozdělení stanišť pro testování (Německý t.s.)

Pohybová schopnost	Název testu	Vybavení
Antropomotorické údaje	Výška postavy Tělesná hmotnost Rozpětí paží	Měřicí pásmo Osobní váha Měřicí pásmo
Pohyblivost	Dosah v hlubokém předklonu ve stoji Rozsah v ramením kloubu Měření kožních řas	Stolice, pásmo Úhlové měřidlo Kalibrační kleště
Rychlost	20m sprint, měřený po 5, 10, 20 m Test rychlosti změny směru	4 fotkamery, 20 m dráha Měřicí pásmo, světelné diody, odpalový trenažer
Hbitost, koordinace	Test frekvence nohou – tapping Test rovnováhy	Elektronická podložka Posturometr, tenisová raketa
Síla Výbušná síla	Síla stisku dlaně Test síly břišního svalstva Klasické kliky Test síly zádového svalstva (hyperextenze) Výška odrazu z místa Opakované výskoky Odraz z místa do dálky Hod medicinbalem obouruč, přes hlavu	Dynamometr Posuvné zařízení (viz. příloha) Kontrolní podložka Činky -1,5kg, přístroj na udávání taktů Elektronická podložka Elektronická podložka Lepicí páska, pásmo Medicinbal 2kg, lepicí páska, měřicí pásmo
Specifický tenisový test	Servis na cíl	Elektronický měřič rychlosti, lepicí páska nebo pásky na vytyčení cíle
Vytrvalost	Hit & turn test (Legerův test)	Odpalovací trenažér, audiopřehrávač, CD s nahraným sledem signálů

Tabulka 7: Testová baterie Německého tenisového svazu

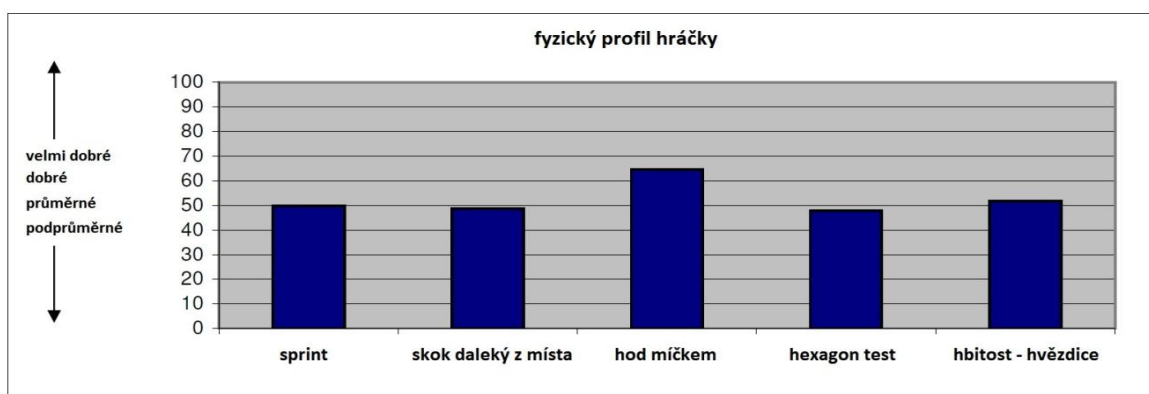
2.8.4 Kondiční testy anglického tenisového svazu

Během celého roku probíhají ve Velké Británii v rámci programu Talent ID (vyhledávání tenisových talentů) testování hráčů. Sledují se jak dovednosti herní, tak i kondiční schopnosti. Ty jsou ověřovány specifickými fyzickými testy. Trenéři jsou v neustálém kontaktu s koordinátory Talent ID (Talent & Performance Co-Ordinator - TPC). Na základě výsledků jsou vybráni nadprůměrní mladí hráči a hráčky, kteří jsou pozváni do dalších výběrových kol.

Anglický tenisový svaz zveřejnil testy pouze pro hráče žákovské kategorie. Zmiňuje se, že v kategorii juniorů vyměnil test hodů míčku za hod medicinbalem.

<u>Pohybová schopnost</u>	<u>Název testu</u>	<u>Vybavení</u>
Rychlost	Sprint na 20m, měřený po úsecích 5, 10, 20 m	20m dlouhá dráha, stopky
Hbitost, koordinace	Cone – test hbitosti (hvězdice) Hexagon test	Kužely Stopky, lepicí páska, pravítko
Výbušná síla	Hod tenisovým míčkem, případně medicinbalem Skok do dálky z místa	Medicinbal, tenisový míček Pásmo, lepicí páska

Tabulka 8: Kondiční baterie Anglického tenisového svazu



Průměrné výsledky jsou vypočítány z více než 100 měření u hráčů stejné kategorie a věku

Graf č. 3: Příklad hodnocení kondičních schopností podle Anglického t. s.

2.8.5 Kondiční baterie Českého tenisového svazu

<u>Pohybová schopnost</u>	<u>Název testu</u>	<u>Vybavení</u>
Antropomotorické údaje	Výška postavy Tělesná hmotnost BMI index	Měřicí pásmo Osobní váha
Pohyblivost	Pohyblivost trupu	Samolepící páska, stopky, gumové kolečko na posilování rukou
Rychlost	Běh se změnou směru – modifikovaný vějíř	Tenisová raketa, medicinbaly, stopky
Hbitost, koordinace	Frekvenční rychlost rukou (tapping 30 cyklů) Frekvenční rychlost rukou (tapping 30 sekund)	Dva kruhové terče, oboustranná páska, stopky
Výbušná síla Síla	Odhod medicinbalu obouruč, přes hlavu Dynamická síla břišního svalstva	Pásmo, medicinbal 2 kg, samolepící páska žíněnka, stopky
Vytrvalost	Běh se změnou směru na 60 doteků	Tenisová raketa, medicinbaly, stopky

Tabulka 9: Kondiční baterie Českého tenisového svazu

2.8.6 Kondiční testy americké tenisové asociace

Americká tenisová asociace identifikovala základní části kondiční přípravy a úrazové prevence. Flexibilita, síla, silová vytrvalost, hbitost, rychlost, tělesné složení, stabilita a dynamická rovnováha, aerobní a anaerobní vytrvalost. Navrhla testové baterie založené na těchto složkách. Sledování výsledků testů vám může pomoci určit silné a slabé stránky, navrhnout nebo vylepšit tréninkový program a sleduje váš vývoj. Základem jsou výsledky testování mnoha mladých tenisových hráčů.

Americká tenisová asociace vytvořila pro každý test čtyři kategorie rozdělené věkovou skupinou a pohlavím: vynikající, dobrý, průměrný a potřebuje zlepšení (podprůměr). Každá kategorie udává rozsah, který můžete využít při stanovení cíle a interpretaci výsledků vašich testů. Ze získaných výsledků můžete určit, která oblast vaší kondice potřebuje vylepšit za účelem prevence zranění a vzestupu výkonnosti.

<u>Pohybová schopnost</u>	<u>Název testu</u>	<u>Vybavení</u>
Fyziologické funkce	Krevní tlak Klidová tepová frekvence	Tlakoměr Stopky, palpační vyšetření
Antropomotorické údaje	Tělesné složení	Kaliper
Pohyblivost	Hluboký předklon v sedu snožném (Sit and reach) Test flexibility kyčelního kloubu Test rotace ramen	Lavice s pravítkem Goniometr (úhlové měřidlo se dvěma rameny)
Rychlost	Sprint na 20 metrů	Stopky, pásmo
Hbitost, koordinace	Hexagon test Spider Test Sideways Shuffle	Lepicí páska, stopky, pravítko Tenisový dvorec, lepicí páska, tenisové míčky, stopky Kužele, pásmo
Síla Výbušná síla	Klasické kliky za 1 minutu Klasické sed-lehy za 1 minutu Grip Strength Test – síla stisku dlaně Hod medicinbalem – obouruč přes hlavu Bočný odhod medicinbalu Vertikální výskok	Stopky Stopky Dynamometr Medicinbal – 4 libry (1,8kg), pásmo na měření Pásmo na měření
Vytrvalost aerobní	Běh na 1500 m	Atletická dráha, stopky

Tabulka 10: Kondiční baterie Americké tenisové asociace

3 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

V naší diplomové práci, jsme si zprvu zadali úkol, najít vhodné, univerzální spektrum testů, postihující kompletní kondiční schopnosti. Tj. rychlost, pohyblivost, vytrvalost, síla a koordinace (obratnost, hbitost). S tím byl spojen poměrně rozsáhlý sběr dat a studium materiálů, převážně z oficiálních zahraničních tenisových svazů.

Druhým a hlavním úkolem bylo praktikování testů na dvě skupiny tenistů z juniorské kategorie, rozdělených dle výkonnostní úrovně a jednu skupinu stejného věku, vybranou z běžné populace studentů. Pomocí komparační metody chceme zjistit, jaké jsou rozdíly v kondici mezi těmito skupinami. Výsledky statisticky a graficky vyhodnotíme a dle získaných parametrů učiníme závěr.

Cíle:

- Vytvořit specifickou, kondiční, testovou baterii pro tenisty z již ověřených a používaných testů. Prezentovat ostatní používané testy.
- Praktikovat testy na probandech splňujících podmínky pro měření.
- Výsledky porovnat a statisticky vyhodnotit.
- Potvrdit nebo vyvrátit hypotézy.

Hypotézy:

- I. Předpokládáme, že **průměrné výsledky první skupiny** budou v testové baterii dosahovat nejlepších hodnot.
- II. **Individuální výsledky** testové baterie, budou ne vždy korespondovat s postavením hráčů na žebříčku.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Popis výzkumného souboru

Výběr probandů pro naše měření měl několik parametrů. Základem bylo chlapecké pohlaví a věk mezi 16-18 rokem, tedy kategorie – junior. Primárně jsme si určili tři sledované skupiny. První se skládala z hráčů do 50. místa v ČR a je tedy výkonnostně nejlepší. Druhá skupina byla složena z hráčů tzv. klubové úrovně, kteří absolvují alespoň dvakrát týdně tenisový trénink a účastní se maximálně turnajů kategorie C. Probandi do třetí kategorie, byli vybráni z běžné, pravidelně (alespoň dvakrát týdně) sportující populace, která se nevěnuje vrcholově žádnému sportu.

1. Skupina – TK SPARTA PRAHA

Tato skupina byla vybrána z členů TK Sparta Praha. Splňovala věkové požadavky a postavení v žebříčku. Hráči absolvují každodenní trénink, který je složen většinou ze dvou samostatných jednotek (dopoledne, odpoledne). Trénink techniky, sparingová hra (herní cvičení se soupeřem, cvičné utkání apod.) nebo kondiční příprava. Samotné kondici se věnují 1–3 krát týdně v časovém rozmezí 1-2 hodiny. Vždy je třeba brát v potaz časový harmonogram. Těsně před turnajem a těsně po něm, se zpravidla kondici příliš nevěnují. Dává se přednost relaxaci nebo lehčímu tréninku. Součástí ročního tréninkového cyklu je i letní kondiční soustředění. Zimní jsou ve vyšších kategoriích na individuálním rozhodnutí hráče.

Rádi bychom informovali, že se nám podařilo do našeho měření zařadit i čtyři hráče do 20. místa v ČR, což při jejich časovém vytížení není lehký úkol.

2. Skupina – TJ ŠROUBÁRNA ŽATEC, TJ STODŮLKY PRAHA

Druhá skupina se skládala z výběru dvou klubů. Důvodem byla obtížnost shromáždit minimálně 10 juniorů, příslušných k jednomu týmu. Nicméně podmínky minima dvou tréninků týdně, splnili všichni testovaní. Zde bylo složení žebříčku již velmi různorodé. Vesměs se hráči pohybovali okolo 1000. místa. Většina testovaných se věnovala rekreačně ještě doplňkovému sportu.

3. skupina – ŽÁCI 4. ROČNÍKU GYMNÁZIA ŽATEC

Tato poslední skupina, byla vybrána jako pravidelně sportující populace (alespoň dvakrát týdně). Na druhu sportovní činnosti nezáleželo. Objevil se volejbal, fotbal, karate, ale i pravidelná návštěva fitness centra apod. Úroveň vždy rekreační, nanejvýše klubová. Nutno podotknout, že složení žáků bylo velmi sportovní.

4.2 Použité metody

V naší práci, jsme pomocí komparativní analýzy chtěli zjistit, jaké jsou rozdíly kondičních schopností u hráčů různé herní úrovně a skupiny pravidelně sportující populace.

Ve vědách o výchově se komparativní analýza (dále jen k.a.) využívá v různých oblastech, typická je ve srovnávací pedagogice při výzkumu zahraničních vzdělávacích systémů. Vstupní krok k.a. představuje výběr a definování elementů srovnávání (báze srovnání), jejich rozbor, tj. zkoumání jednotlivých prvků, složek a vlastností. Pro další fázi k.a. je důležitý výběr takových objektů, jež umožňuje následné vzájemné srovnávání. Vlastní srovnání vychází z juxtapozice (tj. položení vedle sebe) dvou či více vědeckých textů nebo jiných dokumentů. Typy k.a. souvisejí s charakterem analyzovaných empirických dat (kvantitativní – kvalitativní) a ze základním metodologickým pohledem na zkoumanou problematiku (pozitivistický, empirický – hermeneutický). Pozitivistický přístup ke k.a. vysvětluje vztahy a trendy nejčastěji na základě kvantifikačního přístupu ke k.a. a vysvětluje fakta, vztahy a trendy nejčastěji na základě kvantifikačního přístupu a za využití statistických metod (Mitter 1996) in Maňák, Švec, Švec (2005).

4.3 Sběr dat

Vzhledem k organizační náročnosti probíhal sběr dat několik týdnů. Bylo takřka nemožné, shromáždit byt' jen hráče jedné skupiny v jeden den. To se nám povedlo pouze u třetí skupiny. V úvodu testování našich tří skupin, jsme provedli ještě jedno měření. Šlo o jakési kontrolní testování studentů FTVS, kteří navštěvují profilový předmět: Sportovní specializace – TENIS. Tato „zkouška“ nám měla odhalit nedostatky v logistice celého komplexu testování, případně poukázat na to, co je třeba zlepšit či „doladit“. Níže uvádíme podrobný popis testů, včetně získaných norem.

4.3.1 Vybrané kondiční testy pro tenisty

4.3.1.1 Pohyblivost - Hloubka předklonu

- Cílem tohoto testu je zjištění kloubní pohyblivosti, ohebnosti, pružnosti zejména v oblasti bederní páteře (bederní vzpřimovače), kyčelních kloubů a zadní strany stehen
- Testovaný stojí na stoličce, či malém stolku a provádí hluboký předklon. Výdrž 2 sekundy. Měříme přesah (nebo nedosah) špiček prstů dlaně přes prsty u chodidel. Přesnost měření 1 cm.
- K provedení testu je třeba rovná stolice, lavička, schod, minimálně 30 cm vysoká a měřicí pásmo

	16 let	17+18+19 let
	výkony v [cm]	
minimum	-9,0	-11,0
maximum	23,0	19,5
průměr	8,6	8,3
20%	3,6	3,0
40%	7,0	7,0
60%	8,9	10,0
80%	13,8	14,0

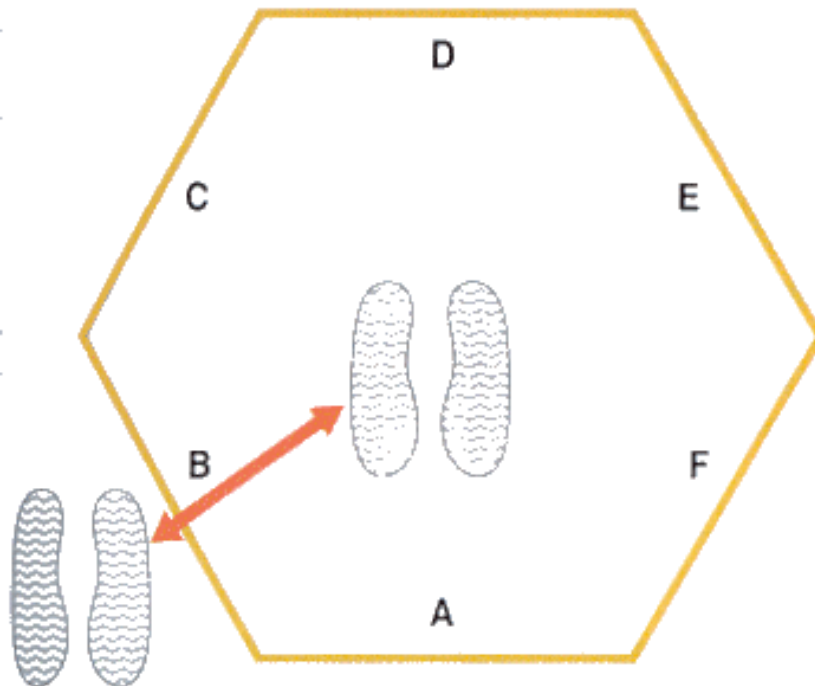
Tabulka 11: Normy pro hloubku předklonu, podle DTB

muži - 18let			
Procentil	výkon v [cm]	procentil	výkon v [cm]
95	67	40	56
90	65	30	55
80	62	20	53
70	60	10	50
60	59	5	48
50	57		

Tabulka 12: Normovaná populace: školní mládež v Bratislavě (Sýkora, F.) in Měkota, Blahuš (1983)

4.3.1.2 Test hbitosti – Hexagon test

- K provedení tohoto testu je třeba pomocí lepicí pásky a pravítka, vyznačit na neklouzavé podlaze pravidelný 6-ti úhelník (viz obrázek). Délka jedné hrany je 61 cm a úhel mezi dvěma hranami činí 120°.
- Výchozí pozice testovaného je vždy ve středu hexagonu čelem k jedné ze stran. V tomto směru testovaný zůstává a v průběhu přeskokování se neotáčí. Na znamení vyskakuje snožmo ven za tuto stranu a zpět dovnitř hexagonu. Pokračuje v jednom směru (volitelném) přeskokováním všech šesti stran. Cyklus opakuje třikrát za sebou, ve snaze o dosažení co nejrychlejšího času. Po přeskočení poslední hrany je zastaven čas.
- Čas měříme na desetiny sekundy, počítá se lepší ze dvou pokusů. Jsou povoleny dva cvičné pokusy. Při doteku hrany, penalizujeme 0,5 vteřin, při vynechání celé strany přičítáme 1 vteřinu.



Obrázek 1: Schéma hexagonu

junioři - 16-18 let	
Hodnocení	výkon v [s]
výborný	<11,10
dobrý	11,10- 11,80
průměrný	11,80- 12,70
podprůměrný	>12,70

Tabulka 13: Normy pro tenisty, dle Americké t.s., (Roeter, Ellenbecker, 2007)

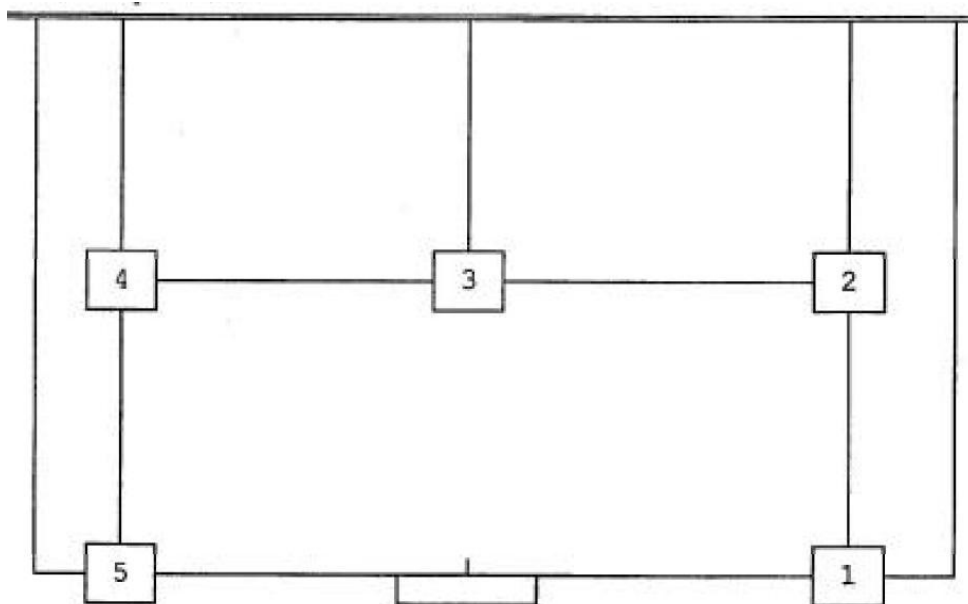
	výborné	dobré	průměrné	podprůměrné	slabé
muži	<11.2	11.2 - 13.3	13.4 - 15.5	15.6 - 17.8	>17.8
ženy	<12.2	12.2 - 15.3	15.4 - 18.5	18.6 - 21.8	>21.8

Tabulka 14: tabulka výkonů sportovců mezi 16-19 rokem (Arnot, 1984)

4.3.1.3 Test rychlosti – Spider test (vějíř)

- Pomocí pásky vytvoříme obdelník (30x46 cm), umístěný těsně za středem základní čáry. Základní čára je použita jako jedna ze stran obdelníku.
- Rozmístíme 5 tenisových míčů. Do pravého rohu mezi boční a základní čarou, na spojení servisové a základní čáry, na T bod čáry na servis, do druhého rohu bočné a servisové čáry a poslední na roh bočné a základní čáry (viz. Obrázek 2)

- Výchozí pozice testovaného je jednou nohou v obdélníku. Startuje do prvního rohu, bere míček a pokládá ho (nikoliv hází) do vyznačeného prostoru na startu. Ve směru hodinových ručiček tak sebere všechny míče. Míček může po položení opustit vyznačený prostor. Čas zastavujeme, po položení posledního míčku do obdélníku.



Obrázek 2: Rozmístění tenisových míčů pro Spider test

junioři - 16-18 let	
hodnocení	výkon [s]
výborný	<14,60
dobry	14,60- 15,00
průměrný	15,00- 15,40
podprůměrný	>15,40

Tabulka 15: Normy pro tenisty, dle americké t.s. (Roetert, Ellenbecker, 2007)

4.3.1.4 Výbušná síla – hod medicinbalem (forhend, bekhend, obouručný přes hlavu)

Hod obouručný „autový“

- Hod medicinbalem provádí hráč přes hlavu, obouruč. Chodidla vedle sebe v šíři boků, za základní čarou, nebo jinou hranicí. Snaha je o co nejdelší hod. Jeden pokus cvičný, dva měřené. Přesnost záznamu na 5 cm, test je prováděn medicinbalem o hmotnosti 2 kg, použijeme 30m dlouhé měřicí pásmo. Po odhodu je povolen přepad přes hraniční čáru.

Bočný odhod medicinbalu

- Hráč stojí v bočném postavení na základní čáře. Míč je držen v obou dlaních. Při nápřahu je povoleno vytočení trupu, avšak je zakázán jakýkoliv náskok. Odhod provádí testovaný cca pod úhlem 45%. Test provádíme zprava i zleva, abychom simulovali forhendové a bekhendové postavení. Absolvovány jsou dva pokusy cvičné a tři pokusy měřené, z nichž se zaznamenává nejdelší odhod. Přesnost měření 5 cm.

	16 let		
	výkony hodů v [cm]		
	přes hlavu	forhend	bekhend
minimum	8,10	11,20	11,40
maximum	13,90	16,50	15,50
průměr	10,80	13,95	13,90
20%	9,60	13,15	12,20
40%	10,20	13,70	13,10
60%	10,70	14,00	14,05
80%	12,45	15,15	14,70

Tabulka 16: Hodnoty naměřené Německým t.s. pro chlapce ve věku 16 let

	17+18+19 let		
	výkony hodů v [cm]		
	přes hlavu	forhend	bekhend
minimum	4,50	4,70	4,70
maximum	15,75	17,60	17,50
průměr	12,45	14,70	14,40
20%	11,40	13,45	13,60
40%	12,00	14,85	14,10
60%	13,25	15,80	15,45
80%	13,90	16,25	16,20

Tabulka 13: Hodnoty naměřené Německým t.s. pro chlapce ve věku 17-19 let

4.3.1.5 Výbušná síla - Skok z místa do dálky

- Testovaný stojí ve stoji rozkročném, zhruba v šíři ramen. Za pomoci paží provede dynamický odraz vpřed, co nejdále je to možné. Vzdálenost se měří od čáry odrazu po poslední místo doteku (zpravidla paty). Povolen je jeden cvičný pokus, následující dva jsou měřeny. Přesnost měření je 1 cm.



Obrázek 3: Skok daleký z místa (DTB)

věk	výkon v [m]				
	výborný	velmi dob- rý	průměrný	podprůměrný	slabý
16	>2.36	2.36 - 2.21	2.20 - 2.11	2.10 - 1.98	<1.98
>16	>2.44	2.44 - 2.29	2.28 - 2.16	2.15 - 1.98	<1.98

Tabulka 20: Výkony atletů ve věku 16-18 let (Hede, 2011)

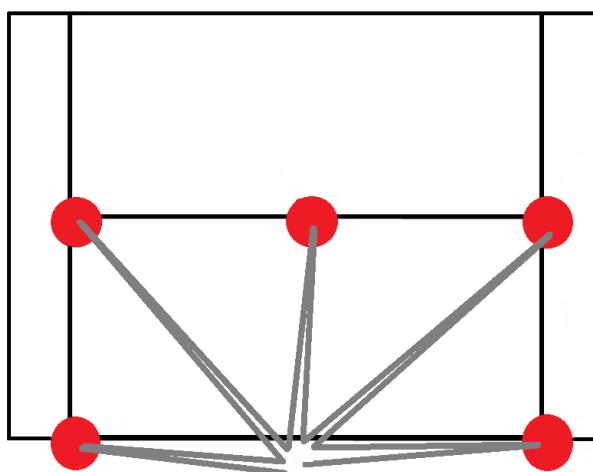
	16 let	17+18+19 let
	výkony v [cm]	
minimum	213	162
maximum	259	264
průměr	233	245
20%	210	225
40%	225	240
60%	237	253
80%	245	260

Tabulka 21: Normované hodnoty německého t.s.

4.3.1.6 Vytrvalostní test – Tenisově-specifický test vytrvalosti (Tennis-Specific Agility Endurance Test)

- K provedení tohoto testu, potřebujeme lepicí pásku, měřicí pásmo, tenisový kurt, stopky a kloboučky nebo mety.
- Tento test byl oproti původnímu znění lehce pozměněn. Učinili jsme tak díky zkušenostem z měření kontrolní skupiny studentů FTVS. Základ je stejný, změnil se pouze vzdálenostní parametry běhu.
- Výchozí pozice pro hráče je ve středu základní linie. Po signálu vyráží vpravo nebo vlevo, dotýká se dlaní kužele a běží zpět. Snahou je dosáhnout co nejlepšího času. Rozmístění kuželů je stejné jako u rychlostního testu.

- Hlavní rozdíl spočívá v dotycích příslušných met, nikoli sbírání a nošení míčků. Hráč musí navíc tzv. stále ledovat soupeře, tzn. být stále čelem do hřiště. Otočit se po doteku kužele a běžet zpět ke středu zády do hřiště, je zakázáno.
- Po oběhu celého „vějíře“ a doteku středové značky na základní linii, je zastaven a zapsán výsledný čas. Následuje 20 sekund pauza a testovaný běh opakuje.
- Tento běh opakuje testovaný celkem 5krát a všechny časy jsou zapsány s přesností desetiny sekundy.
- Výsledkem je rozdíl mezi nejlepším a nejhorším časem, vyjádřen v procentech (rozdíl dělený nejlepším časem, násobíme 100)
- Hlavním důvodem pro úpravu regulí, byl již dříve naměřený čas rychlostního testu. Díky tomu, můžeme zhruba odhadnout, zdali hráč běhá vytrvalostní test tzv. naplno, nebo „šetří síly“ pro další opakování.



Obrázek 4: Schéma pro test specifické vytrvalosti

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

Naměřené výsledky jsme se snažili přehledně prezentovat v grafech, které nám ukazují jednak rozdíly v průměrných výkonech skupin, ale poskytují i srovnání individuálních výkonů u jednotlivců. Do těchto grafů, jsme se snažili přehledně zařadit i získané výkonnostní normy zahraničních tenisových svazů. Výsledková část je spojena s diskuzí. Činili jsme tak z důvodu přehlednosti a snazší orientace. Grafické, či tabulární vyhodnocení komentujeme bezprostředně, což napomáhá představě o řešeném problému. Úvod výsledkové části začíná netradičně souhrnnými výsledky. Naším záměrem zde byla však prezentace základního kamene práce, který byl sběr dat. Z těchto naměřených hodnot jsme vycházeli po zbytek celé výsledkové části.

V diskuzi se pak snažíme poukázat na předem stanovené hypotézy, zdali se potvrzují či nikoliv a věnujeme se výraznějším poznatkům, vyplývajících z analýzy grafů. U průměrů skupin, se zabýváme srovnáním s normami zahraničních svazů a hlavně vzájemným vztahem. Tím buď potvrzujeme, nebo zamítáme první hypotézu. U individuálních výsledků pak hodnotíme hypotézu druhou, tedy zdali korelují výsledky dílčích testů s herní úrovní jednotlivce. Pokud je to z grafu jasně patrné, uvádíme příklady, jak by se dal zlepšit celkový projev hráče.

Souhrnné výsledky testů 1. skupiny – hráči TK Sparta Praha

Kategorie 1. - hráči do 50. místa v ČR												
	hbitost	pohyblivost		výbušná síla		rychlost	výbušná síla horní poloviny těla			test vytrvalosti		vyrovnanost výkonů (%)
		hloubka předklonu	odraz z místa	dol. končetin	spider test		autový hod	forhendový hod	bekendový hod	průměrný čas		
hráč 1.A	10,30	-13	215	16,3	13,80	16,20	15,40	17,43	6,3			
hráč 2.A	13,43	-7	270	16,11	10,50	15,40	15,70	18,93	6,3			
hráč 3.A	10,09	-4	220	16,35	13,15	13,70	15,40	18,27	3,8			
hráč 4.A	10,67	-16	256	15,05	11,80	13,70	15,40	16,68	2,7			
hráč 5.A	11,49	-14	255	15,91	13,00	16,35	16,20	17,82	12,3			
hráč 6. A	10,54	-7	216	16,2	9,00	12,10	12,20	18,92	8,4			
hráč 7.A	10,91	-15	224	-	10,05	13,45	11,60	-	-			
hráč 8.A	10,11	-2	210	16,26	13,40	14,60	13,00	18,20	5,4			
hráč 9.A	9,36	-3	218	16,92	10,65	15,40	14,10	19,23	4			
hráč 10.A	11,1	-2	220	15,9	10,50	11,40	13,90	18,14	5,4			

Tabulka 22: Výsledky z testů hráčů TK Sparta Praha

Souhrnné výsledky testů 2. skupiny – hráči TK Stodůlky Praha a TJ Šroubárna Žatec

Kategorie 2. - kluboví hráči												
	hbitost	pohybivo		výbušná síla		rychlost	výbušná síla horní poloviny těla			test vytrvalosti		
		st	hloubka	dol. končetin	odraz z místa		spider test	autový hod	forehandový	backhandový	průměrný čas	vyrovnanost výkonů (%)
	hexagon		předklonu					hod	hod	hod		
hráč 1.B	12,31	-8		260		16,17	13,00	15,50	14,00	23,02	11,3	
hráč 2.B	11,17	-26		264		17,16	11,90	11,90	11,90	19,63	7,6	
hráč 3.B	10,47	6		260		16,31	8,50	10,00	10,30	20,21	10,8	
hráč 4.B	10,81	-6		253		17,05	10,70	13,40	12,90	18,69	10,3	
hráč 5.B	12,25	-2		220		17,52	11,20	11,40	11,70	19,58	7,5	
hráč 6. B	12,73	-4		253		16,72	12,55	15,50	14,05	18,88	8,8	
hráč 7.B	11,51	-8		244		16,29	11,75	13,30	14,10	17,82	6,3	
hráč 8.B	12,17	-5		217		17,76	10,05	11,75	11,30	18,44	4,4	
hráč 9.B	11,08	-3		231		16,90	9,65	12,00	12,20	19,49	10,9	
hráč 10.B	12,89	3		207		17,11	10,00	11,95	11,00	19,94	9,8	

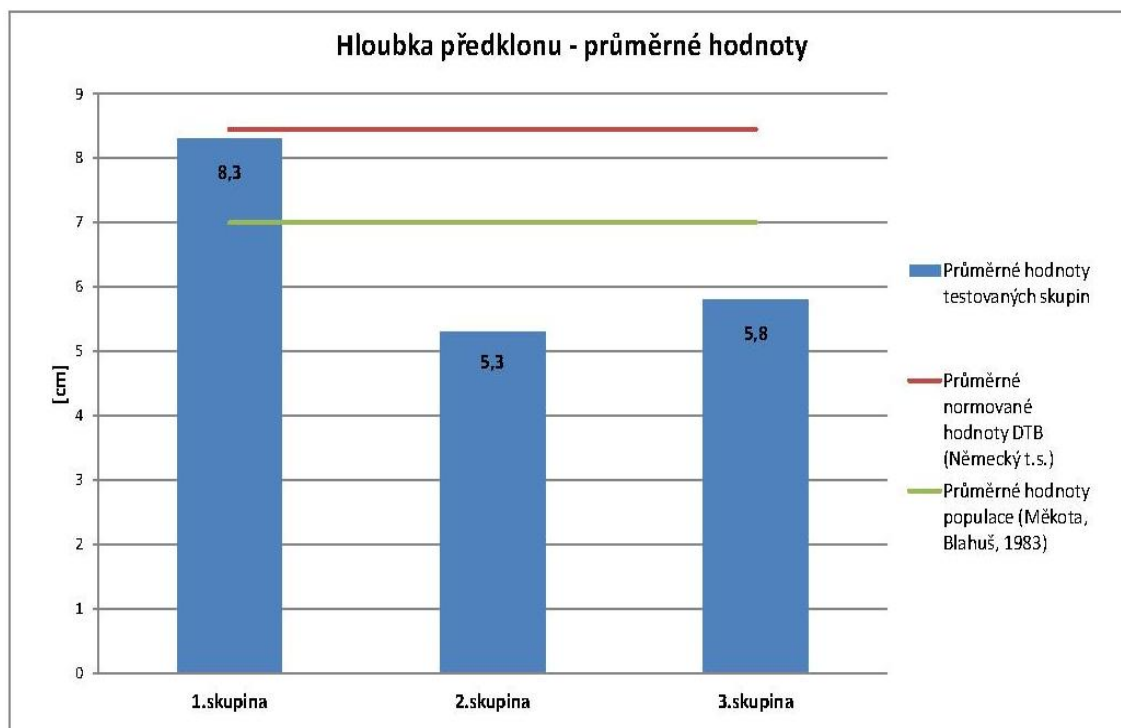
Tabulka 23: Výsledky z testů hráčů TJ Šroubárna Žatec a TK Stodůlky Praha

Souhrnné výsledky testů 3. skupiny – studenti 4. ročníku Gymnázia Žatec

Kategorie 3. - sportovci z běžné populace											
	hbitost	pohyblivost	výbušná síla		rychlost	výbušná síla horní poloviny těla			test vytrvalosti		
			dol. končetin	odraz z místa		spider test	autový hod	forehandový	backhandový	průměrný čas výkonů (%)	vyrovnanost
	hexagon	hloubka předklonu				hod	hod	hod			
hráč 1.C	16,41	-2	197	197	19,28	9,50	11,20	11,00	19,48	12,4	
hráč 2.C	13,88	-13	230	230	17,25	13,20	12,40	12,00	21,70	23,6	
hráč 3.C	15,60	-2	217	217	20,13	13,90	11,55	10,15	19,14	10,2	
hráč 4.C	14,39	-12	215	215	16,54	12,10	13,00	13,10	21,01	13,9	
hráč 5.C	13,67	3	225	225	17,81	10,20	12,05	11,90	21,81	14,5	
hráč 6.C	14,00	-10	233	233	19,32	8,00	8,00	7,00	19,99	23,0	
hráč 7.C	12,11	-11	250	250	17,47	11,40	11,20	12,40	20,82	9,4	
hráč 8.C	13,05	-5	248	248	19,06	8,70	8,45	8,55	22,30	12,6	
hráč 9.C	12,20	-3	215	215	17,52	9,10	10,35	10,10	21,21	14	
hráč 10.C	18,99	-3	173	173	22,39	9,20	8,70	10,30	26,25	17,4	

Tabulka 24: Výsledky z testů studentů Gymnázia Žatec

5.1 Výsledky testování: Hloubka předklonu

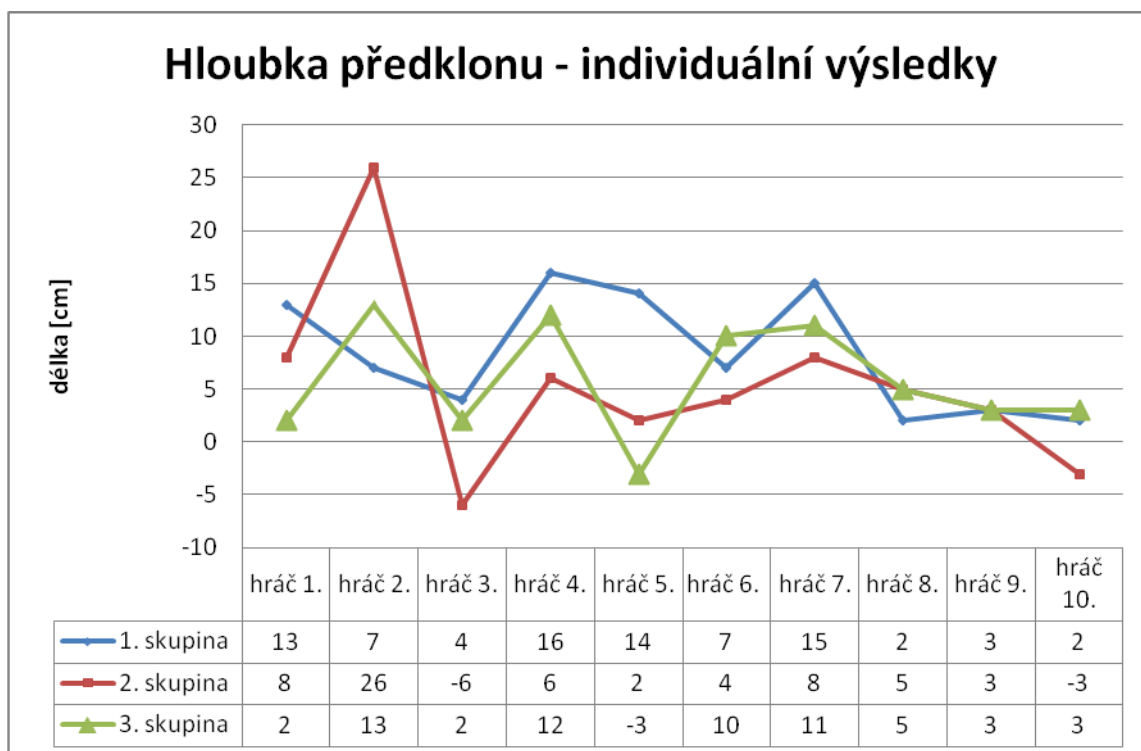


Graf č.4: Průměrné hodnoty: Hloubka předklonu

Z tohoto grafu je patrné, že hráči 1. skupiny jsou více pružní a ohební. Je to zřejmě dáno kvalitou tréninku, do které patří neodmyslitelně strečink. Většina těchto tenistů je naučena a vedena k návyku zařazovat protahovací cvičení před, a po každém utkání nebo tréninku. Tenis sám o sobě flexibilitu příliš nerozvíjí. Její význam z tzv. „tenisových kondičních potřeb“ není tak stěžejní jako je tomu u ostatních schopností. To se jeví jako jeden z důvodů, proč má 2. a 3. skupina téměř totožné výsledky. Přesto je to důležitý prvek v komplexní fyzické připravenosti.

Ve srovnání s normovanými hodnotami DTB, dosahuje 1. skupina takřka stejných průměrných výsledků. Můžeme se domnívat, že je to doklad o podobném tréninkovém konceptu, dále jak se tenis projevuje na lidském těle v oblasti pohyblivosti a disciplíně hráčů samotných. „Propad“ druhé a třetí skupiny je pochopitelný. Vzhledem k tomu, že tyto skupiny nehrají tenis a ani nedělají žádný jiný sport profesionálně, nejsou kladeny vysoké požadavky na přípravu, do které pravidelný strečink a protahování patří. Na této úrovni je to spíše na bázi jakési dobrovolné nadstavby.

Porovnáme-li hodnoty populace ve stejném věku, 2. a 3. sk. rovněž zaostává. Tenis není gymnastika a neprotahaje svaly jako vedlejší účinek. Rovněž fotbal, volejbal atd., tedy sporty vyskytující se ve 3. sk., nepodporují samovolné uvolňování svalů. Proto jsou obě skupiny pod průměrnými hodnotami.



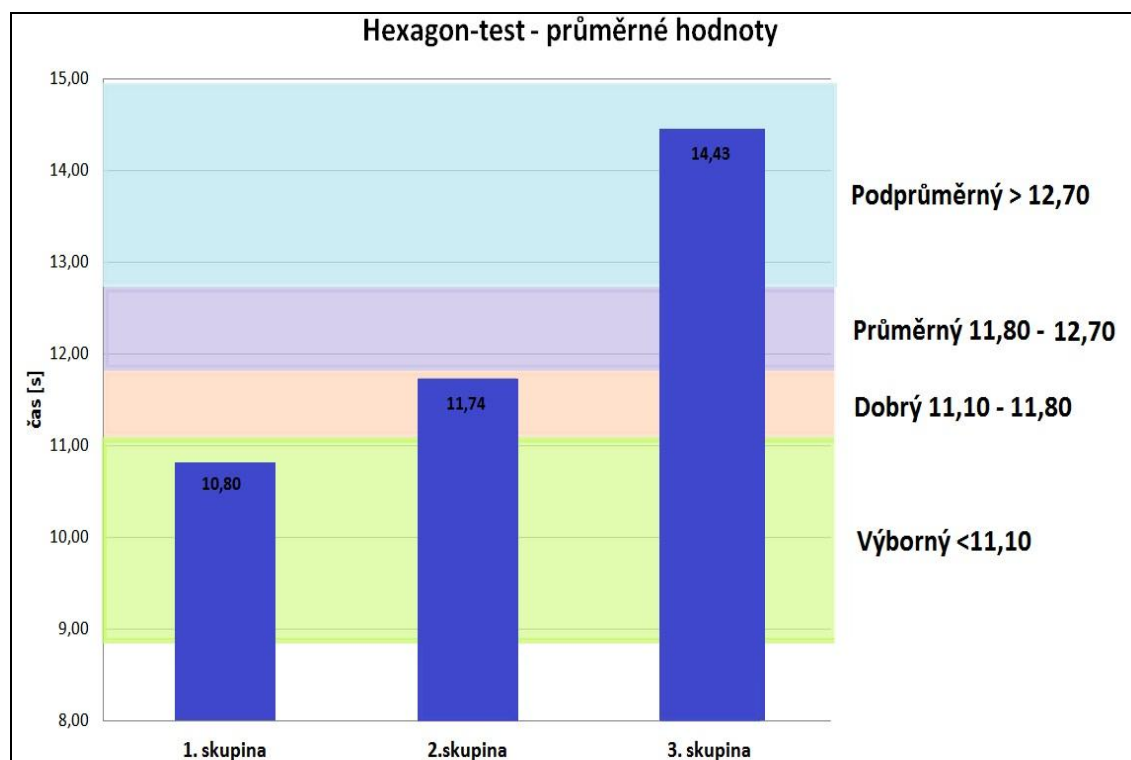
Graf č. 5: Individuální hodnoty: Hloubka předklonu

Graf č. 5 nám ukazuje, že individuální výkony nekorrespondují se souhrnnými průměrnými výsledky skupin. Např. hráči č. 2, 3, 8, 9 a 10 z 1.sk mají silně podprůměrné výsledky, přestože patří po herní stránce do užší špičky ČR. Z těchto výsledků můžeme odvodit několik domněnek. Ostatní stránky jejich herního výkonu, jako je např. technika (ale i psychika aj.), jsou na vysoké úrovni. Pokud by zlepšili svou flexibilitu a eliminovali tak „nedostatky“ kondiční připravenosti, mohlo by to mít pozitivní vliv na jejich herní výkon.

Dalším vysvětlením, může být jakási „nedůležitost“ pohyblivosti pro hráče tenisu, což si ovšem odporuje se základy sportovního tréninku. Dobrá pohyblivost nemá pouze přímý vliv na herní výkon, ale plní i funkci zdravotní prevence, což je doloženo v odborné literatuře zabývající se sportovním tréninkem a fyziologií člověka.

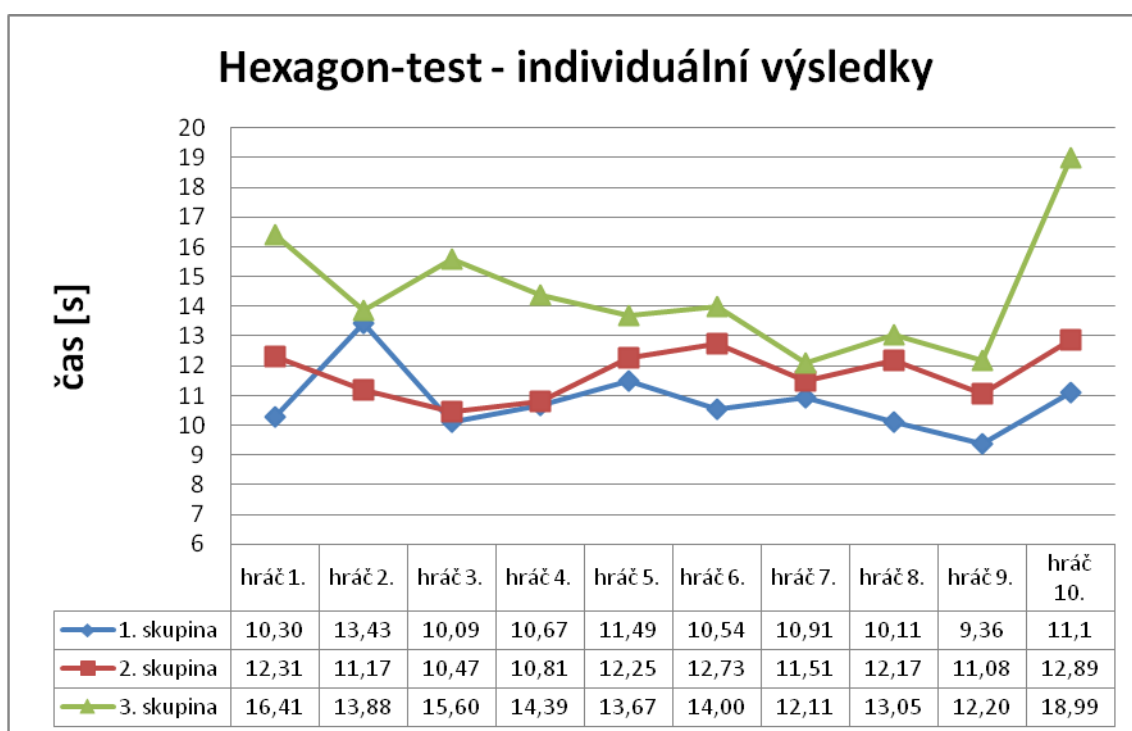
Díky těmto ukazatelům a srovnáním, lze hráčům upravit tréninkový plán, dbát na kvalitu nebo doporučit taková cvičení, aby zlepšili rozsah kloubní pohyblivosti a svalové flexibility. Při zjištění dobrých výsledků se lze naopak zaměřit více na progres v ostatních „disciplínách“.

5.2 Výsledky testování – Hexagon-test



Graf č. 6: Průměrné hodnoty: Hexagon-test

Tento test hodnotí pohybovou schopnost, nazvanou jako hbitost. Je to kombinace rychlosti, koordinace a z části i výbušné síly dolních končetin. To jsou předpoklady pro tenis velmi důležité. Tyto schopnosti se dají ovlivnit kondičním tréninkem, ovšem k jejich rozvoji dochází i samovolně pomocí hry samotné. Díky vysokému objemu tréninků a tenisových utkání, mají tak hráči 1. skupiny předpoklady k lepším výsledkům v tomto testu a hbitosti obecně. Tato domněnka byla potvrzena. Průměrně dosahuje 1. skupina dle norem USTA výborných výsledků. 2. skupina se svým časem pohybuje v pásmu „dobrý“ výkon a 3. skupina dosáhla svým průměrem do pásma „podprůměrný“ výkon. Tento ukazatel nám může potvrdit tenisovou specifičnost tohoto testu.

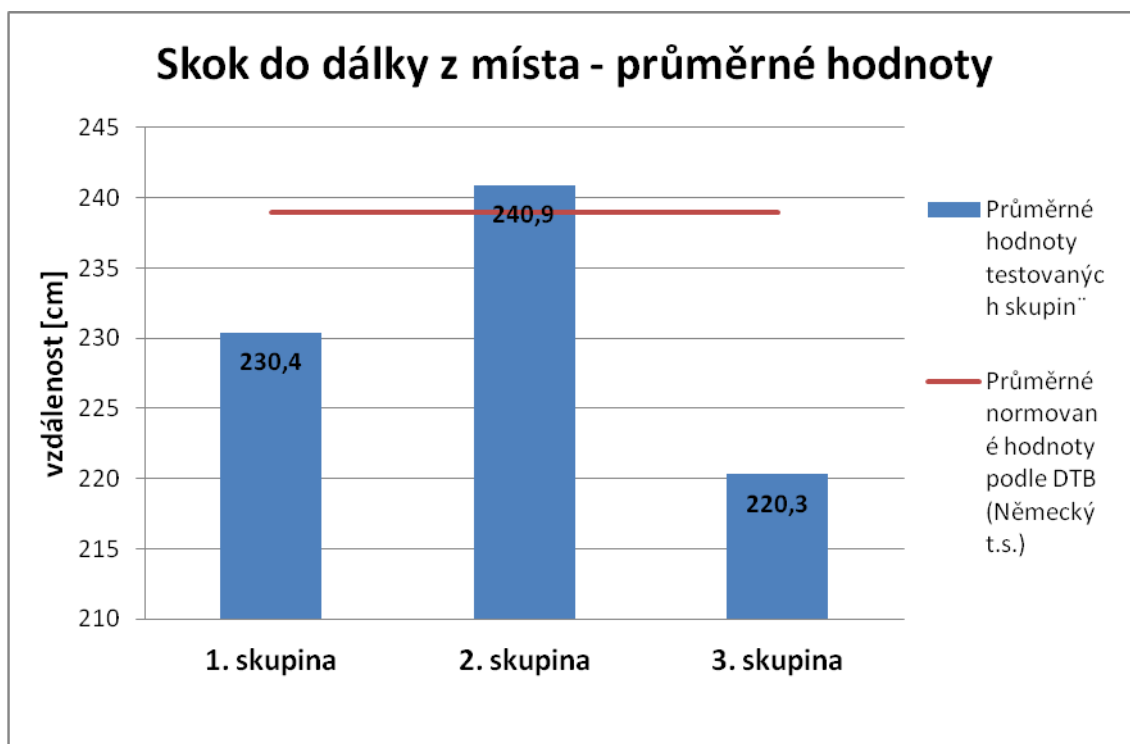


Graf č. 7: Individuální hodnoty: Hexagon-test

Z tohoto grafu je rovněž patrná spojitost herní úrovně a výkonů v hexagon-testu. Herně lepší hráči mají, až na jednu výjimku, vždy lepší čas, než všichni ostatní hráči z herně horší skupiny. Zde se nám poměrně ukázkově vytvořil příklad, kde díky testu můžeme diagnostikovat nedostatky v pohybové přípravě. Hráč č. 2 ze skupiny top hráčů, dosáhl velmi podprůměrného výsledku. Pokud to nebylo zapříčiněno okolnostmi, jako je např. zranění, nevolnost, nesoustředěnost apod., je nasnadě doporučit upravit tréninkový plán. Zařadit obratnostní a koordinační cvičení. Pokud je hráč vyspělý ve všech ostatních oblastech, je pravděpodobné, že dojde ke zlepšení hry samotné. Pojem „zlepšil práci nohou“ je v tenise poměrně častý a má své opodstatnění.

Tento graf nám ukazuje a potvrzuje také jednu z hypotéz, které jsme si stanovili. Individuální výkony v rámci jedné skupiny (pro ukázkou nejlépe skupiny č. 1) nekorepondují s postavením na žebříčku. Hráč č. 9 dosáhl ve skupině 1. nejlepšího výsledku, přestože je svým postavením až na předposledním místě. Tento fakt může sloužit jako ukazatel, že je nutné zaměřit se na jiné složky kondiční, taktické, technické atd. v dlouhodobé přípravě hráče.

5.3 Výsledky testování – Skok daleký z místa



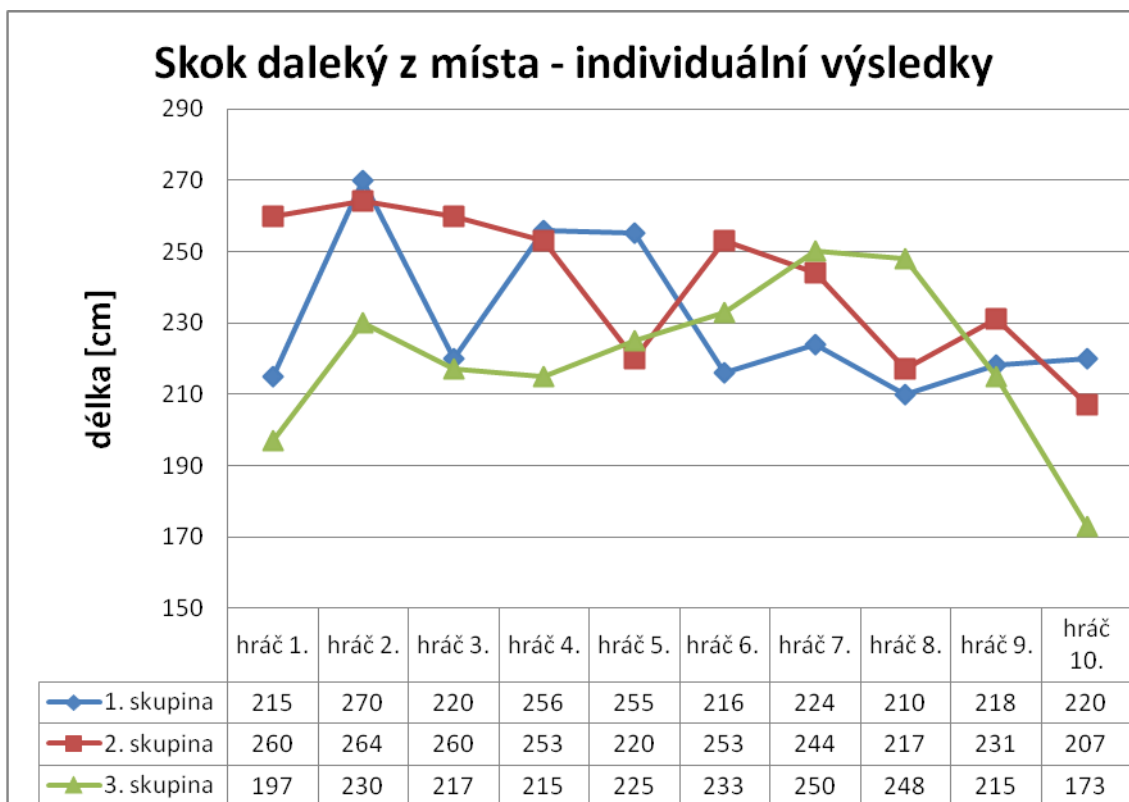
Graf č. 8: Průměrné hodnoty: Skok do dálky

Test, který měl za úkol zjistit úroveň výbušné síly (dále jen V.S.) dolních končetin, byl pro nás největším překvapením. V.S. (a zejména pak V.S. dolních končetin) má v rámci jednotlivých kondičních požadavků pro tenis druhý nejvyšší význam (Crspo, Miley, Schönborn atd. viz. teoretická část práce). Výsledky ovšem nepotvrdily naši domněnku o „nadvládě“ průměrných výsledků první skupiny. Otázkou je, zdali jsme jen náhodně nevybrali hráče, kteří jsou v tomto testu podprůměrní (což dokazuje i srovnání s průměrnými hodnotami, prezentovanými DTB) nebo byl důvodem jiný faktor. Přestože v našich výsledcích kompletní diplomové práce nefiguruje záznam o vzrůstu, mohu konstatovat (z pozice měřitele), že hráči nebyli příliš vysocí. Kdybychom zprůměrovali tělesnou výšku probandů v jednotlivých sk., byla 1. sk. nejmenší. I to mohl být jeden z faktorů ovlivňující výsledek. Možnost dlouhodobé kondiční přípravy, která by svým způsobem nepracovala na rozvoji výbušnosti, zamítáme. Důvodem je sběr hráčů do klubu TK Sparta Prahaz různých míst z ČR.

Jedním z faktorů podprůměru 1. skupiny, mohl být strach ze zranění po doskoku na pevnou podložku. Klubový kondiční trenér nás upozornil, že hráči při tomto testu dosahují lepších výsledků při doskoku do písku.

Překvapivě nadprůměrných výsledků dosáhla 2. skupina. Jedním z možných vysvětlení je kromě tenisu záliba i v jiných sportech. Kombinace tenisu s doplňkovými sporty mohla tak vést k lepším výkonům. Připouštíme rovněž možnost, že složení druhé skupiny z pohledu věku (17-18) a nadprůměrné tělesné výšky, mohla také lehce výsledky ovlivnit.

Z těchto výsledků je patrné, že tenis sám o sobě nerozvíjí čistou výbušnou sílu dolních končetin oproti jiným sportům nebo kombinací tenisu a jiných sportů. Hlavní otázkou je, zdali zlepšení parametrů V.S. může posunout hráče k lepší herní úrovni. Díky tomuto srovnání bychom mohli konstatovat, že V.S. dolních končetin nemá takový vliv na herní výkon jednotlivce, jak se uvádí v dostupných pramenech. K tomuto tvrzení se však příliš nepřikláníme.

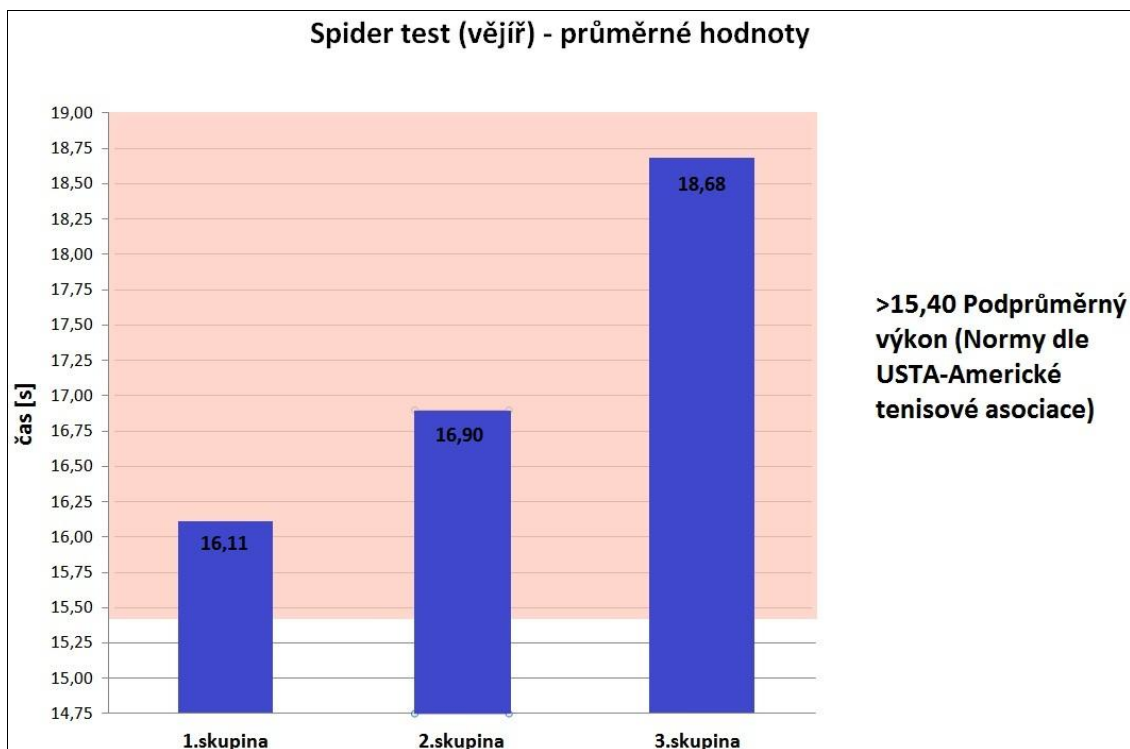


Graf č. 9: Individuální hodnoty: Skok do dálky z místa

Individuální výsledky v grafu č. 9 dokazují nezávislost výkonů V.S. dolních končetin na herní úrovni. Výsledky probandů všech tří skupin se prolínají, bez jakékoliv závislosti. Můžeme se skutečně pouze domnívat, že tento test není pro specifika tenisové hry příliš vhodný.

Jediné, co se potvrdilo je fakt, že individuální výkonu hráčů v první skupině nekorespondují přímo s jejich postavení v žebříčku ČR. Ovšem kdybychom vyjmuli hráče 1 a 3 z 1. sk., mohli bychom pozorovat určitý klesající trend.

5.4 Výsledky testování – Spider test (vějíř)



Graf č. 10: Průměrné hodnoty: Spider test

Průměrné výsledky Spider testu potvrdily naši hypotézu a výkony skupin korelují s jejich herní, tenisovou úrovní. Rozdíl mezi 1. skupinou a 2. skupinou není tak výrazný, jako jejich odstup od 3. skupiny. Tento fakt dokazuje, že Spider test je pro specifické, pohybové parametry tenisu velmi vhodný. K tréninku speciální tenisové rychlosti (kombinace změn směrů pohybu atd. - popsán v teoretické části práce) přispívá hra a trénink samotný. Přestože se i ve třetí skupině vyskytovali sportovci, leckdy s lepšími funkčními parametry než v 2.sk., tento pohyb pro ně nebyl tak přirozený.

Největší překvapení však ukázalo srovnání s normami Americké tenisové asociace. Výkon 16,11s naší nejlepší skupiny nedosahoval ani průměrného hodnocení a spadl tak do kategorie „podprůměrný výkon“. Tento fakt se nám zdál být velmi diskutabilní. V první řadě jsme si logicky položili otázku, zdali naši probandi nejsou opravdu tzv. „pomalí“. Dle subjektivního názoru pozorovatele a měřitele testu (autor DP), si lze těžko představit, že by někdo mohl běhat ještě rychleji než náš nejlepší proband a přesto se dostat pouze na úroveň „dobrý“. Nemluvě o úrovni „excelent“, hraničící s výkonem 14,60s. Proto jsme se snažili v dostupných zdrojích najít výsledky jiných skupin, které se zabývaly stejným problémem a porovnáme rovněž výsledky naší kontrolní skupiny studentů FTVS, které budou spadat do kategorie dospělých (pro kterou USTA rovněž vydala své normy).

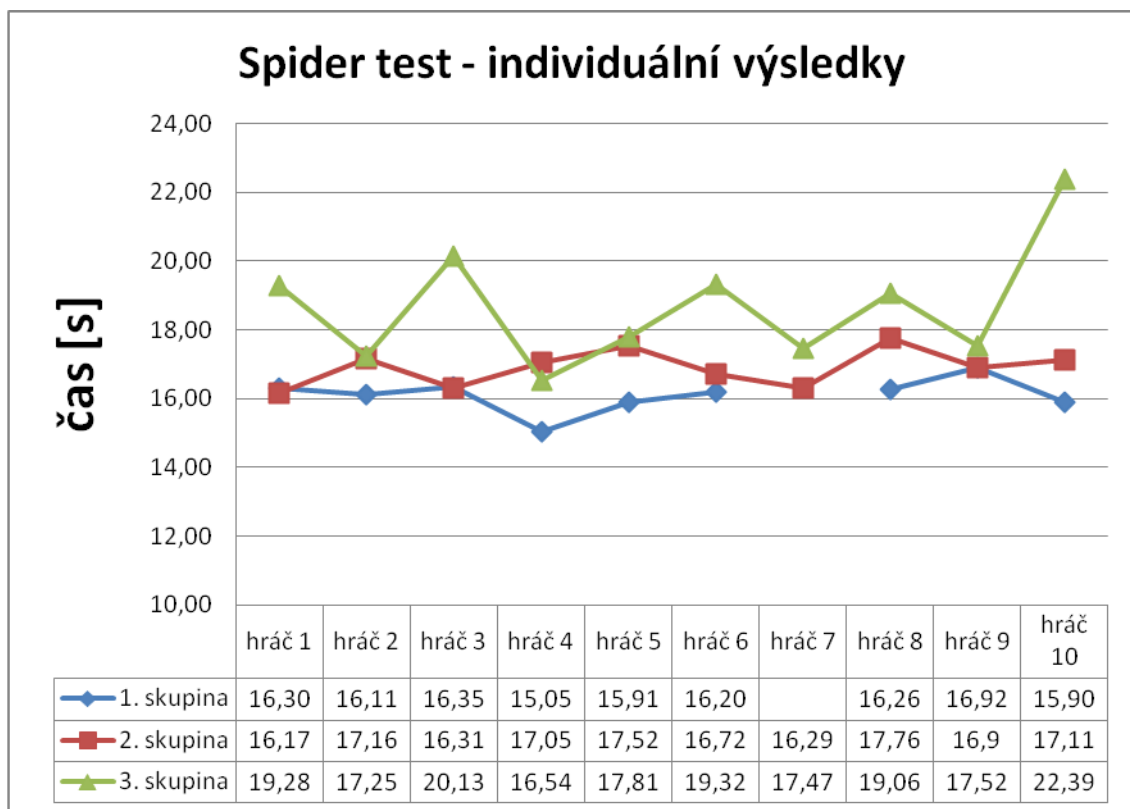
Vzhledem k tomu, že zpochybňujeme objektivitu norem Americké tenisové asociace (pouze pro test Spider), která vydala normy pro muže, juniory, ženy a juniorky, můžeme použít jako zdroj jakékoliv testování z těchto kategorií. Prins (2009) testoval kondici hráček univerzity Georgia Southern v přípravném období. Praktikoval kondiční program, který měl za cíl dosáhnout progresu v jednotlivých testech. Jedním z nich, byl Spider test. Při počátečním měření (srpen) dosáhl průměr v tomto testu 18,58s, což je dle norem USTA podprůměrný výkon. Po absolvování přípravného období (listopad), se výkon skupiny zlepšil na průměrných 18,31s, což je hranice mezi průměrným a podprůměrným výkonem.

Lebar, Mencinger, Miklavčič (2004) měřili změny ve svalové inervaci Slovinských juniorů po 6-ti týdenním tréninkovém programu pomocí EMG měření. V rámci tohoto výzkumu absolvovali tenisté před zahájením a po zahájení programu, kondiční testy. Součástí byl i Spider test. Přestože u hráčů došlo ke zlepšení, nejlepší výsledky se pohybovali přes lehce přes 16,5 sekund, což je opět dle USTA podprůměrný výkon.

V tabulce níže, uvádíme hodnocení časů, dosažených kontrolní skupinou studentů FTVS. Žádný ze studentů, či studentek, se ve své kategorii nedostal ani na hodnocení „průměrný výkon“. Z těchto závěrů se nám jeví normy Amerického t.s. jako neadekvátní.

kontr.skupina studentů FTVS	čas [s]	hodnocení výkonu dle norem USTA
Hráč 1	16,37	podprůměrný
Hráčka 2	22,71	podprůměrný
Hráčka 3	18,96	podprůměrný
Hráčka 4	19,68	podprůměrný
Hráč 5	16,49	podprůměrný
Hráč 6	17,68	podprůměrný

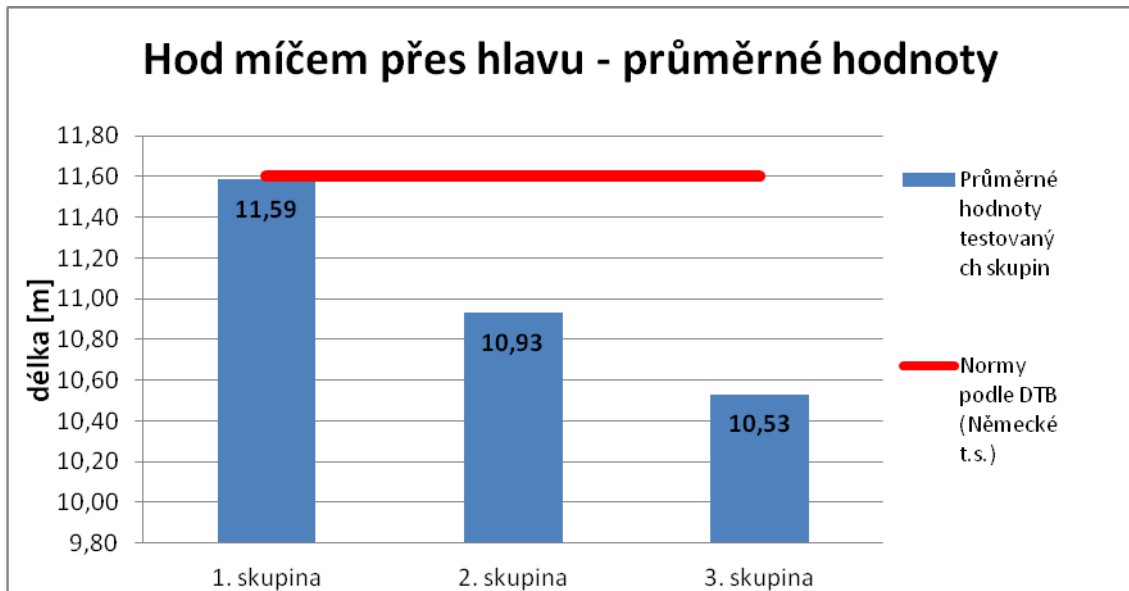
Tabulka 25: Hodnoty Spider testu u studentů FTVS



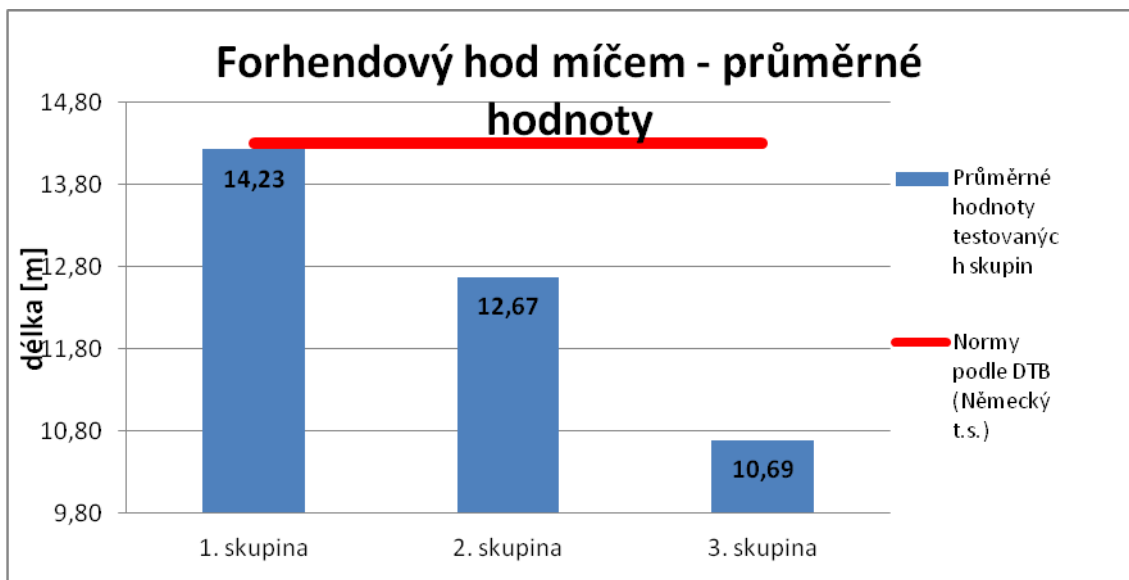
Graf č. 11: Individuální výsledky: Spider test

V grafu č. 11 je patrný poměrně malý rozptyl výsledků prvních dvou skupin, což potvrzuje směrodatná odchylka 1. sk. 0,47 a 2. sk. 0,50. Z tohoto důvodu nemůžeme usoudit, jestli mají dosažené výsledky vliv na herní výkon jednotlivce. V rámci 3. sk. se však výsledky výrazně liší. Vysoká hodnota směrodatné odchylky 1,64 to potvrzuje. Tento rozptyl výsledků přikládáme vlivu „multisportovního“ složení třídy. Fotbalisté mají pohybový projev bližší tomuto testu, nežli běžci na dlouhé tratě atd.

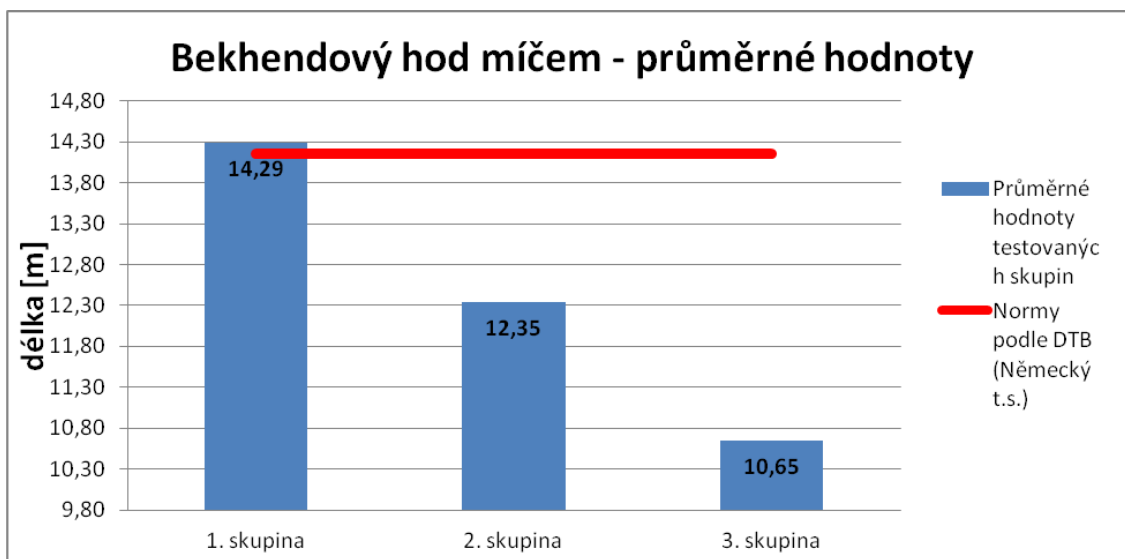
5.5 Výsledky testu – Hod míčem přes hlavu, bočný odhod



Graf č. 12: Průměrné hodnoty: Hod míčem přes hlavu

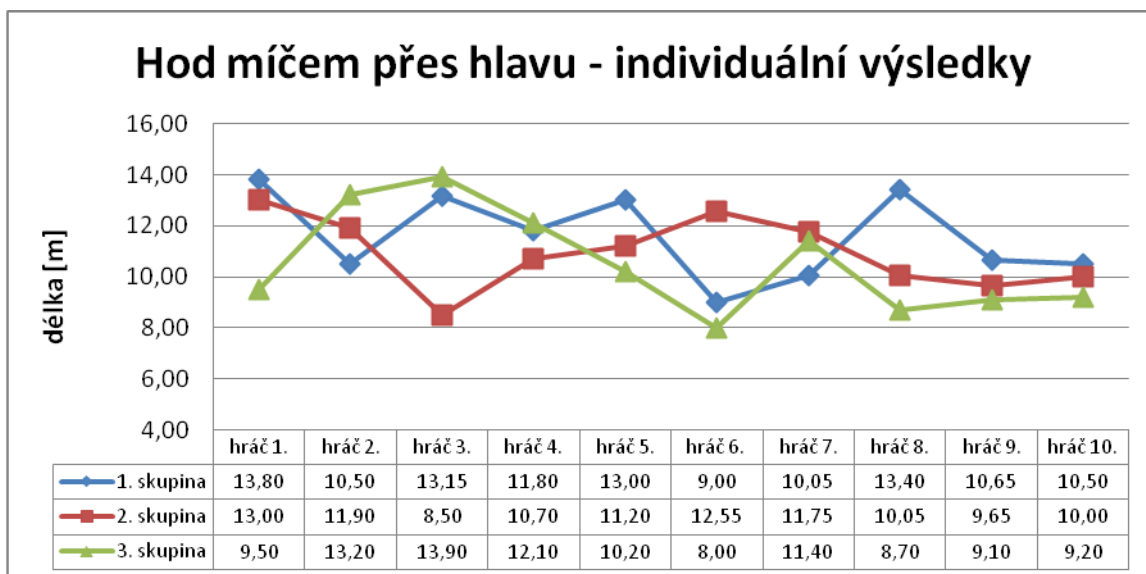


Graf 13: Průměrné hodnoty: Forhendový hod



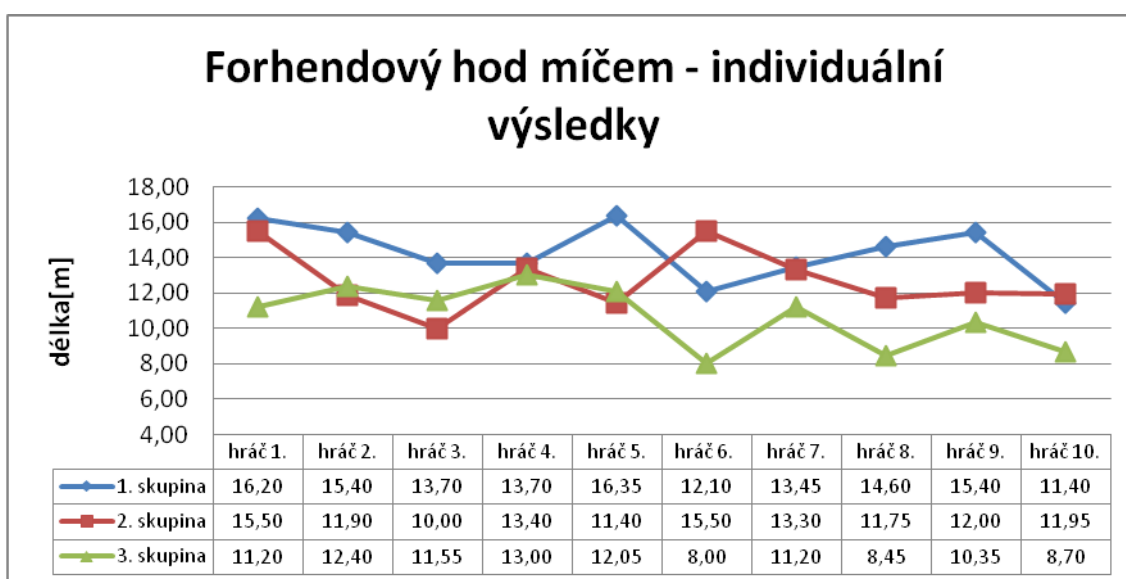
Graf č. 14: Průměrné hodnoty: Bekhendový hod

Z grafů č. 12, 13 a 14 se opět potvrzuje naše hypotéza o korelaci průměrných výsledků všech tří skupin s herním výkonem. Hráči 1. skupiny dosahují ve všech typech hodů nejlepších průměrných hodnot a 2. skupina je výrazně lepší než 3. sk. Rozdíl mezi 1. a 2. sk., není tak výrazný jako mezi 2. a 3. sk. Je to z důvodu nepřímého tréninku výbušné síly horních končetin. Hráči s vyšším objemem tréninků mají tedy lepší zejména bočné hody medicinbalem, které jsou velmi specifické pro tenisovou hru. Méně specifický je hod přes hlavu, ve kterém nejsou rozdíly mezi skupinami tak výrazné. Výsledky všech hodů 1. skupiny jsou takřka totožné s normami, vytvořenými Německým tenisovým svazem.



Graf č. 15: Individuální hodnoty: Hod míčem přes hlavu

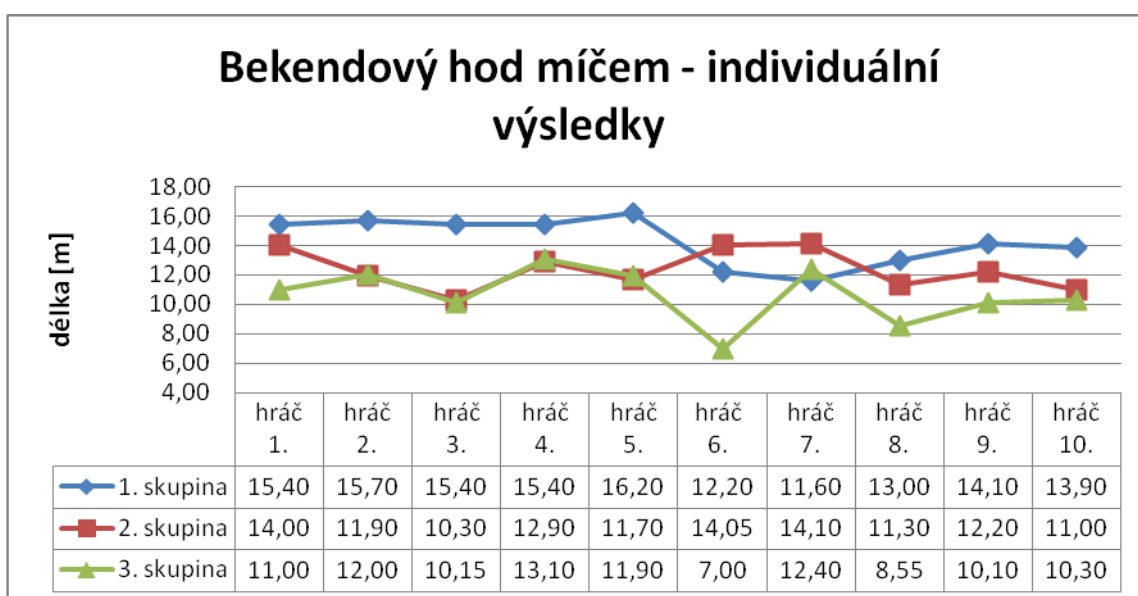
Jak můžeme vidět v grafu č.15, délka hodu přes hlavu nekorresponduje s žádnými dogmaty o délce hodu v závislosti na kvalitě hry samotné. Přestože s jistotou můžeme tvrdit, že např. průměrná rychlost servisu je u hráčů 1. sk. nejvyšší, neodráží se tento fakt na výkonu v hodu míčem přes hlavu. Tento test tedy nedokazuje důležitost výbušné síly horních končetin, testované hodem míčem přes hlavu. Pro výše zmíněný příklad tenisového servisu se můžeme domnívat, že vyšší vliv má technika pohybu. Vzhledem k tomu, že rychlost servisu jsme neměřili, zůstává náš názor v rámci spekulací.



Graf č. 16: Individuální hodnoty: Forhendový hod míčem

Tento graf nám ukazuje, že všechny individuální výkony hráčů 1. sk. (vyjma hráče č.7) se pohybují nad ostatními. To v rámci skupin stvrzuje domněnku o postavení hráčů na žebříčku, ovšem v rámci jedné skupiny (v našem případě 1. sk.) se tento fakt popírá, čímž se potvrzuje naše hypotéza. Trend klesající křivky od hráče č. 1 směrem k hráči č. 10 rozhodně není nijak pravidelný.

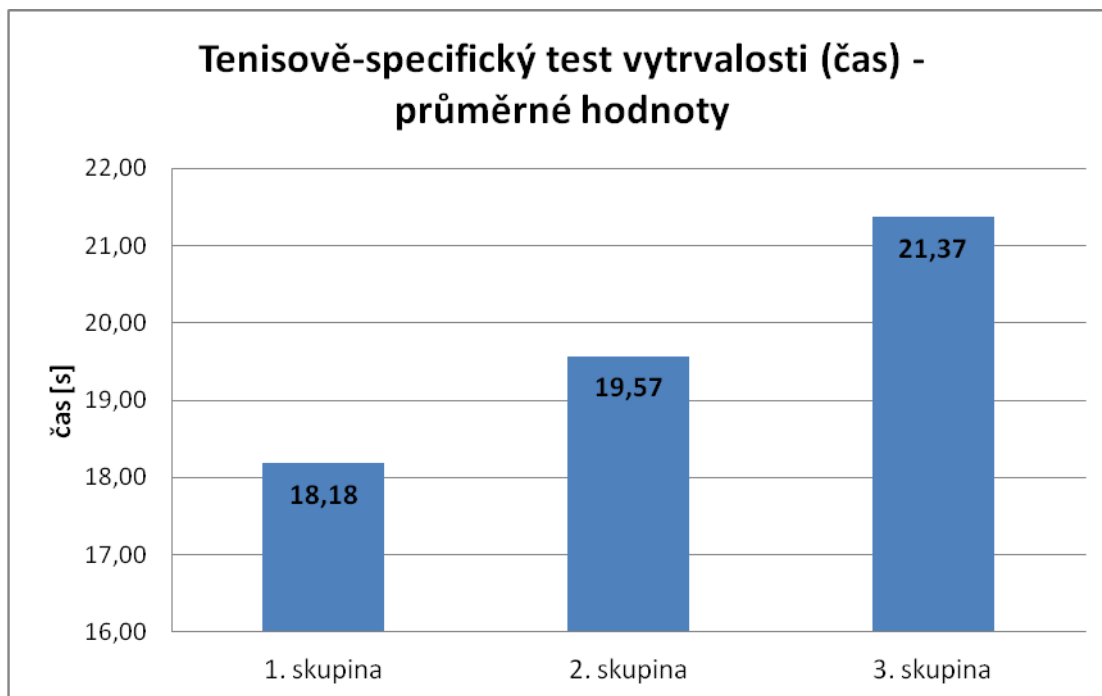
Je nasnadě doporučit hráči č. 10 z první skupiny, aby zlepšil své schopnosti v oblasti výbušné síly. Jeho výkon nedosahuje ani průměru třetí a poslední skupiny. Rovněž hráč č. 3 z 2. sk., má v tomto ohledu značné rezervy.



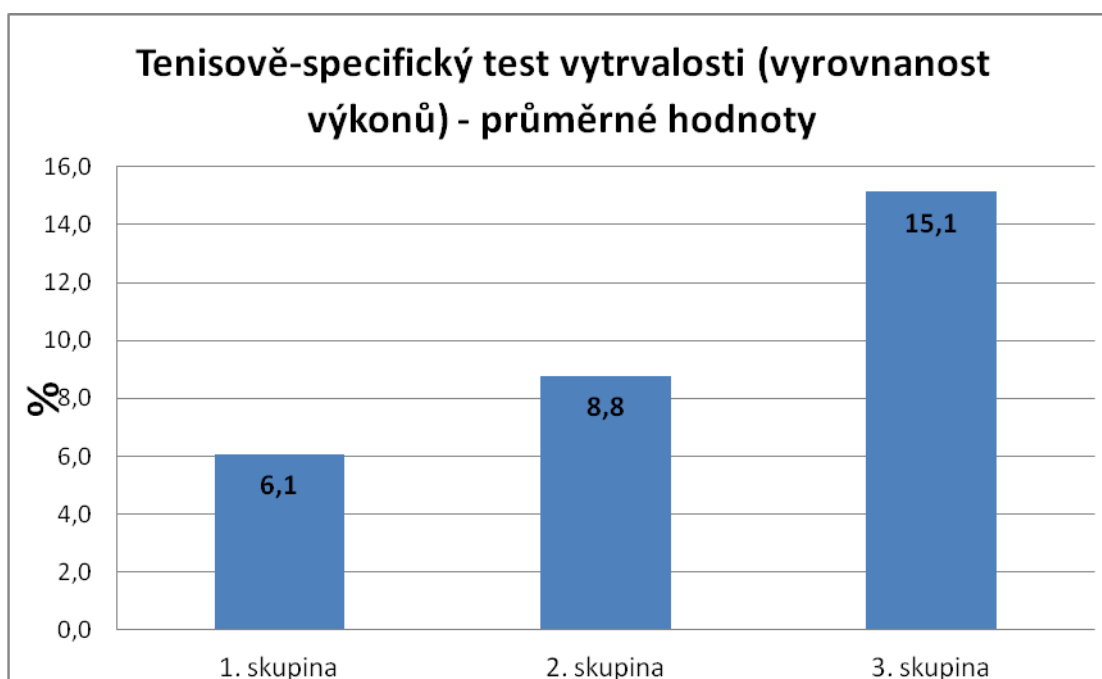
Graf č. 17: Individuální hodnoty: Bekhendový hod

Tento graf má podobný trend jako graf č. 16. Díky vykreslení individuálních výkonů, můžeme doporučit hráčům č. 6 a 7, aby zařadily do tréninku speciální cvičení pro rozvoj výbušné síly horních končetin. Ovšem máme zde také jinou ukázkou, co vše lze z grafu vyčíst. Uveďme si jeden příklad: známe technické parametry hráčů a víme, že tenisté č. 6 a 7 z 2. sk. mají slabší bekhend, nežli tenisté 6 a 7 z 1. sk. Naměřené hodnoty nám dávají celkem jasná fakta, že tenisté 6 a 7. 2.sk. mají úroveň síly hor. kon. dobrou, ba dokonce lepší a přesto hrají míče pomaleji. Toto zjištění jasně ukazuje problém v technické složce úderu u obou hráčů z 2. skupiny.

5.6 Výsledky testu – Tenisově-specifický test vytrvalosti

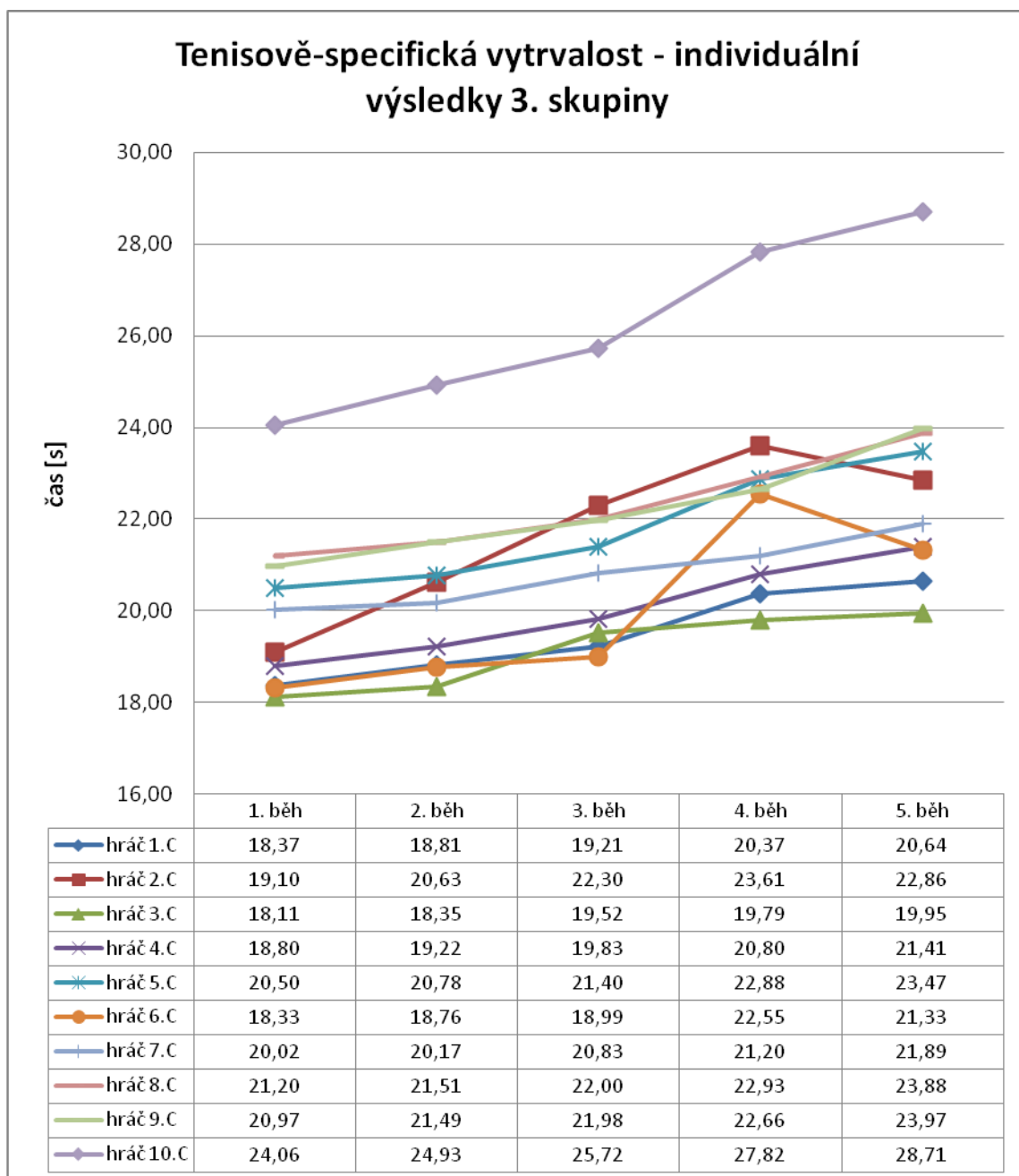


Graf č. 17: Průměrné hodnoty časů: Tenisově-specifický test vytrvalosti



Graf č. 18: Průměrné hodnoty vyrovnanosti výkonů: Tenisově-specifický test vytrvalosti

Na těchto grafech můžeme vidět, jasnou převahu 1. sk. nad 2.sk. a 2.sk. nad 3.sk. Vypovídá to o specifičnosti tohoto testu pro tenisty. To, že jsou průměrné časy seřazeny vzestupně dle herní úrovně skupin jsme očekávali, ale nečekali jsme takový rozdíl v procentuální vyrovnanosti výkonů 1. a 2. sk. oproti 3. skupině. Tento argument se nám zdá být jako jasný důkaz vlivu specifického tenisového zatížení (viz. teoretická část práce: Schönborn, 2008) na funkční parametry tenisty.



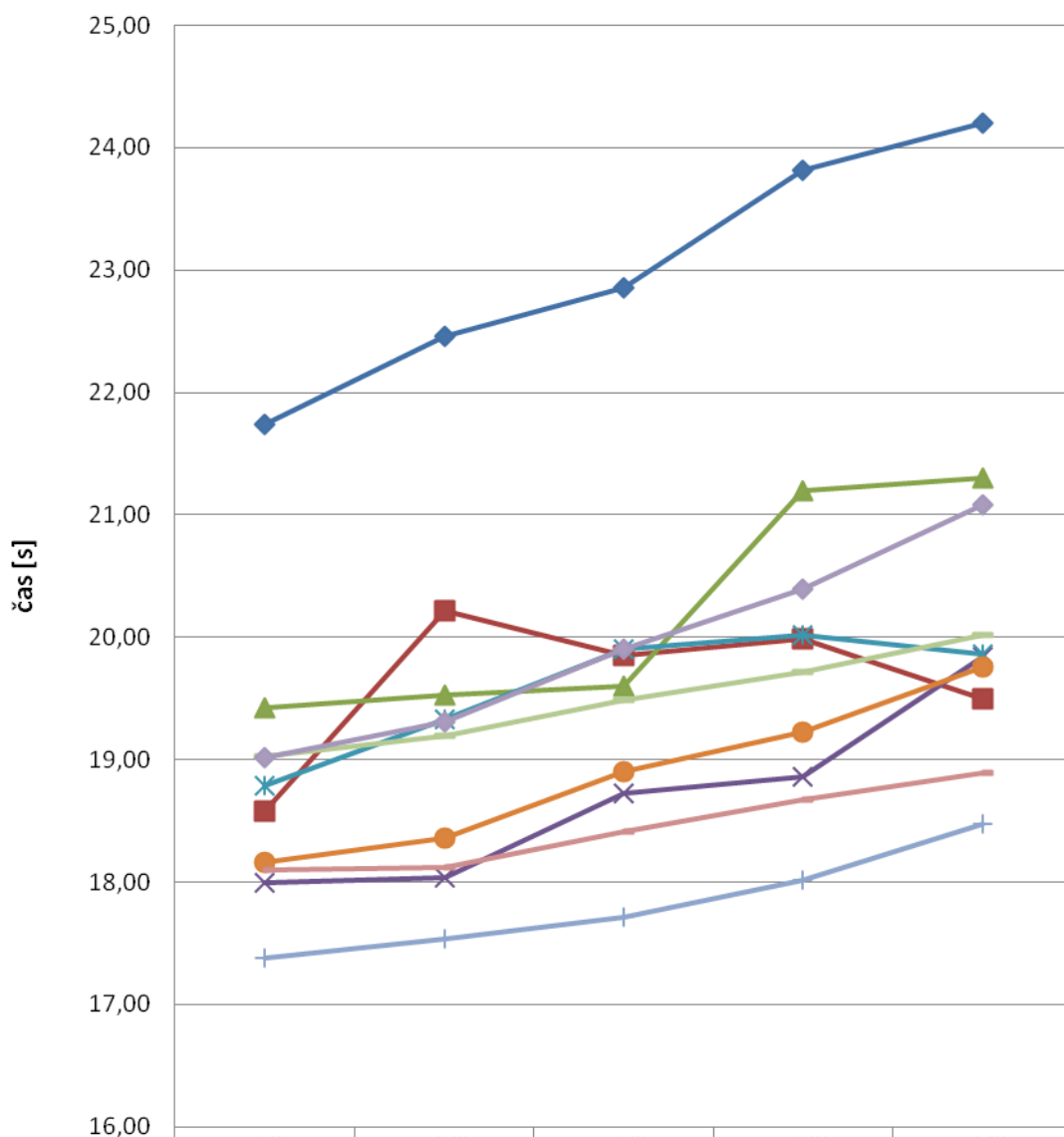
Graf č. 19: Individuální výsledky 3. skupiny: Tenisově-specifický test vytrvalosti

3. skupina								
	1. běh	2. běh	3. běh	4. běh	5. běh		prům. čas (%)	vyrovnanost (%)
hráč 1.C	18,37	18,81	19,21	20,37	20,64		19,48	12,4
hráč 2.C	19,10	20,63	22,30	23,61	22,86		21,70	23,6
hráč 3.C	18,11	18,35	19,52	19,79	19,95		19,14	10,2
hráč 4.C	18,80	19,22	19,83	20,80	21,41		21,01	13,9
hráč 5.C	20,50	20,78	21,40	22,88	23,47		21,81	14,5
hráč 6.C	18,33	18,76	18,99	22,55	21,33		19,99	23,0
hráč 7.C	20,02	20,17	20,83	21,20	21,89		20,82	9,4
hráč 8.C	21,20	21,51	22,00	22,93	23,88		22,30	12,6
hráč 9.C	20,97	21,49	21,98	22,66	23,97		21,21	14
hráč 10.C	24,06	24,93	25,72	27,82	28,71		26,25	17,4

Tabulka 26: Hodnoty studentů Gymnázia Žatec v průběhu Tenisově-specifického testu vytrvalosti

V hodnocení tohoto testu, jsme začali 3. skupinou. Nepochybně zde výsledky všech jednotlivců mezi sebou, ale v rámci skupiny. Dle předpokladů se časy probandů v jednotlivých fázích testu zhoršovali. Testovaní č. 2 a 6, se dokázali v závěru testu zlepšit (žlutě označeno v tabulce), což přikládáme spíše motivačním prvkům.

Tenisově-specifická vytrvalost - individuální výsledky 2. skupiny



	1. běh	2. běh	3. běh	4. běh	5. běh
—♦— hráč 1.	21,74	22,46	22,86	23,82	24,20
—■— hráč 2.	18,58	20,22	19,85	19,99	19,50
—▲— hráč 3.	19,42	19,53	19,60	21,20	21,30
—×— hráč 4.	17,99	18,04	18,72	18,86	19,84
—*— hráč 5.	18,79	19,33	19,90	20,02	19,86
—●— hráč 6.	18,16	18,36	18,90	19,23	19,76
—+— hráč 7.	17,38	17,54	17,71	18,01	18,47
— — hráč 8.	18,10	18,12	18,41	18,67	18,89
— — hráč 9.	19,03	19,19	19,49	19,72	20,02
—◆— hráč 10.	19,02	19,31	19,90	20,39	21,08

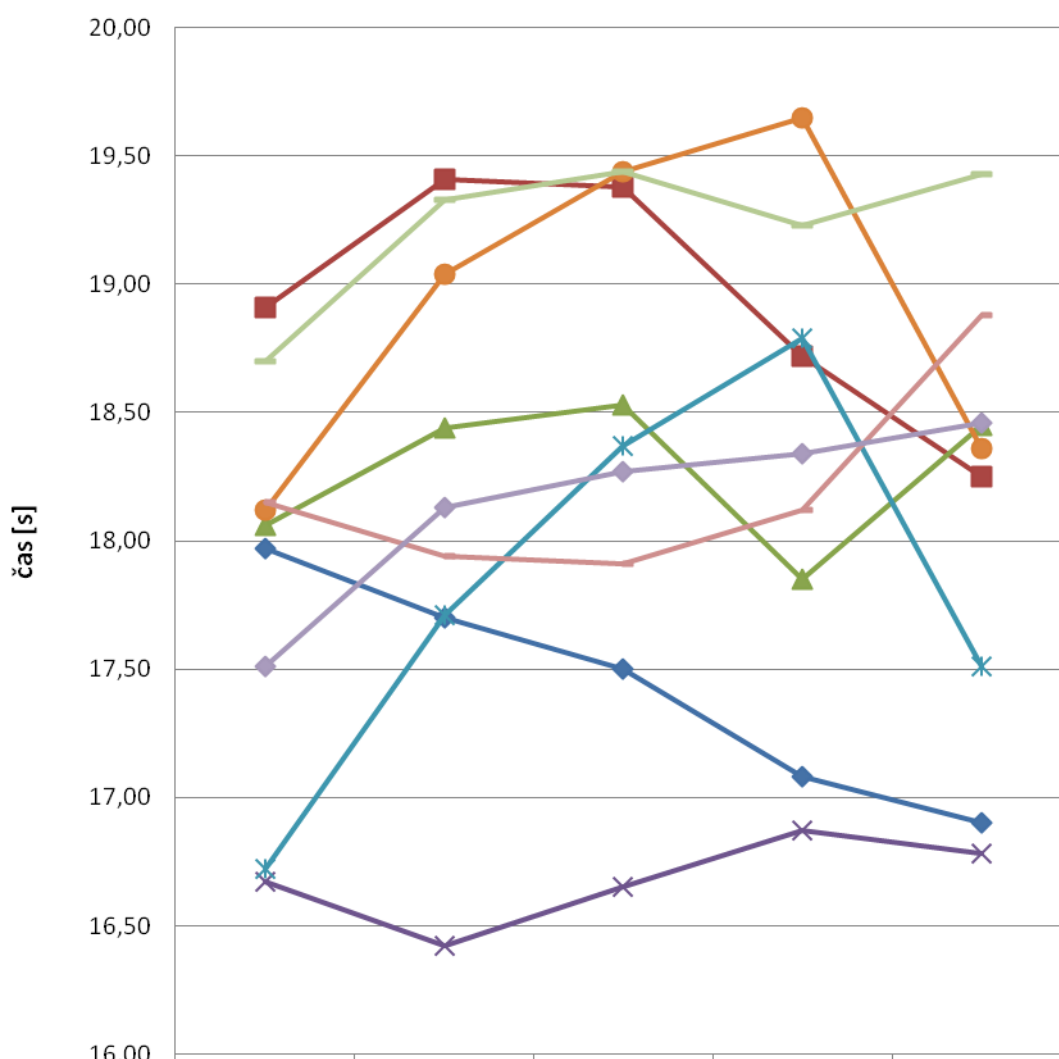
Graf č. 20: Individuální výsledky 2. skupiny: Tenisově-specifický test vytrvalosti

2. skupina							
	1. běh	2. běh	3. běh	4. běh	5. běh	prům. čas	vyrovnanost (%)
hráč 1.B	21,74	22,46	22,86	23,82	24,20	23,02	11,3
hráč 2.B	18,58	20,22	19,85	19,99	19,50	19,63	7,6
hráč 3.B	19,42	19,53	19,60	21,20	21,30	20,21	10,8
hráč 4.B	17,99	18,04	18,72	18,86	19,84	18,69	10,3
hráč 5.B	18,79	19,33	19,90	20,02	19,86	19,58	7,5
hráč 6.B	18,16	18,36	18,90	19,23	19,76	18,88	8,8
hráč 7.B	17,38	17,54	17,71	18,01	18,47	17,82	6,3
hráč 8.B	18,10	18,12	18,41	18,67	18,89	18,44	4,4
hráč 9.B	19,03	19,19	19,49	19,72	20,02	19,49	10,9
hráč 10.B	19,02	19,31	19,90	20,39	21,08	19,94	9,8

Tabulka 27: Hodnoty klubových tenistů v průběhu Tenisově-specifického testu vytrvalosti

V druhé skupině vidíme opět trend konstantně vzrůstajících hodnot. Nacházíme zde ovšem čtyři případy, kdy byli hráči schopni svůj čas zlepšit vůči předchozímu běhu. Důvodem podle nás zůstává spíše motivační prvek, který se projevil po tzv. „hecování“ všech zúčastněných.

Tenisově-specifická vytrvalost - individuální výsledky 1. skupiny



	1. běh	2. běh	3. běh	4. běh	5. běh
—♦— hráč 1.	17,97	17,70	17,50	17,08	16,90
—■— hráč 2.	18,91	19,41	19,38	18,72	18,25
—▲— hráč 3.	18,06	18,44	18,53	17,85	18,45
—×— hráč 4.	16,67	16,42	16,65	16,87	16,78
—*— hráč 5.	16,72	17,71	18,37	18,79	17,51
—●— hráč 6.	18,12	19,04	19,44	19,65	18,36
—+— hráč 7.					
—×— hráč 8.	18,15	17,94	17,91	18,12	18,88
—+— hráč 9.	18,70	19,33	19,44	19,23	19,43
—♦— hráč 10.	17,51	18,13	18,27	18,34	18,46

Graf č. 21: Individuální výsledky 1. skupiny: Tenisově-specifický test vytrvalosti

1. skupina							
	1. běh	2. běh	3. běh	4. běh	5. běh	prům. čas	vyrovnanost (%)
hráč 1.	17,97	17,70	17,50	17,08	16,90	17,43	6,3
hráč 2.	18,91	19,41	19,38	18,72	18,25	18,93	6,3
hráč 3.	18,06	18,44	18,53	17,85	18,45	18,27	3,8
hráč 4.	16,67	16,42	16,65	16,87	16,78	16,68	2,7
hráč 5.	16,72	17,71	18,37	18,79	17,51	17,82	12,3
hráč 6.	18,12	19,04	19,44	19,65	18,36	18,92	8,4
hráč 7.						-	-
hráč 8.	18,15	17,94	17,91	18,12	18,88	18,20	5,4
hráč 9.	18,70	19,33	19,44	19,23	19,43	19,23	4
hráč 10.	17,51	18,13	18,27	18,34	18,46	18,14	5,4

Tabulka 28: Hodnoty hráčů TK Sparta Praha v průběhu Tenisově-specifického testu vytrvalosti

Výsledky 1. skupiny, jsou velmi překvapivé. Všichni hráči (kromě č. 10) se alespoň jednou dokázali zlepšit, přestože konstantně dosahovali dobrých výsledků. Ke zlepšení jednotlivých běhů mohlo dojít z několika důvodů. Pokud se hráč zlepšil na konci testu, můžeme se opět domnívat, že to bylo díky motivaci a povzbuzování („zaber, je to poslední běh“ atd.). Zlepšení v polovině testu mohlo nastat díky „nenasazení“ v běhu předchozím, nebo (a to je podle nás vzhledem k vyrovnanosti výkonů pravděpodobnější) díky dobré úrovni rychlostní vytrvalosti. Z pozorování během testu jsme si všimli, že se hráči jakýmsi způsobem aklimatizují na toto cvičení a jejich pohybový projev je efektivnější (bez zbytečných pohybů, vhodně zvolený počet kroků atd.). To byl dle našeho názoru další z důvodů, proč se probandi 1 a 2, prakticky s každým kolem zlepšili.

Hráč č. 7, byl po zranění kotníku a nepřál si test absolvovat (neabsolvoval rovněž Spider test). Z tohoto grafu je patrné doporučení pro hráče číslo 6, jehož výkony byly v rámci jeho skupiny podprůměrné. Pokud by dosahoval nízkého procenta vyrovnanosti, mohli bychom vyvodit, že jeho úroveň vytrvalostních schopností je dobrá, ale hráč je „pomalý“ a nepřilíh hbitý. Zde ovšem vstupuje faktor motivace. Rovněž mohl začít pod svými možnostmi a udržovat si tak čas o např. jednu sekundu pomalejší. Tento hráč měl ovšem i vyrovnanost výkonů podprůměrnou.

Závěrem bychom chtěli podotknout, že tento test prokázal v rámci všech skupin, nadstandardní vytrvalostní výkony 1. skupiny. V kondičním tréninku se obecné a ani specifické vytrvalosti příliš nevěnují, nicméně objemem tréninků a utkání dochází samovolně k jejímu rozvoji.

6 ZÁVĚR

Tato práce splnila cíle, které jsme si předsevzali. Z dostupných zdrojů a materiálů jsme sestavili specifickou testovou baterii, které měla za úkol posoudit a srovnat kondiční úroveň u hráčů třech výkonnostních kategorií. Na základě těchto měření, můžeme konstatovat, že první hypotéza byla potvrzena, vyjma testu výbušné síly nohou: Skok daleký z místa. V tomto měření se první skupina zařadila na druhé místo za skupinu klubových hráčů. Tento výsledek, byl relativně překvapující. Při srovnání průměrných výsledků našich skupin s normami zahraničních tenisových svazů, jsme přišli na další zajímavý výsledek. Dle oficiálních norem Amerického tenisového svazu, byly všechny naše skupiny včetně individuálních výkonů v testu rychlosti (Spider-test) – podprůměrné. Tento úkaz se nám zdál být velmi nepravděpodobný. Pro budoucí práce a praxi, by ověření těchto norem, mohlo být tématem samostatného výzkumu.

Díky vyhodnocení individuálních výkonů, můžeme zcela potvrdit platnost druhé hypotézy. Ani v jednom případě nekorelovaly výsledky jednotlivých hráčů první skupiny s postavením na žebříčku ČR. Jakýkoliv jiný výsledek, by vzhledem k množství faktorů, ovlivňujících herní výkon jednotlivce, byl pro nás velkým překvapením. Z výsledků však můžeme odhadnout individuální rezervy hráčů a díky tomu přizpůsobit jejich tréninkový harmonogram. Domníváme se, že každé zlepšení jakéhokoliv „nedostatku“, pozitivně ovlivní celkový herní projev.

Kromě překvapivých výsledků výbušné síly dolních končetin a srovnání norem Spider-testu, jsme zaznamenali rovněž zajímavá zjištění při testu: Tenisově-specifické vytrvalosti. Křivka výkonu druhé a třetí skupiny dle očekávání většinou klesala, což je vzhledem k průběhu testu pochopitelné. U první skupiny jsme však velmi často zaznamenávali postupné zlepšování. To svědčí o dobré rychlostní vytrvalosti a schopnosti rychle regenerovat.

Na závěr bychom rádi podotkli, že testování kondičních schopností, může být cenným ukazatelem pro trenéry, rodiče nebo hráče samotné. Může odhalit nedostatky ve fyzické připravenosti a nasměrovat tak tenisty a tenistky k celkovému progresu výkonnosti.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY:

1. ARNOT, R., GAINES, C. *Sports Talent*. Harmondsworth: Penguin, 1984
2. BLAHUŠ, P., MĚKOTA, K. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983
3. COOKE, K., QUINN, A., SIBTE, N. Testing Speed and Agility in Elite Tennis Players. *Strength & Conditioning Journal*, 2011, srpen, svazek 33 - vydání 4, s: 69-72
4. CRESPO, M., MILEY, D., *Trenérský manuál 2. stupně (pro vrcholové trenéry)*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 305 s.
5. DOVALIL, J., PERIČ, T., *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. 157 s. ISBN 978-80-247-2118-7
6. GIRARD, O., CHEVALIER R., LEVEQUE F., MICALLEF J., P., MILLET G., P. Specific incremental field test for aerobic fitness in tennis. *Br J Sports Med*, 2006;40:9,791-796
7. GIRARD, O., MILLET, G. Physical Determinants of Tennis Performance in Competitive Teenage Players. *Journal of Strength & Conditioning*, 2009, září, svazek 23, vydání 6, s: 1867-1872
8. HEDE, C et al. (2011) *PE Senior Physical Education for Queensland*. UK: Oxford University Press. p. 178-179
9. HÖHM, J., *Tenis – technika, taktika, trénink*. Praha : Olympia, 1982 ISBN-10: 0 7136 6453 3
10. LEBAR, A., M., MENCINGER, T., MIKLAVČIČ, D. Surface EMG as a method for following-up sports training efficiency. Slovinsko: University of Ljubljana. *Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.* 2005, vol. 35, no. 1
11. MAŇÁK, J., ŠVEC, V., ŠVEC, Š., *Slovník pedagogické metodologie*. Brno: Paido, 2005. 134 s., ISBN 80-210-3802-0
12. MAŠKA, O., *Tenis pro každého*. Most: Dialog, 1995. 200 s.
13. MÜLLER, E., BENKO, U., RASCHNER, C., SCHWAMEDER, H., Specific fitness training and testing in competitive sports. Rakousko: University of Slazburg. *Medicine and science sport exercise*, Leden 2000, s. 20
14. PEARSON, A., *SAQ Tennis*. London : A&C Black Publishers, 2006. 179 s.

15. PERIČ, T., *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing a.s., 2008, 191 s. ISBN 978-80-247-2643-4
16. PRINS, P., J. *Indicators of fatigue in collegiate women tennis players*. Georgia, 2009. 119 s. Diplomová práce na Univerzitě Georgia Southern. Vedoucí diplomové práce Jim McMilan.
17. RAINER, M., *Úspěšný trenér*. Praha: Grada Publishing a.s., 2006, 501 s. ISBN 80-247-1011-0
18. ROETERT, P., ELLENBECKER, T., S., *Complete conditioning for tennis*. Champaign, Ill. : Human Kinetics, 2007.
19. SEVERA, J. a kol. *Tenis: Učební texty pro trenéry II. A III. třídy*. Praha: TMK ČTS, 1997.
20. SCHÖNBORN, R., *Optimální tenisový trénink*. Olomouc: Printed in Czech Republic, 2008, 131 s. ISBN 3-938509-11-2
21. SCHÖNBORN, R., *Moderní výuka tenisové techniky*. Bílina: Ladislav Hrubý, 2006, 255 s. ISBN 978-3-89124-427-2
22. STOJAN, S., BRABENEC, J., *Tenis zdravým rozumem*. Praha: T/Production, spol. s.r.o., 1999. 135 s. ISBN 80-238-4745-7
23. VOTÍK, J. *Trenér fotbalu „B“*. Praha: Olympia, 2001, 256 s.
24. WILLIAMS, S., *Serious tennis*. Champaign : Human Kinetics, 2000, 261 s. ISBN 0-80011- 913-6
25. ZACIORSKIJ, V., M., *Základy teorie testování a hodnocení v tělesné výchově a sportu*. Praha: Univerzita Karlova, 1981
26. ZHÁNĚL, J., ČERNOSŠEK, M., ŠILHÁNEK, I., SOUKUP, J. *Trénink koordinace v závodním tenise*. Prostějov, 2011. ISBN 978-80-254-9234-5
27. ZHÁNĚL, J., ZLESÁK, F., *Koordinační schopnosti v tenise*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999. 49 s. ISBN 80-7067-959-X

INTERNETOVÉ ZDROJE:

28. Americký tenisový svaz (USTA):
http://assets.usta.com/assets/1/USTA_Import/USTA/dps/doc_437_1373.pdf
29. Anglický tenisový svaz (LTA), identifikace talentů:
<http://www.lta.org.uk/NewWebsite/LTA/Documents/Players%20and%20Parents/Performance%20Players/Talent-ID/RegionalTalentID-reportexample.pdf>

30. Metodická komise ČTS: http://metodickakomise.cztenis.cz/?page_id=12
31. Mezinárodní tenisový svaz (ITF):
<http://www.itftennis.com/scienceandmedicine/conditioning/testing/fitness-testing.aspx>
32. Německý tenisový svaz (DTB):
http://www.dtb-tennis.de/downloads/Testmanual_Final.pdf
33. Švýcarský tenisový svaz, metodika (swiss tennis):
http://www.swisstennis.ch/upload/docs/pro_tennis/player_development/PlayerDevelopmentA4_Kondition15-18_d.pdf
34. Švýcarský tenisový svaz, Selektionskonzept Nationalkader C:
http://www.swisstennis.ch/upload/docs/pro_tennis/Selektionskonzept.pdf

7 PŘÍLOHY

1. Souhlas etické komise
2. Vzor informovaného souhlasu