

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

Ověření testové baterie motorických předpokladů pro tenis

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Tomáš Kočib

Vypracoval:

Bc. Vladimír Křelina

Praha, březen 2016

Prohlašuji, že jsem závěrečnou diplomovou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité 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

Mé poděkování patří především vedoucímu diplomové práce Mgr. Tomášovi Kočíbovi, který mi byl oporou při samotném zpracování práce. Děkuji mu za cenné informace a rady během celého studia. Dále bych rád poděkoval klubům, trenérům a hráčům za spolupráci a vstřícnost.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zaměřuje na testování motorických předpokladů hráčů juniorské kategorie ve vybraných sportovních hrách.

Cílem práce je porovnat výsledky motorických testů u tří výkonnostních úrovní tenistů a hráčů z vybraných sportovních her. Určit tak věcnou významnost a specifičnost jednotlivých testů pro tenis.

Poznatky v teoretické části vychází z mé bakalářské práce. Věnuji se v ní charakteristice tenisu, struktuře sportovního výkonu, faktorům určujícím sportovní výkonnost v tenise a především kondici. Teoretická část je rozšířena i o poznatky nové.

Ve výsledkové části, na základě porovnání tří výkonnostních úrovní tenistů, byla určena věcná významnost testů pro tenis. Následně prezentujeme výsledky námi otestovaných hráčů z vybraných sportovních her. Pomocí komparativní analýzy jsou uvedeny rozdíly v motorických předpokladech hráčů z různých sportovních her. Závěrem je zhodnocena specifičnost jednotlivých testů pro tenis.

Potvrdili jsme věcnou významnost u všech testů, kromě testu skok z místa do dálky. Specifičnost testů se potvrdila u testů hexagon, spider, a tenisově-specifický test vytrvalosti. Specifičnost testů se nepotvrdila u všech hodů medicinbalem a skoku z místa do dálky. U testu hloubka předklonu nedokážeme specifičnost potvrdit, ani vyvrátit.

Klíčová slova: tenis, kondice, testování, motorické předpoklady, testová baterie

ABSTRACT

This thesis focuses on testing the motoric assumptions of junior category tennis players in certain sport games.

The aim of this thesis is to compare the results of the motoric test regarding to three tennis players of various performance levels in chosen sport games. Thus define the substantive significance and specificity of each test towards tennis.

The assumptions in the theoretical part are based on my Bachelor thesis. In said thesis I am dealing with the characteristics of tennis, the structure of sport performance, the factors which determine the sport efficiency in tennis and most importantly on physical condition. The theoretical part is also widened by newly acquired knowledge.

In the result part, based on the comparison of the three tennis players of different performance levels, the substantive significance of the test in tennis was stated. Subsequently we present the results of our test subjects in selected sport games. Using the comparative analysis the differences of motoric assumptions in various sport games are stated. In conclusion the specificity of each test for tennis is evaluated.

We confirmed the substantive significance for all the test besides the standing long jump test. The specificity was confirmed for hexagon, spider and the test of endurance suited for tennis. The specificity was not confirmed for all the medicine ball throws and standing long jump test. We cannot confirm neither disprove the specificity of the test: depth of bend.

Key words: tennis, condition, testing, motoric assumptions, tested battery

1	Úvod	10
2	Teoretická část	12
	2.1 Sport na počátku 21. Století	12
	2.1.1 Kořeny moderního tenisu u nás, ITF a další organizace	13
	2.1.2 Charakteristika Tenisu	14
	2.2 Struktura sportovního výkonu	15
	2.2.1 Faktory somatické	15
	2.2.2 Faktory kondiční	15
	2.2.3 Faktory technické	15
	2.2.4 Faktory psychické	15
	2.2.5 Faktory taktické	16
	2.3 Faktory určující sportovní výkonnost v tenise	16
	2.3.1 Technika v tenise	19
	2.3.2 Taktika v tenise	20
	2.3.3 Psychika v tenise	21
	2.3.4 Kondice v tenise	23
	2.4 Kondice v tenise	23
	2.4.1 Význam kondice v tenise	23
	2.4.2 Obecná a speciální příprava v tenise	25
	2.4.3 Specifika pohybových schopností v tenise	26
	2.4.3.1 Silové schopnosti v tenise	26
	2.4.3.2 Vytrvalostní schopnosti v tenise	28
	2.4.3.3 Rychlostní schopnosti v tenise	30
	2.4.3.4 Koordinační schopnosti v tenise	32
	2.4.3.5 Pohyblivost v tenise	34

2.4.4	Analýza zatížení hráče v tenisové dvouhře	35
2.4.4.1	Časová dimenze	36
2.4.4.2	Četnosti úderů	37
2.4.4.3	Prostorová dimenze	37
2.4.4.4	Rychlosti míče a časy letu míče	38
2.4.4.5	Energetické krytí v tenise	39
2.4.4.6	Shrnutí	39
2.5	Charakteristika věkové kategorie 16-18 let	40
2.6	Charakteristika ostatních sportovních her	41
2.6.1	Tenis	41
2.6.2	Fotbal	41
2.6.3	Americký fotbal	42
2.6.4	Ragby	43
2.6.5	Házená	44
2.6.6	Softball	46
2.6.7	Hokej	46
2.6.8	Basketbal	47
2.6.9	Volejbal	48
2.7	Testování motorických předpokladů sportovců	50
2.8	Testování motorických předpokladů v tenise	53
2.8.1	Testová baterie ITF	54
2.8.2	Testová baterie ČTS	55
2.8.3	Testová baterie Amerického tenisového svazu	56
2.9	Testová baterie podle Blažka	57
3	Cíle a úkoly práce	58
4	Metodika práce	59

4.1	Popis výzkumného souboru	59
4.2	Použité metody	66
4.3	Sběr dat	66
4.3.1	Vybrané kondiční testy (Blažek, 2012)	67
4.3.1.1	Pohyblivost – Hloubka předklonu	67
4.3.1.2	Test hbitosti – Hexagon test	68
4.3.1.3	Test rychlosti – Spider test (vějíř)	70
4.3.1.4	Výbušná síla – Hod medicinbalem	71
4.3.1.5	Výbušná síla – Skok z místa do dálky	73
4.3.1.6	Vytrvalostní test -Tenisově- specifický test	74
5	Výsledky a diskuse	76
5.1	Porovnání 3 výkonnostních úrovní tenistů	77
5.1.1	Porovnání skupin ne-sportovců a klubových hráčů	78
5.1.2	Porovnání skupin klubových hráčů a hráčů do 50. místa	79
5.2	Výsledky testování	81
5.2.1	Výsledky testování - Hexagon	81
5.2.2	Výsledky testování - Hloubka předklonu	85
5.2.3	Výsledky testování - Skok z místa do dálky	89
5.3.4	Výsledky testování - Spider test	93
5.3.5	Výsledky testování - Hod medicinbalem přes hlavu	97
5.3.6	Výsledky testování - Hod medicinbalem forhend, bekhend	100
5.3.7	Výsledky testování - Tenisově-specifický test vytrvalosti	104
6	Závěr	107
	Seznam použité literatury	109

1 Úvod

Hlavní náplní mé diplomové práce bude navázat a rozšířit téma z práce bakalářské, která se zabývala testováním motorických předpokladů u juniorských hráčů ve věku 16-18 let. Rozsah práce diplomové nám umožní posunout práci na další stupeň poznání.

Jak práce bakalářská, tak práce diplomová vycházejí z diplomové práce Blažka (2012). Blažek dal dohromady výběr motorických testů, které jsou standardizované, specifické a snadno proveditelné. Vytvořil tak testovou baterii, která bude mít praktickou využitelnost v motorickém testování hráčů tenisu. Podařilo se mu otestovat 30 probandů, ve 3 výkonnostních úrovních tenisu.

Cílem mé bakalářské práce bylo v návaznosti na výsledky Blažka ověřit jeho testovou baterii a rozšířit základní soubor výsledků o další specifické skupiny testovaných osob. V práci bakalářské se nám podařilo rozšířit soubor probandů o 12 hráčů tenisu, 6 hráčů fotbalu a 6 juniorů z nesportující populace. Celkem jsme tak otestovali 24 probandů. Práce splnila cíl, který jsme předpokládali a otevřela nám další možnosti, jak na ní navázat v práci diplomové.

V práci diplomové jsme si stanovili hlavní cíl porovnat výsledky motorických testů u tří výkonnostních úrovní tenistů a hráčů z vybraných sportovních her. Do teoretické části zařadíme poznatky z mé práce bakalářské, která se dané problematice věnovala dostatečně. Teoretickou část rozšíříme i o poznatky nové. Následně v části výsledkové budeme porovnávat tři výkonnostní úrovně tenistů. Na základě porovnání určíme věcnou významnost daného testu pro tenis. Poté otestujeme a porovnáme hráče z vybraných sportovních her, abychom na základě porovnávání určili specifčnost testů pro tenis. V diplomové práci se nám podařilo rozšířit soubor otestovaných probandů o 48 hráčů z vybraných sportovních her.

Testování motorických předpokladů má v tenise dlouhou tradici a není tedy neznámou záležitostí. V posledních letech získává tenis na větší popularitě, na tenisty jsou tak kladeny větší nároky ve všech složkách výkonu. Kondice je jen jednou z součástí celistvého sportovního výkonu v tenise. Mezi složky, které samotný výkon

ovlivňují patří také psychika, technika, taktika, vrozené dispozice a již zmíněná kondice. Kondice patří zcela jistě mezi nejlépe testovatelné faktory. Ve vrcholovém tenise je brána jako nutný předpoklad, bez kterého nemohou hráči uspět. I proto je testování motorických předpokladů v praxi velmi časté.

Testování motorických předpokladů vnímáme jako nezbytnou součást tréninkového procesu v tenise, ale i ostatních sportovních hrách. Věnování se dané problematice je přínosné, i proto vnímáme naši práci za obohacující a smysl dávající. Doufáme, že naše práce bude sloužit jako vodítko k dalším krokům, jak se věnovat testování motorických předpokladů v praxi.

2 Teoretická část

2.1 Sport na počátku 21. Století

Moderní sport, tak jak ho známe, se formoval již během 19. století. Do dnešní podoby zaznamenal sport nejdynamičtější rozvoj v posledních padesáti letech. Během 20. století, za velkých politických nepokojů, projevil sport velkou odolnost vůči vnějším vlivům. Mezi tyto vlivy můžeme zařadit světové války, ale i politické a společenské nepokoje. Svým humanitním posláním, blízkým lidem všech ras, náboženství, ideologií, sociálního postavení, se stal dokonce jistým sjednocujícím činitelem (Dovalil, 2012). Jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňující rozvoj sportu je olympijské hnutí, které motivuje ke sportu především mladé, dospívající generace.

Díky velké popularitě je dnes sport provozován na několika úrovních. Jako základní rozdělení můžeme uvést sport profesionální, poloprofesionální a amatérský. Toto široké rozdělení je dáno velkou popularitou sportu v současné době. Velké množství sportovců, využívají sport, jako možnost seberealizace a zároveň cestu k velkému finančnímu ohodnocení. Mezi současné sportovní dominanty zařazujeme hokej, tenis, fotbal, americký fotbal, ale i basketbal, či baseball. Zároveň musíme brát na vědomí, že v každé zemi je sport rozšířený v jiné míře. Sport v dnešní době ovlivňuje společnost, to je zcela jednoznačným faktem, s kterým musíme počítat. Současný svět televize a reklam dodává sportu potřebnou propagaci, která zaručuje dostatek nejen fanoušků, ale i dostatečnou základnu kvalitních sportovců.

Vrcholem současného sportu jsou bezesporu Olympijské hry, které známe v současné podobě od roku 1896, nicméně jejich historie sáhá mnohem dále. Největší zásluhu na rozvoji novodobých Olympijských her má Pierre de Coubertin, který byl hlavním iniciátorem znovuvytvoření olympijských her.

2.1.1 Kořeny moderního tenisu u nás, ITF a další organizace

Tenis má v našich zemích dlouholetou tradici. Podle muzejních zápisů se již dva roky po prvním Wimbledonu hrál první turnaj v parku knížat Kinských v Chocni (Höhm, 1982).

Už před rokem 1890 je v Českých zemích na 500 tenisových hřišť. Tyto hřiště mají různé povrchy, které se jen málo podobaly těm dnešním. Zcela běžné byly tenisové utkání hrané na cementovém, pískovém, či travnatém hřišti (nemělo kvalitu dnešních travnatých hřišť). Roku 1893 zaznamenává český tenis velký pokrok, J. Klenka překládá anglická pravidla a je založen první český lawn-tenisový klub v Praze, jehož zakladatelem byl J. Rössler-Ořovský. Krátce poté, roku 1895, vzniká německý Lawn-Tennis Club Prag. Tyto události na sebe nenechaly dlouho čekat, tenis se rozšířil do dalších částí země a roku 1906 vzniká česká lawn-tenisová asociace.

Tenis se rozvíjel postupně až do první světové války, během které se jeho rozvoj pozastavil. Mezi nejvýznamnější hráče před světovou válkou patřili Hammer a Neumann. V roce 1918 byla založena Československá tenisová asociace a již rok na to dosáhli L. Žemla, F. Buriánek, J. a K. Koželuhové výrazných úspěchů na Pershingových hrách v Paříži (Höhm, 1982). Mezi další úspěchy bezesporu patří třetí místo Žemly a Skrbkové roku 1920 z olympijských her v Antverpách.

Dále uvedu několik jmen, které si bezesporu zaslouží v této práci figurovat. Jako první, nejúspěšnější hráčka Věra Suková-Pužejová, mezi její největší úspěchy patří finále Wimbledonu z roku 1962. Dále jsou to J. Kodeš, F. Pála, I. Lendl, nebo P. Složil. Mezi další vítěze Wimbledonu patří Drobný, Novotná a Kvitová. Největším úspěchem tenisu u nás jsou bezesporu vítězství v Davis cupu z let 1980 a 2012. Dále pak úspěchy ve Fed cupu z posledních let.

Höhm ve své publikaci Tenis (1982) napsal, že mezinárodní tenisová federace vzniká roku 1913 v Paříži. Až do roku 1977 nese zkratku FILT, ke změně došlo právě v tomto roce. FILT se mění na dnešní ITF, vynechává tedy ze svého názvu slovo Lawn, v překladu travnatý. Dnešní ITF sídlí v Londýně a jako nejvýznamnější tenisová federace pořádá tři týmové soutěže na mezinárodní úrovni. Mezi ně patří Davis Cup pro muže, Fed cup pro ženy a Hopman cup pro smíšená družstva. Dále pak čtyři

grandslamové turnaje, tyto turnaje jsou momentálně nejsilnějšími turnaji v tenise. V Melbourne se hraje Australian Open na betonovém povrchu, v Paříži French open na antuce, v Londýně Wimbledon na trávě a v New Yorku US Open (28).

Tenis je olympijský sport a na programu letních olympijských her byl zařazen původně v letech 1896 až 1924 a pak po delší přestávce až od roku 1988 (Musil, 1977).

V dnešní době mají v profesionálním tenise důležitou roli organizace WTA a ATP. První zmíněná organizace vzniká roku 1973, jedná se o ženskou tenisovou asociaci. Mezi první předsedkyně patří i Martina Navrátilová. Jejím hlavním cílem bylo zrovnoprávnění žen vůči mužům, především co se finančního ohodnocení týče. Druhá asociace ATP vzniká roku 1972 a mezi její hlavní úkoly patří zastupování zájmů profesionálních tenistů (28).

Roku 1990 vzniká Český tenisový svaz, v naší zemi nejvyšší svaz zastřešující tenis v celém jeho rozsahu. Hlavním úkolem ČTS je organizace a propagace tenisu nejen u nás, ale i ve světě. ČTS vychází z jeho předchůdce, kterým byl Československý tenisový svaz. Současný svaz sídlí na Štvanici v Praze a jeho prezidentem je Ivo Kaderka (24).

2.1.2 Charakteristika Tenisu

Tenis patří v současné době mezi nejrozšířenější sportovní hry světa, je rovnocenným partnerem světových sportovních velikánů, jako jsou fotbal, hokej nebo basketbal. Tenis řadíme k míčovým síťovým sportovním hrám (Höhm, 1982), mezi které mimochodem patří také badminton, či volejbal.

Tenis řadíme mezi tzv. sporty heuristické (Dovalil, 2002), tenisová hra se vyznačuje opakovanými, krátkodobými, intenzivními, pohybovými činnostmi, přerušovanými intervaly odpočinku mezi herními výměnami a při střídání stran. Pohybové činnosti jsou charakteru acyklického (tenisové údery) i cyklického (lokomoce), které jsou vykonávány v úzkém propojení (Perič, Suchý a kol. 2010).

Tenis se hraje na tenisovém dvorci, které rozdělujeme podle druhu povrchu. Mezi nejznámější patří antuka, speciální druhy betonů či tráva. Tenisové hřiště má tvar obdelníku, jehož delší strana měří 23,77 metru a kratší buď 8,23 metru pro dvouhru,

nebo 10,97 metru pro čtyřhru. V polovině je hřiště rozděleno sítí, upevněnou na sloupcích ve výšce 1,07 metru (Langerová, 2005).

2.2 Struktura sportovního výkonu

Působením vlivů vrozených dispozic, prostředí a záměrného tréninku se postupně vytváří skladba psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností (Dovalil, 2012).

Sportovní výkon je tvořen jednotlivými faktory, které jsou vzájemně částečně propojeny. Mezi tyto faktory patří faktory psychické, somatické, technické, taktické a kondiční.

Dovalil (2012) tyto faktory rozdělil jasnými definicemi.

2.2.1 Faktory somatické

Zahrnující konstituční znaky jedince, vztahující se k příslušnému sportovnímu výkonu. Mezi hlavní somatické faktory patří výška a hmotnost těla, délkové rozměry a poměry, složení těla, tělesný typ.

2.2.2 Faktory kondiční

Popsán, jako soubor pohybových možností. Kondičním faktorů se budeme v naší práci věnovat blíže, protože kondice je hlavním obsahem testování ve výzkumné části práce.

2.2.3 Faktory technické

Úzce souvisejí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením. Technikou se také rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu.

2.2.4 Faktory psychické

Zahrnují kognitivní, emoční a motivační procesy uplatňované v řízení a regulaci jednání a vycházející z osobnosti sportovce. Faktory psychické vyplývají z mimořádné náročnosti soutěžních situací na psychiku člověka.

2.2.5 Faktory taktické

Jsou součástí tvořivého jednání sportovce, mezi myšlené jednání patří: činnostní myšlení, paměť, vzorce jednání jako taktické řešení). Taktikou se chápe způsob řešení širších a dílčích úkolů, realizovaných v souladu s pravidly daného sportu.

2.3 Faktory určující sportovní výkonnost v tenise

Höhm (1987) rozdělil tyto faktory na osm částí, které určují konečný výkon u tenisových hráčů.

Antropometrické znaky

- Výška
- Hmotnost
- Somatotyp

Psychofyzilogický rozvoj a odolnost

- Optimální věk pro dosažení maximální výkonnosti
- Úroveň funkčního stavu vyšší nervové soustavy
- Úroveň funkčního stavu organismu
- Rezistence vůči nepříznivým vnějším vlivům

Psychické faktory

- Motivačně funkční
- Morální a volní vlastnosti
- Regulace aktuálních psychických stavů

Tělesná připravenost

- Speciální rychlost
- Speciální obratnost
- Speciální síla

- Vytrvalost

Technická příprava

- Stabilita úderů (jistota)
- Účinnost úderů (prudkost, procenta a vítězné údery)
- Rejstřík úderů
- Univerzálnost a přizpůsobivost hry
- Individuální zvláštnosti
- Ekonomika úderů
- Souvislost s ostatními složkami přípravy (tělesnou, taktickou, psychologickou)

Taktická příprava

- Odpovídající univerzálnost (vzhledem k soupeři a povrchu dvorce)
- Uplatnění vlastní individuality
- Uplatnění principů aktivity, rozhodnosti, neočekávanosti
- Schopnost anticipace
- Souvislost s ostatními složkami přípravy
- Taktika dvouhry
- Taktika čtyřhry

Sociální vlivy

- Rodinné prostředí
- Spolupráce s trenérem
- Sportovní asketizace (závaznost plnění náročných úkolů)

Podmínky utkání

- Klimatické (vítr, slunce, vlhkost, vzduchu, nadmořská výška)
- Technologické (kvalita a druh dvorců, kvalita rakety, míčů, oblečení a obuvi)

Tato struktura, kterou vytvořil Höhm poukazuje na velkou mnohostrannost nároků na vrcholové hráče. Tímto shrnutím jednotlivých faktorů nicméně problematika nekončí, protože je zcela jasné, že některé faktory se vzájemně překrývají. Jako příklad bych uvedl otázku, zda špatné podání a následnou dvojchybu způsobila špatná technika, nebo špatné povětrnostní podmínky, nebo to snad byla psychická stránka ve vypjatém okamžiku. Tenis, stejně jako i jiné sporty, prochází neustálým vývojem. Stále podléhá vlivům nejnovějších výzkumů a bádání všeobecné, ale i specifické sportovní vědy. Navíc je silně ovlivňován a dále rozvíjen současnými elitními hráčkami a hráči (Schönborn, 2008).

Když se poohlédneme na tenis před deseti lety a dnes, je zcela jasné, že na současné tenisty jsou kladeny větší fyzické nároky. Na tenisové profesionály je kladen větší psychický tlak, jsou svázány taktikou, ale především se současný tenis stal rychlejším sportem, než byl před deseti lety. Došlo tedy k velkému zlepšení kondice u hráčů světové extratřídy. Během zvyšujících nároků v posledních letech, tak došlo k významnému pokroku v testování hráčů tenisu v rámci pohybových schopností. Testování je v současnosti již zcela běžnou záležitostí vrcholových hráčů. Tenis, v posledním desetiletí zaznamenal velké výkonnostní skoky. Mezi hlavní důvody patří (Schönborn, 2008):

- Technický pokrok
- Evoluční vývoj člověka
- Znalosti nauky o pohybu se prohlubují
- Nauka o tréninku se prohlubuje
- Fyziologie, biomechanika
- Postavení sportu v moderní společnosti

2.3.1 Technika v tenise

Technikou hry v tenise označujeme určitý způsob provedení úderů a pohybu na dvorci v souladu s pravidly hry, účinností úderů a s všeobecnými biomechanickými zákony (Höhm, 1987).

Technika je (specifický) sled pohybů s cílem hraní účinných úderů (Stojan, Brabenec 1999).

Technika je osobním rukopisem tenisového hráče (Schönborn, 2006)

Schönborn ve své publikaci Optimální tenisový trénink (2008), uvedl kritéria optimální tenisové techniky, mezi které patří:

- Biomechanické optimum se skládá z kinematických a dynamických atributů, technika by tedy měla odpovídat všem biomechanickým principům a mechanickým zákonitostem.
- Respektovat anatomické danosti, tedy lidská kostra je systém končetin, která podléhá pevně daným možnostem pohybu a my je musíme respektovat.
- Individualita (individuální styl) stylem označujeme individuální zvláštnosti sportovců při provedení daného pohybu (Dovalil, 2012). Individuální zvláštnosti dávají technice osobitý ráz, který se označuje jako styl (Höhm, 1987). Současná trenérská praxe pohlíží na tenis jako na sport otevřených dovedností, v němž je každý úder jiný. Hráč nikdy nezahraje dva zcela identické údery (Crespo, 2001).
- Technika musí být účinná, je jednou z nejdůležitějších kritérií. Žádná „učebnicová technika“ není vhodná, pokud není účinná.
- Stabilní, variabilní
- Ekonomická
- Součástí celku, snadno proveditelná

2.3.2 Taktika v tenise

Taktika by se dala definovat jako schopnost optimálního využití vlastních předností a soupeřových nedostatků, vzhledem k okamžitým podmínkám hry. Je to schopnost vybrat pro každou situaci nejvhodnější řešení při zachování nejpříznivějšího poměru mezi jistotou a účinností (Maška, 1995).

Maška také rozdělil taktiku do několika podskupin.

- Herní styly
- Taktika pro jednotlivá utkání
- Taktika jednotlivých úderů
- Taktika čtyřhry

Höhm napsal, že taktika je zejména ve sportovních hrách důležitou složkou sportovního tréninku, protože v utkání se stále mění situace, stále ji ovlivňuje soupeř a hráč musí stále hledat optimální řešení i nejvhodnější způsob provedení vybraného řešení.

Crespo rozdělil základní principy strategie a taktiky dvouhry:

- Jistota oproti riziku
- Hrát míče s dostatečnou délkou hluboko do pole
- Využívání soupeřových slabin
- Rozvoj vysoké hranice únosnosti vůči chybám
- Znovu zaujímání pozic pro další úder

Pod pojmem tenisová taktika rozumíme aktuální provedení taktického plánu – úder po úderu. Např. hraní na soupeřův slabý bekhend (Stojan, Brabenec, 1999).

Stojan a Brabenec (1999) rozdělili taktiku hry podle typu soupeře, především pak základní rady pro tyto situace:

- Hra proti stejně silnému soupeři, ideální variantou je hrát svoji hru, pracovat podle jednoduchého taktického plánu, který je předem stanovený a především nejdříve odhalit slabé stránky soupeře

- Hra proti slabšímu soupeři, základním rysem je respekt k soupeři, ale zdravé sebevědomí a chuť po vysokém vítězství. Důležitý je především začátek utkání, koncentrace a soustředěnost v maximální míře je nutností.
- Hra proti silnějšímu soupeři, nenechat se pohltnout hrou soupeře, snažit se hrát svoji hru. Nesnažit se soupeře přehrávat, spíše vsadit na solidní úder, které mají velkou jistotu. Až dojde k zvyknutí na rychlejší tenis, dojde i k zrychlení úderů proti soupeři.

2.3.3 Psychika v tenise

V závodním tenise se hráč musí vyrovnávat se značnou psychickou zátěží. Hráč bojuje se soupeřem, ale někdy i sám se sebou. Psychický stav hráče může mít často výrazný dopad na jeho stav fyzický (Crespo, 2001).

Psychologickou přípravu sportovce lze chápat jako souhrn pedagogicko-psychologických zásad, úkolů, metod a prostředků, které jsou systémem sportovního tréninku neoddělitelně spojeny se všemi ostatními složkami sportovního tréninku (Höhm, 1982).

Skutečností je, že tenis vyžaduje od hráče značnou mentální aktivitu, která hraje u špičkových hráčů rozhodující úlohu (Stojan, Brabenec, 1999).

Dále Crespo (2001) uvedl, že elitní hráči a trenéři předpokládají, že v tenise hraje psychika velmi důležitou roli, zvláště pokud se jedná o vyrovnané hráče. Během utkání s technickou, či fyzickou stránku výkonu nic neuděláme, ale psychická stránka výkonu se mění během každé výměny. Mezi psychologické charakteristiky v tenise uvedl:

- Tenis je individuální sport, vyvolávající větší stres než sporty kolektivní.
- Hráč dělá rozhodnutí v krátkých časových úsecích.
- Tenis je jako sport velmi náročný a jako takový dokáže být velmi frustrující.
- Systém, který je v tenise zaveden vyžaduje po hráči neustálé napětí během celého utkání a další.

Crespo (2011) uvedl nejčastější pocity během hry u světových hráčů

- Psychicky velmi silný, odhodlaný
- Požitek ze hry
- Pocit že hraje automaticky, bez úsilí
- Absence strachu a radost z boje
- Velká touha po vítězství

Mezi psychické schopnosti potřebné pro závodní tenis patří:

- Kontrola myšlení
- Kontrola emocí
- Soustředění
- Motivace
-

Emoce a motivace jsou odrazem vztahů jedince ke sportovnímu výkonu v soutěži a souvisejí s ostatními psychickými procesy. Podílejí se na aktualizaci psychických stavů zejména předstartovních a startovních, ale také po soutěži (Jansa, Dovalil a spol., 2007).

Psychika ovlivňuje nejen samotné utkání, ale i celý průběh sportovního tréninku. Tedy i tréninku kondice, která je hlavní naplní této práce. Psychická stránka bude ovlivňovat i samotné testování. Pokud při testování, nebudou testování dostatečně motivovaní, nebudou aktivační úroveň mít v ideální míře a nebudou soustředění, mé výsledky budou znehodnoceny. Doufám, že k této situaci nedojde.

2.3.4 Kondice v tenise

Tenis v posledních letech, zejména pak v posledním desetiletí, zaznamenal zvyšující se nároky na kondiční připravenost vrcholových hráčů. I proto se naše práce věnuje testování kondiční připravenosti. Téma kondice zahrnuje širokou škálu pojmů a definic, věnuji ji tedy větší prostor v další kapitole 2.4 Kondice v tenise.

2.4 Kondice v tenise

Kondici můžeme definovat jako celkový tělesný a psychický stav jednotlivce (Crespo, 2001).

Kondice nejen v tenise je velmi široký pojem, který v sobě skrývá nespočetné množství témat a informací. Pokusíme se určit význam kondice v tenise, dále se budeme věnovat specifickým pohybovým schopnostem, které rozdělil (Perič, 2012):

- Silové schopnosti
- Vytrvalostní schopnosti
- Rychlostní schopnosti
- Koordinační schopnosti
- Hbitost a pohyblivost

Testování kondice a její význam pro tenis je hlavním cílem testové baterie, které se budeme věnovat ve výzkumné části. Především proto dávám kondici větší prostor ve své teoretické části. Kondice je jednou z nejdůležitějších součástí sportovního výkonu. Často vidíme hráče s nejvyšší možnou technickou kvalitou, ale bez dostatečného úsilí v kondičním tréninkovém procesu nemohou uspět. Tato myšlenka nás vede k významu kondice v tenise.

2.4.1 Význam kondice v tenise

Již od dob antiky je známé motto současných olympijských her – „rychleji, výše, silněji“, které je charakteristické pro veškeré sportovní snažení (Perič, 2012).

Kondiční příprava tvoří základ pro výkon (Perič, 2012).

Kondiční trénink je druh tréninkového procesu, ve kterém rozvíjíme pohybové schopnosti, a to na rozdíl od herního tréninku nespécifickými prostředky, tedy bez míče. Příkladem je běh v terénu, cvičení v posilovně nebo skokanská cvičení (Votík, 2001). Kondice se dá rozvíjet i speciálním kondičním tréninkem, během tenisového tréninku, většinou s raketou v ruce (Stojan, Brabenec, 1999).

Tenis se především v posledním desetiletí ve všech odhledech radikálně změnil. Na hráče jsou kladeny zcela jiné, často větší nároky na všechny části sportovního výkonu. Pravidla zůstávají bez velkých změn, ale technický pokrok jde kupředu. Tím se stala hra komplexně náročnější než dříve a to především po fyzické stránce. Tenis se stal dynamičtější, rychlejší, silovější a pro velkou vyrovnanost tenisových profesionálních hráčů náročnější na vytrvalost. Právě kvůli velké vyrovnanosti, je důležité dbát na rozvoj všech bodů sportovního výkonu, dnes již nestačí pouze hrát tenisová utkání, cvičit techniku a být koncentrován po celé utkání. V dnešní době rozhodují tenisová utkání maličkosti, jako právě lepší kondiční připravenost. Tělesná příprava nejlepších hráčů začala být u nás ústředně organizována v polovině padesátých let (Maška, 1995).

V současné době je kvalitní kondiční připravenost nedílnou součástí tenisových hráčů. Roy Emerson bývalá australská tenisová hvězda vyjádřila svůj názor na kondici: „Trénujeme tak, abychom v pátém setu mohli ještě přidat“ (Stojan, Brabenec, 1999). Tento názor zcela vystihuje důležitost kondice, a její vliv na úspěch, či neúspěch v tenisovém utkání.

Martina Navrátilová: „Abyste mohli hrát účinné údery, nebo abyste mohli úspěšně přečkat dvouapůlhodinový zápas, potřebujete dobrou kondici. Musíte svoje tělo trénovat, aby bylo fit i v extrémních situacích. Běhání přestože by bylo pro kondičku dobré a užitečné, mne nudí. Raději hraji a běhám na dvorci s raketou v ruce za každým míčem. I tak mohu přijít do dobré formy a současně hrát míče. A navíc mi to přináší radost.“ (Stojan, Brabenec, 1999).

Přestože je kondice nedílnou součástí tenisových hráčů, nemůžeme opomenout vliv psychiky na kondici. Hráč se zdravým sebevědomím se stává odolnější vůči únavě během utkání. Stabilní psychika bez velkých výkyvů napomáhá udržet aktivační úroveň

v ideální míře a vede k stabilnímu výkonu po všech stránkách, tedy i po stránce kondice.

Crespo (2001) specifikoval prospěšnost kondičního tréninku, určil nejviditelnější známky dobré kondiční připravenosti:

- Oddaluje únavu a zlepšuje regeneraci
- Zvýšení sebedůvěry v utkání
- Podporuje psychickou odolnost hráče
- Zlepšuje techniku a pomáhá získávat razanci úderů
- Snižuje počet a závažnost zranění
- Snižuje dobu potřebnou pro kvalitní regeneraci
- Vrcholový fyzický výkon po dobu turnaje, menší únava
- Celkový růst hráče
- Zlepšuje celkový zdravotní stav

2.4.2 Obecná a speciální příprava v tenise

Kondiční příprava obecná komplexně působí na všechny pohybové schopnosti pomocí mnoha různorodých cvičení a jejím cílem je dosáhnout všestranného pohybového rozvoje (Dovalil, 2012).

Kondiční příprava speciální představuje jistý tréninkový problém. Odvozuje se od specifiky sportu a obtížnost spočívá v maximálním uplatnění pohybových schopností ve sportovních dovednostech, ve speciálně vytvářené struktuře pohybu (Dovalil, 2012). Speciální tělesná příprava navazuje na obecnou přípravu, zajišťuje ještě výrazněji rozvoj tělesných schopností vzhledem ke zvláštnostem specializace. Pro tenis je těsně spjata s pohybovými dovednostmi tenisty, musí tedy odpovídat dynamický fázím techniky sportovního pohybu, charakteru nervosvalového úsilí, režimu práce a zatížení organismu (Höhm, 1982).

Poměr obecné a speciální tělesné přípravy závisí zejména na věku, na tréninkovém období, na úrovni sportovní přípravy a na individualitě tenisty. Zpravidla se obecná příprava využívá v raném věku, později dochází ke zvýšení podílu speciální tělesné přípravy (Höhm, 1982).

2.4.3 Specifika pohybových schopností v tenise

2.4.3.1 Silové schopnosti v tenise

Dle Dovalila (2012), je síla pohybová schopnost překonat, udržet nebo brzdit určitý odpor.

Sílu rozdělujeme na absolutní, kterou můžeme také nazvat maximální. Dále síla rychlá a výbušná, nakonec síla vytrvalostní. Sílu můžeme také rozdělit podle typu svalové kontrakce na isotonickou a isometrickou. Isometrická síla je typická nulovým pohybem svalů. Síla isotonická se dále rozděluje na sílu excentrickou, kdy je sval protažen a sílu koncentrickou, kdy je sval zkrácen.

Síla v tenise má různé formy a tvoří základ pro většinu fyzických faktorů, nutných k hraní vynikajícího tenisu. Rozlišujeme mezi statickou a dynamickou silou. Tenista potřebuje především dynamickou sílu (výbušná, rychlá, vytrvalostní), která se projevuje jako (Stojan, Brabenec, 1999):

- Síla ke zrychlení rakety s cílem dát míči požadovanou rychlost
- Síla ke zrychlení vlastního těla (startovní rychlost, odrazová rychlost)
- Síla ve svalstvu paže, ramene, zad, trupu a nohou k udržení účinných pohybů těchto částí těla po dobu celého zápasu

Velký objem svalů nepřináší tenistům žádné pozitivní vlivy, spíše tenisty omezuje. Silné svaly narušují obratnost, koordinaci, pohyblivost a narušují tak účinnou techniku (Stojan, Brabenec, 1999).

Při silové přípravě tenisty je třeba dbát na dostatečný silový rozvoj, současný tenis klade na rozvoj síly vysoké požadavky. Potřebná úroveň obecné síly vytváří podmínky nezbytné pro harmonický tělesný rozvoj a je základem pro sílu speciální.

Speciální síla se rozvíjí ve vztahu k úderovým pohybům, rychlému pohybu hráče na dvorci i k různým dynamickým situacím (Höhm, 1982).

Dle Höhma (1982) umožňuje síla při jednotlivých úderech:

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

Silové schopnosti mohou být v tenise opomíjenou částí tréninku, jak jsme se již zmínili, velké svaly jsou spíše nevýhodou. Tenista zcela jistě nepotřebuje nadměru vyvinuté prsní svaly, zato světový tenista potřebuje sílu středu těla, v dnešní době hojně využívaný pojem „core“. Blažek (2012) v jeho testové baterii zařadil také testování silové schopnosti velmi specifického rázu a to odhoz medicinbalu forhendovým a bekhendovým odhodem. Uvidíme tedy, jak současná mládež bude v tomto ohledu dostatečně, či nedostatečně trénovaná.

Poliquin (2001) zmínil, že lze vždy nalézt nové cesty jak upravit tréninkový program, aby byl efektivní.

2.4.3.2 Vytrvalostní schopnosti v tenise

Vytrvalost je mentální a fyzická odolnost proti únavě, nebo schopnost opakovat určitý výkon při intenzitě po dlouhou dobu bez snížení výkonu (Stojan, Brabenec, 1999).

Vytrvalost je nejlépe trénovatelnou formou motorické zátěže. Jak také Schönborn uvádí, vytrvalost není v tenise faktorem absolutně limitujícím výkon, ale bez ní není moderní kvalitní výkon v tenise vůbec možný.

Vytrvalost je důležitá nejen pro výkon v utkání, ale ovlivňuje také čas nutný k zotavení mezi turnajovými zápasy a schopnost hráče delší dobu správně trénovat (Stojan, Brabenec, 1999).

Podle Schönborna (2008) hraje vytrvalost velmi důležitou roli u vrcholových hráčů z následujících důvodů:

- Aerobní vytrvalost je základem každé déle trávající sportovní činnosti
- Aerobní vytrvalost je předpokladem k tomu, aby se dal vydržet dlouho trávající trénink (4-6 hodin) bez podstatného úbytku výkonnosti a tím i 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 5setový 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.
- Aerobní vytrvalost je předpokladem pro dlouho trávající optimální práci CNS.
- Aerobní vytrvalost přispívá k lepšímu vyrovnání se s psychickými a fyzickými zátěžemi.
- Díky aerobní a anaerobní vytrvalosti jsou nevyhnutelné poklesy intenzity během dlouho trávících zatížení co možná nejmenší.
- Anaerobní vytrvalost zaručuje plnou schopnost nasazení během delších, velmi rychlých výměn míčů, nebo několika rychlých výměn míčů za sebou.

Tenis je hra, která se vyznačuje opakovanými, krátkodobými intenzivními akcemi, které jsou přerušovány krátkými intervaly pro odpočinek mezi údery a delšími pauzami mezi výměnami a při výměně stran. Pro tenis je energie zajišťována všemi třemi energetickými systémy. Rozdělení již zmíněných energetických systémů je v poměru: anaerobní alaktátový 70%, anaerobní laktátový 20% a aerobní 10%.

Energetické potřeby jsou pro tenis závislé na délce výměn, tenis se tímto faktem stává vytrvalostně velmi náročný. Crespo (2001) rozdělil tenis na:

- Krátká rozehra (5-10s), vyznačují se mírnou únavou, rychlá regenerace fosfo-kreatinového systému během 20s po výměně.
- Delší rozehra (15s až 2min) více známků únavy, využívá se anaerobní glykolýza, zároveň se tvoří kyselina mléčná.
- Celé utkání (1 až 3 hodiny) je využíván kyslík k obnově anaerobních energetických zdrojů, aerobní systém je využíván pro dlouhodobou činnost se střední intenzitou.

Moderní pojetí tenisu tedy zahrnuje všechny druhy vytrvalosti. V současné době, kdy je tenis rychlejší, agresivnější a také vyrovnanější, je potřeba všech druhů vytrvalosti. Některé utkání mohou trvat 1-2 hodiny, ale pětisetové utkání trvají až několik hodin. I proto v současnosti disponuje každý světový tenista všemi druhy vytrvalosti. Z toho nám vyplývá, že pro moderní tenis je vytrvalost jednou z nedílných součástí výkonu, a tudíž je velmi důležité dokázat určit aktuální úroveň vytrvalosti jednotlivých sportovců. Pro určení se využívá různých vytrvalostních testů, o kterých si řekneme v dalších kapitolách a budeme se jí věnovat i ve výzkumné části, kde bude vytrvalost jednou z částí testové baterie, kterou vytvořil Blažek (2012).

2.4.3.3 Rychlostní schopnosti v tenise

Mnohé sportovní výkony charakterizuje z fyzikálního pohledu vysoká až maximální rychlost pohybu. Tato činnost je prováděna maximální intenzitou, kterou zajišťuje ATP-P systém a trvá bez přerušování 10-15s. Jedná se o pohyby bez odporu nebo jen s velmi malým odporem (Dovalil, 2012).

Rychlostní schopnosti závisí na několika faktorech, které se dají více či méně ovlivňovat (Perič, 2012).

- Nervosvalová koordinace
- Typ svalových vláken
- Velikost svalové síly

Dovalil (2012), rozdělil rychlostní schopnosti na rychlost reakční, acyklickou, cyklickou a komplexní.

V tenise se rychlost projevuje jako rychlost reakce a jak rychlost pohybu ve strtech, v krátkých sprintech s různými směry, v náhlých zastavováních a změnách směru běhu a v rychlosti pohybu při úderech (Höhm, 1982). Dle Höhma jsou nejčastějšími pohyby 3-5 metrové sprinty k jednotlivým úderům. Dále uvádí, že z celkové délky dráhy uběhnuté v utkání hráč uběhne 47% směrem vpřed, 48% stranou a 5% vzad.

Jedním z důkazů zvyšujících se nároků na rychlostní schopnosti tenisových hráčů je fakt, kdy hráč přijímá podání. V dnešní době nejsou výjimkou rychlosti podání okolo 200 km/h, taková rychlost podání dává přijímajícímu hráči pouze 0,4s na adekvátní reakci. Při výměně volejů u sítě se tento čas zkracuje až na 0,25s (Höhm, 1982).

Rychlostní schopnosti se v tenise v posledních desetiletích radikálně změnily, zatímco v 60. a 70. letech se ve světové elitě objevovalo několik tenistů s nedostatečnými rychlostními schopnostmi, v dnešní době jsou tyto schopnosti pro elitní tenis nutností. Důležité je dokonalý rozvoj jak všeobecné rychlosti, tak rychlosti specifické (Schönborn, 2008).

Rychlost, resp. Pohybová rychlost je vedle koordinační schopnosti a citu pro pohyb rozhodujícím rysem mnoha tenisově specifických herních akcí. Hráč musí být

schopen co možná nejrychleji reagovat na překvapivé akce soupeře (reakční rychlost), být schopen co možná nejrychleji vybíhat krátké sprinty do různých směrů, zabrzdit a znovu vystartovat (rychlá síla), být schopen co možná nejrychleji pohybovat vlastním tělem a raketou v různých směrech (frekvenční rychlost), být schopen udělit míči co možná nejvyšší počáteční rychlost (akční rychlost), být schopen co možná nejrychlejšího a zároveň nejefektivnějšího jednání (situační schopnost jednání), (Schönborn, 2008).

Pokud se zaměříme na detailnější rozbor pohybu tenisového hráče během roze hry, dostaneme se k výzkumu, který provedl Ferrauti a Weber roku 2001, ve své publikaci to uvedl Pearson (2006). Při tomto výzkumu, uvádějí autoři délku pohybu během jednotlivých her. Tato analýza poukázala na největší procentuální zastoupení pohybu do 2,5 metru při 81%, pohyb skluzem do 4,5m okolo 11%, běh do 5,1m 5% a nedosažené míče do 3,2m 4%. Tento výzkum vychází z faktu, že utkání je hráno na antukovém dvorci, musíme tak brát zřetel ke skluzu, který je na antukových dvorcích běžnější než na ostatních.

Při vývoji tenisu a především zrychlování rychlosti jednotlivých úderů, dochází k velmi důležité části tréninku, která také nesmí být opomíjena. Jedná se o schopnost předpovídat činnost soupeře tzv. anticipace.

Rychlost je tedy společně s ostatními složkami velmi důležitou součástí sportovního výkonu v tenise, a stejně jako u ostatních složek je důležité znát úroveň rychlostních schopností tenisty. My se v našem výzkumu zaměříme na zkoumání rychlostní složky v tenisu, testová baterie Blažka (2012), z které vycházíme je nenáročná na materiální vybavení. Nebudeme tedy potřebovat fotobuňky, či jiné finančně náročné vybavení.

2.4.3.4 Koordinační schopnosti v tenise

Koordinační schopnosti (nazývané také jako obratnostní schopnosti) mají mezi ostatními pohybovými schopnostmi zvláštní místo, tvoří jakýsi most mezi pohybovými schopnostmi (Perič, 2012).

Obratnost je složitá pohybová schopnost projevující se především způsobilostí provádět komplikované pohyby, mnohdy náročné na koordinaci, ve složité, často a neočekávaně se měnící sumaci. Úzce souvisí s ostatními tělesnými schopnostmi a nelze ji od nich oddělit (Höhm, 1982).

Tenis je na koordinaci velmi náročný, koordinace se uplatňuje od provádění úderů, pohybu hráče na dvorci až po nejnáročnější koordinační pohyby, mezi které patří hra u sítě. Hra nutí tenistu často provádět údery ve výskocích, skocích stranou a ve velmi vysokých rychlostech. Všechny tyto fakty vkládají do tenisu prvky akrobacie (Höhm, 1982).

Stojan a Brabenec (1999), popsali koordinaci jako schopnost provádět pohybovou úlohu ekonomicky a účelně, tím dosáhnout optimálního řešení dané situace.

Tenis je koordinačně vysoce náročný sport, přičemž koordinace je nejdůležitějším faktorem limitující výkon (Schönborn, 2008). Koordinace v tenise úzce souvisí citem pro míč, šikovností a timingem (Stojan, Brabenec, 1999).

Podle Hotze (1997) v publikaci od Schönborna (2008) umění koordinačně suverénní sportovci například:

- Přizpůsobeně situaci kombinovat a obměňovat různé formy techniky
- Rychleji se přizpůsobovat
- Rychle a úspěšně reagovat také v neočekávaných situacích
- Kdykoli řídit a kontrolovat průběh pohybu
- Bez obtíží uskutečňovat plánované pohyby

Koordinační schopnosti se rozdělují v tenisu na všeobecnou koordinační schopnost a speciální koordinační schopnost, tento vztah je výstižně popsán v publikaci od Schöborna (2008). Kdy všeobecná koordinační schopnost je výsledkem mnohotvárného pohybového rozvoje v různých sportech, naopak speciální koordinační schopnost můžeme charakterizovat jako výsledek mnohotvárného pohybového rozvoje v rámci technického tréninku. Mezi tyto pohyby můžeme zařadit riternové situace, prohozové situace, volejové situace, situace pod tlakem, nebo situace spojené se zahráním vítězného úderu. Mezi hlavní úkoly koordinačního tréninku patří zvládnutí samotného provedení techniky, jak v jednoduchých tak složitějších situacích.

Zháněl a kol. (2011) rozdělil koordinační schopnosti v tenise také na obecné a specifické, jako obecné uvedl:

- Reakční schopnost definována jako kvalita procesu rychlého a smysluplného zahájení a provedení krátkodobé pohybové činnosti celého těla jako reakce na více či méně komplikované signály
- Prostorově orientační schopnost definována jako kvalita procesu určení záměrných změn polohy a pohybu těla jako celku v prostoru
- Rovnováhou schopnost definována jako kvalita procesu udržení, popřípadě znovunabytí rovnováhy při měnících se vnějších podmínkách
- Kinesteticko diferenciační schopnost je definována jako kvalita procesu realizace přesných a ekonomicky realizovaných pohybových činností
- Rytmická schopnost je definována jako kvalita procesu vnímání
- Schopnost sdružování pohybů je definována jako schopnost účelně koordinovat pohyby částí těla navzájem a koordinovat pohyb celého těla
- Schopnost přestavby pohybů je definována jako schopnost přizpůsobit program pohybové činnosti novým skutečnostem na základě vnímaných nebo předpokládaných změn situace

Jako specifické uvedl:

- Kontrola míče zahrnuje sladění, které je přizpůsobován situaci (kontakt s míčkem, silový impuls míče) a přiměřenému cíli. Při přilétajícím míči je naším hlavním úkolem míč ztlumit, nebo zrychlit. Hráč nastavuje úhel rakety a její směr, dále využívá intenzitu impulsu úderu tak, aby byla při úderu zachována jistota úderu vzhledem k úrovni hráče. Kontrola míče pomocí rotací je dovedností vyspělých hráčů.
- Regulace vzdálenosti, tato komplexní schopnost v sobě zahrnuje možnost udeřit míč raketou s dotykem na požadované vzdálenosti (na požadovaném místě dotykové plochy) a následně je odehrát umístit do herního pole.
- Timing, podle deníku Duden (1967) v Schönborn (2008) je timing definován jako „stanovení výhodného časového okamžiku pro nějakou akci“, nicméně v současné době neexistuje žádný popis určený sportovní vědou. Naopak podle Schnabela, Thiesse (1993) v Schönborn (2008) „timing je včasné, časově precizní regulované jednání po správném opticko-motorickém odhadu pohybových úkolů“

2.4.3.5 Pohyblivost v tenise

Pod termínem pohyblivost (nebo kloubní pohyblivost) chápeme ve sportu předpoklady pro rozsah pohybů v jednotlivých kloubech – schopnost vykonávat pohyby ve velkém kloubním rozsahu. Někdy se také užívá termínu ohebnost (Perič, 2012).

Individuálně můžeme rozlišit pohyblivost na sníženou pohyblivost, pohyb v kloubech je tedy značně omezený. Dále pohyblivost přiměřenou tělesné schránce, sportovní hře a požadavkům sportovce, posledním druhem pohyblivosti je tzv. hypermobilita, kdy dochází k velkému přirozenému rozsahu. Volné svaly mohou mít pozitivní charakter k dané sportovní specializace, nicméně mají negativní účinek na přirozené fungování kloubů.

V tenise se vyskytuje řada činností se značným pohybovým rozpětím, které vyžaduje nejen velkou obecnou pohyblivost, ale také speciální tenisovou pohyblivost,

kteřá je na rozdíl od jiných sportovních her odlišná, Höhm (1982) mezi speciální tenisovou pohyblivost zařadil:

- Hluboké výpady stranou s hlubokým klonem při dosahování vzdálených míčů,
- Hluboká smyčka paže s raketou při podání,
- Lukovité prohnutí trupu při podání, zejména při podání s kombinovanou rotací,
- Pohyby ruky v zápěstí k usměřňování míče nebo k udělení rotace v okamžiku zásahu míče,
- Pohyby chodidla v kloubu hlezenním, např. při výskocích ke smeči,
- Prudké údery forhendem a bekhendem po vysokém odskoku míče hrané v prostoru poblíž čáry podání.

Ideální pohyblivost je při tenisové specializace pro aktivního tenistu zvláště důležitá. Při nedostatečné pohyblivosti se zvyšuje nebezpečí zranění, vznik dysbalancí, neprotážené svalstvo nedisponuje svým celým rozsahem a jednotlivé pohyby tedy ztrácejí na svém účelu. Snižuje se tedy i síla, rychlost i koordinace pohybů, dochází k menším možnostem v oblasti tréninku a tedy nedostatečného rozvoje jednotlivých složek sportovního výkonu. Pro tenistu je velmi důležité mít dobrou pohyblivost zvláště v ramenou, v páteři, v bocích a nohách. V neposlední řadě snížená pohyblivost znesnadňuje trénink a samotné provedení optimální techniky. Pro neekonomičnost pohybu se prodlužuje doba regenerace.

2.4.4 Analýza zatížení hráče v tenisové dvouhře

Analýza tenisového sportu se skládá z částí (Schönorn, 2006):

- Časová dimenze
- Množství úderů
- Prostorová dimenze
- Rychlost míče a časy letu míče

Z kapitoly analýza zatížení hráče v tenisové dvouhře vychází najevo, velké spektrum jednotlivých požadavků na tenisové hráče. Je velmi jednoduché říci, tenisový profesionál musí mít vynikající kondici, taktiku, psychiku apod. Ale je velmi obtížné přesně říci, na které části kondice se zaměřit. Práce se zaměřuje na oblast kondice a na její testování v základních podmínkách tréninku. Struktura pohybových požadavků pro tenis se tak stává velmi širokým pojmem, což tenista musí při svém tréninku akceptovat.

2.4.4.1 Časová dimenze

Tenisové utkání může trvat až několik hodin, průměrný třísetové utkání trvá 130 min., pětisetové utkání může trvat i 300 a více min. Z celkové doby utkání je efektivní hrací doba velmi krátká, při utkáních na trávě okolo 7-8% na antuce je to více až 30% z celkové doby utkání. Samozřejmě existují individuální herní rozdíly, stejně tak jako rozdíly mezi ženským a mužským tenisem. Zatímco tyto mírné rozdíly jsou pozorovatelné, neexistují citelné rozdíly mezi různými herními úrovněmi (Schönborn, 2006).

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

	Průměrná herní doba jednoho bodu na trávě	Na tvrdém povrchu	Na antuce	Délka přestávky mezi body	Vztah mezi zátěží a regenerací
Mužský tenis	2,7s	6,5s	8,3s	25,6s	1:4,4
Ženský tenis	5,4s	6,6s	10,7s	19,4s	1:2,6

Krátké časy zátěže svědčí o způsobu práce převážně v oblasti anaerobního, nelaktátového uvolňování energie. Tento poznatek má vliv nejen na samotný trénink, ale Blažek (2012) z něj vychází i při samotném testování, kdy vytrvalostní test je charakteru krátkých sprintů, za stálého sledování soupeře. Více si o samotném testování napíšeme později. Nicméně Blažek (2012) vychází z časové dimenze utkání, krátká zátěž střídá přestávka. Můžeme přirovnat k utkání, kdy po zátěži následuje v průměru pauza 19,4s pro ženský a 25,6s pro mužský tenis.

2.4.4.2 Četnosti úderů

Počet úderů na jeden bod obnáší v průměru:

- Na trávě 2,1 úderu
- Na tvrdém povrchu 5,1 úderu
- Na antuce 6,8 úderu

Na tvrdé, povrchu se rozhoduje 79% bodů nejpozději šestým úderem. Pro jednoho hráče je to teprve třetí úder. Pouze 21% bodů trvá déle. Pro antuku jsou čísla trochu rozdílná, 62% bodů se rozhoduje nejpozději šestým úderem, pouze 38% trvají déle. Z těchto čísel dle Schönborna (2006) je jasné, že výměny nejsou delšího charakteru. Výměny na antuce jsou v průměru delší než výměny na tvrdém povrchu, je to dáno pomalejšími vlastnostmi antuky a možného skluzu, který na tvrdých površích nejsou tak běžné. Z tohoto výzkumu nám vyplývá, že jedním z nejdůležitějších faktorů tenisové hry je podání a ritern. Na tvrdých površích je 37-42% všech bodů ukončeno nejpozději po riternu, na antuce je to okolo 30-33% (Schönborn, 2006).

2.4.4.3 Prostorová dimenze

Tenisový dvorec při svých konstantních rozměrech silně omezuje vzdálenosti, které je hráč nucen absolvovat během jednotlivých výměn. Pro nejdelší přeběhy se uvádí vzdálenost okolo 14 metrů, nicméně průměrná vzdálenost mezi dvěma údery činí 3-7 metrů. Během utkání tenisový hráč absolvuje v průměru 1800-2200 metrů, pro pětisetové utkání mluvíme o hodnotách převyšujících 3-4 tis. metrů. V extrémně

vyrovnaných utkání hraných na pět sad se uvádí až 5500 metrů. Mluvíme tedy o relativně krátkých úsecích, které tenisté musí absolvovat během utkání. Dobře trénovaný hráč nemůže mít kondiční problémy ve vytrvalostní oblasti, důležitější je schopnost absolvovat krátké úseky relativně často s maximální rychlostí. Z toho nám vyplývá, že reakční síla patří mezi nejdůležitější prvky v tréninku tenisty (Schönborn, 2006).

2.4.4.4 Rychlosti míče a časy letu míče

Současný tenis je v podstatě rychlejší, než byl tenis ještě v 80. letech. Schönborn (2006) vymezil základní příčiny stále se zrychlujícího se tenisu:

- Moderní tenisová technika (silné rotace těla)
- Technologie raket, kvalitnější tvrdší míče
- Celková strategie hry, tedy zahrávání míče co nejdříve po dopadu, trend přímých bodů z podání
- Stále vyšší nároky na kondici hráčů
- Stoupající průměrná výška (187,5 cm u mužů a 173,5 cm u žen).

V dnešní době podání hrají velmi významnou roli v utkání, kdo má vynikající podání, má tak velké předpoklady být světovým hráčem. V mužském tenise nejsou výjimkou rychlosti mezi 190 až 210 km/h, u žen je to méně okolo 160 až 200 km/h . Podání před dvaceti lety můžeme přirovnat k dnešním druhým podáním, co se rychlosti týká. Všechna tato čísla se týkají počáteční rychlosti míče po styku s raketou. Vlivem několika faktorů, ať už mluvíme o odporu vzduchu, rotaci míče, gravitace, tření při odrazu, se rychlost sníží až o 50%. Tato teorie, kterou nemusíme zpochybňovat, dává tenisovému hráči 450-900 m/s na dostatečnou reakci. Při výměně hráčů od základní čáry mluvíme o čase přeletu míče mezi 1-1,5s. Velmi velký význam tedy zaujímá v tenise vnímání a předvídání, neboli anticipace (Schönborn, 2006).

2.4.4.5 Energetické krytí v tenise

Schönborn (2006), tenis je během výměn převážně anaerobní nelaktátový sport, přičemž během přestávek stojí v popředí aerobní práce.

Crespo (2001), rozdělil tenis na anaerobní alaktátový, anaerobní laktátový a aerobní. Nejvíce využíváno je anaerobně alaktátového, tento systém je využíván 70% času, kdy je míč ve hře. Anaerobně laktátový zaujímá 20% času, kdy je míč ve hře a aerobní zaujímá 10% času míče ve hře.

2.4.4.6 Shrnutí

Tenisové utkání klade odlišné nároky na současné hráče, než na hráče v 80. letech a dříve. Z kapitoly analýza utkání je zřejmé, že současný tenis klade vysoké nároky na vytrvalost. Tenisová utkání jsou velmi pestrá, žádné utkání není stejné a nenese stejné vytrvalostní nároky. Proto tenista musí být vybaven všemi znaky vytrvalosti. Dalším faktorem je rychlost prvního podání, kterou je současný agresivní tenis velmi ovlivněn. Vrcholový tenis nedovoluje hráči slabý servis s hodnotami pod 170-180 km/h. Je i velmi důležité být psychicky silný, trpělivý a soustředěný. Jsou situace, kdy nás soupeř nepustí svým podáním do hry. Taková situace vyžaduje právě již zmíněnou soustředěnost a trpělivost. Dalším klíčovým faktorem je rychlost reakce a reakční síla. Reakční sílu pro krátké výbušné starty zahrnuje vytrvalostní schopnost, rychlost reakce je velmi specifická a musí se dlouhodobě trénovat. Se zrychlujícími se nároky na tenis, bude čím dál důležitějším prvkem v tenise.

2.5 Charakteristika věkové kategorie 16-18 let

V naší práci spolupracujeme s věkovou kategorií, která propojuje dětství s dospělostí. Je to právě zmíněná kategorie juniorů, u kterých dochází ke konečnému vývoji, odchází puberta a zpomaluje se růst. Dorostenci tedy dosahují biologické dospělosti, ale v chování a jednání se projevuje menší množství životních zkušeností (Votík, 2001). V tomto věkovém období dosahuje nejvyšší úrovně koordinace pohybů, dochází k výraznému nárůstu svalové síly, zlepšují se rychlostní schopnosti i díky zvyšování silových schopností dolních končetin. Maximum předpokladů k dlouhodobé vytrvalosti a zlepšování schopnosti pracovat v zatížení rychlostně vytrvalostního charakteru doprovázeného tvorbou laktátu (Votík, 2001). Koncem období se pozvolna dovršuje tělesný vývoj, projevuje se to v plném rozvoji a výkonnosti všech orgánů těla: srdce, plic, svalů, zesílení kostí šlach aj. Nic tedy nebrání rozvíjení všech pohybových schopností, značné možnosti jsou v silové a vytrvalostní oblasti, organismus je připraven i na anaerobní zatížení (Dovalil, 2012).

Pro náš cíl práce je důležitá informace, kterou vymezil už Blažek (2012). Hráči v tomto období jsou již plně specializovaní na tenis a nedochází k více sportovním specializacím. Jejich kondice tedy plně čerpá z tenisového tréninku a ne z ostatních sportů.

Velmi důležitá je zde práce trenéra, hráči jsou v tomto období psychicky nestabilní. Biologickým věkem dosahují dospělosti, ale jejich chování není stálé a je velmi ovlivněno nedostatkem životních zkušeností. Ztrácí respekt a autoritu v trenéra, ten by na takové situace měl být schopný reagovat.

2.6 Charakteristika ostatních sportovních her

V této kapitole se zaměřím na popis jednotlivých sportovních her, následně popíši zatížení sportovců dané sportovní hry. Mezi sportovní hry, které budu ve své diplomové práci srovnávat patří tenis, fotbal, ragby, házená, softball, hokej, americký fotbal, košíková, volejbal,

2.6.1 Tenis

Charakteristika tenisu je velmi detailně popsána v předcházejících kapitolách a je tedy součástí teoretické části mé práce. Popsání tenisu jsem se věnoval podrobně ve své bakalářské práci, kde jsem srovnával v dané testovací baterii tenisové kluby mezi sebou.

Tenis je hlavní sportovní hrou, s kterou budeme následně srovnávat hry ostatní.

2.6.2 Fotbal

Fotbal je sportovní, týmová, branková hra a patří v naší republice k nejoblíbenějším sportovním hrám. Na profesionální úrovni je i faktorem ekonomickým a politickým, může také sloužit jako vhodná forma aktivního odpočinku a zábavy (Votík, 2007).

Herní zatížení je určováno objemem, intenzitou a složitostí činností v průběhu utkání. Výsledky posledních analýz utkání nejlepších světových mužstev dokazují, že hráči v průběhu utkání překonají v závislostech na jejich místě v sestavě přibližně 9 000 - 11 000 metrů. Vysoké nároky na hráče plynou ze značného objemu a intenzity zatížení v utkání. Intenzita zatížení je nepravidelná - od maximální přes submaximální, až ke střední a nízké. Je závislá na úrovni soutěže, kondiční a technické úrovni hráčů, postu hráče, kvalitě soupeře atd. (Votík, 2011).

Bioenergetickému zabezpečení herního výkonu se věnoval Buzek (2007), herní výkon hráče v utkání tvoří široký rejstřík pohybových aktivit s míčem a bez míče při střídavém a nestejněměrném pohybovém zatížení po dobu 90 minut. Jde o nepravidelné střídání intervalů činnosti nízké intenzity - od stoje, poklusu až po intervaly vysoce

intenzivních sprinterských činností. Dochází k využívání převážně anaerobní a aerobní metabolické kapacity pro doplnění tzv. pohotových energetických zdrojů ATP-CP. Štěpení těchto látek ATP-CP, makroergních fosfátů, ve svalové tkáni je hlavním zdrojem energie v prvních pěti sekundách činnosti (při maximální intenzitě provedení mluvíme o anaerobním alaktátovém metabolismu). Při delším trvání takové činnosti se jako dominantní zdroj energie využívá anaerobní glykolýza, tedy anaerobní laktátový metabolismus (do 40-50 s jejího trvání). Po 40 s se anaerobní glykolýza snižuje se současným zvyšováním aerobního metabolismu.

Tyto energetické zdroje nejsou nezávislé, tvoří energetické kontinuum. Jejich časové vymezení je přibližné a při různých činnostech se mohou překrývat (Buzek, 2007).

Pro fotbal jsou typické následující činnosti, celková tělesná vytrvalost, rychlost reakce, rychlost pohybů, obratnost a šikovnost ovládat své pohyby (Bauer, 2005).

2.6.3 Americký fotbal

Americký fotbal je branková sportovní hra, hraná 11 hráči s oválným míčem. Cílem týmu je získat více bodů než soupeř. Skórovat lze postupem s míčem až do soupeřovy koncové zóny. kopem či složením protihráče s míčem v jeho koncové zóně. Historie amerického fotbalu začala někdy v 19. století v Anglii, kdy William Webb Ellis, hráč obyčejného fotbalu znuděný tím, že s míčem mohl manipulovat pouze nohama, se rozhodl jednoduše míč zdvihnout a běžet s ním. Jelikož se tento nápad chytl, zrodilo se ragby. Tento sport se pomalu rozšiřoval avšak postupně se objevily odlišnosti od ragby samotného, došlo tedy rozhodnutí změnit název tohoto sportu na americký fotbal. Vzniká organizace International Federation of American Football (IFAF), americký fotbal však stále zůstává americkou verzí ragby. Americký fotbal hraje 11 hráčů na každé straně, kteří se můžou při přerušení libovolně střídát. Každé mužstvo má minimálně dva 11 členné týmy - jeden určený pro útok a jeden určený pro obranu hru. NA hřiště vždy nastupuje útok jednoho týmu proti obraně druhého týmu a naopak. Útočící je to mužstvo, které má v držení míč. Hraje se na hřišti ve tvaru obdélníku s nafouknutým balónem ve tvaru protáhlého sféroidu. Týmy získávají body za skórování

dle platných pravidel a pokud hra není vzdána, je vítězem ten tým, který má a konci hry, včetně prodloužení, více bodů (55.).

2.6.4 Ragby

Ragby je organickou součástí našeho systému tělesné výchovy a plní všechny úkoly vyplývající z její společenské funkce. Je to velmi náročná kolektivní hra, jejich biologická hodnota spočívá především ve všestrannosti a nutné dlouhodobé pravidelné přípravě hráčů (Sláma, 1984).

Ragby je kontaktní týmový sport, který se hraje ve více variantách. Hlavní variantou je ragby union, dále pak ragby league a ragby sevens (tedy ragby liga a ragby sedmiček). Ragby union a league se hrají po 80 minutách, rozdělených do dvou poločasů, kdy v této variantě je mužstvo složené z 15 hráčů v union a 13 hráčů v league. Ragby sedmiček utkání trvá 14 minut, kde se hrají dva poločasy po 7 minutách s minutovou přestávkou, mužstvo je složeno ze 7 hráčů a hrají podle pravidel ragby union (Suarez-Arrones et al., 2012).

Ragby klade na každého hráče vysoké požadavky v průběhu utkání a často ještě větší v předchozí přípravě. Charakteristický je velký objem práce, střídavá intenzita a množství nejrůznějších pohybových struktur a jejich kombinací (Sláma, 1984).

Velký objem práce je dán rozlohou travnatého hřiště, délkou hrací doby, počtem hráčů a velmi různorodým charakterem herních činností. Z dlouhodobých pozorování utkání vyplývá, že hráč v průběhu těžkého ragbyového utkání naběhá 6-10 km, ztráta na hmotnosti činí v průměru 3 kg, metabolická spotřeba 1400-1600 kcal. Velkým prvkem utkání je boj o míč, který je sice velmi krátký, ale zároveň velmi častý. Je vyjádřen až 180 tepy za minutu, celkové zotavení z utkání vyžaduje 48 a více hodin (Sláma, 1984).

Ragby jako sportovní hra je charakteristická střídavou intenzitou, tento styl vyplývá ze hry samotné. Dochází k maximálnímu zatížení při nárazovém tlaku ve mlýnech, při sprinterských soubojích útočníka a skládajícího obránce, při výskoku a boji o míč v uličce autu. Tyto maximální druhy zatížení střídá zatížení střední až malé intenzity při seskupení mlýnů, při vyhazování se zázemí, při trestných kopech apod. (Sláma, 1984).

Z uvedené charakteristiky vyplývá, že ragby je bojová, kolektivní a především atletická hra, v níž se uplatňují hráči nejrůznějších somatických typů. Na hráčích a trenérech pak je, aby vhodně plánovali dlouhodobou přípravu a individuálně ji usměrnili (Sláma, 1984).

Pro modernější ukázkou zatížení intenzity hráče v ragbyovém utkání využijí studii, kterou prezentoval ve své diplomové práci Kevin Filip Grulich (2013),

Cílem studie Robertse et al. (2008) bylo zjistit fyzické nároky na anglické elitní hráče rugby union během utkání pro optimalizaci tréninkového procesu. Pět kamerami zachycovali pohyb jednotlivých hráčů. Pohybovou aktivitu rozdělili podle rychlosti na: stání, chůze, jogging, běh střední intenzity, běh vysoké intenzity, sprint a statické vypětí (mlýny, rucky, mauly a skládání), což je považováno za aktivitu vysoké intenzity. Skupiny postů byly rozděleny na rovníky (první, druhá i třetí řada) a útočníky (spojky a útočná řada). Z výsledků studie zjistili, že útočníci překonali větší vzdálenost než rovníci, především větší vzdálenosti v chůzi a v běhu vysoké intenzity. Rovníci naopak vykonávali více aktivit ve vysoké intenzitě (téměř trojnásobně více), což je zapříčiněno především statickým vypětím, kterého v utkání rovníci vykonali šestinásobně více. Zajímavostí bylo, že hráči překonali větší vzdálenosti v prvních deseti minutách utkání v porovnání s 50-60 minutou a 70-80 minutou, přesto však nebyl žádný rozdíl v celkovém objemu aktivit vysoké intenzity. Tyto výsledky dle autorů ukazují na rozdílné fyzické nároky mezi rovníky a útočníky bez evidentního zhoršení v aktivitách vysoké intenzity.

2.6.5 Házená

Házená je sportovní hra, jejíž současná podoba vznikla postupným prolínáním her založených na házení míče, které se objevily na různých místech Evropy na začátku 20.století. Základem je haandbold, který pochází z Dánska. Tam také vznikly první házenkářské kluby a organizoval se na první soutěže. Hra se hrála na stejně velké branky a se stejným počtem hráčů na hřišti jako dnešní házená. Také existovalo brankoviště, i když vypadalo poněkud jinak. Větší obdobu této hry byl v Německu handball o jedenácti hráčích. Hrál se na fotbalovém hřišti a na fotbalové branky. V

německy mluvících zemích se ještě občas hraje jako součást rekreačních aktivit nebo se využívá jako tréninkový prostředek (Tůma, 2002).

Hřiště je dlouhé 40 a široké 20 metrů, ohraničené a rozdělené čarami. Zahrnuje brankoviště, do kterého může vstoupit pouze brankář bránícího družstva. Jedinou výjimkou jsou situace, kdy se střílející hráč odrazí před čarou brankoviště, ve vzduchu nad brankovištěm vystřelí a dopadne do brankoviště. Pokud jej potom co nejrychleji a co nejkratší době opustí (Tůma, 2002). Brankoviště je vzdálené od branky 6m, branka o rozměrech 2x3m. . Každé družstvo se skládá většinou ze 14 hráčů, přičemž na hřišti je hráčů 7, 6 v poli a jeden brankář. Hrací doba trvá 2x30 minut, které jsou oddělené 10 minutovou přestávkou. Cílem hry je dostat míč do branky soupeře.

V učebním textu pro trenéry III. třídy (1988) je zatížení v házené dáno intenzitou, dobou trvání a intervalem odpočinku konkrétního hráče. Pro rozvoj vytrvalosti v tréninku házené vycházíme z potřebné úrovně dlouhodobé vytrvalosti, na tomto základě pak rozvíjíme práce schopnost ve smíšeném a anaerobním systému. Při manipulaci se zatížením sledujeme nejen intenzitu a délku výkonu, ale i stanovený interval odpočinku.

Házená patří mezi sportovní odvětví, kde se a výkonu podílí množství různých faktorů, které jsou schopny se do určité míry vzájemně nahradit- multifaktoriální výkon. Jiným typem faktoru výkonu je výkon monofaktoriální (např: maratonský běh), který je z převážné části dán pouze rozvojem vytrvalostních schopností (Kostka, 1984).

Předpokladům herního výkonu v házené se věnoval Táborský (2007), rozdělil je na bioenergetické předpoklady, biomechanické předpoklady , psychické předpoklady a sociálně psychické předpoklady.

Buchheit (2003) předkládá předpoklady následující (fyziologické předpoklady).

- výbušnost, rychlost a síla
- maximální aerobní trénink
- opakované supra-maximální úsilí v situacích, kdy nedošlo k úplnému zotavení
- rovnováha a koordinace

2.6.6 Softball

Softball je sportovní hra pálkového typu, která vznikla koncem minulého století na základě úprav pravidel baseballu. V základních principech se softball s baseballem shodují, softball je však méně náročný na prostor a vybavení, je vhodnější pro začátečníky a rekreační sportovce protože je bezpečnější. Jeho další výhodou v porovnání s baseballem je, že jej mohou hrát muži i ženy. Softball je sportovní hra, ve kterých však na výsledek utkání mohou mít větší vliv individuální výkony hráčů, než týmový výkon hráčů. Dominance individuálního výkonu v obraně se může týkat nadhazovače a zadáka, ale i oni musí spolupracovat s ostatními hráči, aby mohlo dojít ke správnému vyřešení herních situací, k zisku bodu a k vítězství v utkání (Süss, 2003)

Z pohledu kondičního nepřináší softballové utkání maximální zatížení na energetické potřeby jednotlivých hráčů. Hlavním důvodem je pravidelné střídání činností prováděných s vysokou intenzitou s činnostmi, jejichž intenzita je podprůměrná (Süss, 2003).

Softball je tedy specifickou sportovní hrou, jelikož dochází po každém zatížení k intervalu odpočinku, kde hodnoty zatížení automaticky klesají. Je tedy velmi problematické hodnotit stupeň celkového zatížení. Intenzita zatížení je také ovlivněna funkcí hráče, zatížení v softballu je intervalového zatížení, kde se střídají intervaly trvající 1 až 10 sekund, s intervaly jejichž zatížení je podprůměrné (Süss, 2007).

2.6.7 Hokej

Lední hokej je tvořivá hra pevně organizovaného kolektivu, ve kterém se uplatňuje myšlenka trenéra, umění hráčů a vliv prostředí. Je to hra, ve které se prosazují jedinci, jejichž úspěch roste úměrně s tím, jak dovedou svou individualitu spojit s hrou celého družstva. Hokej je tedy hra kolektivní, dávající vyniknout individuálním vlastnostem hráčů i individuálním záměrům trenéra (Kostka, 1984).

Hokej z hlediska fyziologie zatížení charakterizoval ve své práci Stránský (2012). Z fyziologického hlediska je lední hokej intervalový a přerušovaný typ fyzické aktivity. Tato aktivita vyžaduje vyšší úroveň celkové tělesné zdatnosti nežli u ostatních

sportovních aktivit. Dále vyžaduje širší spektrum motorických schopností, schopností reakce a rozhodování.

Ve své bakalářské práci se věnoval Stránský (2012) popsání zatížení hráče v utkání. V hokejové hře jsou typické krátké sprinty dosahující rychlosti až 40km/h. Tyto sprinty společně se střelbou a množstvím osobních soubojů vytěžují pohotovostní laktátové neoxidativní energetické zdroje, tedy systém ATP-CP. Konečná spotřeba energie v hokejovém utkání se pohybuje okolo 5000kj, jedná se samozřejmě o individuální hodnoty, která záleží na individuálním stylu hráče, intenzitě zatížení době jeho odpočinku během utkání. V tréninku ledního hokeje se udává spotřeba energie o něco vyšší z důvodu delšího časového úseku, který stráví hokejisti na ledě, a to okolo 6000kj.

Stránský (2012) se v bakalářské práci dále věnoval časovému rozložení zatížení hráče v utkání. Průměrné střídání hráče v utkání trvá 30-50 sekund. Během tohoto střídání může docházet k přerušování aktivního pohybu hráče na dobu 10-20 sekund. Přibližný odpočinek hráče mezi střídáním je 160-200 sekund. Při běžném hokejovém utkání jsou útočníci i obránci nasazováni do hry ve stejných časových intervalech. V průběhu jedné třetiny každý hráč střídá 5-6 krát. Během celého zápasu je nasazován 15-18 krát. Tyto hodnoty jsou hodnotami statistickými a často jsou měněny trenérem během utkání. Hráč může nabruslit v utkání okolo 5-6 km.

Samotné zatížení hráče je také dáno celkovým časem utkání. Utkání ledního hokeje trvá 60 minut, přičemž každá třetina je rozdělena 10 minutovou přestávkou (Horský, 1977).

2.6.8 Basketbal

Současný basketbal má velmi rychlý průběh hry, což je podpořeno i častým střídáním hráčů na hřišti. Tento charakter basketbalového utkání klade vysoké požadavky na fyzickou i psychickou připravenost hráčů. Velenský (1999) uvádí tři typické znaky současného elitního basketbalu: 1. rychlá a plynulá řešení tzv. přechodových fází, 2. agresivní a vysoce týmové pojetí všech obranných činností, 3. obtížnost vytváření situací k zakončení útoku. Realizace těchto tří bodů je podmíněna vrozenými

dispozicemi hráčů k výkonu tohoto charakteru stejně jako i jejich připravenosti, kterou získávají působením účinného tréninkového procesu. Basketbal chápeme jako tzv. multifaktoriální výkon. Jedná se o výkon, na kterém se podílí množství různých faktorů, které jsou schopny se do určité míry vzájemně nahradit (Pavliš, 2003).

Kondiční faktory limitující výkon vycházejí z charakteru zatížení v průběhu utkání (McInnes, 1995). Herní výkon hráče v basketbalu je intervalového typu zátěže se střídáním intenzity zatížení (hrací doba utkání 4x10 minut čistého času s přibližnou délkou doby hry bez přerušení od 40-150 sekund) a energetickým výdejem 3500-4200 kj na utkání (Bernaciková, 2011). Zapojení do hry v basketbale trvá po dobu několika minut, regenerační schopnosti VO₂ max. musí být tedy na vysoké úrovni. Tři čtvrtiny čistého času jsou v basketbale stráveny při intenzitě překračující 85% VO₂ max. (tzn. těsně pod/nad anaerobním prahem). U dobře trénovaných mužských týmů obvykle narazíme na průměry VO₂ max. kolem 60ml/kg.min., což se jeví pro vrcholové basketbale jako postačující (Grasguber, P., Cacek, J., 2008). Pro basketbal jsou typické rychlé starty a spíše kratší běhy do různých směrů jako reakce na danou herní situaci. Z tohoto důvodu je potřebný rozvoj rychlostně- silových schopností, explozivní síly (Chaouachi et al., 2009), dále rychlosti reakční a akční. Pro pokrytí vytrvalostních schopností a délce, kterou hráč stráví na ploše je nutná vysoká úroveň krátkodobé vytrvalostní schopnosti s aerobním i anaerobním energetickým krytím (Hoffman et al., 1996).

2.6.9 Volejbal

Volejbal je sportem, který se řadí mezi míčové. Hrají zde dvě mužstva, jejichž cílem je udržet míč nad zemí a odehrát ho soupeřovi tak, aby ho nedokázal zpracovat. Míč je uveden do hry podáním, přičemž rozehra pokračuje tak dlouho, dokud se míč nedotkne hřiště, není tzv. "aut" nebo je družstvo nevrátí zpět povoleným způsobem (Nykodým, 2006).

Volejbal patří k nejrozšířenějším sportovním hrám na světě. Je hrou síťovou a kolektivní. Současný volejbal vyžaduje hráčskou všestrannost, dobrou tělesnou kondici a osvojení potřebných technických a taktických dovedností s vysokými kvalitami

morálních a volních vlastností. Volejbal rozvíjí rovnoměrně všechny pohybové schopnosti, především rychlost spojenou obratností a vytrvalostí, rychlou sílu dolních i horních končetin a trupu. Významným charakteristickým rysem hry je udržení koncentrace pozornosti, uplatnění koordinačních schopností a psychických vlastností hráčů a správného rozhodování ve stále se měnících podmínkách hry. Volejbal vyžaduje hráčskou ukázněnost a tím upevňuje smysl a odpovědnost ke kolektivu, učí důslednosti, důvěře ve vlastní síly, zdravé ctižádosti, neustále podněcuje k bojovnosti a učí spolupráci mezi hráči na hřišti. Koncepce hry vychází ze střídání hráčů ve všech postaveních na hřišti a představuje dynamiku pohybu hráčů po hřišti s neustálou proměnlivostí ve střídání jednotlivých setů. Sety jsou tvořeny rozehrami, což jsou části utkání, které jsou vždy zahájeny podáním a ukončeny chybou jednoho družstva. Cílem družstva je v utkání zvítězit. Herním úkolem je úspěšně vyřešit vzniklou herní situaci. Herní situace vznikají působením vnějších a vnitřních činitelů. Vnitřní činitelé při volejbalu jsou zejména let míče v poli a možnost přesného odbití míče příslušným hráčem. Vnější činitelé jsou např. závažnost a stav utkání, domácí nebo cizí prostředí, způsob rozhodování, počasí, terén a viditelnost. Obsah volejbalu je souhrn možného jednání jednotlivých hráčů a celého družstva ve hře (Příbramská, 1996).

Zatížení je ve volejbale intervalové se střídáním intenzity zatížení, od střední až po submaximální (Bernaciková, Kapounková, Novotný, 2010).

Ve volejbale se často opakují výskoky, posilovány jsou tedy především svaly dolních končetin a dále i svaly smečující paže (Havlíčková, 1993).

Volejbalové utkání trvá v průměru 70-85 minut, délka setu 20-25 minut, kde průměrná doba rozehry je 6,6 až 9,7 sekund. Doba odpočinku mezi akcemi činí 11,7 až 14,2 sekund (Havlíčková, 1993). Trvání výkonu aktuálně se příliš nezměnilo. Celkově utkání trvá 1 - 2,5 hodiny, set 18-30 minut, výměna 5-10 sekund, interval odpočinku 20-30 sekund (Bernaciková, Kapounková, Novotný, 2010).

2.7 Testování motorických předpokladů sportovců

Testování fyzické kondice je jedním ze základních kroků při rozvoji kondičních schopností. Každý začátek rozvoje kondičních schopností, nejčastěji na začátku kondiční přípravy, by měl začínat právě tímto testováním, které může být provedeno nejrůznějšími formami. Blažek (2012) například vytváří testovou baterii, kterou je možné provést v základních tréninkových podmínkách. Tato konkrétní testová baterie, s kterou budeme pracovat, může být dobrým pomocníkem trenéru v praxi. Testováním tělesných zdatností sledujeme individuální rozdíly složek fyzické zdatnosti, pomáhá plánovat trénink a především její individuální podobu, vede k předpovědi výkonnostního potenciálu, můžeme sledovat vývoj sportovce díky opakujícím se testům (Rainer, 2006).

Další pohled na testování vnesl Zaciorskij (1981), který testem rozumí zkoušku nebo měření jednice 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 výsledkem testu. Testy, jejichž obsahem je určité pohybové zadání (úkol), nazýváme pohybové, nebo motorické testy. Jako výsledky těchto testů mohou být různé pohybové výkony (čas potřebný k překonání vzdálenosti, počet opakování apod.), nebo jakékoliv fyziologické nebo biochemické charakteristiky. Podle charakteru testových výsledků a zadaného pohybového úkolu se rozlišují tři skupiny pohybových testů.

Tabulka 2: Typy pohybových testů (Zaciorskij, 1981)

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

Při testování často vzniká situace, kdy se používá ne jeden, ale více testů, které mají jeden společný cíl. Taková skupina testů se nazývá komplexem nebo baterií testů. Ne všechny měření mohou být standardním testem, k tomu účelu musejí splňovat určité vlastnosti a musí vyhovět určitým požadavkům (Zaciorskij, 1981):

- Spolehlivost (reliabilita) testu
- Platnost (validita) testu
- Vypracovaný systém hodnocení
- Standardní podmínky a postup ve všech případech, kdy test používáme

Všeobecné zásady provádění testů (Neumann, 2005):

- Podmínkou testování je sportovcův dobrý zdravotní stav
- Před samotným testováním provést zahřátí a rozcvičení
- Při výběru testu je potřeba respektovat specifika jednotlivých sportovních odvětví a aktuální úroveň kondice sportovce.
- Po skončení testu následuje 10 ti minutové zklidnění
- U některých testů je potřeba počítat s nutným motorickým zaučením, proto je potřeba první test hodnotit jako zkušební
- Opakování testům smysl za srovnatelných podmínek po 4 až 6 týdnech

Rainer (2006) vymezil několik zásad a doporučení pro samotné testování:

- Testy provádějte alespoň jedenkrát před sezonou a jedenkrát po sezoně
- Sportovci se musí před testováním řádně rozcvičit
- Zvláštní pozornost je věnována bezpečnosti
- Připravte své sportovce na testování alespoň tři dny předem (snížený objem a intenzita tréninku)
- Testy provádějte vždy ve stejnou denní dobu
- Jasné a stručné instrukce
- Každý test provádějte alespoň dvakrát, hodnotíme lepší výsledek. Nelze provádět u náročných vytrvalostních testů.
- Testování venku by mělo být prováděno za standardizovaných, srovnatelných, povětrnostních podmínek.
- Výsledky testů využíváme pro plánování dalšího tréninku

2.8 Testování motorických předpokladů v tenise

Samotné testování se v tenise neliší od testování ostatních sportů. Respektujeme tedy všechny zásady testování, nicméně klademe důraz na specifika tenisové hry. V zásadě nemá cenu testovat vytrvalost během na 5000m, nebo nemusí test rychlosti být formou 100m sprintu. Tyto formy testování je nutné specifikovat pro tenis a zaměřit se na zvláštnosti tenisové hry. Tímto směrem se vydal i Blažek (2012) na jehož testovou baterii navazujeme. Jeho testová baterie se těmito zásadami řídí a reprezentuje tenisově-specifické, pohybové nároky a vychází ze struktury pohybových vlastností v tenise.

Blažek (2012) vytvořil svou testovou baterii na základě ostatních již vytvořených baterii. Nechal se inspirovat především v zahraničních národních tenisových svazech, včetně ITF a ČTS. Vycházel z předpokladu, že tyto baterie vytvářeli odborníci a profesionálové. Měli by tedy být spolehlivým a platným zdrojem, který je ověřený dlouholetou aplikací. Při jeho výběru dané baterie vycházel ze dvou základních zásad, které musí daný test obsahovat. První zásadou je specifčnost, daný test je podobný tenisovým specifikům v utkání. Druhou zásadou je snadná reprodukovatelnost, tedy snadné využití v základních tréninkových podmínkách. Blažek (2012) se nechal inspirovat především Německým, Americkým, Švýcarským, Anglickým, Českým svazem a ITF. Využijí tedy práce Blažka (2012) a prezentují některé testové baterie daných svazů, které prezentoval již Blažek (2012) ve své diplomové práci. Testové baterie Německého, Amerického a Českého svazu dávají své materiály volně k dispozici. Naopak Anglický a Švýcarský svaz, nedává odkaz na materiál přímo. Nicméně k přibližné podobě se dá dočíst pomocí článků, zpráv a reportáží.

2.8.1 Testová baterie ITF

ITF udává tyto hlavní důvody pro testování hráčů

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.

Tabulka 3: Testová baterie ITF (Mezinárodní tenisový svaz)

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, měřicí pásmo, tenisový kurt, stopky
Vytrvalost anaerobní	Tennis-Specific agility endurance test (test speciální tenisové vytrvalosti)	

2.8.2 Testová baterie ČTS

Tabulka 4: 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

2.8.3 Testová baterie Amerického tenisového svazu

Blažek (2012) popsal tenisovou baterie Amerického svazu takto, 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, navrhne nebo vylepší 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 (pod-průměr). 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.

Tabulka 5: Kondiční baterie Americké tenisové asociace

<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 s nožním (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 Boční 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

2.9 Testová baterie podle Blažka

Z testové baterie Blažka (2012) vycházím jak ve své bakalářské tak diplomové práci, je tedy vhodné alespoň částečně nahlédnout k jakým účelům ji Blažek využil.

Blažek (2012) si ve své diplomové práci zadal úkol, najít vhodné, univerzální spektrum testů, které zahrne kompletní kondiční schopnosti. Zaměřuje se tedy na rychlost, pohyblivost, vytrvalost, sílu a koordinaci. Druhým úkolem, který si stanovil, bylo tuto vytvořenou testovou baterii aplikovat na dvě skupiny tenistů z juniorské kategorie a jednu skupinou stejné věkové kategorie z běžné populace. Úkolem bylo pomocí komparativní analýzy zjistit rozdíly v kondici jednotlivých testovaných skupin. Do své testové baterie vybral Blažek (2012) následující testy:

- Hloubka předklonu- pohyblivost
- Hexagon test- hbitost
- Spider test- rychlost
- Hod medicinbalem- výbušná síla
- Skok z místa do dálky- výbušná síla
- Tenisově-specifický test vytrvalosti- vytrvalostní test

3 Cíle a úkoly práce

Cílem mé diplomové práce je porovnat výsledky motorických testů u tří výkonnostních úrovní tenistů a hráčů z vybraných sportovních her.

Ve své diplomové práci, stejně jako v mé práci bakalářské pracuji s testovou baterií z diplomové práce Blažka (2012). Zatímco v práci bakalářské jsme pouze rozšiřovali soubor otestovaných probandů v tenise a následně zjišťovali rozdíly v motorických schopnostech na různých výkonnostních úrovní tenisu, rozsah práce diplomové přesahuje do jiných sportovních her.

Jako první úkol naší práce jsme si stanovili určit věcnou významnost jednotlivých testů z baterie pro tenis.

Na základě otestování a následném porovnání 3 výkonnostních úrovní tenistů (nesportovci, kluboví hráči tenisu pohybující se okolo 1000. místa a nejlepších 50. hráčů tenisu na našem území), stanovíme praktický význam jednotlivých testů z baterie pro tenis. Budeme sledovat procentuální rozdílnost mezi jednotlivými výkonnostními úrovněmi tenistů. Na základě získaných výsledků určíme, zda vyšší úroveň tenisových hráčů přináší významné zlepšení v daných testech.

Druhým úkolem, který byl pro naši práci stěžejní, bylo otestování konkrétního počtu probandů z jednotlivých sportovních her. Na základě získaných dat přecházíme do výsledkové části mé práce, která se bude zabývat porovnáváním a prezentací konkrétních výsledků. Budeme hodnotit výsledky testů jednotlivých sportovních her, porovnávat výsledky mezi sebou, zjišťovat specifickou jednotlivých testů pro tenis a následně budeme hodnotit zda jsou dané testy pro tenis vhodné.

Výzkumná otázka

Jaké rozdíly budou v průměrných hodnotách hráčů různých sportovních her u jednotlivých testů?

4 Metodika práce

4.1 Popis výzkumného souboru

Pro náš výzkumný soubor jsme vybírali chlapce juniorské kategorie ve věku 16-18 let. Z každého klubu jsme otestovali šest hráčů, získali jsme tak z 8 sportovních her 48 otestovaných hráčů. Jednotliví hráči jsou vždy součástí jednoho klubu ve své sportovní hře. Do svého souboru zařadím také hráče tenisu (10 hráčů) z klubu TK Sparta Praha, které ve své diplomové práci otestoval Blažek (2012). Celkově budeme ve výzkumné části práce pracovat s 58 otestovanými hráči. Mezi ostatní zvolené sportovní hry patří fotbal, americký fotbal, ragby, házená, softball, lední hokej, basketbal a volejbal. Pro mou diplomovou práci jsme vybírali takové kluby, které patří mezi nejlepší ve svých sportech, přesto si uvědomujeme rozdíl v celkové kvalitě jednotlivých sportovních her na našem území.

Pro první úkol, který jsme si pro diplomovou práci zvolili (srovnání 3 výkonnostních úrovní tenistů) využijeme také další dvě skupiny (první skupinou je již dříve otestovaná skupina hráčů z TK Sparta Praha), s kterými jsme pracovali v práci bakalářské. Konkrétně se jedná o skupinu 6 chlapců z MDDM testována Křelinou (2013) a 10 tenisových hráčů na klubové úrovni (okolo 1000. místa na žebříčku).

Druhou skupinou je soubor 6 probandů, kterou jsme pro naši diplomovou práci nazvali **ne-sportovci** Křelina (2013). Skupina splňuje všechny požadavky pro naše srovnávání, všichni probandi (chlapci) jsou ve věku 16-18 let. Jedinou pravidelnou sportovní aktivitou jsou povinné hodiny tělesné výchovy ve škole. Chlapci při dotazování potvrdili, že neprošli během svého dospívání žádnou variantou sportovního tréninku.

Třetí skupinou jsou **kluboví hráči** tenisu pohybující se okolo 1000. místa na žebříčku na našem území. Skupina je složena ze dvou tenisových klubů, prvním je TJ Šroubárna Žatec, druhým TJ Stodůlky Praha. Vybraní hráči splňují všechny podmínky pro srovnání, chlapci se pohybují ve věku 16-18 let, zastupují střední výkonnostní vrstvu. Chlapci trénují v rozsahu 2 tréninkových jednotek týdně.

1. SKUPINA – TK Sparta Praha: Tenis

Tenisový klub TK Sparta Praha vznikl již v roce 1905 a řadí se mezi nejprestižnější tenisové kluby v České republice. Areál klubu je předním Národním tenisovým centrem, kde trénují přední tenisté všech věkových kategorií.

Všichni hráči, kteří se testování zúčastnili splňují požadované předpoklady, tedy věk mezi 16-18 roky a žebříčkové umístění mezi 50. nejlepšími juniorskými tenisty v České republice.

Hráči absolvují každodenní trénink, který je většinou složen ze dvou tréninkových jednotek (dopoledne, odpoledne). Tyto tréninky se mění podle období, ve kterém se tenista nachází. Hráči se nejčastěji věnují tréninku techniky, taktiky a kondiční přípravě. Samotné kondici se věnují 1-3x týdně po dobu 1-2 hodin. Pro doplňkové sporty většinou hráči nemají časový prostor, můžeme zmínit jen regenerační a relaxační činnost.

2. SKUPINA – SK Slavia Praha: Fotbal

Fotbalový klub SK Slavia Praha byl založen 2.listopadu 1892, původně jako cyklistický odbor v Praze, vzešlý z pražského vlasteneckého studentského sdružení Literární a řečnický spolek Slavia se sídlem ve Vodičkově ulici.

Všichni hráči, kteří se testování zúčastnili splňují požadované předpoklady. Hráči patří do užšího výběru týmu, jedná se tedy o 15-18 nejlepších, které má klub k dispozici. Jelikož mládežnický klub Slavia Praha patří mezi několik nejlepších mládežnických výběrů v České republice, můžeme se domnívat že hráči patří mezi nejlepších 100 hráčů, které má Česká republika v této věkové kategorii k dispozici. Všem hráčům je mezi 16-18 roky života.

Hráči absolvují každodenní trénink, který má většinou jednu fázi a to samotnou tréninkovou jednotku na hřišti. Tato tréninková jednotka trvá od 75-90 minut, dle cíle. K fotbalovému tréninku mají povinně 1x týdně hodinu na závěsném systému TRX a 1x týdně silovou přípravu v posilovně. V sezóně mají soutěžní utkání o víkend, po kterém zpravidla následuje 1 den regenerace. Hráči nemají příliš prostoru na doplňkové

aktivity, nicméně od hráčů jsem se dozvěděl, že se snaží navštěvovat samostatně posilovnu.

3. SKUPINA – Prague Black Panthers: Americký Fotbal

Prague Panthers je pražský klub amerického fotbalu založený v roce 1991. Tým je dvanáctinásobným mistrem České ligy amerického fotbalu. Jedenkrát vyhrál pohár EFAFa v roce 2009. Od sezóny 2010 působí v rakouské Austrian Football League. Jedná se bezpochyby o nejlepší tým v České republice.

Všichni hráči, kteří se testování zúčastnili splňují požadované předpoklady. Hráči patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči týmu Black Panthers. Tým Black Panthers je nejlepším klubem amerického fotbalu na našem území, tento tým nabírá talentované hráče z celé republiky a v této činnosti nemá konkurenci. Hovoříme tedy o 6 hráčích, kteří patří mezi úzkou špičku juniorů v této věkové kategorii. Přesto si uvědomujeme, že americký fotbal nemá v České republice dlouhou historii. Výsledky hráčů v testování nemusejí být dány pouze sportem samotným, ale mohou být ovlivněny celkovým přístupem daných sportovců v rovině individuální. Pro zamezení ovlivnění testování jinými aktivitami sportovců, jsme vybírali hráče, kteří poslední dva roky trénují primárně americký fotbal a sekundárně se věnují silovému tréninku.

Tréninkový týden hráčů amerického fotbalu se skládá z 2-3 tréninkových jednotek trvajících 90-120 minut. Tréninková jednotka obsahuje jak kondiční vložku, tak technickou. Pro technickou část tréninku jsou často hráči rozdělení do skupin podle pozic. Dle rozhovoru s hráči, ale můžeme s jistotou určit, že všichni v týmu si uvědomují důležitost silové připravenosti pro tento sport. Proto navštěvují individuálně (na doporučení trenérů) posilovny a věnují se silové přípravě 1-3x týdně. Tento trénink však nemůžeme pokládat za podložený, jedná se o individuální činnost, která není povinná.

4. SKUPINA – Rugby club Říčany: Ragby

Rugby club Říčany vznikl před koncem druhé světové války roku 1944, zakladatelem byl Josef Kohout. Ragbisté hráli sice své první utkání v Praze na Strahově, nicméně dnes je pro fanoušky ragby Říčanský Stadion Josefa Kohouta slavným pojmem.

Všichni hráči, kteří se testování účastnili splňují požadované předpoklady. Patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči týmu Rugby club Říčany. Říčany patří mezi nejlepší týmy hrající nejvyšší ragbyovou soutěž. Můžeme tedy potvrdit, že vybraní hráči patří do nejuzší špičky hráčů, kteří v této věkové kategorii působí. Stejně jako u amerického fotbalu si uvědomujeme historii a celkovou kvalitu v porovnání s ostatními sportovními hrami. Výsledky tedy nemusí být založeny pouze na sportovní činnosti v rámci tréninkového procesu v ragby, ale mohou být ovlivněny celkovým pojetím sportu u každého testovaného. Pro zamezení ovlivnění testování jinými aktivitami sportovců, jsme vybírali hráče, kteří poslední dva roky trénují primárně ragby a sekundárně se věnují silovému tréninku.

Tréninkový týden hráčů ragby se skládá ze 3 tréninkových jednotek trvajících od 90-120 minut. Kondiční příprava je součástí tréninkové jednotky, stejně jako u amerického fotbalu dochází k dělení během tréninku do jednotlivých skupin trénující potřebné dovednosti pro danou pozici. Hráči stejně jako u amerického fotbalu navštěvují individuálně posilovnu za účelem silové připravenosti. Jelikož tento trénink není povinný, nemůžeme ho zahrnout do tréninkového týdenního objemu.

5. SKUPINA - HC Dukla Praha: Házená

HC Dukla Praha je nejúspěšnějším klubem historie československé resp. české házené. Svou činnost zahájil v roce 1948 pod názvem ATK (armádní tělovýchovný klub). V letech 1953-1956 změnil název na ÚDA (Ústřední dům armády). Následně v roce 1960 na Dukla. V roce 1993 po reorganizaci armádního sportu tým přijal název Handball club Dukla Praha.

Všichni hráči, kteří se testování účastnili splňují požadované předpoklady. Patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči HC Dukla Praha. Testovaná věková kategorie pravidelně obsazuje nejvyšší příčky v tabulce, mluvíme tak o jednom z nejlepších týmů v České republice.

Tréninkový cyklus hráčů házené se skládá ze 4 tréninkových jednotek trvajících 60-90 minut. Doplňkové sporty mají hráči individuální, nejsou tedy zahrnuty do tréninkového objemu. Při rozhovoru s hráči se jednalo převážně o plavání, posilovnu a různé formy kondičního cvičení.

6. SKUPINA - Spectrum Praha: Softball

Spectrum Praha vznikl roku 1990 v Horních Počernicích, u vzniku stál Daniel Pasini. V postupném vývoji došlo ke spojení s mužstvem z Černého Mostu a vzniku PS Černý Most. Od roku 1991 začíná hrát klub pod Pražským softballovým svazem. Roku 1992 přijímá tým název Spectrum a od této doby vzniká historie Spectra k dnešní době.

Všichni hráči, kteří se testování účastnili splňují požadované předpoklady. Patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči Spectrum Praha. Testování hráči hrají za juniorský tým extraligovou soutěž a jsou tedy považováni za nejlepší hráče u nás. Stejně jako ragby a americký fotbal nedosahuje softball takové kvality, jako ostatní sportovní hry. Pro všechny testované hráče je softball a softballové tréninky jedinou aktivitou, kterou za poslední dva roky cíleně provádějí.

Tréninkový cyklus hráčů softballu je složen ze 3 tréninkových jednotek trvajících po 2 hodinách. Tréninková jednotka obsahuje i kondiční přípravu, ale celková kondiční příprava není prioritou tréninku. Trénink je zaměřen primárně na technické dovednosti, taktické myšlení a lehké prvky posilování. O víkendu se hraje 1 až 2 utkání, které trvají téměř 2,5 hodiny. Mezi nejčastější doplňkové sporty, které hráči zmiňovali byly jiné formy sportovních her. Nejčastěji se jedná o fotbal a florbal, všechny doplňující sporty jsou prováděny na amatérské rekreační úrovni.

7. SKUPINA - HC Kobra Praha: Lední hokej

Klub vznikl roku 1929 pod názvem HC Konstruktiva, po II. světové válce měl dvě mužstva- muže a dorost. Největší rozvoj klubu je datován k roku 1975 kdy byl otevřen zimní stadion Konstruktiva v Braníku. Od roku 1990 se klub transformoval pod název HC Kobra Praha.

Všichni hráči, kteří se testování účastnili splňují požadované předpoklady. Patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči HC Kobra Praha. Testování hráči hrají druhou nejvyšší soutěž, z které v aktuální sezóně hrají postupují do soutěže nejvyšší. Tým HC Kobra Praha patří mezi nejlepší kluby ve své kategorii na našem území.

Tréninkový cyklus hráčů Kobry se skládá ze 4 tréninkových jednotek trvajících 90-120 minut. Prvních 30 minut se hráči věnují přípravě na tréninkovou jednotku mimo led, následuje fáze tréninková o délce 60 minut na lední ploše. Trénink je uzavřen opět mimo tréninkovou plochu závěrečným posilováním a protahováním. O víkendu mají hráči 1 utkání. Mezi doporučené doplňkové aktivity patří silové cvičení, atletika a gymnastika. Testování hráči se věnují především posilování, většinou v rozsahu 1x týdně. Nicméně do celkového tréninkového objemu tento trénink nepočítáme, jedná se o trénink dobrovolný.

8. SKUPINA - BK Pardubice: Basketbal

BK Pardubice je název českého basketbalového klubu hrající Národní basketbalovou ligu. Tým dlouhodobě patří mezi nejlepší české kluby, jeho hráči a odchovanci pravidelně reprezentují Českou republiku. Klub byl založen v roce 1956 a již v roce 1962 postoupil do první ligy.

Všichni hráči, kteří se testování účastnili splňují požadované předpoklady. Patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči BK Pardubice. Testování hráči hrají nejvyšší basketbalovou soutěž ve své kategorii na našem území a patří tak mezi nejlepší týmy na našem území.

Tréninkový cyklus hráčů BK Pardubice se skládá ze 4 tréninkových jednotek trvajících 75-90 minut. O víkendu mají hráči 1-2 utkání. Doplňkové sporty nemají hráči povinné, nicméně někteří hráči navštěvují sportovní školy (sportovní gymnázium), kde mají rozšířenou tělesnou výchovu.

9. SKUPINA - SK Prosek: Volejbal

SK Prosek je volejbalovým klubem, který dříve nesl název Kompresory Praha. Klub se věnuje primárně výchově mládeže, při této činnosti úzce spolupracuje s celky SK Kometa Praha a SK Dansport Praha.

Všichni hráči, kteří se testování účastnili splňují požadované předpoklady. Patří do věkové kategorie 16-18 let a jsou aktivními hráči SK Prosek.

Tréninkový cyklus hráčů SK Prosek se skládá ze 3-4 tréninkových jednotek trvajících 90 minut. O víkendu mají hráči 1 utkání. Doplňkové sporty nemají hráči povinné. Hráče, které jsme testovali se ani jiným sportům pravidelně nevěnují.

Tabulka 6: Průměrný tréninkový objem

Průměrný tréninkový objem
Tenis 13h
Fotbal 12h
Softball 11h
Basketbal 10h
Hokej 9h
Volejbal 8h
Házená 8h
Ragby 7h
AF 7h

4.2 Použité metody

V naší práci jsme pomocí komparativní analýzy zjišťovali rozdíly v motorických předpokladech mezi probandy z vybraných sportovních her.

4.3 Sběr dat

Vzhledem k velké organizační náročnosti sběru dat, probíhalo testování prakticky po dobu 4 měsíců. Pro mou práci jsme nejdříve vybírali vhodné sportovní hry, až poté následoval výběr jednotlivých týmů. Povedlo se nám úspěšně otestovat 48 juniorských hráčů ve věku 16-18 let v 8 různých sportovních hrách. Velkou výhodou při testování vybraných sportovních her je skupinová forma tréninku, kterou jednotlivé sporty aplikují. Hráče tak bylo možné otestovat vždy společně. Sběr dat probíhal vždy před tréninkovou jednotkou s předem vybranými hráči.

Při sběru dat jsme také využili již naměřených výsledků 3 skupin z mé práce bakalářské, jedná se o ne-sportovní skupinu probandů z MDDM, klubové hráče tenisu a tenisovou skupinu TK Sparta Praha. Přičemž první zmíněnou skupinu ne-sportovců jsem testoval já, další dvě skupiny byly převzaty od Blažka (2012).

Samotné testování mi velmi usnadnila předchozí zkušenost s testováním, které jsem prováděl v práci bakalářské. Kapitola 4.3.1 Vybrané kondiční testy (Blažek 2012) popisuje jednotlivé testy, včetně získaných norem.

4.3.1 Vybrané kondiční testy (Blažek, 2012)

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

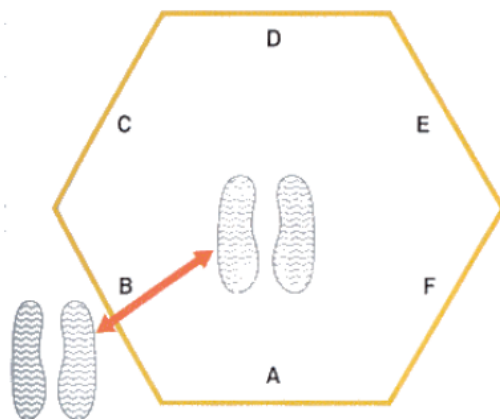
Tabulka 7: Normy pro hloubku předklonu, podle DTB

	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

- Tento test jsme modifikovali pro naše účely testování dle Měkoty a Blahuše (1983), stupínek, bedna nebo lavice vysoká 50 cm, široká nejméně 35 cm, k níž je připevněno svislé délkové měřítko nebo měřicí zařízení, jehož základ tvoří posuvný jezdec. Na měřítku jsou vyznačeny centimetry, na úrovni stojné plochy je hodnota 50 cm, nulová hodnota je tedy asi ve výši kolen stojící osoby. Při takto zvoleném nulovém bodu budou výsledky všech testovaných probandů kladné. Čím hlubší bude předklon, tím větší číslo zaznameneáme.

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 stupňů.
- Výchozí pozice testovaného je vždy ve středu hexagonu čelem k jedné ze stran. V tomto směru testovaný zůstává a v průběhu přeskakování se neotáčí. Na znamení vyskakuje snožmo ven za tuto stranu a zpět dovnitř hexagonu. Pokračuje v jednom směru (volitelném) přeskakováním všech šesti stran. Cyklus opakuje třikrát za sebou, ve snaze o dosažení co nejrychlejšího času. Po přeskoku 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

Tabulka 8: Normy pro tenisty, dle Americké t.s., (Roeter, Ellenbecker, 2007)

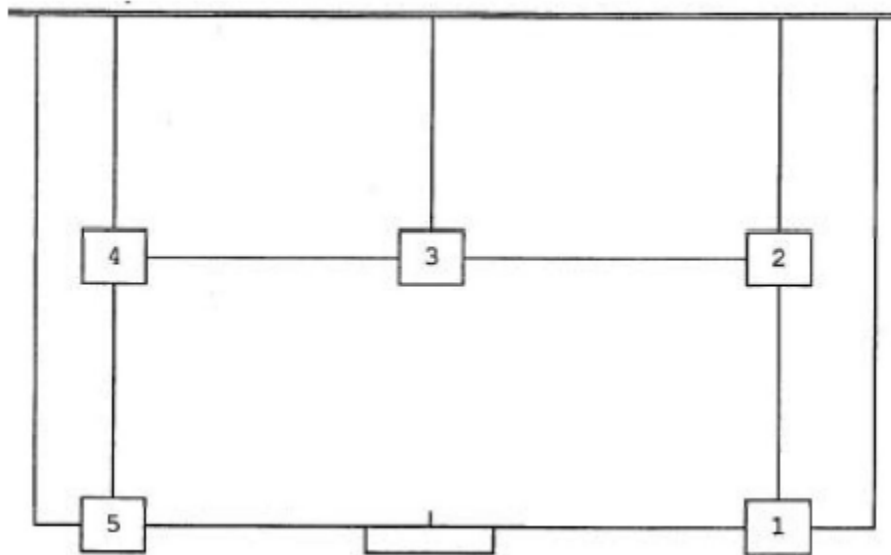
junioři - 16-18 let	
Hodnocení	výkon v [s]
výborný	<11,10
dobrý	11,10-11,80
průměrný	11,80-12,70
podprůměrný	>12,70

Tabulka 9: Tabulka výkonů sportovců mezi 16-19 rokem (Arnot, 1984)

	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

4.3.1.3 Test rychlosti – Spider test (vějíř)

- Pomocí pásky vytvoříme obdélník (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 čárou, 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
- Výchozí pozice testovaného je jednou nohou v obdelníku. 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 obdelníku.



Obrázek 2: Rozmístění tenisových míčů pro Spider test

Tabulka 10: Normy pro tenisty, dle

Americké t.s. (Roetert, Ellenbec-ker, 2007)

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

4.1.3.4 Výbušná síla – Hod medicinbalem

Forhend, bekhend, obouručný přes hlavu

Hod obouručný přes hlavu

- 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 náprahu je povoleno vytočení trupu, avšak je zakázán jakýkoliv ná krok. 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.

Tabulka 11: Hodnoty naměřené Německým t.s. pro
chlapce ve věku 16 let

	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 12: Hodnoty naměřené Německým t.s.
pro chlapce ve věku 17-19 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

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.

Tabulka 13: Výkony atletů ve věku 16-19 let (Hede, 2011)

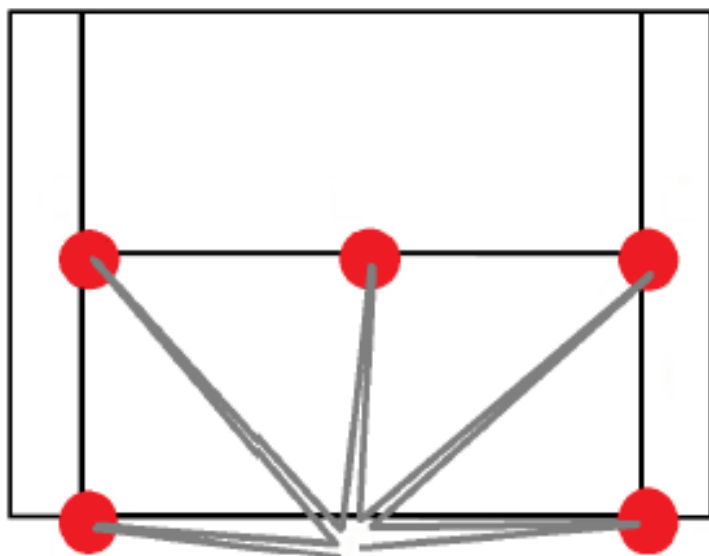
	16 let	17+18+19 let
	výkony v [cm]	
minimum	213	162
maximum	259	264
průměr	233	245
20%	210	225
40%	225	240
60%	237	253
80%	245	260

Tabulka 14: Normované hodnoty německého t.s.

věk	výkon v [m]				
	výborný	velmi dobrý	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

4.3.1.6 Vytrvalostní test -Tenisově- specifický 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 (kontrolní měření na skupině FTVS provedl již Blažek (2012) my v jeho práci pokračujeme za stejných pravidel).
- 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 sledovat 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.



Obrázek 4: Schéma pro test specifické vytrvalosti

5 Výsledky a diskuse

Po testování a zpracování dat přecházíme k části výsledkové. Rozhodli jsme se propojit prezentaci výsledků s diskusí a komentáři. Pro tento krok jsme se rozhodli z důvodu maximální přehlednosti a orientace v naší práci.

V první části budeme prezentovat srovnání 3 výkonnostních úrovní tenistů (nesportovci, kluboví hráči tenisu pohybující se okolo 1000. na žebříčku a hráči tenisu do 50. místa žebříčku). Hlavním cílem této části je určení věcné významnosti jednotlivých testů z baterie pro tenis. Věcná významnost nám určuje, zda je výsledek užitečný v reálném životě, dokáže tak zhodnotit užitečnost daného výzkumu (Soukup, 2013). V naší práci tak zjišťujeme, zda konkrétní test má reálný význam pro trenérskou praxi. Jestli tenisté lepší výkonnostní úrovně dosahují lepších výsledků, pak má konkrétní test svou praktickou významnost.

V druhé části budeme prezentovat výsledky získané na základě otestování jednotlivých souborů probandů v daných sportovních hrách. Pro lepší orientaci v získaných datech jsme se rozhodli pro prezentaci výsledků jednotlivých testů postupně. Každý test budeme popisovat samostatně, uceleně. Jednotlivé sporty jsou při prezentaci dat srovnány v tabulce dle výsledků (od nejlepších po nejhorší). Určíme specifickou testu pro tenis. Specifickou testu pro tenis chápeme tak, že tenisté svými průměrnými výsledky patří mezi nejlepší z vybraných sportovních her. Druhá tabulka se věnuje prezentaci dat dle směrodatných odchylek, zjišťujeme tak variabilitu jednotlivých výsledků v rámci skupiny.

5.1 Porovnání 3 výkonnostních úrovní tenistů

V kapitole porovnání 3 výkonnostních úrovní tenistů se budeme věnovat srovnání průměrných výsledků zmíněných skupin. Vyjádříme rozdíl průměrných hodnot, abychom následně poukázali na procentuální změny výkonnosti v jednotlivých testech. Zaměříme se na prokázání věcné významnosti daných testů pro tenis. V případě, že některý z testů nebude vhodný, navrhneme možné řešení.

Pro porovnání jsme vybrali skupiny souboru probandů, s kterými jsme pracovali v mé bakalářské práci a pro náš úkol splňují zvolené podmínky.

Konkrétně se jedná o skupiny nazvané pro naše účely ne-sportovci, kluboví hráči a hráči do 50.místa. Všechny skupiny jsou uvedeny a popsány v kapitole Popis výzkumného souboru.

5.1.1 Porovnání skupin ne-sportovců a klubových hráčů

Tabulka 15: Porovnání skupin ne-sportovců a klubových hráčů

	Hexagon (s)	Test pohyblivosti (cm)	Skok z místa do dálky (cm)	Spider test (s)	Hod obouručný přes hlavu (m)	Bočný odhod medicíny balu-forhend (m)	Bočný odhod medicíny balu-bekhend (m)	Tenisově specifický test vytrvalosti (s)
Ne-sportovci	15,99	51,17	196,17	18,17	10,12	11	11,18	23,03
Kluboví hráči	11,74	55,3	240,9	16,9	10,93	12,67	12,35	19,57
Rozdíl	4,25	4,13	44,73	1,27	0,81	1,67	1,17	3,46
Procentuální rozdíl	+26,57 %	+8,07 %	+22,82 %	+6,99%	+8 %	+15,18 %	+10,47 %	+15,02 %

Při porovnání dvou skupin, kterými byli ne-sportovci a kluboví hráči tenisu jsme dle předpokladu zaznamenali u všech testů lepší výsledky u klubových hráčů. Hráči tak prokázali svou kondiční připravenost na rozdíl od skupiny ne-sportovců. Přesto až při srovnání se skupinou tenistů do 50. místa uvidíme opravdovou hodnotu jejich výsledků. Zlepšení u jednotlivých testů se pohybují od 6,99% do 26,47%. Můžeme tedy potvrdit, že testové baterie prokázala svou věcnou významnost v situaci, kdy pozorujeme rozdíl mezi tenisty střední výkonnostní úrovně a ne-sportovci.

Pokud se podíváme na jednotlivé testy a procentuální rozdíly, nejmenší rozdíly vidíme u testů pohyblivost (8,07%), spider (6,99%) a obouručný hod přes hlavu (8%). Naopak nejvýraznější rozdíly jsme zaznamenali u testů hexagon (26,57%) a skok z místa do dálky (22,82%). Zlepšení o 10-20% jsme zaznamenali u dvou zbylých bočných odhodových testů (forhend 15,18% a bekhend 10,465%) a tenisově specifickém testu vytrvalosti (15,02%).

5.1.2 Porovnání skupin klubových hráčů a hráčů do 50. místa

Tabulka 16: Porovnání skupin klubových hráčů a hráčů do 50. místa

	Hexagon (s)	Test pohyblivosti (cm)	Skok z místa do dálky (cm)	Spider test (s)	Hod obouručný přes hlavu (m)	Bočný odhod medicíny balu-forhend (m)	Bočný odhod medicíny balu-bekhend (m)	Tenisově specifický test vytrvalosti (s)
Kluboví hráči	11,74	55,3	240,9	16,9	10,93	12,67	12,35	19,57
Hráči do 50. místa	10,8	58,3	230,4	16,11	11,585	14,23	14,29	18,1
Rozdíl	0,94	3	-10,5	0,79	0,655	1,56	1,94	1,47
Procentuální rozdíl	+8,0%	+5,42 %	-4,36 %	+4,67%	+5,99%	+12,3%	+15,7%	+7,51%

Při porovnávání dvou skupin, kterými byli kluboví hráči tenisu a hráči do 50. místa žebříčku jsme zaznamenali zlepšení u 7 testů z 8. Jediným testem, kde hráči do 50. místa zaznamenali horší výsledky byl test skoku z místa do dálky. Jednalo se o zhoršení o 4,359%. Proč ke zhoršení dochází, je otázka, kterou by bylo zajímavé dále rozvíjet. O této problematice píše již Blažek (2012) ve své diplomové práci. Jedním z možných faktorů horších výsledků, který Blažek zmiňuje je nižší průměrná výška hráčů skupiny do 50. místa žebříčku. Jelikož, ale nezaznamenáváme výšku probandů můžeme o tomto důvodu jen spekulovat. Dalším možným důvodem, který Blažek zmínil je strach hráčů při doskoku na tvrdou podložku. Klubový kondiční trenér upozornil Blažka na dosahování lepších výsledků při doskoku do písku. Jedním z možných vysvětlení může být možnost klubových hráčů přidat k tenisovému tréninku doplňkové aktivity, které jim nepřímo výbušnou sílu rozvíjejí. Naopak elitní hráči tenisu pro jiné aktivity, než je tenis nemají tolik prostoru a na rozvoji výbušné síly se podílí především trénink tenisový. Tato problematika nicméně zůstává v rovině spekulace.

Ze zmíněných výsledků se můžeme domnívat, že výbušná síla dolních končetin nemá takový vliv na herní výkon jednotlivce, jak se uvádí v dostupných pramenech. Nicméně k takové variantě se nepřikláníme.

K malému zlepšení došlo u testů pohyblivosti (5,424%), spider testu (4,67%) a obouručného hodu přes hlavu (5,99%). Všechny zmíněné testy se pohybují na hranici zlepšení okolo 5%, nicméně jak je z rozdílu průměrných výsledků patrné, nemůže se jednat o chybu měření. Proto tyto testy považujeme za testy pro tenis vhodné a jejich věcná významnost je prokazatelná. Rozdíl u testu pohyblivosti je 3 cm, u spider testu 0,79 s a u hodu 0,655 cm.

Testy s prokazatelně velkými rozdíly ve výkonnosti jsou: hexagon (8,006%) při rozdílu 0,94 s, bočný odhod forhendový (12,3%) při rozdílu 1,56 m, bočný odhod bekhendový (15,7%) při rozdílu 1,94 m a tenisově specifický test vytrvalosti (7,51%) při rozdílu 1,47 s.

Testová baterie je vhodná pro tenis, prokazatelně ukazuje rozdíly mezi jednotlivými výkonnostními úrovněmi. Kromě testu skok z místa do dálky můžeme potvrdit věcnou významnost testové baterie pro tenis. Domníváme se, že při hlubším bádání by jsme dokázali i věcnou významnost testu skoku z místa do dálky. Především při rozšíření souboru probandů u obou výkonnostních úrovní.

5.2 Výsledky testování

V kapitole výsledky testování se budeme věnovat prezentaci získaných dat na základě otestování hráčů z vybraných sportovních her. Pro ucelenou představu o získaných datech budeme jednotlivé testy prezentovat postupně. Daný test budeme srovnávat vždy ve dvou rovinách. Nejdříve se budeme věnovat průměrným výsledkům probandů v dané sportovní hře a následně směrodatným odchylkám skupin, které nám ukáží variabilitu výsledků hráčů uvnitř sportovní hry. Získané hodnoty budeme srovnávat i s normovanými hodnotami zahraniční svazů.

Poukážeme na specifičnost daného testu pro tenis. Pokud test příliš specifický nebude, navrhne možné úpravy daného testu, aby se stal pro tenis specifičtější.

Ve všech sportovních hrách jsme otestovali 6 probandů, pouze u tenisu pracujeme s 10 probandy.

5.2.1 Výsledky testování - Hexagon

Tabulka 17: Hexagon - průměrné výsledky

Pořadí	Hexagon (s)	Sportovní hra
1.	10,37	Fotbal
2.	10,80	Tenis
3.	10,94	Hokej
4.	11,33	Americký Fotbal
5.	11,43	Basketbal
6.	11,49	Házená
7.	11,73	Softball
8.	11,77	Volejbal
9.	12,12	Ragby

Prvním testem, který budeme prezentovat v našich výsledcích je hexagon. Jedná se o test zaměřený na hbitost dolních končetin hráčů. Tenisté dosáhli průměrně druhého nejlepšího výsledku ihned po fotbalistech SK Slavia Praha. Tento výsledek pro nás není překvapující, předpokládali jsme že v tomto testu budou přední příčky obsazovat především právě tenisté a fotbalisté. Hexagon můžeme považovat za test specifický pro tenis, to že v něm dosahují fotbalisté lepších výsledků je dáno, charakterem dané sportovní hry, v našem případě fotbalu. Fotbal je velmi dynamický sport, který klade na hbitost dolních končetin velké nároky. Pokud srovnáme výsledky našich tří nejlepších skupin (10,37 s, 10,8 s a 10,94s pro hokej) s normovanými výsledky zahraničních svazů tak Americký tenisový svaz hodnotí výsledky lepší než 11,1 s za výborný výsledek. Výsledky pohybující se mezi 11,1 s a 11,8 s považuje za dobrý výsledek. Z našich otestovaných sportovních her sem patří valná většina (americký fotbal, basketbal, házená, softball a volejbal). Především hráči volejbalu s průměrnými výsledky 11,77 s se do dobrých hodnot vešli jen těsně. Jejich výkon v testu hexagon pohybující se u jednotlivých hráčů od 9,9 s po 12,7 s hodnotím i ze svého hlediska testujícího za spíše slabý. Hráči se z daným testem nedokázali ztotožnit, bylo očividné, že s daným motorickým pohybem nemají velké zkušenosti. Podobně slabý výkon předvedli hráči softballu s průměrným výsledkem 11,73 s. Hráči softballu předváděli velice konstantní výkony pohybující se od nejlepšího výkonu 10,9 s po nejhorší 12,5 s. Z testování hráčů softballu jsem měl ale dojem lepší, co se provedení testu týče. Jejich motorický projev byl na úrovni hráčů amerického fotbalu s průměrnými výsledky 11,33, pouze výkon byl horší. Jejich slabší výkon bych kladl spíše za vinu nedostatečnému tréninku (pouze 2x týdně), navíc charakter sportu přímo danou činností nerozvíjí. Lepší výsledek jsme po studiu literatury očekávali od hráčů házené. Buchheit (2003) zmínil předpoklady pro házenou jako výbušnost, rychlost a sílu. Tento fakt hráči házené zcela nepotvrdili, s průměrným časem 11,49 s jsou z našich sportovních her až na 6. místě. Do průměrného hodnocení se zařadilo pouze ragby s výsledkem 12,12 s (průměrné výsledky normuje Americký tenisový svaz od 11,8 s do 12,7 s). Pokud se podíváme na první tým naší tabulky fotbal s průměrným výsledkem 10,37 s, který považujeme za vynikající a porovnáme ho právě s výsledkem hráčů ragby, můžeme vidět jak propastný rozdíl v daném testu může být. Konkrétně mluvíme o 1,75 s, jelikož hovoříme o dvou

týmech, které patří ve svých sportech mezi nejlepší mužstva, které naše republika nabízí, jedná se o rozdíl opravdu veliký. Důvodem je samozřejmě charakter dané sportovní hry, ale kromě charakteru i celková kvalita sportovní hry u nás. Zatímco fotbal patří mezi nejrozšířenější sportovní hry, ragby je naopak rozšířeno málo. Horší výsledky než 12,7 s se považují za podprůměrné, v naší bakalářské i diplomové práci takových výsledků dosahuje pouze skupina ne-sportovců, kteří dosahovali průměrných výsledků 15,99 s. Nutno podotknout, že tato skupina, měla problém už jen daný test motoricky zvládnout, natož předvést výkon na vyšší úrovni.

Jak je z výsledků patrné, tenisté svými výsledky převyšují ostatní sportovní hry, z daných průměrných výsledků tedy můžeme potvrdit, že hexagon je pro tenis vhodným testem a je také testem specifickým. Potvrzujeme věcnou významnost testu pro tenis.

Tabulka 18: Hexagon - směrodatná odchylka

Pořadí	Hexagon Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	0,3	Ragby
2.	0,52	Házená
3.	0,6	Softball
4.	0,68	Hokej
5.	0,71	Fotbal
6.	0,87	Americký Fotbal
7.	0,9	Volejbal
8.	0,92	Basketbal
9.	1,04	Tenis

Z tabulky srovnání směrodatných odchylek nás ihned zaujal náš primárně sledovaný sport tenis. S hodnotou 1,04 se tenis jeví jako nejméně konstantní sport, co se vyrovnanosti výsledků týče. Tenisté se pohybovali svými výsledky od nejlepšího, který zaznamenal 9,36 s po nejhoršího s 13,43 s. Nutno upozornit, že tenistů bylo pro měření k dispozici 10 na rozdíl od ostatních sportovních her. Z výsledků jednotlivců v tenise je patrné, že nejhorší výsledek byl ojedinělý. Druhým nejhorším výsledkem byla hodnota 11,49 s. Ačkoli zaznamenal tenis druhý nejlepší průměrný výsledek, rozptýlenost výsledků byla velická. Tento fakt nás vede k myšlence, pro další rozšíření práce. Jednalo by se o rozšíření všech testovaných souborů na větší počet probandů. Tento krok by zvýšil objektivitu testování.

Naopak překvapivě nejvíce vyrovnané výsledky předvedli hráči ragby (0,3), kteří naopak od tenistů zaznamenali nejhorší průměrné výsledky. Tento fakt může být dán charakterem kondiční přípravy hráčů ragby a tenisu. Hráči ragby mají společnou kondiční přípravu, vedenou z velké části hromadnou formou. Jejich výkonnost by tedy měla být podobná pro většinu z nich. Naopak tenis, jakožto individuální sport, disponuje kondiční přípravou individuální. Rozdílnosti uvnitř skupin mohou být tak odlišné. Naši teorii o společné přípravě hráčů ragby může vyvracet americký fotbal, který zaznamenal hodnotu 0,87. Tato rozptýlenost je zřetelně vyšší než u ragby, ačkoli se jedná o sportovní hru podobného charakteru s podobnými tréninkovými principy. Naš závěr pro tuto problematiku je takový, že obě sportovní hry skrývají řadu postů a úkolů, které jednotliví hráči splňují. My jsme bohužel nesledovali posty daných hráčů a můžeme se jen domnívat, zda jsme například netestovali hráče odlišných pozic u amerického fotbalu a totožných pozic hráčů ragby.

Větší vyrovnanost výkonu jsme také čekali u sportovní hry fotbal, s hodnotou 0,71. Fotbal disponuje velkými předpoklady pro vyšší vyrovnanost, jako jsou: společná kondiční příprava, vysoká úroveň týmu a tedy hráčů SK Slavia Praha, dynamický charakter sportovní činnosti. Hráči předvedli velmi dobré výkony (od 9,3 do 11,4 s), až na jednoho hráče se všichni vešli do hodnocení výborných.

Naopak stejnou vyrovnaností výkonů se prezentují hráči volejbalu a basketbalu (0,9 a 0,92). Ani jejich průměrné hodnoty nejsou příliš odlišné (11,43 a 11,77 s). Tuto vyrovnanost přičítáme podobnému somatotypu, kterým hráči disponují. Především

podobná výška charakterizovala oba soubory. Basketbalisté disponují lepšími průměrnými výsledky, ty lze odůvodnit nutností hbitosti dolních končetin především při bránění útočných akcí soupeřů.

5.2.2 Výsledky testování - Hloubka předklonu

Tabulka 19: Hloubka předklonu - průměrné výsledky

Pořadí	Hloubka předklonu (cm)	Sportovní hra
1.	61,50	Volejbal
2.	59,67	Basketbal
3.	58,30	Tenis
4.	58,17	Americký fotbal
5.	56,83	Házená
6.	55,17	Softball
7.	55,17	Hokej
8.	54,17	Ragby
9.	53,67	Fotbal

Dalším testem, kterému se budeme věnovat je test zaměřený na hloubku předklonu. Na rozdíl od Blažka (2012) jsme test pro naše účely pozměnili. Myslíme si, že daná změna je vhodná pro dlouhodobou změnu v testové baterii Blažka. Naši změnu, kterou jsme se nechali inspirovat v publikaci od Měkoty a Blahuše (1983), jsme popsali v kapitole 4.3.1.1 Pohyblivost - hloubka předklonu. Hlavním cílem, který jsme naší změnou sledovali bylo získat pouze kladné hodnoty získaných dat pro snazší statistickou práci s naměřenými výsledky.

Námi primárně sledovaný soubor tenistů se umístil s průměrným výsledkem 58,3 cm na 3. místě. Test hloubky předklonu je pro tenis bezesporu vhodný, především jak z literatury vyplývá vysoká úroveň flexibility je pro vrcholové hráče nutností. Speciální

tenisovou pohyblivostí se zabýval Höhm (1982), který definoval specifické pohyby pro tenis. Vysoká míra pohyblivosti je předpokladem úspěšného tenisového hráče, charakter této sportovní hry ji pro dobrý výkon vyžaduje. Věcnou významnost testu hloubky předklonu potvrzujeme, v této základní podobě je daný test velmi praktický na provedení i v základních podmínkách, což byla pro Blažka (2012) jedna z priorit baterie. Specifičnost pro tenis nedokážeme potvrdit, Blažek (2012) vybral takový test, který je velmi univerzální pro velké spektrum sportovních her. Pro větší zaměření testu pohyblivosti na tenis bychom museli vybrat pohybový úkol tenisu bližší. Zároveň bychom museli disponovat větším spektrem vybavení, čímž by testová baterie ztrácela praktickou využitelnost. Nicméně pro obecnou úroveň pohyblivosti, provedený test hloubky předklonu postačí. Ve své praxi měřícího, tak praxi trenérské tuto formu testování využívám také a osvědčila se mi nejlépe.

Nejlépe v testování dopadli sportovní hry volejbal (61,5 cm) a basketbal (59,67 cm). Volejbalisté navíc disponují největší vyrovnaností výkonu, jak bude v následující tabulce patrné. Jejich výkony se pohybovali od 58 cm do 67 cm se směrodatnou odchylkou 2,99, která byla ze všech sportovních her nejnižší. V našem vzorku 6 probandů v jednom souboru může docházet k situacím, že v daném testu je daný soubor lepší než by byl celý tým. Z důvodu náhodného výběru hráčů, ale u hloubky předklonu jsou volejbalisté právem na čele naší tabulky. Při testování jsem se dozvěděl, že v týmu mají zavedené v tréninkové rutině pravidelné rozvíjení pohyblivosti jak aktivním tak pasivním způsobem. Věřím, že všichni hráči by tak dosahovali průměrně lepších výsledků než hráči ostatních sportů.

Naopak nejhorším výkonem se prezentovali hráči fotbalu, kteří se svým průměrným výkonem 53,67 cm byli velkým zklamáním. Fotbalisté SK Slavia Praha mají z našich testovaných klubů jedno z nejlepších zázemí, jejich tréninkový týdenní objem je s hráči tenisu největší a mají tak největší prostor pro cílené rozvíjení pohyblivosti. Navíc špatná pohyblivost, jak v oblasti dolních končetin, tak zad, znamená pro fotbalisty snižování výkonu. Bauer (2005) zmínil, že pro fotbal jsou důležité tyto činnosti: celková tělesná vytrvalost, rychlost reakce, rychlost pohybů, obratnost a šikovnost ovládat své pohyby. Bez dobré flexibility dochází ke snížení kvality provedení jednotlivých dílčích faktorů vedoucí ke snížení výkonu jako celku. Fotbalisté

svým výkonem jen lehce převyšují naši nesportující skupinu z první části výsledkové části (51,17 cm). Konkrétně o pouhých 2,5 cm. Když porovnáme rozdíl mezi fotbalisty a volejbalisty, který činí 7,83 cm tak rozdíl 2,5 cm je opravdu minimální. Vhodným řešením by byl rozsáhlejší průzkum flexibility hráčů sportovní hry fotbal, pokud by se zjistila snížená pohyblivost u většiny hráčů mohlo by se udělat rozsáhlé testování skrze jednotlivé týmy u nás a vyvodit z takových zjištění závěry pro další práci s mládeží.

Norma pro hloubku předklonu dle DTB (Německý tenisový svaz) je v průměru 8,3 cm (pro naše účely 58,3 cm). Pokud přirovnáme naše výsledky k normám DTB, tak lepších výsledků dosáhli pouze soubory volejbalistů, basketbalistů a tenistů. Všechny ostatní soubory by byly pod hranicí a považovaly by se za podprůměrné. Je nám jasné, že ani jedna námi vybraných sportovních her neklade důraz na cílené protahování (kromě volejbalistů, kteří tento koncept přijali především díky trenérskému týmu, ale ne charakteru sportovní hry), jako například gymnastické, nebo atletické sporty. Přesto by jsme očekávali ve všech sportovních hrách alespoň výkony pohybující se u hranice průměrných výsledků.

Tabulka 20: Hloubka předklonu: směrodatná odchylka

Pořadí	Hloubka předklonu Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	2,99	Volejbal
2.	3,14	Fotbal
3.	3,18	Házená
4.	3,67	Americký fotbal
5.	4,14	Házená
6.	4,22	Softball
7.	4,75	Basketbal
8.	5,08	Ragby
9.	5,37	Tenis

Nejdříve upozorníme na naši primárně sledovanou sportovní hru tenis, jak můžeme vidět opět se nachází na samém konci tabulky. Rozptýlenost výsledků je tedy největší ze všech testovaných souborů. Výsledky tenistů se pohybovali od 52 cm do 66 cm. Ačkoli tenisté dosáhli 3. nejlepších průměrných výsledků jejich rozptýlenost není konstantní. Nejhorší 4 tenisté zaznamenali velmi podprůměrné výsledky (52,52,53 a 54 cm). Rozptýlenost těchto výsledků je dána několika faktory. Primárním důvodem je již zmíněná (u testu hexagon) individuální příprava tenisových hráčů. Nicméně situace, že u nejlepších 50. hráčů v jednom z nejlepších českých klubů dochází k takovému rozptylu velmi důležitého faktoru kondiční připravenosti juniorských hráčů nás vede k zamyšlení. V případě tenisu odpadají i spekulace nad velikostí souboru, mít otestováno 10 hráčů z první 50. na žebříčku je dostatečný počet na vyvození závěrů. Musíme si tedy uvědomit, čím se tenis liší od ostatních sportovních her. Jedná se především o individuální sport, jehož výkon není složen pouze z faktorů kondičních. Tenisový výkon je především dán psychikou hráče, která v juniorském věku rozhodně nemusí být na vysoké úrovni. Je možné, že hráči s lepší kondicí a technikou neporáží hráče, kteří jsou sice hůře připraveni, ale svou psychiku zvládají lépe. Variantou závěru je, že testujeme hráče z první 50. žebříčku, ale motorické schopnosti mohou mít lepší hráči o 100 pozic horší. Případným řešením a určitě velice zajímavou myšlenku pro další práci s testovou baterií by bylo otestovat hráče skrz žebříček a sledovat jejich rozdíly v motorické připravenosti. Nepřímo bychom tak zjišťovali významnost psychiky pro výkon v tenise. Nicméně tato myšlenka vyžaduje hlubší bádání, které přesahuje rozsah mé práce. Přesto se domníváme, že by bylo vhodné takový výzkum provést a vyhodnocení se věnovat.

Nejlepší vyrovnanost výkonu předvedli hráči volejbalu s hodnotou 2,99. Vedle volejbalu vyzdvihneme výkony hráčů amerického fotbalu, kteří dosahovali průměrných výsledků 58,17 cm, tedy jen těsně zaostávali za naší skupinou tenistů. Na rozdíl od naší skupiny tenistů, hráči amerického fotbalu předvedli konstantní výkony s hodnotou 3,67. Jejich výsledky se pohybovali v rozmezí 53 cm do 64 cm.

Naši teorii o špatné pohyblivosti, flexibilitě skupiny fotbalu, která svými průměrnými výsledky obsadila poslední místo tabulky, doplníme informací o rozptýlenosti hodnot. V hodnotách směrodatné odchylky obsadili hráči fotbalu druhé místo s hodnotou 3,14. S těchto dvou informací můžeme vyvodit, že fotbalisté jsou na

tom s flexibilitou podprůměrně jako celek. Jejich hodnoty jsou navíc poměrně konstantní, pohybují se od 49 cm do 58 cm.

Nad problematikou špatné pohyblivosti dnešní mládeže, jak sportující tak i nesportující je třeba se zamýšlet v širším spektru myšlenek. Nejde jen o samotné zvyšování výkonu sportující mládeže, ale jde především o zdravotní aspekt, který ze špatné pohyblivosti plyne. Dnešní dospívající mládež, bohužel i sportující tráví mnoho svého volného času činnostmi neaktivního charakteru. Takový způsob života v dospívání vede k špatnému držení těla, špatné mobilitě, koordinaci a k dysbalancím, s kterými se potýkají následně celý život. Mělo by být snahou již ve školní tělesné výchově, tak především i v daných sportovních hrách dbát na dostatečnou flexibilitu, posílení a udržení funkčnosti těla.

5.2.3 Výsledky testování - Skok z místa do dálky

Tabulka 21: Skok z místa do dálky: průměrné výkony

Pořadí	Skok z místa do dálky(cm)	Sportovní hra
1.	254,17	Volejbal
2.	251,67	Basketbal
3.	248,67	Hokej
4.	248,33	Americký fotbal
5.	233,67	Házená
6.	232,17	Fotbal
7.	230,40	Tenis
8.	229,33	Ragby
9.	216,33	Softball

Třetí částí z baterie testů od Blažka (2012) je skok z místa do dálky. Test zaměřený na výbušnost dolních končetin splňuje požadavky, které si Blažek kladl. Získání výchozí hodnoty o výbušné síle dolních končetin a praktickou využitelnost v jednoduchých podmínkách měření.

Tenisté do 50. místa žebříčku pro nás byli v tomto ohledu zklamáním. Jejich výkon je až sedmý z devíti testovaných sportovních her, nemůžeme potvrdit věcnou významnost, ani specifickou testu pro tenis. Tenis je velmi rychlá hra, která vyžaduje svým charakterem výbušnou sílu. Literatura popisuje její projevy jako (Stojan, Brabenec, 1999), síla ke zrychlení vlastního těla (startovní rychlost, odrazová rychlost). Z literatury jasně plyne významná důležitost výbušné síly pro tenis (Crespo, 2001). Blažek (2012) tak vyslovil pochybnosti o výsledných hodnotách testovaného souboru. Prvním indikátorem špatného rozpoložení testované skupiny je fakt, že tenisová skupina klubových hráčů do 1000. místa, kterou jsme prezentovali v první sekci mé výsledkové části dosahovala v průměru lepších výsledků, než soubor hráčů do 50. místa. Kluboví hráči dosahovali v průměru 240,9 cm, tento výsledek je o 10,5 cm lepší než tenisté TK Sparta Praha. Blažek polemizoval nad několika faktory, mezi které patřily: výška probandů, strach z doskoku na pevnou podložku a dále velká vytíženost v tréninkovém cyklu, který zamezuje možnost jiných aktivit, které by se nepřímo projevíly na výbušné síle. Dle mých zkušeností můžeme přidat názor, že jsme se při měření (u 2-3 probandů) setkali s neochotou předvést maximální výkon v některém z testů. Jedná se pouze o několik z možností, proč nedosáhli původních předpokladů.

Pokud se podíváme na normované hodnoty Německého tenisového svazu, který průměrný výsledek stanovil pro 16 roční juniory na hranici 233 cm a pro 17-19 roční juniory na hranici 245 cm, zjistíme, že tenisté nedosahují ani průměrných hodnot. Nad průměrnými hodnotami se naopak nachází volejbal (254,17 cm), basketbal (251,67 cm), hokej (248,67 cm) a americký fotbal (248,33 cm). Volejbal i basketbal svým charakterem mají předpoklady k výbušné síle dolních končetin, hráči byli vyššího věku a výbušnou sílu navíc trénují cíleně. O něco lepší výsledky jsme čekali u sportovního týmu z házené, která klade na odrazovou sílu svým charakterem zvýšené nároky. Průměrný výsledek 233,67 cm je podprůměrným výsledkem v našem měření, navíc při srovnání s Německým tenisovým svazem taktéž zůstává pod průměrem.

Nejhoršího výsledků dosáhli hráči softballu, kteří svým průměrným výsledkem 216,33 cm zaostávají za všemi ostatními skupinami. Od hráčů softballu jsme ani nadprůměrný výsledek neočekávali, ale musíme podotknout že jejich hodnoty jsou pro nás zklamáním. Rozdíl mezi softballem a volejbalem je celých 37,84 cm. Takový rozdíl můžeme hodnotit jako propastný. Horšího výsledku dosáhla pouze skupina ne-sportovců, se svým průměrným výkonem 196,17 cm. Rozdíl mezi ne-sportovci a hráči softballu tak činí 20,16 cm. Když si uvědomíme, že hráči softballu absolvují pravidelný tréninkový cyklus a naopak ne-sportovci pohyb nemají téměř žádný, rozdíl je to minimální.

Tabulka 22: Skok z místa do dálky: směrodatná odchylka

Pořadí	Skok z místa do dálky Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	7,92	Fotbal
2.	10,09	Volejbal
3.	14,96	Softball
4.	17,02	Basketbal
5.	19,01	Americký fotbal
6.	19,35	Házená
7.	19,73	Hokej
8.	20,25	Tenis
9.	23,07	Ragby

Výsledek tenisové skupiny s hodnotou 20,25 značí velkou míru variability co se naměřených výsledků týče. Hráči tenisu se pohybovali ve výsledcích od nejhorší hodnoty 210 cm po nejlepší 270 cm. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším výsledek byl tedy 60 cm. Když si uvědomíme, že všichni hráči spadají pod stejný oddíl a všichni patří mezi nejlepších 50. hráčů na žebříku, uvědomíme si, že daný rozdíl je opravdu propastný. Tento fakt přičítáme individuálnímu pojetí tenisové kondiční přípravy a především individuálnímu pojetí hry samotné. V tenise neexistuje jednotný herní styl,

kterým by se hráči prezentovali. Tenisté využívají své přednosti a naopak se snaží potlačit slabiny. I proto můžeme mluvit o tak velkém rozdílu ve výsledných hodnotách. Dokonce 7 otestovaných hráčů se vešlo pod hranici 230 cm. Pokud si uvědomíme, že Německý tenisový svaz stanovil průměrný výsledek na 245 cm, vidíme, že výsledky naší skupiny jsou opravdu podprůměrné. Naopak 3 hráči s nejlepším výsledkem dosáhli hodnot 255 cm, 256 cm a 270 cm. Tyto hodnoty jsou vysoko nad průměrem normovaným Německým svazem. Můžeme předpokládat, že tito tři hráči využívají danou přednost i ve své hře.

Kvalitní tréninkový proces zaměřený na odrazovou sílu předvedli hráči volejbalu. Jejich nejlepší průměrný výsledek obhájili i svou vyrovnaností výkonů, která se pohybovala od 239 cm do 270 cm. Hned 5 hráčů předvedlo lepší výkon než 247 cm, tzn. že 83,3% testovaných probandů bylo svým výsledkem nad hodnotou 245 cm (normovaná hodnota Německým tenisovým svazem pro průměrný výsledek).

Největší vyrovnanost předvedli hráči fotbalu, kteří se se svou hodnotou 7,92 pohybovali od 217 cm do 241 cm. Pokud porovnáme rozdíl mezi nejlepším a nejhörším tenistou, který je 60 cm a stejně tak porovnáme rozdíl u nejhöršího a nejlepšího hráče fotbalu, kde je rozdíl je 24 cm. Můžeme daným rozdílem poukázat jak velká je nevyrovnanost u tenisu a naopak vyrovnanost u fotbalu. Hlavní příčinu vidíme v individuálním pojetí kondiční přípravy u tenisu a skupinové kondiční přípravy u fotbalu. U fotbalu jsme nesledovali pozice jednotlivých hráčů v týmu (každá pozice vyžaduje jiné motorické předpoklady), nemůžeme tak soudit zda jsme neotestovali např: 6 hráčů z obrany, kteří mají jiné motorické předpoklady pro hru, než například útočníci.

Jednotnější výsledky jsme také očekávali u hráčů basketbalu, házené a hokeje. Nicméně musíme konstatovat, že ačkoli charakter některých sportů vytváří předpoklad lepších výsledných hodnot, nemusí tomu tak být. Jednotliví hráči jsou stále v procesu růstu a vývoje, proto je stále rozdílnost v biologickém věku v juniorských týmech patrná. Domníváme se, že i tento fakt se v testu na výbušnou sílu dolních končetin může projevit.

Menší požadavky na výbušnou sílu dolních končetin potvrdili svou vyrovnaností výkonů hráči softballu. Jejich průměrný výsledek byl nejhörších ze všech, naopak

vyrovnanost s hodnotou 14,96 byla po fotbale a volejbale nejlepší ze všech. Z daného výsledku je patrné, že na hráče softballu nejsou kladeny velké nároky na výbušnou sílu dolních končetin.

5.3.4 Výsledky testování - Spider test

Tabulka 23: Spider test: průměrné výsledky

Pořadí	Spider test (s)	Sportovní hra
1.	16,10	Fotbal
2.	16,11	Tenis
3.	16,36	Hokej
4.	16,78	Americký fotbal
5.	17,22	Volejbal
6.	17,35	Basketbal
7.	17,58	Házená
8.	17,82	Softball
9.	18,51	Ragby

Dalším testem, kterému se budeme věnovat je test zaměřený na rychlost, nazývaný Spider test. Tenisová skupina, kterou sledujeme jako první, skončila na 2. místě ihned za skupinou fotbalistů. Rozdíl mezi nejlepšími fotbalisty s časem 16,1 sekundy a tenisty činí pouze 0,01 sekundy. Tento rozestup hodnotíme za minimální a obě skupiny hodnotíme na totožné úrovni. Spider test hodnotíme za vhodný pro tenis, při srovnávání 3 výkonnostních úrovní probandů lepší skupiny vždy předváděli lepší časy. Potvrzujeme tak věcnou významnost pro tenis. Test hodnotíme také jako specifický, tenisté dosahovali nejlepších průměrných časů a jejich variabilita výkonů uvnitř skupiny byla také jedna z nejmenších (0,47, o variabilitě více ve srovnání

směrodatných odchylek). Charakter daného testu o specifčnosti dost vypovídá, jedná se o rychlostní test se změnou směrů a pohybů. I z této charakteristiky vyplývá důvod, proč fotbalisté dosáhli totožného času, jako tenisté. Fotbal je dynamickou hrou, která na rychlost, hbitost a změnu směrů a pohybů klade velké nároky.

Pokud srovnáme námi otestované skupiny s Americkým tenisovým svazem, zjistíme, že všechny skončily podprůměrným výsledkem. Americký tenisový svaz hodnotí výkony lepší než 14,60 sekundy za výborné, 14,60-15,00 sekundy za dobré, 15,00-15,40 sekundy za průměrné a 15,40 sekundy a horší za podprůměrné. Jelikož naše dvě nejlepší skupiny dosahovali časů 16,1 a 16,11 sekundy vidíme, jak propastně zaostávají za alespoň průměrným výsledkem. Rozdíl mezi časy našich nejlepších skupin a časem potřebným pro umístění v hodnocení výborném činí 1,5 sekundy.

Tato skutečnost nás vede k zamyšlení, zda jsou námi otestované skupiny opravdu tak podprůměrné, nebo zda normy nastavené Americkým tenisovým svazem jsou náročné na splnění. Dle našeho názoru a názoru Blažka (2012), jsou normy nastavené Americkým tenisovým svazem nastaveny vysoko a zpochybňujeme tak objektivitu norem. Blažek (2012), se ve své diplomové práci rozhodl zjistit, jak dopadli probandi ve Spider testu v jiných pracích a studiích. Zmínil dva konkrétní případy, 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 i 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 hráček zlepšil na 18,31s, což je hranice mezi průměrným a podprůměrným výsledkem. Druhým případem, který Blažek (2012) zmínil, byl výzkum od Lebar, Mencinger, Miklavčič (2004), kteří měřili změny ve svalové inervaci Slovinských juniorů po 6-týdenním tréninkovém programu pomocí EMG měření. V rámci tohoto výzkumu absolvovali tenisté před zahájením a po zahájení programu kondiční testy, kde byl součástí i Spider test. Přestože u hráčů došlo k zlepšení, nejlepší výsledky se pohybovali lehce přes 16,5 sekundy, což je dle USTA stále podprůměrný výsledek. Blažek (2012), také svou baterii zkoušel na studentech UK FTVS. Tohoto měření jsem se sám účastnil, jako proband. Všichni studenti UK FTVS byli svými časy podprůměrní.

Z těchto závěrů se nám jeví normy Amerického tenisového svazu jako neobjektivní.

Nejhorších časů dosáhla sportovní hra Ragby s časem 18,51 sekundy a zaostávala tak daleko za ostatními. Druhou nejhorší sportovní hrou byl softball, s průměrným časem 17,82 sekundy zaostávají za prvním fotbalem o 1,72 sekundy. Třetím nejhorším průměrným výsledkem se prezentovali hráči házené s časem 17,58. Skupina házenkářů pro nás byla zklamáním, předpokládali jsme lepší výkony pohybující se na hranici výkonů hokejistů a hráčů amerického fotbalu. Lepší než házenkáři byli volejbalisté (17,22 sekundy) a basketbalisté (17,35 sekundy), tento fakt je pro nás překvapující. Ani volejbalisté, ani basketbalisté dle literatury nemají předpoklady být lepší v charakterově podobném testu jako je Spider test, než hráči házené. Domníváme se, že při větším výběrů probandů by se dané rozdíly smazaly, nebo dokonce vyšli ve prospěch hráčů házené.

Tabulka 24: Spider test: směrodatná odchylka

Pořadí	Spider test Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	0,4	Fotbal
2.	0,46	Hokej
3.	0,47	Tenis
4.	0,51	Americký fotbal
5.	0,64	Házená
6.	0,73	Ragby
7.	0,75	Basketbal
8.	0,82	Softball
9.	0,83	Volejbal

Tenisté potvrzují specifickou daného testu pro tenis. Nejenže tenisté s fotbalisty mají nejlepší průměrné hodnoty, ale zároveň mají jednu z nejmenších variabilit ve výsledcích uvnitř skupiny. Tenisté se ve Spider testu pohybují od nejhoršího výsledků

16,92 sekundy po nejlepší 15,05 sekundy. Fotbalisté se pohybují od nejhoršího s časem 16,85 sekundy po nejlepšího s časem 15,65 sekundy. Tenisté tedy potvrzují svou nadvládu v tomto testu i tím, že nejlepší tenista s časem 15,05 sekundy je o 0,60 sekundy lepší, než nejlepší fotbalista. Mezi dominantní skupiny v tomto testu se se svou hodnotou 0,46 vešla sportovní hra hokej. Hokejisté byli se svým průměrným časem 16,36 sekundy na 3. místě tabulky průměrných hodnot. Můžeme tedy potvrdit, že v daném testu se prosazují hráči hokeje také na dobré úrovni. Otázkou jak moc, je test specifický právě pro hokej by se dalo zabývat v dalších výzkumech a pracích zaměřených na hokej. Je ale zřejmé, že rychlostní testy pro hokejisty jsou primárně zaměřeny na lední plochu, tedy rychlost bruslení.

Největší variabilitu výsledků předvedli hráči volejbalu (0,83) a softballu (0,82). Ačkoli nás hráči volejbalu překvapili, že se umístili v průměrných výsledcích na 5. místě, a byli lepší než hráči házené, jejich variabilita je nejvyšší. Variabilita výsledků u hráčů volejbalu se pohybovala od 18,2 sekundy po 16,1 sekundy. Rozdíl 2,1 sekundy je výrazný. Přesto můžeme podotknout, že všechny sportovní hry se u Spider testu vešly pod hodnotu 1, to se u jiného testu nestalo.

Spider test hodnotíme jako vhodný, potvrzujeme věcnou významnost a také specifickou testu pro tenis, nenavrhujeme žádné úpravy konkrétní podoby testu.

5.3.5 Výsledky testování - Hod medicinbalem přes hlavu

Tabulka 25: Hod medicinbalem přes hlavu: průměrné výsledky

Pořadí	Hod medicinbalem přes hlavu (m)	Sportovní hra
1.	13,42	Softball
2.	13,41	Ragby
3.	13,29	Hokej
4.	12,99	Americký fotbal
5.	12,14	Házená
6.	11,93	Basketbal
7.	11,59	Tenis
8.	11,09	Volejbal
9.	10,98	Fotbal

Tenisová skupina se svým výkonem 11,59 m umístila až na 7. místě tabulky. Hůře se umístily pouze skupiny volejbalu (11,09 m) a fotbalu (10,98 m). Samotný test je vhodný pro tenis, jak ze srovnání 3 výkonnostních souborů probandů plyne. Potvrzujeme tak věcnou významnost testu pro tenis. Hráči do 50. místa jsou se svým průměrným výkonem lepší, než kluboví hráči. Kluboví hráči jsou lepší, než nesportovci. Nicméně test není při porovnání se sportovními hrami specifický, hráči tenisu nepředvádějí nejlepší výsledky. Dokonce jejich variabilita výsledků je největší ze všech sportovních her (1,58). Tento typ testu zaměřený na výbušnost horní poloviny těla se zdá být vhodnější pro sportovní hry silovějšího charakteru, jako jsou softball (13,42 m), ragby (13,41 m), nebo hokej (13,29 m). Pro lepší specifčnost navrhuje ponechání daného testu, ale se změnou zátěže. Medicinbal o hmotnosti 2 kg může vnést do testování faktor, který pro tenisty není známý. Specifičtější by bylo využít míč velikosti a hmotnosti bližší tenisovému. Blažek 2012) sledoval rozdíl u tří skupin ve výsledcích všech odhodových testů. Dospěl k závěru, že hráči s vyšším objemem tréninku mají lepší zejména bočné hody medicinbalu, které jsou velmi specifické pro tenis. Méně

specifický pro tenis je hod přes hlavu, ve kterém nebyly rozdíly mezi skupinami tak výrazné. Při porovnání tří skupin (Blažek,2012) vyvrací teorii, jak by se mohlo zdát, že s lepším hodem přes hlavu se zvyšuje rychlost podání. Rychlost podání závisí spíše na technické vyspělosti hráče.

Pokud se podíváme na porovnání s Německým tenisovým svazem, který průměrné výsledky stanovil na hranici 12,45 m, tenisová skupina TK Sparta Praha zaostává o 0,46 m za průměrným výsledkem. Nad průměrem se naopak objevují skupiny softballu, ragby, hokeje a amerického fotbalu. Americký fotbal je pro nás příjemným překvapením celého testování, z doposud 5 komentovaných testů se vždy umístil na 4. místě průměrných hodnot a zdá se, že hráči amerického fotbalu v naší testové baterii zaznamenávají konstantní výkony. Nutno podotknout, že u tří následujících testů, kterými jsou bočné hody medicinbalu (forhend, bekhend) a vytrvalostní test se hráči amerického fotbalu umístili na druhých místech. Další práce s hráči amerického fotbalu a rozšiřování tak naší práce dalším směrem je podle nás dobrou myšlenkou.

Horších výkonů než je norma od Německého tenisového svazu dosáhli hráči házené (12,14 m), basketbalu (11,93 m), tenisu, volejbalu (11,09 m) a fotbalu (10,98 m).

Z testu hodu přes hlavu z pozice testujícího mám subjektivní pocit, že daný test přímo nevypovídá o výbušné síle horní poloviny těla. Jak můžeme vidět, na prvních pozicích se umístily skupiny softballu, ragby, hokeje a amerického fotbalu. Všechny tyto sporty jsou silového charakteru. Naopak techničtější sporty jako právě tenis, volejbal nebo basketbal nedopadly v testování nejlépe. Dle mého názoru skupiny techničtějších sportů, které nedopadli nejlépe, se snažili provést hody více technicky, než silově. Naopak sporty, které se umístily na vyšších pozicích působily méně technicky, ale účelněji. Domnívám se, že kdyby hráči sportů techničtějšího charakteru přidali více na síle hodu, výsledek by mohl být jiný. Nicméně jedná se pouze o spekulaci, kterou jsem z daného měření měl.

Tabulka 26: Hod medicinbalem přes hlavu: Směrodatná odchylka

Pořadí	Hod medicinbalem přes hlavu Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	0,47	Hokej
2.	0,52	Softball
3.	0,85	Házená
4.	1,17	Ragby
5.	1,18	Americký fotbal
6.	1,23	Fotbal
7.	1,4	Volejbal
8.	1,49	Basketbal
9.	1,58	Tenis

Tenisová skupina zaznamenala největší variabilitu výsledků uvnitř skupiny. Výsledky se pohybovali od 9,00 m do 13,80 m. Z daných hodnot, jak průměrných výsledků, tak směrodatné odchylky můžeme usoudit, že test není přímo specifický pro tenis. Přesto si myslíme, že test může být pro tenis vhodný pokud porovnáváme pouze tenisové skupiny. U porovnání tří výkonnostních skupin jsme zaznamenali růst výkonnosti. Lepší výkon v hodu přes hlavu predikuje lepší výkonnost v tenise.

Nejmenší variabilitu výsledků zaznamenali hráči hokeje s hodnotou 0,47. Nejlepší hokejista zaznamenal hod dlouhý 14,25 metru, nejhorší 12,85 m. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším hokejistou je 1,40 m, u tenisu je rozdíl 4,80 m. Tento rozdíl je propastný a je tedy námětem, zda tento test je třeba v testové baterii ponechat, zda by nebylo vhodné ho upravit nebo zcela vyřadit.

Špatné průměrné výsledky potvrdily z hlediska variability také skupiny basketbalu (1,49), volejbalu (1,4) a fotbalu (1,23). Zdá se, že pro tyto sporty není daný test vhodný. Jen těžko by se dal využít v praxi kondičního testování pro tyto sporty. Z testování a charakteru jednotlivých sportů vyplývá, že není ani požadavek na výbušnou sílu horních končetin a horní poloviny těla takový.

5.3.6 Výsledky testování - Hod medicinbalem forhend, bekhend

Tabulka 27: Hod medicinbalem forhend: průměrné výsledky

Pořadí	Hod medicinbalem forhend(m)	Sportovní hra
1.	15,58	Ragby
2.	15,18	Americký fotbal
3.	15,12	Softball
4.	14,81	Házená
5.	14,52	Basketbal
6.	14,23	Tenis
7.	14,05	Volejbal
8.	14,04	Hokej
9.	13,05	Fotbal

Tabulka 28: Hod medicinbalem bekhend: průměrné výsledky

Pořadí	Hod medicinbalem bekhend(m)	Sportovní hra
1.	16,51	Ragby
2.	16,0	Americký fotbal
3.	15,58	Házená
4.	15,12	Softball
5.	14,8	Hokej
6.	14,69	Basketbal
7.	14,48	Volejbal
8.	14,29	Tenis
9.	13,1	Fotbal

V první části se budeme věnovat srovnávání průměrných výsledků dvou testů zaměřených na výbušnou sílu horní poloviny těla. Jedná se o forhendový a bekhendový hod medicinbalem.

Tenisová skupina TK Sparta Praha se v obou případech umístila v dolní polovině tabulky. Zatímco v hodu forhendovém se umístila na 6. místě (14,23 m), tak v hodu bekhendovém dokonce až na místě 8. (14,29 m). Předpokládali jsme, že tenisté v bočných hodech obsadí lepší pozice a především, že jejich výkony budou na vyšší úrovni. Blažek (2012) ve své diplomové práci označil bočné hody za velmi specifické pro tenis. Očekávali jsme tak lepší umístění hráčů tenisu ve srovnání s ostatními hrami. Důvodem může být již zmíněná myšlenka (u hodu medicinbalem přes hlavu) a to příliš velká hmotnost medicinbalu. Subjektivní pocit z měření nás také vede k závěru, že hráči na daný odpor nejsou zvyklí a jejich pokusy byly spíše technického provedení. Ve srovnání s normovanými hodnotami Německého svazu se tenisté pohybují lehce nad průměrem pokud budeme srovnávat s normami pro 16 roční tenisty. Pokud bychom srovnávali s věkovou kategorií 17-19, tak se tenisté pohybují naopak lehce pod průměrem. Německý tenisový svaz označil jako průměrné hodnoty (pro 16 let) 13,95 m pro forhendový hod a 13,90 m pro hod bekhendový. Pro 17-19 let jsou normy pro průměrné hodnoty nastaveny o něco výše, pro forhendový hod 14,70 m a pro bekhendový 14.40 m.

Tento test považujeme za vhodný pro tenis, z první sekce výsledkové části je patrné, že hráči lepší úrovně dokáží házet medicinbalem delší vzdálenost. Potvrzujeme tak věcnou významnost testu pro tenis. Nicméně z porovnání s ostatními sportovními hrami nemůžeme potvrdit specifčnost daného testu pro tenis. Tenisté nemají předpoklady v podobných testech na výbušnou sílu porazit hráče ze sportovních her typu ragby, nebo amerického fotbalu. Řešením by mohla být úprava daného testu.

Velmi dobré výkony předváděli hráči sportovních her ragby, americký fotbal, softball a házená. Především ragby a americký fotbal vyčnívají nad hrami ostatními., jejich průměrné výsledky jsou na vysoké úrovni. Pokud porovnáme průměrné výkony hráčů ragby, kteří se v obou případech umístili na 1. místě s hráči tenisu, zjistíme, jak obrovský rozdíl mezi nimi je. U forhendového hodu je rozdíl 1,23 m, u hodu bekhendového je rozdíl ještě výraznější a to 2,22 m.

Tabulka 29: Hod medicinbalem forhned: Směrodatná odchylka

Pořadí	Hod medicinbalem forhned Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	0,81	Softball
2.	0,98	Ragby
3.	1,03	Fotbal
4.	1,16	Hokej
5.	1,26	Volejbal
6.	1,41	Americký fotbal
7.	1,47	Basketbal
8.	1,57	Házená
9.	1,58	Tenis

Tabulka 30: Hod medicinbalem bekhend: Směrodatná odchylka

Pořadí	Hod medicinbalem bekhend Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	0,65	Softball
2.	0,82	Ragby
3.	0,89	Volejbal
4.	1,05	Hokej
5.	1,1	Fotbal
6.	1,26	Americký fotbal
7.	1,4	Basketbal
8.	1,45	Házená
9.	1,51	Tenis

V druhé části se budeme věnovat srovnávání směrodatných odchylek dvou testů zaměřených na výbušnou sílu horní poloviny těla. Jedná se o forhendový a bekhendový hod medicinbalem.

Tenisté opět potvrdili velkou variabilitu výsledků uvnitř skupiny. V obou případech testů byla jejich variabilita největší, u forhendového hodu 1,58, u bekhendového hodu o něco menší 1,51. U forhendového hodu nejlepší tenista zaznamenal výsledek 16,35 metrů, tento výsledek se nachází daleko nad průměrem stanoveným Německým tenisovým svazem. Naopak nejhorší dosažený výsledek měl hodnotu 11,40 metrů, která je hluboko pod průměrem. U hodu bekhendového zaznamenal nejlepší hráč výsledek 16,20 metrů, tento výsledek je opět daleko za průměrem (Německý tenisový svaz). Nejhorší výsledek byl zaznamenán v délce 11,60 metrů, tato hodnota je hluboko pod průměrem. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším hráčem u hodu forhendového je 4,95 metrů, u hodu bekhendového 4,6 metrů. Tento rozdíl je propastný uvědomíme-li si situaci, že všichni hráči tenisu jsou jedni z nejlepších hráčů na žebříčku.

Nejlepší skupinou v bočných hodech se stala bezesporu sportovní skupina hráčů ragby. Hráči ragby dosáhli nejlepších průměrných výsledků, a jak ze směrodatné odchylky plyne, jejich výsledky byly také vyrovnané. Nejlepší ragbista zaznamenal v forhendovém hodu výsledek 16,85 metrů, nejhorší 13,90 metrů. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším je 2,95 metrů (u tenisové skupiny 4,95 metrů). Nejlepší ragbista zaznamenal v bekhendovém hodu výsledek 16,85 metrů, nejhorší 14,95 metrů. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším je pouze 1,9 metrů (u tenisové skupiny 4,6 metrů). Z těchto rozdílů můžeme poukázat, jak nevyrovnané výkony zaznamenali hráči tenisu. Naopak větší variabilitu výsledků, než hráči ragby předvedli hráči amerického fotbalu. Hráči amerického fotbalu zaznamenali druhé nejlepší průměrné hodnoty, z hlediska směrodatný odchylek na tom tak dobře nebyli. V obou hodech se umístili až na 6. místě tabulky (forhendový hod 1,41, bekhendový hod 1,26). Nicméně při srovnání jednotlivců amerického fotbalu v tomto testu zjistíme, že pět ze šesti hráčů u forhendového hodu zaznamenalo výsledky od 15,05-16,35 metrů. Pouze šestý zaznamenal velmi podprůměrný výsledek 12,25 metrů. Většina hráčů zaznamenala vyrovnané výkony, až ne jednoho. Ten samý hráč svým podprůměrným výkonem zaostával i v hodu

bekhendovém (13,35 metrů). Zbytek hráčů zaznamenal výsledky od 15,75-17,05 metrů. Myslíme si, že při větším průzkumu sportovní hry americký fotbal, především při více otestovaných probandech, zjistíme velkou vyrovnanost většiny hráčů.

5.3.7 Výsledky testování - Tenisově-specifický test vytrvalosti

Tabulka 31: Tenisově-specifický test: průměrné hodnoty

Pořadí	Tenisově-specifický test vytrvalosti(s)	Sportovní hra
1.	17,5	Fotbal
2.	18,12	Americký fotbal
3.	18,18	Tenis
4.	18,39	Volejbal
5.	18,58	Hokej
6.	18,67	Basketbal
7.	18,82	Házená
8.	19,17	Softball
9.	19,61	Ragby

Posledním testem, který budeme z naší testové baterie srovnávat je test, zaměřený na specifickou vytrvalost pro tenis. Tento test je charakteristicky podobný Spider testu, pouze je vytrvalostně zaměřen. Hlavní změnou je pět opakování vějířovitého běhu s 20 sekundovou pauzou. Bude zajímavé sledovat odlišnosti mezi výsledky Spider testu a právě zmíněného testu na specifickou vytrvalost.

Sledovaná skupina tenisových hráčů se umístila s časem 18,18 s na 3. místě tabulky těsně za americkým fotbalem (18,12 s) a fotbalem (17,5 s). Fotbalisté prokázali velmi dobré výkony jak ve Spider testu (1.místo), tak v tenisově-specifickém testu vytrvalosti (1.místo). Můžeme tedy pokládat daný test vhodný i pro fotbal. Bylo by velmi zajímavé rozšířit výzkum na větší počet probandů ze sportovní hry fotbal, ideálně stejně, jako jsme provedli my (na více výkonnostních úrovních). Zjistili by jsme tak, zda se v daném testu ukazují rozdíly na různých výkonnostních úrovních. Mohli by jsme pak určit, zda je test vhodný také pro fotbal. Samotný charakter testu může být zaměřen na fotbal, předpokládáme tak, že by mohl být vhodný.

Tenisté prokázali svou výkonnost, jen těsně zaostávají za americkým fotbalem, můžeme tedy považovat test za specifický pro tenis. Samotný test je pro testování vhodný, tenisté lepší úrovně zaznamenali lepší časy, než tenisté umístění na žebříčku níže. Prokázali jsme tak věcnou významnost testu pro tenis.

Naopak nejhorších výsledků dosáhli hráči ze sportovní hry ragby. S průměrným časem 19,61 sekundy zaostali za nejlepšími hráči fotbalu o 2,11 sekundy. Druhou nejhorší skupinou byli hráči softballu s časem 19,17 sekundy. Sportovní hry ragby a softball, které dosahovaly v předchozích testech (hody medicinbalem) nejlepších výsledků, dosahují u Spider testu a testu vytrvalosti pozice poslední.

Tabulka 32: Tenisově-specifický test vytrvalosti: Směrodatná odchylka

Pořadí	Tenisově specifický test vytrvalosti Směrodatná odchylka	Sportovní hra
1.	0,33	Hokej
2.	0,5	Basketbal
3.	0,56	Fotbal
4.	0,71	Americký fotbal
5.	0,76	Tenis
6.	0,8	Softball
7.	0,81	Volejbal
8.	0,86	Ragby
9.	1,19	Házená

Ačkoli hokejisté svým průměrným časem 18,58 sekundy obsadili až 5. místo z našich sportovních her, z hlediska variability výsledků uvnitř skupiny patří na místo nejvyšší. Jejich výsledky v testu na specifickou vytrvalost se pohybovali od 18,15-19,02 sekundy. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším hokejistou činí pouze 0,87 sekundy. V porovnání s tenisty je tento rozdíl minimální. Tenisté obsadili svou vyrovnaností 5. místo a rozdíl mezi nejlepším a nejhorším tenistou (16,68 a 19,23 sekundy) činí 2,55 sekundy. Ještě větší rozdíl zaznamenali hráči sportovní hry házená, kteří obsadili poslední místo v tabulce směrodatných odchylek s hodnotou 1,19. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším házenkářem činí dokonce 3,31 sekundy.

6 Závěr

Diplomová práce splnila cíle, které jsme si stanovili. Úspěšně jsme porovnali výsledky motorických testů u tří výkonnostních úrovní tenistů a hráčů z vybraných sportovních her.

Na základě otestování a následném porovnávání tří výkonnostních úrovní tenistů jsme určili věcnou významnost jednotlivých testů z testové baterie, kterou vytvořil ve své diplomové práci Blažek. Jak je z první sekce výsledkové části patrné, věcná významnost se potvrdila u všech testů, kromě skoku z místa do dálky. Kluboví hráči zaznamenali proti ne-sportovcům zlepšení o 22,82%, nicméně elitní skupina hráčů TK Sparta Praha zaznamenala zhoršení proti klubovým hráčům o 4,36%. U testu skok z místa do dálky nemůžeme věcnou významnost potvrdit, tento výsledek je pro nás překvapující. Vhodným řešením pro další práce může být ověření testu skok z místa do dálky, především pak rozšíření souboru probandů na obou výkonnostních úrovních. Při očekávaném zlepšení výsledků elitních hráčů, bychom potvrdili věcnou významnost testu. To by nám umožnilo potvrdit praktický význam celé testové baterie pro tenis.

V druhé sekci výsledkové části jsme se věnovali srovnávání hráčů z vybraných sportovních her. Prvním úkolem, který byl pro tuto část stěžejní, bylo otestování všech hráčů z vybraných her. Tento úkol byl časově i organizačně náročný, nicméně pro náš cíl práce klíčový. Následně jsme se věnovali porovnávání průměrných hodnot celých skupin, abychom je následně srovnali dle směrodatných odchylek a zjistili tak variabilitu výsledků hráčů uvnitř skupiny. Cílem, který jsme si pro tuto část stanovili, bylo zjištění specifičnosti testu pro tenis. Velkou specifičnost testů jsme zjistili u testů hexagon, spider test a tenisově-specifický test vytrvalosti. Specifičnost naopak nemůžeme potvrdit u všech hodů medicinbalem, tenisté v daných testech zaostávali za většinou sportovních her. Myslíme si, že charakter testů je správný, nicméně by byla potřeba úprava provedení, či pravidel daných testů. Naše myšlenka může být další z možností, jak pokračovat v práci s danou testovou baterií. Z již zmíněných důvodů také nepotvrzujeme specifičnost u testu skok z míst do dálky, elitní tenisová skupina nenaplnila očekávání. U testu hloubka předklonu, kde tenisté předvedli třetí nejlepší

pohyblivost, nedokážeme specifičnost potvrdit ani vyvrátit. Tenisté sice předčili většinu sportovních her, to ale pouze minimálním rozdílem. Charakter daného testu nevychází přímo z pohybového předpokladu pro tenis, jedná se o obecný test na pohyblivost. Test splnil požadavek praktické významnosti, nicméně se domníváme, že při hlubším průzkumu by mohl být vybrán test specifičtější.

Závěrem bych rád zmínil, že naši práci považujeme za pilotní studii, v které poukazujeme na specifičnost jednotlivých testů pro tenis. Zjišťujeme věcnou významnost daných testů na základě srovnávání 3 výkonnostních úrovní tenistů. Myslíme si, že naše práce a myšlenky v ní, mohou vést k dalšímu pokračování s motorickým testováním juniorů. Především z hlediska rozšiřování souborů, potvrzování teorií, ale také z hlediska dalších matematických a statistických kroků, které posunou práci na další úroveň.

Seznam použité literatury

1. ARNOT, R., GAINES, C. Sports Talent. Harmondsworth: Penguin, 1984
2. BAUER. G., Hrajeme fotbal. KOPP nakladatelství, 2006 ISBN:80-7232-277-x
3. BLAHUŠ. P., MĚKOTA, K. Motorické testy v tělesné výchově. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1983
4. BLAŽEK. J., Porovnání kondičních schopností u tenistů různé herní úrovně v juniorské kategorii. Praha, 2012. 79s. Diplomová práce na Karlově Univerzitě v Praze (UK FTVS). Vedoucí práce Mgr. Tomáš Kočib.
5. BUZEK. M., Trenér fotbalu. Praha: Olympia, 2007 ISBN:978-80-7376-032-8
6. BUCHHEIT, M. (2003) Réflexion sur l'évaluation de qualités physiques et le suivi des sportifs dans les structures de haut niveau
7. BERNACIKOVÁ, Martina; KAPOUNKOVÁ, Kateřina; NOVOTNÝ, Jan. *Fyziologie sportovních disciplín - volejbal* [online]. 2010 [cit. 2011-03-29]. Dostupné z WWW: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-volejbal.html>
8. CRESPO, M., MILEY, D., Trenérský manuál 2. stupně (pro vrcholové trenéry). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2001. 305 s.
9. DOVALIL, J., PERIČ, T., Sportovní trénink. Praha: Grada, 2010. 157 s. ISBN 978-80-247-2118-7
10. GRASGRUBER, P.; CACEK, J. *Sportovní geny*. Brno : Computer press, 2008. 480 s. ISBN 978-80-251-1873-3.
11. GRULICH, K. Intenzita zatížení hráčů v utkání ragby. Olomouc, 2013. 50s. Diplomová práce na Univerzitě Palackého v Olomouci
12. HAVLÍČKOVÁ, Ladislava. Fyziologie tělesné zátěže II. : Speciální část 1. díl. Praha: Karolinum, 1993. 100

13. HOFFMAN, J.R., TENNENBAUM, G., MARESH, C.M., KRAEMER, W.J. (1996). Relationship between athletic performance tests and playing time in elite college basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10: 67-71.
14. HORSKÝ, L., *Trénink ledního hokeje*, Praha: Olympia, 1977.
15. HÖHM, J., *Tenis – technika, taktika, trénink*. Praha : Olympia, 1982 ISBN-10: 0 7136 6453 3
16. CHAOUACHI, A., COUTTS, A.J., WONG, D.P., ROKY. R., MBAZAA, A., AMRI, A., & CHAMARI, K. (2009b). Haematological, inflammatory, and immunological responses in elite judo athletes maintaining high training loads during Ramadan. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*, 34, 907–915.
17. JANSA, P., DOVALIL, J. a spol. *Sportovní příprava. Vybrané teoretické obor. 1.* vyd. Praha: Q-art, 2007. 267 s. ISBN 80-903280-8-3
18. 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
19. LANGEROVÁ, M. *Tenis a děti*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN: 80-247-1256-3
20. LICHNER, I. *Malá encyklopedie tenisu. 1. vyd.* Praha: Olympia, 1985. ISBN 27-029-85
21. KOSTKA, V. (1984). *Moderní hokej*. Praha: Olympia.
22. KŘELINA, V. *Testy motorických předpokladů u tenistů juniorské kategorie*. Praha, 2013. 84s. Bakalářská práce na Karlově Univerzitě v Praze (UK FTVS). Vedoucí práce Mgr. Tomáš Kočib.
23. MAŠKA, O., *Tenis pro každého*. Most: Dialog, 1995. 200 s.
24. MCINNIS SE, CARLSON JS, JONES CJ, MCKENNA MJ. The physiological load imposed on basketball players during competition. *J Sports Sci* 1995: 13: 387–397.

25. MUSIL, J., PAVLÍK, J., SOBOTKA, V., Systematický přehled a stručný nástin historie sportovních odvětví. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1717-1.
26. NEUMANN, G., Trénink pod kontrolou. Praha: Grada Publishers, 2005. 184 s. ISBN 80-247-0947-3
27. NYKODÝM, Jiří. *Teorie a didaktika sportovních her*. Brno: MU Brno, 2006. 118 s. ISBN 80-210-4042-4
28. PAVLIŠ, Z. a kol. Školení trenérů ledního hokeje: vybrané obecné obory. 1. vyd. Praha: Český svaz ledního hokeje, 2003. 323 s. ISBN 80-900063-8-8.
29. PEARSON, A., SAQ Tennis. London : A&C Black Publishers, 2006. 179 s.
30. PERIČ, T., Sportovní příprava dětí. Praha: Grada Publishing a.s., 2008, 191 s. ISBN 978-80-247-2643-4
31. POLIQUIN. CH., Modern trends in strenght training. 2001 ISBN: 0-9701979-1-8
32. 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.
33. PŘÍBRAMSKÁ, A. (1996). Učebnice pro trenéry III. třídy. Praha: FTVS UK
34. RAINER, M., Úspěšný trenér. Praha: Grada Publishing a.s., 2006, 501 s. ISBN 80-247-1011-0
35. ROBERTS, S. P., TREWARTHA, G., HIGGIT, R. J., El-Abd, J., & Stokes, K. A. (2008). The physical demands of elite English rugby union. *Journal of Sports Sciences*, 26(8), 825-833.
36. ROETERT, P., ELLENBECKER, T., S., Complete conditioning for tennis. Champaign, Ill. : Human Kinetics, 2007.
37. SCHÖNBORN, R., Optimální tenisový trénink. Olomouc: Printed in Czech Republic, 2008, 131 s. ISBN 3-938509-11-2
38. SCHÖNBORN. R., Moderní výuka tenisové techniky. Bílina: Ladislav Hrubý, 2006, 255 s. ISBN 978-3-89124-427-2

39. SOUKUP, P., Věcná významnost výsledků a jejich možnosti měření. Praha, 2013. Fakulta sociálních věd, Univerzita Karlova v Praze.
40. STOJAN, S., BRABENEC, J., Tenis zdravým rozumem. Praha: T/Production, spol. s.r.o., 1999. 135 s. ISBN 80-238-4745-7
41. SUAREZ-ARRONES, L. J., Nuñez, F. J., Portillo, J., & Mendez- Villanueva, A. (2012). Running demands and heart rate responses in men rugby sevens. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(11), 3155-3159.
42. SÚSS, V., *Softball a baseball*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0658-X.
43. SÚSS, V., Softball. in Táborský, F. a kol., *Základy teorie sportovních her*. Praha, 2007. ISBN 80-86317-48-X.
44. SLÁMA, Z., Ragby: technika, taktika, metodika nácviku, trénink. 1. vyd. Praha: Olympia, 1984. 139s.
45. STRÁNSKÝ, J. Úroveň funkčních parametrů hráče ledního hokeje jako limitující faktor herního výkonu. Plzeň, 2002. 46s. Bakalářská práce na Západočeské univerzitě v Plzni.
46. TÁBORSKÝ, F. et al. (2007). *Základy teorie sportovních her*. Praha: Univerzita Karlova.
47. TŮMA, M., Házená, Praha: Grada Publishing s.r.o, 2002. ISBN: 80-247-0219-3
48. TĚLOVÝCHOVNÁ ŠKOLA ČUV ČSTV, Házená, učební text pro trenéry III. třídy, Praha: Olympia, 1988.
49. VELENSKÝ, M., KARGER, J. Basketbal. Herní trénink, kondiční trénink, technika, taktika. Praha : Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-834-2.
50. VOTÍK, J. Trenér fotbalu „B“ licence. 1. vyd. Praha: Olympia, 2001. 256s. ISBN: 80-7033-598-x
51. VOTÍK, J., ZALABÁK, J.. Trenér fotbalu "C" licence. 3. uprav. vyd. Praha: Olympia, 2007. 125 s. ISBN 978-80-7033-962-6.
52. VOTÍK, J. Fotbalový trenér. Praha: Grada Publishing, a.s.2011. 184s. ISBN: 978-80-247-3982-3

53. ZACIORSKIJ, V.,M., Základy teorie testování a hodnocení v tělesné výchově a sportu. Praha: Univerzita Karlova, 1981
54. ZHÁNĚL, J., ČERNOSŠEK, M., ŠILHÁNEK, I., SOUKUP, J. Trénink koordinace v závodním tenise. Prostějov, 2011. ISBN 978-80-254-9234-5

Internetové stránky

55. Americký fotbal https://cs.wikipedia.org/wiki/Americký_fotbal
56. Americký tenisový svaz (USTA): http://assets.usta.com/assets/1/USTA_Import/USTA/dps/doc_437_1373.pdf
57. BK Pardubice - https://cs.wikipedia.org/wiki/BK_JIP_Pardubice
58. Český tenisový svaz <http://www.cztenis.cz/>
59. HC Dukla Praha - <http://hcduklapraha.cz/klub/o-klubu/>
60. HC Kobra Praha - <http://www.hckobra.cz/historie>
61. Metodická komise ČTS: http://metodickakomise.cztenis.cz/?page_id=12
62. Mezinárodní tenisový svaz (ITF): <http://www.itftennis.com/scienceandmedicine/conditioning/testing/fitness-testing.aspx>
63. Německý tenisový svaz (DTB): http://www.dtb-tennis.de/downloads/Testmanual_Final.pdf
64. Prague Black Panthers - https://cs.wikipedia.org/wiki/Prague_Black_Panthers
65. Ragby Říčany - <http://ceskeragby.cz/ricany-1944/>
66. SK Slavia Praha - https://cs.wikipedia.org/wiki/SK_Slavia_Praha
67. Spectrum Praha - <http://spectrumpraha.cz/aboutus.php>
68. TK Sparta Praha - <http://www.tkspartapraha.cz/cs/>
69. Wikipedia: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Tenis>
70. Wikipedia: http://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cesk%C3%BD_tenisov%C3%BD_svaz