

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Hodnocení kondiční připravenosti hráčů
v basketbale**

Evaluation of condition preparedness of basketball players

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce:

PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.

Zpracovala:

Bc. Petra Lukešová

Odborný konzultant práce:

PaedDr. Michael Velenský, Ph.D.

Praha, srpen 2014

Prohlášení

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

V Praze, dne 26. 8. 2014

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

Děkuji vedoucímu diplomové práce panu PhDr. Alešovi Kaplanovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a cenné rady, které mi poskytl při zpracovávání diplomové práce, dále bych ráda poděkovala odbornému konzultantovi PaedDr. Michaelovi Velenskému, Ph.D. a elitním hráčkám pražského basketbalového klubu, které se testování zúčastnily.

ABSTRAKT

Název diplomové práce: Hodnocení kondiční připravenosti hráček v basketbale

Zpracovala: Bc. Petra Lukešová

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.

Cíle práce: Cílem diplomové práce je na základě opakovaného testování provést hodnocení kondiční připravenosti hráček basketbalu elitního pražského klubu v záměrně vybraných přípravných obdobích.

Metodika práce: Práce se primárně zaměřuje na hodnocení kondiční připravenosti ve vybraných přípravných obdobích sezón 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013 u elitních hráček v basketbale. První použitou metodou pro zjišťování základních údajů o hráčkách, bylo použito základního antropometrického měření, kde jsme zjišťovali tělesnou hmotnost a výšku, dále z těchto získaných údajů bylo vypočítáno BMI. Pro možné hodnocení kondiční připravenosti jsme zvolili testovou baterii terénních testů, která se v jednotlivých sezónách lišila obsahem. Na konci přípravného období byl zařazen laboratorní test, který probíhal na běžeckém ergometru. V rámci laboratorního testu bylo u elitních basketbalistek zjišťováno tělesné složení pomocí několika metod, které jsou popsány v metodice práce, a dále byl odebrán laktát.

Výsledky práce: Prostřednictvím zvolené testové baterie při řešení a získávání výsledků diplomové práce bylo zjištěno, že vybrané elitní hráčky dosahovaly ve sledovaných přípravných obdobích 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013 rozdílných výsledků. V zahraničí bylo provedeno několik studií, které korespondovaly s námi provedenými antropometrickými měřeními a laboratorními testy. Výsledky zahraničních studií vykazovaly lepší hodnoty získané z antropometrického měření a horší v laboratorních testech. V posledním sledovaném přípravném období tvořily většinu týmu zahraniční hráčky, které nastupovaly do týmu těsně před zahájením ligové soutěže. Toto bylo jedním z důvodů nižší kondiční připravenosti, protože se neúčastnily společné letní přípravy s tuzemskými hráčkami. Dalším z důvodů

zjištěných nižších výsledků v posledním sledovaném přípravném období bylo podcenění individuální přípravy samotnými hráčkami. Příčinou dosahování odlišných výsledků v jednotlivých vybraných přípravných obdobích bylo zařazování odlišných metod.

Klíčová slova: basketbal, basketbal žen, atletismus, kondiční příprava, kondiční připravenost

Abstrakt v angličtině

Title (Theme works): Evaluation of condition preparedness of basketball players

Student: Bc. Petra Lukešová

Supervisor: PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D.

Aims of the dissertation: The main goal of the thesis is evaluation of physical shape of the elite Prague woman basketball team on the basis of repeated tests in intentionally chosen preparatory period.

Methodology of work: Primary the thesis focuses on evaluation of conditional preparedness of elite basketball players in chosen condition preparatory periods for seasons 2001/2002, 2002/2003 and 2012/2013. The first method to discover basic figures was elementary anthropometric measuring where we determined the weight and height. Moreover we calculated the BMI. For the evolvement of conditional preparedness we selected the test battery of field tests. These tests differ from each other in content through the chosen periods. At the end of the preparatory condition period the laboratory test on the track ergometer was incorporated. The physical composition of the elite basketball players was found out within the laboratory test using the methods that are described in the methodology. Furthermore the lactate was taken.

Results of the thesis: Through the chosen test battery and by the chosen methodology it was discovered, that the chosen sample of elite basketball players came to different results in the conditional preparatory periods 2001/2002, 2002/2003 and 2012/2013. There is a certain number of studies from abroad that corresponded with the anthropometric measuring and laboratory tests. The abroad studies results showed better values in anthropometric measuring's and worse values in laboratory tests. There were more foreign players in the last monitored condition

preparatory period that took part with the team immediately before the league started. That was one of the reasons of the lower conditional preparedness; because the foreign players did not take part with the team during the conditional preparatory practises. Another reason of the lower measured values was the underestimation of individual preparation from the side of players themselves. The reason of getting different results in the partial preparatory conditional periods was selection of the different methodology.

Key words: basketball, women's basketball, athleticism, psychical shape, condition preparation

OBSAH

1	ÚVOD	13
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA	14
2.1	Stručná charakteristika herního výkonu v basketbale.....	14
2.2	Charakteristika sportovní přípravy a jejích složek.....	16
2.2.1	Kondiční příprava	16
2.2.2	Technická příprava.....	18
2.2.3	Taktická příprava	20
2.2.4	Psychologická příprava	22
2.2.5	Teoretická příprava	24
2.3	Kondiční příprava v basketbale.....	24
2.3.1	Silové schopnosti	25
2.3.2	Rychlostní schopnosti	26
2.3.3	Vytrvalostní schopnosti	28
2.3.4	Obratnostní schopnosti.....	28
2.4	Atletismus	30
2.5	Testování kondiční připravenosti v basketbale	32
3	VÝZKUMNÁ ČÁST	49
3.1	Cíle a úkoly práce	49
3.1.1	Cíle práce	49
3.1.2	Úkoly práce	49
3.2	Charakteristika souboru	49
3.3	Výzkumné otázky	50
3.4	Metodika práce.....	50
3.4.1	Základní antropometrická vyšetření.....	51
3.4.2	Metody tělesného složení.....	52
3.4.3	Laboratorní testy	53
3.4.4	Terénní testy.....	55
4	VÝSLEDKOVÁ ČÁST	59
4.1	Přípravné období 2001/2002	59
4.1.1	Hodnocení antropometrických charakteristik	59
4.1.2	Laboratorní měření.....	60
4.1.3	Hodnocení laboratorních testů	61
4.1.4	Hodnocení kondičních testů.....	63
4.2	Přípravné období 2002/2003	65
4.2.1	Hodnocení antropometrických charakteristik	65
4.2.2	Laboratorní měření.....	66
4.2.3	Hodnocení laboratorních testů	67
4.2.4	Hodnocení kondičních testů.....	69
4.3	Přípravné období 2012/2013	71
4.3.1	Hodnocení antropometrických charakteristik	71
4.3.2	Laboratorní měření.....	72
4.3.3	Hodnocení laboratorních testů	73
4.3.4	Hodnocení kondičních testů.....	74
4.4	Porovnání terénního testování v průběhu vybraných přípravných období ..	76
4.5	Vybrané komponenty tělesného složení elitních hráček v testovacích dnech vybraných přípravných období.....	84
4.6	Laboratorní testy v testovacích dnech vybraných přípravných období	85
5	DISKUSE	86

5.1	Hodnocení antropometrických charakteristik a laboratorní měření.....	86
5.2	Hodnocení laboratorního testování	90
5.3	Hodnocení terénních testů.....	91
6	ZÁVĚR	94
	SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY	95
	Internetové zdroje	98
	PŘÍLOHOVÁ ČÁST	99
	Seznam přílohové části	100

Seznam použitých zkratek

ANP	anaerobní práh
ATH	aktivní tělesná hmotnost
ATP	adenosintrifosfát
BMI	Body Mass Index – Index tělesné hmotnosti
C	center - pivot
cm	centimetr
CNS	centrální nervová soustava
CP	kreatinfosfát
DF	dechová frekvence
dm	decimetr
i	index
IHV	individuální herní výkon
kg	kilogram
kg/m ²	kilogram na metr čtvereční
km	kilometr
km/h	kilometr za hodinu
LA _{max}	maximální koncentrace laktátu v krvi
m	metr
mm	milimetr
mmol.l ⁻¹	milimol na litr
ml	mililitr
ml/kg/min	mililitr na kilogram za minut
n	počet
NBA	National Basketball Association - Národní basketbalová asociace
PG	point guard - rozehrávač
RER	poměr respirační výměny
s	sekunda
SG	shooting guard - křídlo

SF	srdeční frekvence
SF	small forward - křídlo
SF _{max}	maximální srdeční frekvence
V	minutová ventilace
VE _q O ₂	ventilační ekvivalent pro kyslík
VO ₂	spotřeba kyslíku
VO _{2 max}	maximální spotřeba kyslíku
V _T	dechový objem
W . kg ⁻¹	watt na kilogram
USA	Spojené státy americké
ŽBL	ženská basketbalová liga

1 ÚVOD

Diplomová práce pojednává o možnostech hodnocení kondiční připravenosti hráček v basketbale. V této práci se snažíme nastínit význam testování pro kondiční připravenost hráček v basketbale, jelikož o basketbale je v trenérských kruzích známo, že basketbal je hrou dvou kroků, nejdůležitější je start, akcelerace, brzdivý pohyb při zastavování a velmi rychlé změny směru a rychlosti. Je hrou detailů, které významně ovlivňují a často rozhodují o výsledku utkání.

Kondiční základ je pro basketbal velmi důležitý. Trénink musí mít svá specifika, kvůli fyzickým a metabolickým potřebám. Typ přípravy musí být dán individuálně, aby se zlepšovaly specifické slabé stránky dané hráčky. Trenéři by tedy měli vypracovat plán přípravy hráčky v souladu s cílem, který u ní chtějí dosáhnout. Cílem je být kondičně připraven pro soutěžní období s tím, že po skončení soutěžního období musí nastat dostatečný rekondiční blok než bude zahájeno nové přípravné období. V basketbale je primárním cílem kondičního tréninku využití rozvoje jednotlivých schopností, které vyplývají ze zapojení hráček do hry dle vymezených herních pozic a definovaných úkolů.

Kondiční příprava patří k jednomu z nejvýznamnějších a nejčastěji diskutovaných témat, objevující se v souvislosti s problematikou basketbalu. Díky změnám v pravidlech se současný basketbal v posledním období zrychlil a to jak pohybem hráček, tak řešením herních situací, což hráčky evokuje k tomu, aby dbaly na lepší kondiční připravenost. O úspěchu v utkání rozhoduje jakýkoliv detail a z tohoto důvodu musí být hráčky připraveny z hlediska rychlosti, dynamiky pohybu a síly.

Toto téma má důležitý přínos pro sportovní přípravu, neboť na základě jejich výsledků lze vyvozovat tendence a charakteristické znaky, což může pomoci všem trenérům v procesu zkvalitnění hry svého družstva. Neustále stoupající mezinárodní výkonnost družstev v basketbale musí vést trenéry k zamyšlení, jak koncipovat přípravu hráček tak, aby byly konkurenceschopné. Se zvyšující se úrovní se kondiční připravenost stává důležitým kritériem, které rozhoduje o úspěchu a neúspěchu. Pravidelné testování a měření je způsob, jak dostat přesné a objektivní informace, které jsou potřeba pro posouzení aktuální výkonnosti hráček basketbalu.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Stručná charakteristika herního výkonu v basketbale

Pojem herní výkon jako specifický případ sportovního výkonu poprvé předložil ve své metodologické studii Tábořský (1979). V současnosti definujeme herní výkon jako realizovanou činnost hráček v ději utkání, poměřovanou stupněm splnění herních úkolů.

Basketbal je kolektivní hra, která se hraje na hřišti o rozměrech 28×15 metrů. Podle pravidel se hraje na čtyři desetiminutové čtvrtiny, s patnácti minutovou přestávkou v poločase, eventuálně pětiminutové prodloužení. Na utkání se podílí 12 hráček, z nichž 5 hraje, a ostatní hráčky mohou střídát. Je hrou startů, zastavení a rychlých sprintů (www.4basket.cz). Zapojení hráček do hry je mnohaminutové, takže regenerační schopnosti maximální spotřeby kyslíku (dále v textu $VO_{2\max}$) musí být nadprůměrné. Basketbalistky světové úrovně překračují 50 ml/kg/min. Okamžiky vysoce intenzivní aktivity například sprintu trvají jen několik sekund a celkově zabírají asi jen 15 % čistého času hry (McInnes & kol., 1995). Ze 2/3 zápasu vyplňuje chůze nebo mírný poklus. 3/4 čistého času jsou stráveny intenzitou překračující 83 % maximální srdeční frekvence, čemuž odpovídá cca 80 % $VO_{2\max}$. (Grasgruber & Cacek, 2008).

Největší fyzickou zátěž musí snášet rozehrávačky, které jsou somatotypy mezomorfní. Křídelnice, které se pohybují od koše ke koši, naběhají během zápasu až 7,5 km. Naproti tomu pivotky svým ektomorfním somatotypem se projevují staticky (Grasgruber & Cacek, 2008).

Vzhledem k vysoké intenzitě herních činností hlavně v rozhodujících fázích hry jsou hodnoty laktátu nad úrovní anaerobního prahu (dále v textu ANP). Proto má pro hráčky nesporný význam anaerobní, ale i oxidativní způsob obnovy energetických zásob adenosintrifosfátu a kreatinfosfátu (dále v textu ATP a CP), které se během utkání vyčerpají při herních činnostech vykonávaných různou intenzitou (McInnes & kol., 1995).

Dle Foxe a Mathewse (1974) jsou při utkání rozhodujícím energetickým zdrojem makroergní fosfáty, přibližně 85 %, které jsou resyntetizovány oxidativně ze svalového glykogenu a lipidu. Na metabolických pochodech při získávání

energetických zdrojů pro svalovou činnost se podílí anaerobní glykolýza z 15-20 % (Havlíčková & kol., 1993).

Podle McInnes a kol. (1995) se v utkání vyskytují situace, kdy je činnost hráčky na submaximální intenzitě metabolismu - krátkodobé zatížení o délce 40-150 sekund, čemuž odpovídá vysoká intenzita herní činnosti a maximálního úsilí hráčky, podíl anaerobních zdrojů energie stoupá na 77-90 %, srdeční frekvence (dále v textu SF) na 180-120 stahů za minutu, kyslíkový dluh může dosáhnout hodnot až 7-10 litrů. Vyskytují se i zatížení, kdy zdroje energie jsou čerpány na základě anaerobních procesů jen z 10 % a energetický systém je z 90 % uhrazován procesy aerobními, kdy SF se pohybuje přibližně 140-170 stahů za minutu a kyslíkový dluh nepřesahuje 3-5 litrů.

Údaje o SF při utkání se v různých studiích liší, přičemž naměřené hodnoty se pohybují v rozmezí 154-195 stahů za minutu, ale byly také naměřeny hodnoty 204 stahů za minutu. Během utkání dosahuje SF 81-95 % hodnot maximálních a v průměru utkání ani při přerušení hry neklesá hodnota SF pod 155 stahů za minutu. Hodnoty SF se u mužů a žen prakticky neliší (Havlíčková & kol., 1993).

V basketbale se podle Süsse, Buchtela a kol. (2009) dělí herní výkon na individuální a týmový.

Dle Süsse (2003) je individuální herní výkon (dále v textu IHV) tvořen systémem jednotlivých výkonů ve všech herních dovednostech, realizovaných ve specifických podmínkách utkání a jejich vzájemných vazeb a tvoří zároveň subsystém v systému týmového herního výkonu a tím i v systému sportovního tréninku. Týmový herní výkon je definován jako otevřený systém, tvořený subsystémy IHV s jejich vzájemnými vztahy.

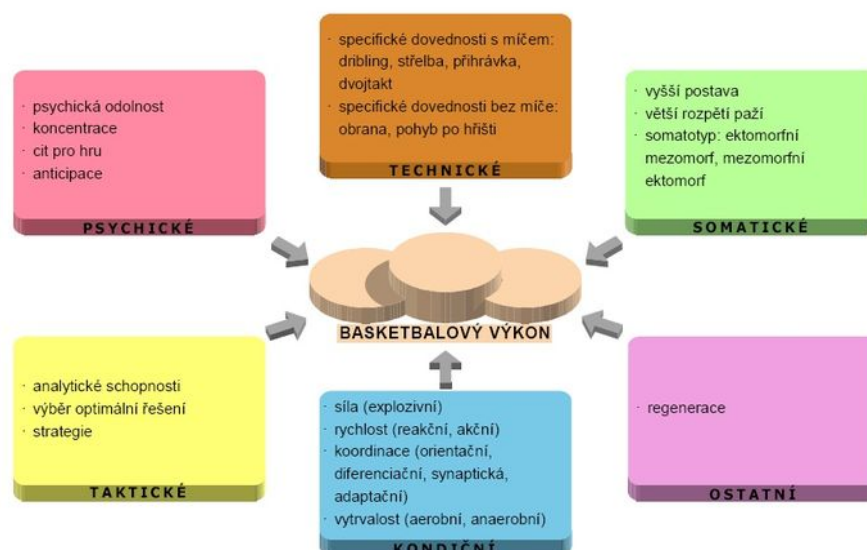
Dobrý a Velenský (1987) řadí basketbal k multifaktoriálním sportům. V dosaženém výkonu se podílí řada faktorů současně. Jednotlivé faktory jsou mezi sebou zastupitelné. Dále autoři rozčleňují zastupitelné faktory, což dokazuje následující členění.

- Faktory somatické - tělesná výška, BMI, rozpětí horních končetin - **40 %**
- Faktory motorické - absolutní výskok, obratnost, vytrvalost - **35 %**
- Faktory psychické - bojovnost, iniciativa, schopnost analýzy hry - **25 %**

Obrázek 1

Faktory sportovního výkonu v basketbale

(<http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-basketbal.html>)



2.2 Charakteristika sportovní přípravy a jejich složek

Stručná charakteristika byla citována dle Lehnerta, Novosada a Neulsa (2001), kteří konstatují, že sportovní trénink, sportovní soutěžení a mimotréninková činnost jsou základní složky sportovní přípravy. Nezbytnou součástí basketbalového tréninku je systematické plánování přípravy. Sportovní trénink můžeme charakterizovat jako dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovkyně prioritně zaměřený na zvyšování sportovní výkonnosti. Hlavním cílem je dosažení relativně maximální výkonnosti. Další cíle jsou především naplňovány v rámci jednotlivých složek. Složkami sportovního tréninku jsou kondiční, technická, taktická, psychologická a teoretická příprava. Jednotlivé složky se vzájemně podmiňují a doplňují.

2.2.1 Kondiční příprava

V diplomové práci nejprve nastíním jako první kondiční přípravu okrajově a v dalších kapitolách se touto tematikou budu zabývat podrobněji. Podle Dovalila a kol. (2009) je kondiční příprava zaměřena na vyvolání adaptačních změn v organismu sportovkyně a to především na rozvoj pohybových schopností.

Podle Dovalila a kol. (2009) má kondiční příprava dva základní úkoly:

- Zlepšovat všestranný pohybový základ
- Rozvíjet speciální pohybové schopnosti

Rozvoj kondiční přípravy je podmíněn především faktory morfologickými, biomechanickými, psychologickými a fyziologickými, jak uvádí Dobrý a Velenský (1987):

- Morfologické faktory - konstituce těla, procento tukové řasy, aktivní svalová hmota
- Biomechanické faktory - stav bioenergetických systémů, regulačních systémů
- Psychologické faktory - motivace, emoce, regulace pohybové činnosti
- Fyziologické faktory - funkce systémů organismu, srdečně cévního, dýchacího a pohybového.

Formy kondiční přípravy podle Moravce (2007):

- Intenzivní kondiční příprava se používá se zpravidla na počátku přípravného období, ve kterém dochází k odstranění nedostatků. Intenzivní příprava trvá minimálně 4-6 týdnů dle průběhu adaptačních mechanismů. Postupně se zvyšuje intenzita frekvence, koordinačních složitost a psychická náročnost.

- Průběžná kondiční příprava je používána v soutěžním období. Úlohou je udržet dosaženou úroveň kondice a zabírá 20-30 % tréninkového času s menší frekvencí a intenzitou.

- Rekondiční blok se uplatňuje při delší přestávce v soutěžním období. Je určen na obnovu kondice a k odstranění nedostatků 30-50 % tréninkového času.

2.2.2 *Technická příprava*

V basketbalovém výkonu řeší hráčky konkrétní pohybový úkol. Úkol může být jednoduchý, jehož řešení je standardní, nebo je složitější a je řešen variabilním způsobem. K řešení pohybových úkolů je zapotřebí biomechanické zákonitosti pohybu, které se uskutečňují na základě neurofyzilogických mechanismů řízení pohybu. Dále jsou využívány i další předpoklady sportovkyň kondiční, somatické i psychologické.

Všechny tyto úkoly jsou spojeny pod pojmem technika. Druhým základním pojmem je styl jako individuální odlišnost techniky jednotlivce od ideálního provedení. Příprava vychází z poznatků o motorickém učení, které je realizováno jako nácvik, aby byly požadované dovednosti ovládnuty (Dovalil a kol., 2009).

Správné provedení určuje řada kritérií, které konstatuje Jansa, Dovalil a kol. (2007):

- Racionalizace, která znamená vydávat tolik úsilí, kolik je ho v daný okamžik potřeba
- Stabilizace se vztahuje ke stálosti dovedností vůči nepříznivým účinkům vnějšího a vnitřního prostředí
- Variabilita znamená ochranu před vlivy, které můžou narušit optimální průběh pohybu
- Dalším kritériem je ekonomie, kdy se jedná o provedení pohybu z hlediska energetického zabezpečení.

V technické přípravě je třeba věnovat pozornost všem kritériím techniky, jelikož spolu úzce souvisejí. V tréninku nejde jen o osvojování dovedností, nelze totiž přehlížet energetickou stránku zajištění dovedností či taktické použití. Tyto skutečnosti jsou zpočátku v technické přípravě odsouvány, pozornost je soustřeďována spíše na správné provedení pohybového úkolu. Konkrétně může jít o jednoduché pohyby, pohybové akty či pohybové činnosti. Každá pohybová aktivita vykonávaná jako nácvik, má energetickou a funkční odezvu v organismu zpravidla nižší. Energetické záležitosti nejsou středem pozornosti, proto se začíná s nácvikem bez většího úsilí, zvyšuje se postupně. Konečné zvládnutí dovedností se provádí v nejvyšším úsilí, jako třeba v soutěžním období.

V basketbale je uplatňována technika ve velkém množství otevřených dovedností a ve vysoce proměnlivých podmínkách soutěží. Mimořádné nároky jsou kladeny na výběr variant techniky a na její přizpůsobivost složitým situacím, často pod časovým tlakem. Technikou se realizují taktické záměry a má proto jak akční, tak reakční charakter, odpovědi na rychle se měnící situace. Nejširším základem, na němž technika staví, jsou pohybové schopnosti jako obecné předpoklady lidské motoriky. Jednotlivé pohybové schopnosti silové, vytrvalostní, rychlostní nejsou využívány izolovaně, ale ve vzájemné součinnosti a vytvářejí rozmanité specificky zaměřené komplexy. Mimořádnou roli sehrává schopnost koordinace, která se považuje za organizátora ostatních pohybových schopností. Tuto schopnost zajišťují všechny úrovně řízení pohybů, nejvyšší role připadá mozkovým centrům. Koordinační schopnosti mají značný vliv na rozvoj zvláštních projevů specifického pohybového citu tzv. kinestezii, která je pro různá sportovní odvětví typická, například cit pro míč (Jansa, Dovalil a kol., 2007).

Psychické procesy souvisejí s technikou týkající se příjmu senzorických informací a jejich zpracování do příslušných programů. Jde o velmi složité myšlenkové pochody, zahrnující intelektové a neintelektové motivační, emoční složky, které se tréninkem stávají součástí řídicích mechanismů (Dovalil a kol., 2009).

Podle Jansy, Dovalila a kol. (2007) je úroveň a účinnost technické přípravy podmíněna:

- Kondiční připravenosti - rozvoj silových, rychlostních, vytrvalostních schopností
- Koordinační funkcí centrální nervové soustavy (dále v textu CNS) - koordinace vnitro a mezisvalová
- Psychickými vlastnostmi a schopnostmi - motivace, koncentrace, regulace.

Technika je součástí tréninku v průběhu celé sportovní kariéry. Zpočátku jde o osvojování a zdokonalování základů, u zkušených sportovkyň pak o procesy diferenciací, integrace a stabilizace.

Diferenciace je chápána jako specializované zaměření, kde se diferencují podstatné a nepodstatné součásti techniky a postupně se sdružují v celky příslušných dovedností, které se v tréninku zpevňují.

Integrace je směřována k formování ucelené struktury dovedností. Postupně se jedná o integraci kondičních, taktických a psychických faktorů výkonu. Tím se dosahuje vysoké účinnosti techniky.

Stabilizace techniky se dotýká dvou problémů. Dokonalost je dána jak dostatečným zpevněním techniky, tak její odolností vůči rušivým vlivům prostředí. Zpevnění je podmíněno vysokou úrovní dynamických komplexů nervových spojení, která umožňují automatické provádění pohybové činnosti nebo jejich podstatných částí.

Automatizace a míra přizpůsobivosti techniky v basketbale spočívá především v uzlových bodech techniky a vysoká míra variability umožňuje její přizpůsobování a obměňování, případně i originální tvorbu pohybových vzorců a programů. Předpokladem jejich využití, jak již bylo zmíněno, je psychická připravenost sportovkyně (Dovalil a kol., 2009).

2.2.3 Taktická příprava

Jansa, Dovalil a kol. (2007) i Dovalil a kol. (2009) se shodují a tvrdí, že taktická příprava připravuje hráčky k promyšlenému a účinnému vedení sportovního boje v konkrétních soutěžních podmínkách. Ve srovnání s technickou přípravou je její osvojování mnohem náročnější a trvá delší dobu. Plné uplatnění taktiky je možné až při jisté úrovni kondiční a technické připravenosti. Proto se taktické dovednosti uplatňují až na vrcholné úrovni.

V basketbale má taktika velký význam, vyplývá to z proměnlivých podmínek sportovního boje a přímého kontaktu soupeřů. Základem vedení rozhodování při utkání je strategie. Pojem strategie je předem promyšlený plán sportovního boje vedoucí prostřednictvím určitých možností soupeře a vlastních možností k dosažení nejlepšího výsledku. Strategii můžeme charakterizovat jako koncepci sportovního boje. Nutné je zdůraznit, že se jedná o naučené řešení. V opačném případě hovoříme o řešení, kdy sportovkyně nalézá řešení až v konkrétní situaci.

Taktika je vlastní realizace dané strategie v průběhu soutěže. Je prováděna prostřednictvím řešení souboru konfliktních situací. Konfliktní situace je úsek sportovního boje, kde se střetávají zájmy soupeřů. Řeší je na základě jeho pochopení, při využití speciálních znalostí, dovedností, pohybových a intelektuálních schopností. Každá konfliktní situace má svůj průběh a určitou posloupnost děje.

Dále autoři tvrdí Jansa, Dovalil a kol. (2007) i Dovalil a kol. (2009), že tato posloupnost platí pro oba soupeře a má tři fáze:

1. Vnímání a analýza, která se vztahuje ke vzniku situace a rozpoznání situace
2. Myšlenkové řešení - rozbor situace, návrh řešení, výběr řešení
3. Pohybové řešení - realizace řešení, zpětná vazba.

Všechny fáze konfliktní situace na sebe navazují, prolínají se a tvoří jednotu. Jednotlivé fáze je třeba znát, analyzovat a zaměřovat se na jejich bezchybné osvojení. Proto při tomto osvojování výrazné místo zaujímá paměť. Rozsah a kvalita paměti má podstatný význam pro účinnost taktického jednání (Jansa, Dovalil a kol., 2007).

Podle počtu zúčastněných osob lze rozlišit taktiku jednotlivce, skupiny či týmu. V basketbale se vyskytuje 1:1. Skupinová taktika je zaměřena na herní kombinace. Taktika týmu vyžaduje spolupráci všech členů družstva při řešení situace. Jde například o zakládání postupného útoku či zónovou obranu (Dovalil a kol., 2009).

Dále Dovalil a kol. (2009) uvádí, že taktiku lze dále třídit na útočnou a obrannou, kdy se v basketbale útočné a obranné fáze střídají nepravidelně:

- Útočná taktika je spojena s herní situací, kdy jedna strana má míč pod svojí kontrolou
- Obranná taktika je naopak uplatňována v situacích, kdy má míč pod kontrolou soupeř.

Důležitou součástí taktické přípravy je strategický plán. Jeho úroveň může výrazně ovlivnit výsledek rozhodování v jeho průběhu. Při tvorbě plánu je nutné se zaměřit na cíl soutěže, strategii a výkonnost soupeře, vlastní výkonnost a informace o

prostředí a podmínkách. Nácvik taktických dovedností je dlouhodobý a složitý proces, který je nacvičován osvojováním řešení typických konfliktních situací, a to jak jednotlivcem, tak celým družstvem. Cílem je osvojit si jednání v situacích, které se v soutěži často vyskytují (Jansa, Dovalil a kol., 2007).

2.2.4 Psychologická příprava

Psychologická příprava se zaměřuje na vytvoření optimálních psychických podmínek nutných k realizaci optimálního sportovního výkonu. Pomáhá rozvíjet osobnost sportovkyně s ohledem na požadavky sportovního výkonu a soutěže. Úkoly se vztahují k urychlení a zkvalitnění adaptace na podmínky sportovní činnosti. Především se jedná o adaptaci a regulaci psychických funkcí sportovkyně na podmínky tréninku a soutěže a o hledání nových principů, metod i prostředků k rozvíjení psychické odolnosti. Obsah je široký a vztahuje se ke všem podnětům a vlivům z vnitřního a vnějšího prostředí, které na sportovkyně působí krátkodobě či trvale s různou mírou intenzity (Jansa, Dovalil a kol. (2007).

Dále Jansa, Dovalil a kol. (2007) uvádí, že z časového hlediska a zaměření se příprava dělí na dlouhodobou a krátkodobou:

- Dlouhodobá příprava má všeobecné zaměření a tvoří nedílnou součást tréninkové jednotky
- Krátkodobá příprava má charakter specifický a zaměřuje se na dosažení nejvyšší formy k určitému datu a podmínkám soutěže. Časově je omezena na několik týdnů až měsíců.

Obě přípravy se navzájem ovlivňují a jsou na sebe závislé.

Podle Jansy, Dovalila a kol. (2007) jsou za základní principy psychologické přípravy považovány:

1. Princip uvědomělosti vycházející ze znalostí cíle tréninku a podporující aktivní účast sportovkyně v přípravě
2. Princip modelování a navozování soutěžních podmínek v tréninku

3. Princip stupňování psychické zátěže
4. Princip obměňování psychických zátěží, předchozí přetrénování, přesycenosti a udržuje se potřebné napětí v tréninku
5. Princip regulace aktivační úrovně využívá prostředky regulace a aktuálních psychických stavů
6. Princip ovlivňování motivace ke sportovnímu výkonu
7. Princip individualizace.

V užším psychologickém pohledu se výkon považuje za závislý na schopnostech a motivaci. Schopnosti senzorické jsou založeny na smyslech člověka, které nezanedbatelným způsobem ovlivňují výkon. Proto pozornost, analýza, porozumění, pochopení jsou předpoklady výkonu a musí být i předmětem tréninku. Intelektuální schopnosti ovlivňují pohybovou inteligenci. Jedná se o hráčskou inteligenci, která zahrnuje komplexní senzorickou schopnost jako například předvídání a rychlost myšlení. Motivace je vysvětlována jako podněcující příčina chování, která rozhoduje o vzniku, směru a intenzitě jednání hráčky. Má význam i energetizující a rozhoduje též o dynamice chování člověka. V basketbale hraje významnou roli komplexní schopnost umění vidět, číst hru, což je podstatou hráčské inteligence. Do popředí vystupují v tomto sportu i sociální faktory jako například kooperativnost, sociabilita (Dovalil a kol., 2009).

Jansa, Dovalil a kol. (2007) tvrdí, že metody a prostředky psychologické přípravy se vztahují ke způsobům působení na psychiku sportovkyně. Jde o využití slovního působení, vytváření potřebných relaxujících a stimulujících situací i použití psychoterapeutických zásahů. Příprava má v důsledku regulační úlohy psychických funkcí vztah ke všem ostatním složkám tréninku. Ale ani sebelépe organizovaná psychologická příprava není nic platná, zaostává-li úroveň kondiční, technické či taktické připravenosti.

Efektivní realizace psychologické přípravy se neobejde bez základních znalostí trenéra z oblasti psychologie či psychologie sportu (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

2.2.5 Teoretická příprava

Teoretická příprava prolíná všechny zmíněné složky sportovního tréninku. Má upevňovat intelektuální a emocionální zvládnutí neustále se zvyšující obtížnosti sportovní přípravy. Zaměřuje se na získání širokého spektra vědomostí všeobecných i specifických, které souvisejí s konkrétní sportovní aktivitou. Někteří autoři jí pokládají za součást tréninku, další jí vyčleňují jako samostatnou složku. Do teoretické přípravy patří získávání vědomostí z oblasti pravidel, techniky, taktiky, životosprávy, regenerace, ale i rozvoj rozumové stránky osobnosti (Jansa, Dovalil a kol., 2007).

2.3 Kondiční příprava v basketbale

Dovalil a kol. (2008) konstatují, že kondiční příprava je jedna z obsahových složek tréninku, primárně usilující o ovlivnění pohybových schopností sportovkyně. Patří v systému sportovního tréninku k nejdůležitějším složkám, neboť je pro všechny sportovní činnosti rozhodující (Choutka, Dovalil, 1991). Jejím cílem je všestranný tělesný rozvoj stimulace specifických motorických schopností a jejich využití při realizaci techniky, zvyšování zatíženosti, příprava sportovkyně k realizaci sportovních výkonů a prevence zranění (Velenský, Karger, 1999).

Podle Jansy, Dovalila a kol. (2007) je kondiční příprava orientovaná na ovlivňování pohybových schopností ve dvou oblastech:

- vytvoření široké pohybové základy, která slouží jako východisko pro rozvoj speciálních pohybových dovedností
- rozvoj speciálních pohybových schopností - ty zabezpečují v souladu s technicko-taktickými dovednostmi provedení sportovního výkonu na požadované úrovni.

Velenský a Karger (1999) konstatují, že basketbal je velmi všestranná sportovní hra, která klade na hráčky z hlediska kondiční připravenosti požadavky spojené s rozvojem všech pohybových schopností síly, rychlosti, vytrvalosti a obratnosti.

2.3.1 *Silové schopnosti*

Se silou i rychlostí souvisí výbušná síla, která je důležitá i pro basketbalistky. Je to v podstatě schopnost svalů vyvinout velkou sílu v co nejkratším čase. Cvičení na rozvoj výbušnosti by nemělo překročit 6 sekund. Nemělo by se trénovat do vyčerpání, neboť dochází ke snižování rychlosti pohybu. Intervaly odpočinku by proto měly být co nejdelší a trénink krátký, ale velmi intenzivní.

Rychlost odrazu se při různých pohybech v basketbale liší. Měl by odpovídat délce odrazu při cvičení. Při vertikálním výskoku s rozběhem vytváří nejvíce síly lýtkový sval 53 %, následně stehenní 25 % a natahovači stehna 21 % (Grasgruber, Cacek, 2008).

Kromě silového tréninku existují ještě dvě varianty cvičení na rozvoj výbušnosti, jak dále konstatují výše uvedení autoři Grasgruber a Cacek (2008) a to:

- Rychlostně-silový
- Plyometrický.

Silový trénink na začátku cvičení vede ke zlepšení statické i výbušné síly. Při dalším zlepšování však není efektivní. Význam statické síly při výbušných pohybech stoupá až s růstem hmotnosti zátěže.

Rychlostně-silová cvičení jsou explozivně prováděné silové cviky jako je například bench press, a umožňují rovnoměrný rozvoj výbušnosti a statické síly. Nejvyšší hodnoty výbušné síly je možné dosáhnout při cvičení cca 50-70 % z maxima. U dřepu se hodnota pohybuje okolo 66 %, u bench pressu 55 % a u bicepsového zdvihu už 50 % maximální síly. Při využívání větších zátěží klesá rychlost a s tím i výbušná síla.

Grasgruber a Cacek (2008) uvádí, že plyometrická cvičení zlepšují schopnost využití elastické energie protahovacího reflexu a jsou nejčastěji využívána. Při tréninku výbušné síly nohou jde například o výskoky, skoky z místa, seskoky z bedny na zem a opět na bednu. Pro horní část těla se používají vrhy a hody míčem. U výskoku se využívá delší kontaktní doba při odrazu od země než u sprintu, kde je kontaktní doba kratší.

K maximalizaci výbušného provedení pohybu dochází při cvičení se zátěží cca 20-30 % maximální síly. Při menší úrovni trénovanosti 10 %, u výkonných

sportovkyň 40-50 %. Příkladem mohou být výskoky ze dřepu s činkou na ramenou nebo kliky s odrazem a zátěží na zádech. Na rozdíl od výrazného protipohybu je mírný protipohyb vyznačován krátkou kontaktní dobou. Elastická energie je zde málo využívána a hodnoty výbušné síly jsou nízké. To umožňuje rychlý přenos síly ze svalů na šlachy a kosti. Tento typ cviků není v basketbale příliš využíván. Vhodnější je zaměření na maximalizaci výbušného výkonu.

Nejvýznamnější zlepšení výbušnosti můžeme dosáhnout kombinací těžkého silového a lehčího výbušného cvičení. Na oblibě získává tzv. komplexní trénink, při kterém dochází ke střídání těžkých silových sérií 90 % maxima s lehčím plyometrickým a rychlostně-silovým cvičením. Větší zátěže maximalizují statickou sílu, zatímco nižší zátěže trénují aktivaci rychlých vláken. Počet opakování cvičení by mělo být maximálně 5, intervaly odpočinku dlouhé až 5 minut a počet sérií do 10. Silová série by se měla provádět těsně před sérií výbušnou, neboť aktivace svalových vláken zvedá výbušný výkon až o 3 %. Například v basketbale pivotky by měly upřednostňovat výbušný trénink před silovým, jelikož dochází k velkému nárůstu hmotnosti vlivem svalové hypertrofie.

Po nějaké době však dochází ke stereotypu cvičení. Cvičení by měla být zpestřena a specifitěji zaměřena na daný sport. V basketbale je základem kondiční připravenosti pro vlastní výkon herní činnosti nadprůměrný vertikální výskok, agilita, rychlost a síla nohou. Hodnoty vertikálního výskoku jsou u mužů 70-75 cm, u žen 50-55 cm. Pozitivním přínosem je právě silově-výbušný trénink celého těla vzhledem k dynamické povaze hry a při podkošových soubojích. Vyplácí se i pro zlepšení výkonu v hození míčem. U všech výbušných cvičení je nutné dbát na bezpečnost, přiměřenou frekvenci tréninku a správnou techniku, aby nedocházelo ke zranění kloubů a šlach (Grasgruber, Cacek, 2008).

2.3.2 Rychlostní schopnosti

Podle Choutky a Dovalila (1991) a Dovalila a kol. (2009) charakterizujeme rychlost jako pohybovou schopnost konat krátkodobou činnost do 20 s v daných podmínkách co nejrychleji. Jde o činnost maximální intenzity, vyžadující vysokou koncentraci volného úsilí. Rychlostní schopnosti patří k nejobtížnějším tréninkovým úkolům. Grasgruber a Cacek (2008) a autoři Dovalil a kol. (2009) se shodují a

konstatují, že rychlostní schopnosti jsou všeobecně považovány za pohybové schopnosti, které jsou geneticky ovlivněny. Příznivé podmínky pro rozvoj rychlostních schopností je věk 12-13 let, kdy se formuje nervový základ pro pohyblivost, labilitu a rychlost nervových procesů. Maximum rozvoje rychlostních schopností se dosahuje v 18-21 letech, kdy je dokončen rozvoj silových a anaerobních schopností organismu. K neodvratitelným fyziologickým změnám rychlých vláken, kdy se vlákna začínají měnit na pomalá, začíná po třicátém roce věku. Dochází tedy i k poklesu rychlosti sportovkyně. Dále Jansa, Dovalil a kol (2007) konstatují, že to však neznamena rychlostní trénink v pozdějším věku opomíjet, ale naopak je nutné se zaměřit na udržení získané rychlosti.

Hráčky nižší tělesné výšky jsou schopny rychleji dosahovat maximální frekvence než sportovkyně vyšší tělesné výšky. Rozdíl se prokládá i k délce kroku, která je u vyšších sportovkyň výhodou, ale až při dosažení maximální rychlosti. (Grasgruber, Cacek, 2008).

Základní sprinterský trénink, který zahrnuje běžecké úseky na kratší vzdálenost s delšími intervaly odpočinku a počet sérií by neměl přesáhnout maximálně 10 sérií a intervaly odpočinku by měly mezi sériemi zaručit kompletní zotavování 2-3 minuty, může patřit k základním rozvíjejícím se cvičením pro basketbalistku, ale musíme si uvědomit, že není tím podstatným. K rychlejšímu zotavení dochází, pokud jsou intervaly odpočinku spojené s aktivním pohybem, neboť se tím urychluje odstraňování laktátu. Ukončení tréninku by mělo nastat tehdy, když dochází ke snižování aktuální výkonnosti při opakovaných úsecích a objeví se první příznaky únavy. Regenerace svalů při rychlostním tréninku je obvykle 24-48 hodin.

Akcelpace může být rozvíjena silově výbušným tréninkem, ve kterém pracujeme maximálně s 10 % zatížením s hmotností sportovkyně. Vyšší zatížení než 10-15 % tělesné hmotnosti má nežádoucí záporný efekt. K tomuto účelu jsou doporučovány výběhy do kopce nebo schodů, běh proti větru působící na zvýšení frekvence při akceleraci. Ze silových cvičení jsou používány dřepy nebo polodřepy na posílení nohou a vzpěračské zdvihy na rozvoj horní poloviny těla. Rychlost a agilita hraje významnou roli hlavně u křídel a rozehrávaček (Grasgruber, Cacek, 2008).

2.3.3 Vytrvalostní schopnosti

Podle Velenského a Kargera (1999) je vytrvalost je obecně označována jako schopnost provádět dlouhotrvající pohybové činnosti a překonávat únavu. Vytrvalost z hlediska basketbalu je chápána jako schopnost absolvovat utkání při optimálním nasazení, ale zúčastňovat se v takovém nasazení i v tréninku. Rozvoj vytrvalostních schopností je velmi úzce vázán na funkce dýchacího a oběhového systému. Je nutno vycházet z analýz energetického krytí aerobních a anaerobních požadavků, které se podílí na realizaci basketbalových činností.

Vytrvalost v basketbale rozvíjíme pomocí metody intervalové, která je považována za nejlepší způsob, jak zvýšit $VO_2 \text{ max}$. Je složena z opakování kratších úseků, které jsou běhany s intenzitou akumulující vysoký kyslíkový dluh, čemuž odpovídá 100 % $VO_2 \text{ max}$, a to až do doby, kdy dojde k vyčerpání a není možné pokračovat v požadované kvalitě. Intervaly odpočinku mezi úseky jsou přiměřeně dlouhé, aby bylo umožněno dostatečné zotavení, avšak současně byla zachována zvýšená činnost srdce a dýchání. Tepová frekvence by neměla klesat pod 120-140 tepů za minutu. Pokud nedochází k markantnímu hromadění laktátu, je lepší zvolit pasivní odpočinek. Pokud je aerobní i anaerobní metabolismus stimulován ve stejné míře je možno do značné míry zvýšit vytrvalost a regenerační schopnosti bez dopadu na rychlost a výbušnost (Grasgruber, Cacek, 2008).

Jak konstatuje Havlíčková a kol. (1993) vytrvalost v basketbale je rozvíjena i metodou kontinuálního tréninku, který je zařazen na počátek přípravného období, kde může být zařazen například běh po dobu 30 minut v intenzitě individuálního anaerobního prahu. Specializovaný tréninkový program a posilování by mělo být individuální s ohledem na hráčskou pozici. Přílišný vytrvalostní trénink podle Grasgrubera a Cacka (2008) interferuje s výbušností a má negativní vliv na výkon.

2.3.4 Obratnostní schopnosti

Dovalil a kol. (2009) i Jansa s Dovalilem a kol. (2007) se shodují a konstatují, že v současné době se dává přednost před pojmem obratnost označení koordinační schopnosti. Koordinační schopnosti jsou charakterizovány jako soubor lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím se podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojovat nové pohyby.

Základem pro tyto schopnosti jsou psychické a fyziologické funkce, které si ve sportovním tréninku nejen uplatňují, ale i zdokonalují. Koordinační schopnosti úzce souvisí s technickou přípravou. Trénink koordinace s ní však není totožný, neboť pouze technickou přípravou nedochází ke zlepšení koordinace.

Dobrá a Velenský (1987) řadí mezi nejčastěji využívané schopnosti v basketbale:

- Schopnost spojování pohybových prvků - jedná se o spojování již osvojených pohybových dovedností ve složitějších činnostech. Je užitečná v basketbale pro sledování hry či spojování běhu s driblinkem.
- Schopnost orientace - zakládá se na sledování vlastního pohybu, či pohybu ostatních sportovců a náčiní v prostoru a čase. Z toho vyplývá správné vnímání situace v basketbalovém utkání.
- Schopnost diferenciací – jde o schopnost přesnosti a účelnosti, která je podstatná při vnímání v rozlišení prostoru a čase pohybu. Jedná se o to, jakou silou hráčka vystřelí na koš, aby se trefila a míč měl správnou délku.
- Schopnost přizpůsobování - navazuje na schopnost spojovat rychle a přesně nové dovednosti v závislosti na změně hry.
- Schopnost reakce - vztahuje se k včasnému zahájení určité činnosti, je nejdůležitějším požadavkem pro úspěšnou hru.
- Schopnost rovnováhy – je založena na držení těla či předmětů v určitých polohách. Jedná se o statickou rovnováhu, která slouží k udržení těla na místě a dynamickou rovnováhu, která je spíše využívána v basketbale a slouží k udržení těla za pohybu.

K rozvoji všech koordinačních schopností je nutné opakovat cvičení ve velkém objemu, v přiměřené intenzitě a na vysoké kvalitní úrovni. Je doporučováno používat co největší počet cvičení a obměňovat je v provedení i podmínkách. Počet opakování by neměl být příliš velký, aby nedocházelo k upevňování osvojených pohybových dovedností (Choutka, Dovalil, 1991; Moravec, 2004).

2.4 Atletismus

V současné době se setkáváme v basketbalové přípravě s pojmem atletismus, který bych chtěla objasnit. Tento pojem v sobě zahrnuje všechny rysy, které společně ztvárňují úspěšnou sportovkyni. Atletismus je naprosto odlišný od klasického rčení být v kondici. Mnoho sportovkyň může mít dobrou kondici, ale zdaleka to ještě neznamená, že jsou dobrými atletkami. Aby byla žena úspěšnou sportovkyní se vším všudy, je zapotřebí, aby splňovala určité rysy, na což upozorňuje schéma na obrázku 2 atletismus v basketbale (www.athletics.highline.edu).

Obrázek 2

Atletismus v basketbale (www.athletics.highline.edu)



Energetické předpoklady k herní činnosti se spojují s pojmem kondice. Integrace dovedností a kondice tvoří jeden funkční celek, tj. do výkonu obě složky vstupují nejenom současně, ale musí si na tuto skutečnost navyknout.

Kondice má dvě dimenze pohledu. První charakteristikou je v obecné rovině všestrannosti a má na herní dovednosti a herní výkon neurčitý dopad. Druhým měřítkem je specifická razance, dynamičnost a koordinace složitého herního pohybu v neoxidativním vnitřním prostředí. Jsou v něm obsaženy projevy svalové síly, rychlosti pohybu, dynamičnosti pohybu, koordinace uspořádání složitého pohybu a

odolnost proti únavě z herní zátěže. Dynamika opěrné motoriky je obrazem vnitřní a vnější pohybové souhry. V souvislosti s kondicí se mluví o atletismu, jak tvrdí Bukač st. (2012). A následně hodnotí atletismus z hlediska kondiční kvality. Neprojevuje-li se tato kvalita v dovednosti, pak je herně neúčelná.

Dle známého trenéra basketbalu a kondičního specialisty McCormicka (2009) je atletismus více než výbušnost. Výbušnost je klíčovým znakem atletismu, a to především i v basketbale. Podle něho atletismus v sobě zahrnuje rovnováhu, hbitost, rychlost, koordinaci ruky a očí, vytrvalost, sílu, dovednost rukou a nohou a ještě další faktory, kterou nejsou definovány. Zjistil také, že mnohem důležitějším rysem atletismu je tzv. sportovní inteligence. V testech hbitosti dle výzkumu hráči NBA vykazují rysy podprůměrného atleta, jsou-li testovány uzavřenými testy, ale pokud je ten samý hráč testován otevřeně, jsou jeho výsledky perfektní.

Bukač ml. (2011) konstatuje, že atletismus hráčky je jednou ze základních oblastí tréninku. Jde hlavně o posilování „core“. Posilování dolních končetin, koordinace ruce a nohy, dynamická rozcvička, strečink a protahování po zátěži. Jedná se zejména o návyk a pravidelnost provedení. Nejde o objemy. Četnost tréninku by se měla navyšovat, to znamená tréninky zkrátit a udělat jich více s vyšší intenzitou.

V současné době se diskutuje o otázce pojmu atletismu ve vztahu k určité pohybové gramotnosti, že jedinci mají určitou kompetenci pohybu. A je otázkou, jakou ji mají a jak skóruje pro pojem atletismus. Proto bych chtěla okrajově zmínit pohybovou gramotnost, kterou dává do souvislosti s atletismem Bukač st. (2012).

Autor dále tvrdí, že pohybovou gramotnost zabezpečuje proměnlivost a rozmanitost specifické kondiční přípravy. Pohybová gramotnost s pravidelným tréninkem síly v dlouhodobém vývoji postupně vytváří kvalitu pohybu, který vyjadřuje v souhrnu zmíněný atletismus. Tvárnost atletismu charakterizuje rychlost, koordinace komplexního herního pohybu, optimalizovaný rytmus složitých úkonů a silově i rychlostně se projevující technika. Nadneseně by se dalo říci, že atletismus je individualita mající myšlení hráče, koordinaci artisty, techniku virtuosa, bezdnou rychlost, zrychlení predátora, sílu medvěda, kondici desetibojaře a psychiku dominátora. Proto dovednost rozpoznání a předvídání je to hlavní, co atletismus ovlivňuje.

Gambetta (2013), bývalý kondiční trenér USA a mezinárodně uznávaný expert v oblasti vzdělání sportu, definuje atletismus jako schopnost provádět atletické pohyby za optimální rychlosti s přesností, stylem a půvabem, a zároveň s perfektní technikou způsobilostí k danému sportu.

2.5 Testování kondiční připravenosti v basketbale

McCormick ve svém internetovém článku konstatuje (2009), že k zajištění co nejlepší výkonnosti musí být hráčky na začátku sezóny na vrcholu fyzické kondice. Trénování kondice musí být proto celoročním procesem. Kondiční základ pro basketbal je velmi důležitý, ale dlouhé běhy nejsou tou nejlepší metodou. Trénink musí mít svá specifika kvůli fyzickým a metabolickým potřebám. Basketbal je hrou startů, zastavení a rychlých sprintů. Hráčky naběhají za zápas od 2,4-3,2 km, a to s nepravidelnými oddechy a s rychlými sprinty kratšími než 30 metrů. Trénink by měl být podobný tomu, co pak nastává ve hře.

Basketbal je anaerobním sportem vyžadující velké procento rychle se stahujících svalových vláken typu2, oproti pomalu se stahujícím vláknům typu1. Z pohledu metabolických potřeb basketbal využívá vysoké fosfátokreatinové a anaerobní štěpení cukru. Proto basketbalové potřeby nejsou trénovány dálkovými běhy, za to metabolické požadavky sprintů jsou velmi blízké těm basketbalovým.

Při každém anaerobním pohybovém zatížení je přítomna i velká aerobní složka. Dýchání je obtížnější než při aerobním zatížení. Srdce bije téměř maximální rychlostí a svaly jsou zásobeny velkým množstvím kyslíku. Vytvrlostní trénink by měl být tvořen převážně z anaerobních, tedy kratších a intenzivních zátěžových intervalů (Ježdík, 2012).

Předsezonní příprava by se měla koncentrovat na rychlostní a silová cvičení. Pro splnění požadavků svalových vláken, tak i metabolismu, nepotřebují hráčky běhat větší vzdálenosti než 400 metrů.

Mimosezonní příprava by měla obsahovat cvičení rezistence, tzv. plyometrická cvičení na získání výbušnosti, dynamiky, pohyblivosti na intervalové sprinty.

V sezónní přípravě by měl být důraz kladen na rychlost a to především na běhy kratší než 100 metrů. Dále silové posilování s více opakováním a ve větší rychlosti.

Přidána mohou být i plyometrická cvičení (www.e-basket.cz/data/newsletter/2011/04-2011.pdf).

Všeobecné prostředky jsou v basketbale nejčastěji využívány jen v prvním období ročního cyklu přípravy. V přípravném letním období se získávají základní kondiční a technické předpoklady pro sportovní výkon a postupně se přechází od všeobecných prostředků na speciální trénink. Dle Dobrého a Velenského (1987) tvoří podíl kondiční přípravy na začátku období 60-65 %, podle Řeháka (2001) okolo 80 % (Vindušková, 2010).

Dežman, Vučković a Bračić (2007) konstatují, že pro basketbalovou praxi jsou nejdostupnější a nejlépe využitelné motorické testy, jejichž pohybová struktura se uplatňuje jak v podmínkách tréninku, tak i v samotné hře. Tyto testy umožňují poměrně velice přesné ověření všech motorických schopností, které ovlivňují basketbalový výkon hráček.

Systematické sledování hráček prostřednictvím motorických testů je podle Erčulj, Dežman, Vučković a Bračić (2007) důležité především z následujících důvodů:

- monitorování a kontrola efektivity tréninku
- sledování samotného vývoje motorických schopností hráček
- určení motorického potenciálu hráček a jeho využití při hře
- výběr hráček pro konkrétní herní pozice
- vytvoření databáze v klubu a na národní úrovni

Na ljubljanské sportovní fakultě probíhá dlouholeté výzkumné šetření, které systematicky monitoruje motorické schopnosti elitních slovinských basketbalových hráček. V průběhu tohoto výzkumného šetření byla vytvořena rozsáhlá databáze, na jejímž základě byly stanoveny normy pro různé herní posty. Pro názornost bychom chtěli upozornit na formy vyhodnocení v rámci dlouhodobého sledování v níže uvedených tabulkách. Níže uvedené hodnocení výzkumného šetření nám posloužilo k pochopení současných možností interpretace testových výsledků do samotné sportovní praxe.

Tabulka 1

Zaznamenává aritmetické průměry a směrodatné odchylky motorických testů u vybraných hráček podle postů (Erčulj, Dežman, Vučković & Bračič, 2007)

		Rozehrávačky		Křídla		Pivotky		Všechny hráčky	
Kód	Jednotka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka	Aritmetický průměr	Směrodatná odchylka
CMJ	cm	27,52	4,76	29,22	2,94	27,64	2,94	27,64	4,19
BBP	dm	68,77	7,28	78,37	7,52	78,37	7,52	72,64	8,6
MBP	dm	43,77	4,9	48,62	4,17	48,62	4,17	45,62	5,02
DJ25	cm	25,21	3,81	25,82	2,04	25,82	2,04	25,22	3,27
S20	s	3,52	0,15	3,51	0,14	3,51	0,14	3,55	0,18
TT5	s	3,22	0,21	3,19	0,07	3,19	0,07	3,22	0,18
S6x5	s	9,65	0,46	9,48	0,43	9,48	0,43	9,67	0,47
D20	s	3,75	0,22	3,73	0,2	3,73	0,2	3,75	0,21
D6x5	s	10,03	0,54	9,91	0,5	9,91	0,5	9,99	0,56

Tabulka 2

Legenda k tabulce 1 (Erčulj, Dežman, Vučković & Bračič, 2007)

Kód	Test	Motorická schopnost	Jednotka
CMJ	Počítání pohybu ve skoku	Rychlá síla a pružnost	Cm
BBT	Hod basketbalovým míčem	Rychlá síla a acyklická	Dm
MBT	Hod medicinbalem	Výbušná síla	Dm
DJ25	Nízký výskok	Výbušná síla a pružnost	Cm
S20	Sprint s vysokým startem	Zrychlení a cyklická rychlost	S
TT5	T-test (5 + 5 m)	Obratnost a rychlost reakce	S
S6x5	Sprint 6 × 5 m	Obratnost (změna směru o 180 °)	S
D20	20 metrový sprint s driblováním	Zrychlení a cyklická rychlost s míčem	S
D6x5	6 × 5 metrový sprint s driblováním	Obratnost při driblování (změna směru o 180°)	S

Na výše uvedené tabulce můžeme zaznamenat hodnoty jednotlivých výsledků testů testovaných hráček, které byly zpracovány pomocí speciální softwarové aplikace SMMS 1,0, která byla vytvořena a aplikována pro tyto účely ljubljanskou sportovní fakultou. Její použití je založeno na mnoho-parametrovém rozhodování. Obrázek 3 zaznamenává hierarchickou strukturu rozhodovacího systému při

vytváření morfologicko-motorického profilu hráčky a zároveň hodnocení tělesné hmotnosti a dalších limitů pro klasifikaci výsledků v 5 kvalitativních kategoriích:

- Velmi špatný < 0,5
- Špatný 0,5 – 1,5
- Vhodný 1,6 – 2,5
- Dobrý 2,6 – 3,5
- Velmi dobrý 3,6 – 4,5
- Vynikající > 4,6

Limity pro každou z limitů byly stanoveny aritmetickými průměry a směrodatnými odchylkami vzhledem ke každému hráčskému postu.

Obrázek 3

Příklad korelační matice jednotlivých hodnotících parametrů u rozehrávačky - věk 15 let (Erčulj, Dežman, Vučković, Bračić, 2007)

Rozhodovací strom	Jednotka	Váha	Normalizéry
Potenciál		100	
└─Morfologický potenciál		6.5	
└─BH (výška)	cm	6.5	157:0, 162.5:0.5, 166.3:1.5, 169:2.5, 171.4:3.5, 174.2:4.5, 182:5
└─Motorický potenciál		93.5	
└─Podmíněné schopnosti		63.5	
└─Síla		43	
└─Síla rychlosti		33	
└─Nohy		18.5	
└─CMJ (skok v protipohybu) cm		9	21.3:0, 25.9:0.5, 28.6:1.5, 30.6:2.5, 32.3:3.5, 34.3:4.5, 41.5:5
└─Paže		14.5	
└─BBP (hod míčem v sedě) dm		7.5	54:0, 62.4:0.5, 67.8:1.5, 71.7:2.5, 75.1:3.5, 79:4.5, 90:5
└─MBP (hod medicinbalem) dm		7	32:0, 33.7:0.5, 37.4:1.5, 40:2.5, 42.3:3.5, 45:4.5, 49:5
└─Výbušná síla		10	
└─DJ25 (nízký výskok 25 cm) cm		10	18.1:0, 22:0.5, 25.5:1.5, 28.1:2.5, 30.3:3.5, 32.9:4.5, 41.5:5
└─Rychlost		20.5	
└─Zrychlení		10	
└─S20 (20 m sprint)	s	10	3.14:5, 3.36:4.5, 3.46:3.5, 3.54:2.5, 3.64:1.5, 3.77:0.5, 4.4:0
└─Reakce		10.5	
└─TT5 (rychlost reakce)	s	10.5	2.91:5, 3.14:4.5, 3.29:3.5, 3.41:2.5, 3.55:1.5, 3.75:0.5, 4:0
└─Technika a koordinace		30	
└─Bez míče		9.5	
└─S6X5 (6 × 5 m sprint)	s	9.5	7.8:5, 8.9:4.5, 9.1:3.5, 9.3:2.5, 9.6:1.5, 9.9:0.5, 11.7:0
└─S míčem		20.5	
└─D20 (20 m sprint s driblingem)	s	10.5	3.31:5, 3.6:4.5, 3.69:3.5, 3.76:2.5, 3.85:1.5, 3.96:0.5, 4.7:0
└─D6X5 (6 × 5 m sprint s driblingem) s		10	8.1:5, 9.3:4.5, 9.5:3.5, 9.7:2.5, 10:1.5, 10.4:0.5, 12.1:0

Zároveň je možné poskytnout příklad z hodnocení výsledků tří rozehrávaček různé výkonnostní úrovně, což dokumentuje obrázek 4 a, b i c. Skládá se z rozhodovacího stromu, hrubých výsledků hráček a jejich přepočtu do číselné a popisné formy. Aplikace násobí číselné výsledky s příslušnou statistickou vahou a dělí výsledek vahou určenou v první větvi stromu. Poté jsou výsledky na každé větvi stromu sečteny. Výsledkem je vyhodnocení faktoru, který určuje každou první větev stromu. Tento postup zahrnující násobení, dělení a sčítání se provádí stejným

způsobem na všech vyšších pozicích větví, až se postupně dojde ke kmeni stromu – potenciálu. To vede k hodnocení vývoje všech uvedených faktorů na všech úrovních morfologicko-motorického pohybového potenciálu stromu (Erčulj, Dežman, Vučković, Bračić, 2007).

Obrázek 4 a, b, c

Schématy vybraných výsledků (Erčulj, Dežman, Vučković, Bračić, 2007)

a) Hráčka č. 1

Rozhodovací strom	Jedn.	Výsledek	x	Vyhodnocení
Potenciál		4,5		vynikající
└─Morfologický potenciál		0,8		špatné
└─BH (výška)	cm	163,8	0, 8	špatné
└─Motorický potenciál		4,8		vynikající
└─Podmíněné schopnosti		4,8		vynikající
└─Síla		4,7		vynikající
└─Síla rychlosti		4,9		vynikající
└─Nohy		5,1		vynikající
└─CMJ (skok v protipohybu)	cm	42,4	5, 1	vynikající
└─Paže		4,7		vynikající
└─BBP (hod míčem v sedě)	dm	83	4, 7	vynikající
└─MBP (hod medicinbalem)	dm	47	4, 8	vynikající
└─Výbušná síla		3,7		velmi dobré
└─DJ25 (nízký výskok 25 cm)	cm	30,9	3, 7	velmi dobré
└─Rychlost		5,0		vynikající
└─Zrychlení		4,9		vynikající
└─S20 (20 m sprint)	s	3,19	4, 9	vynikající
└─Reakce		5,1		vynikající
└─TT5 (rychlost reakce)	s	2,864	5, 1	vynikající
└─Technika a koordinace		4,7		vynikající
└─Bez míče		4,5		vynikající
└─S6X5 (6 × 5 m sprint)	s	8,82	4, 5	vynikající
└─S míčem		4,8		vynikající
└─D20 (20 m sprint s driblingem)	s	3,27	5, 1	vynikající
└─D6X5 (6 × 5 m sprint s driblingem)	s	9,19	4,5	vynikající

b) Hráčka č. 2

Rozhodovací strom	Jedn.	Výsledek	x	Vyhodnocení
Potenciál		3,3		dobré
└─Morfologický potenciál		1,6		vhodné
└─BH (výška)	cm	166,5	1, 6	vhodné
└─Motorický potenciál		3,5		dobré
└─Podmíněné schopnosti		3,6		velmi dobré
└─Síla		3,4		dobré
└─Síla rychlosti		3,2		dobré
└─Nohy		3,2		dobré
└─CMJ (skok v protipohybu)	cm	31,8	3, 2	dobré
└─Paže		3,1		dobré
└─BBP (hod míčem v sedě)	dm	69	1, 8	vhodné
└─MBP (hod medicinbalem)	dm	45	4, 5	vynikající
└─Výbušná síla		3,1		dobré
└─DJ25 (nízký výskok 25 cm)	cm	29,4	3, 1	dobré
└─Rychlost		4,0		velmi dobré
└─Zrychlení		3,6		velmi dobré
└─S20 (20m sprint)	s	3,45	3, 6	velmi dobré
└─Reakce		4,4		velmi dobré
└─TT5 (rychlost reakce)	s	3,157	4, 4	velmi dobré
└─Technika a koordinace		3,1		dobré
└─Bez míče		2,1		vhodné
└─S6X5 (6 × 5m sprint)	s	9,41	2, 1	vhodné
└─S míčem		3,5		velmi dobré
└─D20 (20m sprint s driblingem)	s	3,51	4, 7	vynikající
└─D6X5 (6 × 5m sprint s driblingem)	s	9,75	2,3	vhodné

c) Hráčka č. 3

Rozhodovací strom	Jedn.	Výsledek	x	Vyhodnocení
Potenciál		1,0		špatné
└─Morfologický potenciál		0,1		velmi špatné
└─BH (výška)	cm	158,2	0,1	velmi špatné
└─Motorický potenciál		1,0		špatné
└─Podmíněné schopnosti		1,0		špatné
└─Síla		0,5		špatné
└─Síla rychlosti		0,6		špatné
└─Nohy		0,5		špatné
└─CMJ (skok v protipohybu)	cm	25,9	0,5	špatné
└─Paže		0,9		špatné
└─BBP (hod míčem v sedě)	dm	61	0,4	velmi špatné
└─MBP (hod medicinbalem) dm		37	1,4	špatné
└─Výbušná síla		0,4		velmi špatné
└─DJ25 (nízký výskok 25 cm)	cm	21,2	0,4	velmi špatné
└─Rychlost		2,0		vhodné
└─Zrychlení		2,5		dobré
└─S20 (20 m sprint)	s	3,54	2,5	dobré
└─Reakce		1,5		špatné
└─TT5 (rychlost reakce)	s	3,557	1,5	špatné
└─Technika a koordinace		1,0		špatné
└─Bez míče		0,5		velmi špatné
└─S6X5 (6 × 5 m sprint)	s	10	0,5	velmi špatné
└─S míčem		1,3		špatné
└─D20 (20 m sprint s driblingem)	s	3,79	2,2	vhodné
└─D6X5 (6 × 5 m sprint s driblingem)	s	10,66	0,4	velmi špatné

Legenda:

Výsledek – hrubý výsledek měření

F (x) – číselné zhodnocení (od 0,0 do 5,5)

Vyhodnocení – popisné vyhodnocení (od velmi špatného po vynikající)

Publikované údaje jsou analyzovány pro každou hráčku zvlášť a na nejvyšších úrovních rozhodovacího stromu (potenciál, morfologický potenciál a motorický potenciál). Analýza zahrnuje také výsledky na nižších úrovních, pokud jde o

morfológické a motorické potenciály. V rozhodovacím stromě, který byl pro vyhodnocení použit, se morfológický potenciál skládá pouze z tělesné výšky. Motorický potenciál je rozdělen na tři úrovně, proto jsou údaje nejdříve hodnoceny na nejvyšších úrovních, kterými jsou podmíněné schopnosti technika, koordinace a poté až na těch ostatních.

To znamená, že hodnocení každé jednotlivé hráčky z hlediska všech úrovní morfológicko-motorického potenciálu rozhodovacího stromu, je schopno odhalit jejich silné a slabé stránky a zároveň jejich specifika v rámci struktury výše uvedeného potenciálu (Erčulj, Dežman, Vučković, Bračić, 2007).

Fakulta sportu používá podobnou metodu pro zpracování a vyhodnocení výsledků testování všech mladých hráček ze slovinských národních týmů. Pokud fakulta potřebuje obsáhnout širší motorické, funkční a psycho-sociální testování, vybírá si pro to komplexnější rozhodovací strom. Jeho pomocí je možné i zvýšit normu pro vyhodnocování dosažených výsledků jako jsou například faktory pohlaví, věku a hráčské pozice. Výsledky našich studií ukazují, že hráčky slovinských národních týmů s vysokými výsledky v morfológicko-motorickém testování byly i obecně lepšími hráčkami. Dle Erčulj, Dežman, Vučković a Bračić, (2007) se testovací baterie skládala z 9 motorických testů. Hráčky prošly každým testem celkem třikrát a do konečné tabulky byl zaznamenán ten nejlepší výsledek.

Výška výskoků byla měřena za použití měřicí techniky OptoJump. Tento osvědčený systém měření používá optické senzory pro měření výšky skoku na základě času letu. Přesnost získaného výsledku měření je ± 1 mm. Pro výpočet vertikálního pohybu skoku, byla testovaná hráčka instruována tak, aby vkročila oběma nohama do zóny OptoJumpu a vyskočila tak, aby se opět dotkla země v co nejkratší době po výskoku a dopadla v tzv. semi-squat pozici, při níž je koleno v úhlu 90° a pak opět vyskočila tak rychle a vysoko, jak jen to bude možné, avšak bez toho, že by použila ruce. Ty měly zůstat ve stejné poloze a to umístěné na bocích. Konečný dopad pak musel být proveden znovu na obě nohy.

Plyometrický výskok - hráčka byla instruována tak, aby si stoupala na hranu lavice o výšce 25 cm, dala ruce v bok a poté skočila oběma nohama do zóny

OptoJumpu a ihned znovu vyskočila tak rychle a vysoko, jak jen to bude možné. Ve fázi seskoku z lavičky a dopadu na zem musí být prodlouženy kolenní a hlezenní klouby. Konečný dopad musel být opět na obě nohy.

Čas zrychlení s míčem i bez něj při testech sprintu na 20 m byl měřen pomocí systému infračervených fotobuněk. Přesnost tohoto měření byla $\pm 0,01$ s. Fotobuňky byly umístěny na startu a v cíli. Hráčka zaujala startovací pozici, nohu umístila přibližně 30 cm za startovací čáru a poté co nejrychleji vyběhla směrem k cíli. Musela vystřídat ruce a to ve vzdálenosti 10 m.

Hody basketbalovým míčem a medicinbalem (2 kg) byly měřeny svinovacím metrem připevněným k podlaze ve směru hodů. Přesnost měření byla $\pm 0,1$ m. Hráčka hodila nejdříve třikrát basketbalovým míčem a poté znovu třikrát medicinbalem o hmotnosti 2 kg. Byla instruována tak, aby při hodech seděla na židli s uvolněnými nohama ve směru proti nohám židle. Nesměla hýbat zády směrem od opěradla a hodit míč od hrudi oběma rukama tak daleko, jak jen to bude možné. Jakýkoliv jiný pohyb s míčem nebyl povolen.

Testy kyvadlového běhu byly měřeny pomocí stopek a výsledné měření mělo přesnost $\pm 0,1$ s. Hráčka zaujala startovací pozici za startovací čarou. V signálu měřiče běžela na čáru vzdálenou 5 m, překročila ji jednou nohou, otočila se a pak běžela zpátky na startovací čáru. Během testu se otočila o 180° a to ve směru, který jí určil sám měřící. V případě, že šlo o motorický úkol s míčem, hráčka začala driblovat pravou rukou a tu vyměnila pokaždé, když překročila čáru na 5 m.

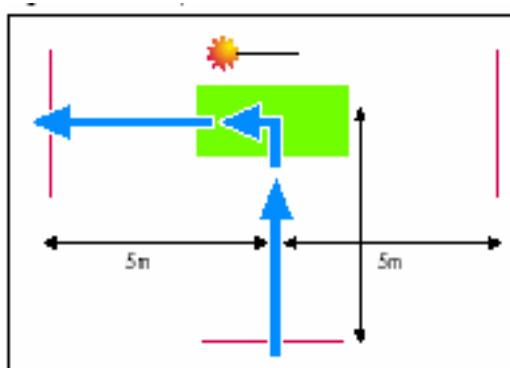
T-test běhu byl měřen speciálním systémem Newtest Oy z Finska. Tento systém se skládá z koncové jednotky se světelnými ukazateli, podložky, brány fotobuňky a přenosného počítače s patentovaným softwarem Powertimer Analyzer.

Systém testování je znázorněn na obrázku 3, kde je znázorněno přesné umístění fotobuněk, položení podložky a nastavení indikačních světél. Čas T-testu byl měřen infračervenými fotobuňkami. Hráčka zaujala startovací pozici za čarou a pak co nejrychleji vyběhla směrem k podložce umístěné ve vzdálenosti 5 m. Na podložce hráčka vyskočila, otočila se o 90° a běžela směrem k blikajícímu světelnému

indikátoru až k cílové čáře, která byla umístěna opět ve vzdálenosti 5 m od podložky. Čas tohoto testu byl měřen s přesností $\pm 0,1$ s.

Obrázek 3

Použití T-testu a měření reakce na světelný signál (Erčulj, Dežman, Vučković, Bračić, 2007)



Kromě elitních hráček byly tímto postupem testovány i mladé hráčky z různých evropských států, které proběhlo v Postoji ve Slovinsku, a kterého se zúčastnily hráčky z 15 evropských států. Celkem bylo testováno 30 hráček, z nichž bylo 18 rozehrávaček, 8 křidelnic a 4 pivotky. Průměrný věk všech hráček byl 14,73 let, průměrná tělesná výška 170,38 cm, průměrná tělesná hmotnost 61,88 kg. Podrobnější výsledky bohužel nebyly doposud publikovány (Erčulj, Dežman, Vučković, Bračić, 2007).

Testováním úrovně kondiční připravenosti a stavby těla se zabývali angličtí výzkumníci u hráček anglické basketbalové ligy. Hlavním cílem této studie bylo zhodnocení a následné porovnání stavby těla a kondiční připravenosti elitních britských basketbalových hráček ve vztahu k dalším studiím.

Antropometrické měření sledovalo tělesnou hmotnost, tělesnou výšku, rozpětí paží, body mass index (dále v textu BMI) a kožní záhyby elitních hráček. Toto antropometrické měření bylo provedeno dle norem vydaných Lohmann a kol. (1988). Tělesná výška a rozpětí paží byly měřeny s přesností 0,1 cm. Tělesná hmotnost byla zaznamenána s přesností na 100 g. BMI byl vypočítán standardně dle vzorce Quetelet a kožní záhyby byly měřeny na podlopatkových a krčních svalech, na břiše, tricepsech, stehně a lýtku.

Tabulka 1

Stavba těla, herní pozice ženských elitních basketbalových hráček v britské studii (Berdejo-del-Fresno, Lára-Sánchez, González-Ravé, 2012)

Hráčka	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Průměr
Herní pozice	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	5	5	-
Věk	23	23	18	18	25	19	19	21	19	19	19	20	24	20	20,50
Tělesná výška (cm)	170	172	170	170	177	170	170	179	176	171	179	179	176	181	174,21
Tělesná hmotnost (kg)	65	61	72	64	69	64	72	72	85	60	82	73	102	112	75,21
BMI (m/kg ²)	22,49	20,62	24,91	22,15	22,15	22,15	24,91	22,60	27,44	20,52	25,59	22,78	32,93	34,19	24,67
Rozpětí paží (cm)	172	179	169	171	183	169	165	172	181	179	185	191	184	182	177,29
Množství kožních záhybů (mm)	64	67	89	71	68	78	92	96	90	86	88	88	92	106	93,93
Tělesný tuk (%)	15,32	15,89	19,84	16,39	16,18	17,78	20,48	21,36	20,10	19,32	19,70	19,76	20,74	23,22	19,01

Výsledky antropometrického měření ukazují, že průměrná tělesná výška elitních britských hráček byla nižší než například hodnoty uvedené Salgado-Sánchezem a kol. (2009) u španělských hráček první, druhé a třetí divize, čemuž odpovídají naměřené hodnoty 183,2 cm, 180,2 cm a 174,8 cm. Bayios a kol. (2006) konstatují, že na druhé straně zjištěné hodnoty u této studie jsou podobné jako u řeckých hráček druhé ligy, čemuž odpovídá naměřená hodnota 174,7 cm.

Pokud se zaměříme na tělesnou hmotnost, hráčky vykazovaly nejvyšší hodnoty a hodnoty o něco vyšší hodnoty zaznamenal Salgado Sánchezem a kol. (2009), ale to se jednalo o hráčky druhé divize. Hodnoty BMI se velice blížily nadváze. Procento tělesného tuku bylo 19,01 %, tato hodnota byla zjištěna i u seniorských hráček. Výsledek měření množství kožních záhybů byl 83,93 mm, což ukazuje na hodnotu, která není u hráček na této úrovni doporučována. Rozpětí paží, které bylo naměřeno 177,29 cm je nižší než to, které bylo zjištěno Acklandem a kol. (1997) před světovým šampionátem v Austrálii v roce 1994. Tento faktor společně s nízkou naměřenou tělesnou výškou a zvýšenou tělesnou hmotností, BMI a procentem tělesného tuku, ukazuje, že tyto hráčky nedisponují nejvhodnější stavbou těla pro basketbal na vyšší úrovni (Ziv & Lidor, 2009), například pro týmy první divize

v zemích jako je USA, Austrálie, Španělsko, kde má ženský basketbal opravdu velmi vysokou úroveň.

Pro zjištění kondiční připravenosti byl v britské studii vybrán podle Berdejo-del-Fresno, Lára-Sánchez a González-Ravé, (2012) ověřený soubor testů, které se běžně používají, a testování proběhlo ve dvou dnech:

- První testovací den

Pro přizpůsobivost byl použit sed a dosah. Hráčky měly za úkol dostat se co nejdále dopředu ze sedu s nataženými nohama bez ohybu v kolenou. Každý pokus byl proveden vždy dvakrát a zaznamenán byl pouze ten lepší výsledek.

Pro obratnost 1. typu byl použit kyvadlový běh 4×10 m. Tento typ testu je v podstatě variací na kyvadlový běh 10×5 m a je součástí EUROFITU.

Pro sílu dolní částí těla 1. typu byl zařazen výskok ze stoje. Hráčky byly instruovány tak, aby vyskočily co nejvýše a opět dopadly oběma nohama na zem. Měřena byla vzdálenost od země k nejvyššímu bodu nad zemí, který byl určen patou. Každá z hráček měla opět dva pokusy a zaznamenán byl pouze ten s lepším výsledkem.

Kardiorespirační zdatnost 1. typu byla prováděna kyvadlovým během na 20 m nebo Bleep testem. Při testování je počáteční rychlost 8,5 km/h a za minutu se zvýší o 0,5 km/h. Hráčky běžely přímo směrem ke středu a reagovaly na zvukový signál. Test je ukončen, když se hráčka zastaví nebo nedosáhne koncové čáry do zvukového signálu.

- Druhý testovací den byl složen z následujících testů:

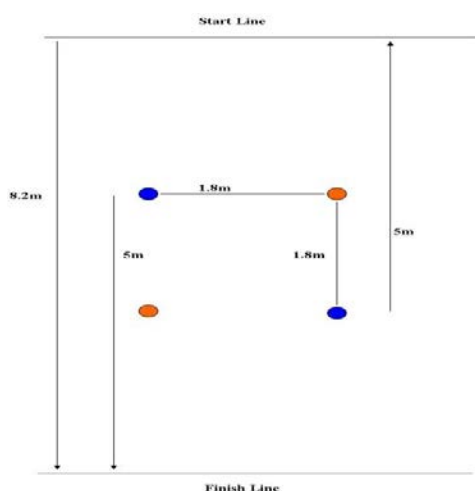
Sprinty 5 m a 10 m, kde hráčky musely běžet v obou těchto sprintech co nejrychleji a začít vždy z polovysokého startu. Na tento test měla každá hráčka celkem tři pokusy a zaznamenán byl pouze ten nejlepší. Pro přesné zaznamenávání času byly použity fotobuňky.

Pro obratnost 2. typu byl použit test, který je znázorněn na obrázku 6. Hráčky začínají na startovní čáře naproti modrému kruhu. Jakmile jsou vybidnuty vyběhnout

směrem k modrému disku, musí k němu doběhnout a levou nohou se na něm otočit, poté vyběhnout směrem k diagonálnímu modrému kuželu, otočit se na něm pravou nohou a sprintovat zpět přes cílovou čáru. Pak musí začít naproti oranžovému disku, vyběhnout směrem k oranžovému kuželu a na něm se otočit levou nohou a poté už jen dosprintovat k cílové čáře. Vždy byly provedeny dva pokusy a ten nejlepší zaznamenan.

Obrázek 4

Test obratnosti 2. typu (Berdejo-del-Fresno, Lára-Sánchez a González-Ravé, 2012)



Pro dolní část těla 2. typu byly použity testy, které popisuje Noyes a kol. (1991) a tyto testy mají za úkol zjistit asymetrii nohou:

Skok do dálky odrazem jednonož - Hráčky stojí pouze na jedné noze, skočí co nejdále a dopadnou zpět na zem na stejnou nohu, poté je zaznamenan vždy ten nejlepší výsledek na každé noze.

Trojskok - Jedná se o tři stejné po sobě jdoucí skoky do dálky. Hráčky stojí jen na jedné noze a odrazí se po třikrát do dálky a dopadnou opět na stejnou nohu, kterou skákaly.

Výskok s přeskoky - Tento test se provádí na dráze dlouhé 6 m, která je značená 15 cm značícími kroužky. Hráčky skáčou třikrát za sebou na jedné noze a přitom přeskakují při každém skoku středovou značící pásku. I tento test se na každou nohu provede celkem třikrát a zaznamenan je ten nejlepší výsledek.

Pro kardiorespirační zdatnost 2. typu byl použit přerušovaný Yo-Yo test. Hráčky při tomto testu musí uběhnout 20 m, které jsou však přerušovány. Celý test je složen

ze dvou 20 m kyvadlových běhů, při nichž se zvyšuje rychlost. Dochází ke krátkým 10 s intervalům odpočinku, které jsou řízeny audio signálem z přehrávače. Pro přesné určení maximální spotřeby kyslíku byla použita rovnice Bangsba a kol. (2008).

Rovnice pro $VO_{2\max}$ dle Bangsbo a kol. (2008):

$$VO_{2\max} = \text{vzdálenost IR (m)} \times 0,0084 + 36,4$$

Tabulka 4

Výsledky testů kondiční připravenosti ženských elitních basketbalových hráček v britské studii (Berdejo-del-Fresno, Lára-Sánchez, González-Ravé, 2012)

Název testu	Aritmetický Průměr	Maximální Hodnota	Minimální Hodnota
Sed a dosah (cm)	5,95	15	-10
Kyvadlový běh 4 × 10 m (s)	10,18	11	9,3
Obratnost L strana (s)	2,27	2,79	1,96
Obratnost P strana (s)	2,26	2,73	2,02
Sprint na 5 m (s)	1,31	1,41	1,19
Sprint na 10 m (s)	2,23	2,41	2,03
Vysoký skok ze stoje (cm)	196,42	230	167
Skok do dálky z L (cm)	154,64	184,67	120,67
Skok do dálky z P (cm)	153,78	185,53	114,33
Trojskok z L (cm)	519,4	628,67	429
Trojskok z P (cm)	532,41	655,33	408,67
Výskok s přeskoky z L (cm)	478,81	614,67	368,67
Výskok s přeskoky z P (cm)	497,92	621	381,67
Etapový kyvadlový běh na 20 m	8,19	10,5	6
Kyvadlový běh na 20 m (ml/kg/min)	45,18	52,1	38,6
YO-YO IR 1 (etapy)	14,67	16,2	13,2
YO-YO IR 1 (m)	701,54	1160	360
YO-YO IR 1 (ml/kg/min)	42,29	46,14	39,42

U testu přizpůsobivosti byla vypočtena kladná hodnota 5,95 cm, ale tento výsledek není rozhodně vynikající a dá se označit jako naprosto běžný, jelikož ještě

vyšší než tento zjištěný výsledek zaznamenali Cook a kol. (2004) u australských elitních juniorských hráček, čemuž odpovídala hodnota 12,33 cm.

Co se týká obratnosti 1. typu, nebyly nalezeny žádné studie, které by se týkaly basketbalu a využívaly stejnou testovací metodu pro měření rychlosti, jako je 4×10 metrový kyvadlový běh (Ruiz & kol., 2006).

Test obratnosti 2. typu neukázal žádné rozdíly mezi nohami s ohledem na změnu směru, proto bylo odvozeno, že mezi jednotlivými hráčkami není žádná nesrovnatelnost nohou, která by mohla mít za následek změnu v obratnosti. Jones a kol. (2009) ve stejné fázi jako Graham-Smith a Pearson (2005) navrhli, aby se pro vylepšení změny směru a rychlosti hráčky snažily o maximální využití svých běžeckých schopností a zvýšení excentrické síly svých kolenou. Nakonec ještě Graham-Smith a kol. (2009) dodali, že pokud hráčky basketbalu chtějí zvýšit svou obratnost, budou muset pracovat především na jejich sprintech, excentricitě kolen a pozici těla těsně před obratem.

Testy rychlosti, kterými byly sprinty na 5 m a 10 m ukázaly, že hráčky v této studii jsou pomalejší než ty, které se účastnily jiných studií. Mikolajec a kol. (2003), analyzovali hráčky polského basketbalového týmu a zjistili, že jejich čas v běhu na 5 m byl na začátku přípravného období 1,26 s, při opakování tohoto testu o měsíc později došlo ke zlepšení o 0,12 s. Pokud se zaměříme na druhý typ rychlostních testů, kterým byl sprint na 10 m, můžeme uvést, že obdobnou studii provedl Cook a kol. (2004). Tito autoři porovnávali stejným způsobem australské elitní hráčky, kde získaný čas byl 1,91 s, což bylo s porovnáním této britské studie lepší o 0,32 s.

Ve vztahu k síle spodní části těla, test prokázal opravdu velmi špatný výkon, a to jen 196,42 cm. Singh a kol. (1987), Dood a Alvar (2007) konstatují, že u skoku ze stoje, ale i jednotlivých skoků odrazem jednonož, a to jak, na levou 154,64 cm, tak i na pravou 153,78 cm neprokázal tento test ani rozdíly v hodnotách zjištěných na různé nohy. Oproti tomu však byl rozdíl zaznamenán při testu trojitého skoku a testu výskoků s přeskoky. V těchto testech byly naopak rozdíly poměrně značné. Testované hráčky měly problémy provést dva nebo více po sobě jdoucích skoků, ne však z nedostatku síly nebo dynamické rovnováhy, ale pravděpodobně nedostatkem koordinace vlastních schopností nebo dynamické rovnováhy, která úzce souvisí s neuro-motorickou koordinací (Delextrat, Cohen, 2009).

Hodnota maximálního příjmu kyslíku, která byla v této studii získána několika vzorci, čemuž odpovídaly tyto hodnoty 45,18 ml/kg/min, 42,01 ml/kg/min a 42,29 ml/kg/min, byla nižší, než ty, které uvádí autoři jiných dostupných studií například Vaccaro a kol. (1979) 49,6 ml/kg/min, Smith a Thomas (1991) 51,3 ml/kg/min. Maximální hodnoty spotřeby kyslíku, které byly naměřeny při různých testech a při různých typech použitých vzorců, ukázaly statické rozdíly mezi maximální spotřebou kyslíku naměřenou při testu Yo-Yo IR a maximální spotřebou kyslíku spočtenou při kyvadlovém běhu na 20 m. Tyto výsledky zobrazuje tabulka 4. Tyto rozdíly byly ale oproti jiným studiím zcela minimální. Přesto však ostatní studie doporučují pro basketbal testy Yo-Yo.

Autoři jako Marlow (2001), Jukic a kol. (2005) a další konstatují, že pokud se britské basketbalistky chtějí přiblížit mezinárodní úrovni, měly by pracovat především na síle a kondiční připravenosti, protože právě ta hraje stěžejní roli při správném vývoji basketbalových hráček.

3 VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle a úkoly práce

3.1.1 Cíle práce

Cílem diplomové práce je na základě opakovaného testování provést hodnocení kondiční připravenosti hráček z elitního pražského basketbalového klubu v záměrně vybraných přípravných obdobích.

3.1.2 Úkoly práce

1. Zpracování literatury a provedení literární rešerše k dané problematice
2. Provedení hospitace u záměrně vybraného týmu
3. Vytvoření baterie testů pro výzkumné šetření
4. Realizování testování a zpracování zjištěných výsledků
5. Vyhodnocení testů a následná interpretace zpracovaných dat
6. Provedení doporučení do tréninkové praxe

3.2 Charakteristika souboru

Hodnocení kondiční připravenosti bylo provedeno na skupině vybraných hráček elitního týmu ženské basketbalové ligy. Tým se nachází v pražském regionu. Hráčky pravidelně absolvovaly dvoufázové tréninkové jednotky po 90 minutách. Tento elitní pražský tým je pravidelným účastníkem nejvyšší ženské basketbalové soutěže v České republice a evropské basketbalové ligy. Ve sledovaném období získalo toto basketbalové družstvo dvakrát titul vicemistra a jednou mistra v nejvyšší basketbalové soutěži žen v České republice.

Tyto hráčky během sezóny 2001/2002 a 2002/2003 odehrály 28 a 29 utkání. V porovnání s poslední sledovanou sezónou 2012/2013 to bylo o 10 utkání méně. Tento nárůst počtu utkání v sezóně byl zapříčiněn změnou systémů nejvyšší basketbalové soutěže. Pokud se podíváme na poměr výher a proher u tohoto elitního basketbalového týmu, můžeme konstatovat, že rok 2012/2013 byl nejúspěšnější

sledovanou sezónou, kdy prohrály pouze dvě utkání. V předchozích dvou sledovaných sezónách byl počet prohraných utkání shodný, na což upozorňuje tabulka 5.

Tabulka 5

Základní charakteristika zápasového zatížení vybraného basketbalové klubu

Sezóna	Umístění v ŽBL	Počet odehraných utkání (n)	Počet výher (n)	Počet proher (n)
2001/2002	2. místo	28	20	8
2002/2003	2. místo	29	21	8
2012/2013	1. místo	38	36	2

3.3 Výzkumné otázky

1. Odlišují se naměřené hodnoty v jednotlivých sledovaných obdobích nebo zůstávají na stejné úrovni?
2. Jaká byla úroveň rychlostních, silových a vytrvalostních schopností u jednotlivých hráček ve vybraných sledovaných obdobích?
3. Odlišují se naměřené hodnoty z hlediska hráčské pozice ve sledovaných obdobích?

3.4 Metodika práce

Práce se primárně zaměřuje na hodnocení kondiční připravenosti ve vybraných přípravných obdobích sezón 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013 u elitních hráček v basketbale. Sledované hráčky byly z elitního pražského klubu nejvyšší basketbalové soutěže žen v České republice. S ohledem na charakteristiku a poměrně dlouhý časový úsek trvání jednotlivých dílčích částí výzkumu i technickoorganizačních aspektů jsme byli nuceni pro jednotlivá přípravná období oslovit a následně testovat jiné elitní basketbalové hráčky. Pro zpracování výsledků bylo použito více metod, které vyplývají z úkolů práce.

Před začátkem každého měření byly hráčky pražského klubu vždy podrobně seznámeny s průběhem daného měření. První použitou metodou pro zjišťování základních údajů o hráčkách, bylo použito základního antropometrického měření, kde jsme zjišťovali tělesnou hmotnost a výšku, dále z těchto získaných údajů bylo vypočítáno BMI. Pro možné hodnocení kondiční připravenosti jsme zvolili testovou baterii terénních testů, která se v jednotlivých sezónách lišila obsahem. Jednotlivé zařazené testy byly použity v souladu s metodikou práce. Na konci přípravného období byl zařazen laboratorní test, který probíhal na běžeckém ergometru. V rámci laboratorního testu bylo u elitních basketbalistek zjišťováno tělesné složení pomocí několika metod, které jsou popsány v metodice práce a dále byl odebrán laktát.

Pro vyhodnocení výsledků bylo použito tabulek a grafů, které byly zpracovány v Microsoft Office Excel 2007. V tabulkách jsou zaznamenány nejlepší výkony hráček ve vybraných přípravných obdobích sezón 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013. Výkony elitních basketbalových hráček byly v jednotlivých přípravných obdobích porovnány pomocí grafů a pro jejich lepší přehlednost bylo použito mediánu, protože základní výhodou mediánu jako statistického ukazatele je fakt, že není ovlivněn extrémními hodnotami a platí, že nejméně 50 % hodnot je menších nebo rovných a nejméně 50 % hodnot je větších nebo rovných mediánu.

3.4.1 Základní antropometrická vyšetření

Vilikus, Brandejský a Novotný (2004) konstatují, že při antropometrickém vyšetření postačuje jen stanovení tělesné výšky a tělesné hmotnosti testované osoby a výpočet hmotnostně výškového indexu.

1. Tělesná výška

Testovaná osoba stojí bez obuvi, vzpřímena, paty a špičky nohou u sebe a hlava je v orientační poloze. Při zjišťování tělesné výšky měříme vzdálenost temene hlavy od podložky (Pavlík 1999) a měří se antropometrem s přesností 0,1 cm.

2. Tělesná hmotnost

Testovaná osoba stojí jen v nejnútnejším oděvu a bez obuvi uprostřed nosné plochy vážicího zařízení. Při zjištění tělesné hmotnosti se používá lékařská decimální váha a měří se s přesností na 0,1 kg.

3. Body mass index (BMI)

Pro orientaci o základní tělesné stavbě testované osoby se často využívá index tělesné hmotnosti. Málo spolehlivá informace při posuzování výsledku stanovení body mass index vyplývá ze skutečnosti, že body mass index nerespektuje individuální trojrozměr, což je robusticitu kostry, rozvoj muskulatury a množství tělesného tuku, proto je nutno tuto hodnotu posuzovat opatrně.

Výpočet indexu tělesné hmotnosti je dán vzorcem:

$$\text{BMI} = \text{tělesná hmotnost (kg)} : \text{tělesná výška}^2 \text{ (m)}$$

3.4.2 *Metody tělesného složení*

Pro stanovení množství tělesného tuku u elitních basketbalových hráček byla využita kaliperace kožních řas metodou podle Pařízkové a bioelektrická impedance (dále v textu BIA).

1. Kaliperace

Postup stanovení množství tělesného tuku metodou kaliperace je podle Vilíkuse, Brandejského a Novotného (2004) celkem jednoduché a přináší poměrně spolehlivé výsledky. Měření kožních řas na deseti místech těla podle Pařízkové je nejčastěji užívanou metodou. Podmínkou tohoto měření je delší zácvik a přesná znalost míst k určení kožní řasy. Součet naměřených hodnot tloušťky kožních řas dosazujeme do regresivních rovnic. Pro zjištění množství tělesného tuku byl použit kaliper typu podle Besta.

Regresivní rovnice pro stanovení tělesného tuku podle Pařízkové:

Dospělí muži:

$$y = 22,3 \log x - 29,2$$

Dospělé ženy:

$$y = 39,527 \log x - 61,25$$

x = součet údajů o tloušťce deseti kožních řas

y = výsledný údaj o množství tělesného tuku v % tělesné hmotnosti

2. Bioelektrická impedance (BIA)

Riegerová a kol. (2006) tvrdí, že BIA je metodou bezpečnou, terénní, částečně levnou a v posledních letech velmi rozšířenou po celém světě. Princip této metody spočívá v rozdílech v šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Tukuprostá hmota obsahující vysoký podíl vody a elektrolytů je dobrým vodičem, zatímco tuková tkáň se chová jako izolátor. Aplikace konstantního střídavého proudu nízké intenzity vyvolává impedanci vůči šíření proudu závislou na frekvenci, délce vodiče, jeho konfiguraci a průřezu. Pro stanovení BIA byl využit bipolární přístroj, kdy elektrický proud probíhá pouze horní částí těla nebo bipedální - nožní, kdy elektrický proud prochází dolní částí těla.

3.4.3 *Laboratorní testy*

Laboratorní testy jsou prováděny ve speciálně vybavených laboratorních zařízeních. V laboratorních podmínkách lze prostřednictvím zátěžových testů měřit charakter, velikost a typ funkčních změn organismu. Výhodou těchto testů je vysoká reliabilita výsledků, která je zapříčiněna možností opakovat test za stejných podmínek, dále pak snadné zjišťování biologických ukazatelů a určení fyzikálního výkonu. Tyto testy však mají i své nevýhody, a to především finanční nákladnost, možnost měření pouze malého vzorku probandů a z části obtížnější využitelnosti, protože ne vždy lze zajistit provádění stejné pohybové činnosti při testování obsahu sportovní pohybové aktivity testované osoby (Hnízdil, Havel, 2012).

Mezi nejtypičtější laboratorní testy, které jsou v současné době používány k určení aktuální výkonnosti sportovců, řadíme cykloergometrii a testování na běžecím pásu. Těmito zařízeními jsou dnes vybaveny prakticky veškerá diagnostická zařízení. Ergometrický test je vybírán podle specifiky sportu, tak aby co nejvíce odpovídal obsahu tréninkového zatížení, které testovaná osoba provádí (Neumann, Pfützner, Hottenrott, 2005).

1. Test $\text{VO}_2 \text{ max}$

- *Vita maxima*

U vyšetřované osoby zaznamenáváme kardiorespirační ukazatele (VO_2 , SF, tepový kyslík, plicní ventilaci V , dechovou frekvenci DF , dechový objem V_T , ventilační ekvivalent pro kyslík VE_{O_2} a poměr respirační výměny RER) v klidu, následně zvolíme dvě 4minutové submaximální rozcvičení zatížení 9 a 11 $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ na 0 % sklonu běhacím koberci. Podle odezvy na obě rozcvičení zatížení zvolíme vhodnou počáteční intenzitu pro stupňovaný maximální test, kde se zatížení bude zvyšovat s využitím 5 % sklonu a v našem testování od 10 $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ každou minutu až do vyčerpání. Dosažené hodnoty kardiorespiračních ukazatelů porovnáme s výsledky u osob provádějící systematický trénink a vyhodnotíme splnění či nesplnění kritérií pro dosažení maxima (Heller, Vodička, 2011).

- Maximální koncentrace laktátu při laboratorním testu *Vita maxima* byla zjištěna neinvazivní metodou, která je založena na výpočtu z hodnot koncentrací vydechovaných plynů a respiračního kvocientu (Heller, 2012).

- Ramp test

Maximální zátěžový test RAMP test zaznamenává u vyšetřované osoby kardiorespirační ukazatele v klidu. Tomuto laboratornímu testu v našem případě předcházela dvě 4minutová submaximální rozcvičení zatížení 10 a 12 $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ na 0 % sklonu běhacím koberci. Počáteční rychlost byla zvolena 10 $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$ s využitím 5 % sklonu a byla stupňována o 0,2 km za 12 s až do vyčerpání. Dosažené hodnoty kardiorespiračních ukazatelů porovnáme s výsledky u osob provádějící systematický trénink a vyhodnotíme splnění či nesplnění kritérií pro dosažení maxima (Heller, Vodička, 2011)

- Maximální koncentrace laktátu byla při tomto maximálním zátěžovém RAMP testu zjištěna pozátěžovou koncentrací laktátu v kapilární krvi, která odpovídá úrovni zapojení anaerobního metabolismu a nepřímo naznačuje úroveň rychlostně silových parametrů a určuje se v mmol.l^{-1} (Heller, 2012).

3.4.4 Terénní testy

Terénní testy lze provést v přirozeném prostředí a odpadá tak starost zajištění specializovaného pracoviště. Výhodou těchto testů je, že mohou být provedeny na velkém vzorku probandů a je možnost většího výběru testu (Hnízdil, Havel, 2012). V porovnání s laboratorními testy bývá při provádění terénních testů obtížné zajistit stálost měření tak, aby byly testy pokaždé zopakovány za stejných podmínek. Předností terénních testů je lepší specifika pro vyšetřované sportovce. Při testování v terénu nemusí být předem určen počet stupňů zatížení, jako tomu je u laboratorních testů (Neumann, Pfützner, Hottenrott, 2005).

Terénní testy pro své vyhodnocení využívají jednoduchých parametrů jako je srdeční frekvence a koncentrace laktátu, které jsou snadno srovnány s individuálním maximem přesně stanoveným v laboratorních podmínkách (Heller, Vodička, 2011).

1. 30/20 m běh s letným startem (15/10 m náběh)

Terénní test hodnotí maximální běžeckou rychlost. Testovaná osoba má 15/10 m náběh, za kterým následuje 30/20 m měřený úsek a doběh, časoměřič vytváří s počáteční a cílovou metou rovnostranný trojúhelník. Nejlepší výkon je zaznamenán s přesností na 0,1 s.

2. 30 m polovysoký start (PVS – pomocné startovací zařízení)

Tento test hodnotí akční rychlost. Na povel kondičního trenéra zaujme testovaná osoba postavení polovysokého atletického startu těsně za startovní čarou. Na znamení pomocí startovacího zařízení „klapačky“ testovaná osoba vybíhá a snaží se proběhnout vzdálenost v co nejkratším čase. Nejlepší výkon se zaznamenává s přesností na 0,1 s.

3. 50 m skokový běh (z nároku z místa), 50 m skokový běh (z náběhu)

Tento terénní test hodnotí stupeň rozvoje odrazových schopností testované osoby. Testovaná osoba se snaží zdolat vzdálenost 50 m co nejmenším počtem kroků v nejkratším čase. Výsledek hodnotíme podle indexu i , který vypočteme ze vzorce. Čím je hodnota vyšší, tím lepšího výkonu testovaná osoba dosáhla.

Vzorec pro výpočet indexu:

$$i (\text{index}) = s (\text{čas}) : n (\text{počet odpichů})$$

4. Hod medicinbalem obouruč ze sedu na židli (3 kg)

Test hodnotí dynamickou sílu pažních svalů i pletence ramenního. Testovaná osoba si sedne tak, že se opírá zády o opěrátko židle. Medicinbal drží oběma rukama na prsou a odhazuje ho trčením co nejdále vpřed a nepředklání trup. Testovaná osoba má tři pokusy a do tabulky je zaznamenán nejlepší výkon. Výsledek je zaznamenáván s přesností na 0,1 m.

5. Hod medicinbalem obouruč přes hlavu (3 kg)

Tento terénní test hodnotí dynamickou sílu svalů paží a trupu. Testovaná osoba stojí za odhodovou čarou zády ke směru hodu v mírném stoji rozkročném, medicinbal drží oběma rukama, mírně se předkloní a potom napjatými pažemi hází medicinbal pře hlavu. Testovaná osoba má opět tři pokusy a zaznamenán je ten nejlepší. Výsledek je zaznamenáván s přesností na 0,1 m.

6. Shyby

Tento terénní test hodnotí vytrvalostně silové schopnosti svalů horních končetin a pletence ramenního. Opakované shyby se provádějí na doskočné hrazdě. Testovaná osoba se drží nadhmatem. Cílem testu je dosáhnout co největšího počtu shybů tak, že se z visu testovaná hráčka přitáhne tak vysoko, aby měla bradu nad úrovní žerdi. Test se provádí plynule bez zastavení.

7. Bench - press 20 kg opakování

Tímto testem hodnotíme svalovou vytrvalost extenzorů. Testovaná osoba leží na zádech na kulturistické lavici a rukama zvedá činku předepsané váhy z polohy na prsou do napjatých paží. Snaží se provést maximální počet zvednutí činky, který je zaznamenán do tabulky. Test končí, když už testovaná osoba činku nezvedne chodidla opřená o zem, činka na prsou rovně, držení nadhmatem v šíři ramen. Cvik se provádí z přitahu do plně natažených paží a zpět. Testujeme sílu prsních svalů a extenzorů paží. Pro bezpečnost stojí u testované hráčky dvě pomocnice, které sledují a hlídají pohyb činky.

8. Sedy-lehy (po dobu 60 sekund)

Test hodnotí dynamickou sílu bederních, kyčelních, stehenních a břišních svalů. Testovaná osoba si lehne na záda, ruce spojí za hlavou, mírně pokrčí nohy v kolenou, tak aby stehna a bérce svíraly pravý úhel, mírně roznoží a nohy položí chodidly na podložku asi 30 cm od sebe. Pomocnice drží testované osobě nohy pevně na zemi. Ze základní polohy vleže provádí testovaná hráčka sed a znovu leh co nejrychleji po dobu 60 sekund. Do tabulky je zaznamenáván počet dotyků kolen lokty.

9. Skok do dálky z místa

Tento test hodnotí výbušnou sílu nohou a určitou obratnostní úroveň. Testovaná osoba ze stoje mírně rozkročného, špičky nohou jsou těsně u odrazové čáry, s podřepem a za současného švihnutí pažemi se snožmo odrazí a snaží se doskočit co nejdále. Dopadne na chodidla a zůstane stát. Skok opakujeme třikrát a zaznamenává se nejlepší výkon. Celkový výkon se udává s přesností na 0,1 cm.

10. Trojskok na pravé/levé

Test hodnotí explozivní výbušnou sílu dolních končetin. Od čáry ze stoje výkročného testovaná osoba provede tři skoky, odráží se stále z téže nohy. Testové skóre získáme jako aritmetický průměr nejdelších třech skoků provedeného na pravé a pak na levé noze, který je udáván s přesností na 0,1 cm.

11. 200 m polovysoký start (dále v textu PVS)

Tento test hodnotí rychlostí vytrvalost. Testovaná osoba zaujme postavení atletického polovysokého startu těsně za startovní čarou. Na znamení testovaná osoba vybíhá a snaží se proběhnout vzdálenost 200 m v co nejkratším čase. Startovní povely a měření se provádí dle pravidel atletiky. Nejlepší výkon se zaznamenává s přesností na 0,1 s.

12. Rozložený Cooperův test (3 min, 6 min, 3 min)

Tento aerobní rozložený zátěžový test zjišťuje vztah uběhnuté vzdálenosti za daný časový úsek a maximální spotřebu kyslíku (dále v textu $VO_{2\text{ max}}$). U sportovců, kteří nejsou výrazně trénováni (např. cyklistika, plavání, sportovní hry) bývají výsledky testu dány spíše jejich běžeckými schopnostmi a méně jejich aktuální úrovní $VO_{2\text{ max}}$. (Měkota, Blahuš, 1983). Test se dělí na několik částí, které jsou proloženy intervaly odpočinku. Nejprve se běží 3 minuty, poté nastane první interval odpočinku, který se znovu opakuje po dalším 6minutovém běžeckém úseku, v závěrečné části testu je zařazen stejně jako v úvodu 3minutový běžecký úsek. Tento typ Cooperova testu byl zvolen proto, aby co nejvíce korespondoval skutečné úrovni vytrvalosti hráček.

4 VÝSLEDKOVÁ ČÁST

Výsledková část diplomové práce se skládá z hodnocení kondiční připravenosti v jednotlivých přípravných obdobích. Tuto kapitolu jsem rozdělila do třech hlavních kapitol, ve kterých se zabývám porovnáním výsledků hodnot, získaných pomocí terénních a laboratorních testů ve vybraných přípravných obdobích 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013.

4.1 Přípravné období 2001/2002

4.1.1 *Hodnocení antropometrických charakteristik*

Tabulka 6

Obecné ukazatele hráček v sezóně 2001/2002

Označení hráčky/Hráčské pozice	Ročník narození	Tělesná výška (cm)	Tělesná hmotnost (kg)	BMI (Body mass index) (kg/m ²)	Počet odehraných utkání v sezóně 2001/2002 (n)	Počet odehraných minut v sezóně 2001/2002 (min)
H1/2	1981	176,5	64,2	20,66	27	643,4
H2/1	1978	170,5	69	23,88	7	150
H3/5	1973	195	87	22,88	26	507,4
H4/3	1979	185	75,3	21,91	27	687
H5/4	1978	188	78,2	22,07	26	581,2
H6/3	1981	182	71,2	21,43	1	8,8
H7/3	1976	182,5	71	21,43	27	568,4
H8/1	1979	172	67,2	22,65	28	555,5
H9/5	1983	193	85	22,82	15	174,1
H10/3	1983	193	80	21,48	28	627,5
H11/5	1978	192	81,3	21,97	25	373,8
H12/4	1979	187	83,4	23,74	26	602,6
H13/2	1981	184	68,3	20,9	14	118,4
Průměr	21,85	184,7	65,4	22,14	21	430,62

Tabulka 6 znázorňuje obecné ukazatele hráček elitního basketbalového družstva. Rok narození a antropometrické ukazatele byly získány v přípravném období basketbalové sezóny 2001/2002. Údaje o počtu odehraných utkání a minut v průběhu této sezóny byly doplněny u jednotlivých basketbalistek až po jejím ukončení. Poslední řádek tabulky nás informuje o průměrném věku, tělesné výšce, tělesné hmotnosti a BMI u hráček elitního basketbalového klubu. Dále v tabulce můžeme najít průměrný počet odehraných zápasů a minut za tuto sezónu. Po

zaznamenání výsledků do tabulky byly vypočítány průměry pro jednotlivé hodnoty, kde průměrný věk byl 21,85 let. Průměrná tělesná výška u těchto žen byla 184,7 cm, jejich průměrná tělesná hmotnost byla vypočítána na 65,4 kg a BMI v průměru vyšel 22,14 kg/m². Za sezónu 2001/2002 v průměru odehrála každá hráčka 21 utkání, čemuž odpovídá 430,62 minut čistého času.

4.1.2 Laboratorní měření

Legenda k tabulkám 7, 8 a 9

Rozehrávačky (PG – Point guard)

Křídla (SG, SF – Shooting guard, small forward)

Pivotky (C – Center)

Maximum

Minimum

60,50

20,20

Tabulka 7

Vybrané komponenty tělesného složení hráček v testovacím dni vybraného přípravného období 2001/2002

Index hráčky/ Hráčská pozice	Tuk (%)	ATH (kg)
H1/2	9,70	57,25
H2/1	-	-
H3/5	-	-
H4/3	-	-
H5/4	16,20	65,53
H6/3	12,60	62,23
H7/3	11,90	62,55
H8/1	14,60	57,39
H9/5	-	-
H10/3	-	-
H11/5	10,50	72,76
H12/4	13,80	71,89
H13/2	7,15	63,42

Tabulka 7 nás informuje o dvou údajích, který vypovídají o komponentech tělesného složení hráček. Tohoto testování se zúčastnilo osm elitních hráček, z nichž byla jedna rozehrávačka, čtyři křídla a tři pivotky. Naměřené hodnoty u

rozehrávačky nejsou pro nás v tomto případě vypovídající z důvodu nemožného srovnání s jinou rozehrávačkou. Křídla měla v daném měření čtyři zástupkyně, které se v procentuálním zastoupení tuku v těle lišily o necelých 5 % a aktivní tělesná hmotnost dosahovala v maximu 63,42 kg a v minimu 57,25 kg, což bylo dáno rozdílnou tělesnou výškou a hmotností. Poslední měřenou hráčskou pozicí byly pivotky. Bylo u nich zjištěno nejvyšší procentuální zastoupení tuku i aktivní tělesné hmotnosti. Hráčka s nejvyšší aktivní tělesnou hmotností 72,76 u pivotek má zároveň nejnižší procentuální zastoupení tuku 10,50 %. Tato kombinace je pro sportující jedince ideálním parametrem tělesného složení. Naopak pivotka s nejvyšším procentuálním zastoupením tuku měla naměřenu nejnižší aktivní tělesnou hmotnost.

4.1.3 Hodnocení laboratorních testů

Tabulka 8

Laboratorní testy v testovacím dni vybraného přípravného období 2001/2002

Označení hráčky/Hráčská pozice	VO _{2 max} (ml)	La _{max} (mmol.l-1)
H1/2	47,95	11,34
H2/1	-	-
H3/5	-	-
H4/3	-	-
H5/4	47,31	14,29
H6/3	44,38	15,12
H7/3	60,70	11,99
H8/1	47,47	12,15
H9/5	-	-
H10/3	-	-
H11/5	48,08	10,90
H12/4	48,56	8,82
H13/2	57,69	11,46

V tabulce 8 máme znázorněny hodnoty z laboratorního testu VO_{2 max} a La_{max} u jednotlivých hráček. Tyto hodnoty byly získány pomocí RAMP testu (viz metodika), který proběhl ve dnech 8.-9.8.2001 v biomedicínské laboratoři UK FTVS. V sezóně 2001/2002 nastoupilo za vybraný klub celkem 13 elitních hráček, ale tohoto zátěžového testu se zúčastnilo pouze 8 z nich. Zbývající hráčky tento test

neabsolvovaly ze zdravotních důvodů nebo časové vytíženosti kvůli studiu. Zástupkyně pozice rozehrávačky byla pouze jedna a proto nebylo možné provést její srovnání. Druhou porovnávanou skupinou byla pozice křídel, kde už bylo zastoupení více hráček. U těchto hráček byly zjištěny v maximální spotřebě kyslíku velké rozdíly mezi jednotlivými hráčkami a to až o 16 ml. Hladina laktátu v krvi se při tomto laboratorním testu u hráček hrajících na pozici křídel lišila o necelé 4 mmol.l⁻¹. Nejvyšší naměřená hodnota byla 15,12 mmol.l⁻¹ a nejnižší hodnoty se pohybovaly kolem 11–12 mmol.l⁻¹. Posledními testovanými hráčkami byly pivotky. Jejich odběry laktátu při tomto laboratorním testu ukázaly, že výsledné hodnoty koncentrace laktátu v krvi mezi jednotlivými pivotkami se značně liší a to téměř o 5 mmol.l⁻¹. Tyto výsledky poukazují na rozdílnou kondiční připravenost mezi jednotlivými pivotkami.

4.1.4 Hodnocení kondičních testů

Tabulka 9

Terénní testování v průběhu přípravného období 2001/2002

Označení hráčky/Hráčská pozice	H1/2	H2/1	H3/5	H4/3	H5/4	H6/3	H7/3	H8/1	H9/5	H10/3	H11/5	H12/4	H13/2
30 m běh letmo (náběh 15m) (s)	3,67	4,13	-	-	3,95	-	4,09	3,94	-	3,55	4,16	3,95	3,67
30 m polovysoký start (klapač) (s)	4,53	4,52	4,96	-	4,93	-	4,93	4,83	-	4,21	4,91	4,72	4,71
50 m skokový běh z místa (i=s/n)	13,5	9,6	-	-	12,1	-	12,0	12,1	-	13,3	11,8	12,6	-
50 m skokový běh s náběhem (i=s/n)	13,6	6,2	-	-	10,8	-	12,4	13,4	-	13,5	12,2	13,8	-
Hod medicinbalem 3 kg (židle, trčení) (m)	4,87	5,30	-	-	4,60	-	5,15	5,15	-	5,75	5,40	5,70	-
Hod medicinbalem 3 kg (přes hlavu) (m)	11,40	10,30	-	-	8,70	-	10,15	9,10	-	10,40	10,40	11,30	-
Shyby (n)	3	-	-	-	1,5	-	2	1	-	-	0	1	4
Bench - press (20 kg, opakování) (n)	34,5	-	-	-	38	-	35	53	-	-	38	50	40
Sedy lehy (60 s) (n)	52	-	-	-	48	-	52	41	-	-	46	49	46
Skok do dálky z místa (cm)	231	206	-	-	222	-	216	226	-	249	217	220	-
Trojskok na L (cm)	676	630	-	-	629	-	682	662	-	710	601	656	674
Trojskok na P (cm)	726	450	-	-	621	-	686	630	-	707	610	643	674
200 m polovysoký start (s)	29,9	30,9	-	-	35,1	-	32,5	32,0	-	30,6	32,6	32,7	-
Běh na 3 minuty (m)	710	780	760	760	755	800	785	780	700	800	760	750	810
Běh na 6 minut (m)	1 330	1 390	1 350	1300	1 304	1 335	1 420	1 350	1 150	1 440	1 332	1 360	1 450
Běh na 3 minuty (m)	740	755	775	745	775	750	800	755	670	788	727	745	800
Suma (m)	2 780	2 925	2 885	2 805	2 870	2 885	3 005	2 885	2 520	3 028	2 819	2 855	3 060
Běh na 2 minuty (m)	590	590	583	-	560	-	605	580	-	600	595	615	-
Běh na 6 minut (m)	1 398	1 398	1 390	-	1 395	-	1 464	1 385	-	1 430	1 335	1 424	-
Běh na 2 minuty (m)	550	550	523	-	540	-	565	540	-	570	545	561	-
Suma (m)	2 538	2 538	2 496	-	2 495	-	2 634	2 505	-	2 600	2 475	2 600	-

Tabulka 9 znázorňuje výsledky, které byly získány pomocí terénního testování, které proběhlo dne 8.9.2001 v Praze na Rošického stadionu na Strahově. Této testové baterie se zúčastnilo 13 sledovaných hráček, ale některé neabsolvovaly všechny vybrané testy ze zdravotních důvodů nebo časové vyčerpání kvůli studiu. Postupně si popíšeme dosahované výsledky u jednotlivých hráčských pozic. Prvními dvěma porovnávanými hráčkami jsou rozehrávačky. Jejich označení v tabulce je H2 a H8. Hráčka s označením H8 odehrála v průběhu sezóny 2001/2002 28 zápasů, což znamená, že nastoupila v každém zápase sezóny. Celkem strávila na hřišti 555,5 minuty čistého času, po vypočítání průměru nám vyšlo, že tato hráčka strávila v každém zápase na hřišti kolem 19 minut. Druhá rozehrávačka H2 odehrála pouze 7 zápasů v sezóně 2001/2002 a na hřišti strávila dohromady 150 minut čistého času, což nám v přepočtu na jeden zápas vychází v průměru na 21 minut v každém zápase. Je tedy zřejmé, že H8 by měla být lépe kondičně připravena než H2 a to z důvodu většího zatížení v každém utkání. Toto se ale nepotvrdilo, protože rozehrávačka s indexem H8 dosahovala z hlediska kondiční připravenosti horších výsledků ve vytrvalostních testech, v některých rychlostních testech a v plyometrické síle horních končetin oproti hráčce H2. Proto by se tato hráčka měla v budoucnu více zaměřit na rozvoj těchto kondičních schopností. Další porovnávanou hráčskou pozicí jsou křídla. Nejvíce odehraných minut na této pozici má hráčka s označením H4, která celkově odehrála 687 minut čistého času ve 27 zápasech. I když byla nejvytíženějším křídlem z hlediska zápasového zatížení, její výsledky v testové baterii byly pouze průměrné. Poslední sledovanou hráčskou pozicí byly pivotky. Nejvíce strávených minut na hřišti na této pozici měla hráčka H12 s celkovým počtem 26 odehraných zápasů a 602,6 minut čistého času za sezónu 2001/2002. To nám potvrdilo naše očekávání, že její kondiční připravenost byla ze všech sledovaných pivotek nejlepší. V testování dosahovala jednoznačně nejlepších výsledků, což bylo zapříčiněno dobrou kondiční připraveností a zkušenostmi této hráčky.

4.2 Přípravné období 2002/2003

4.2.1 Hodnocení antropometrických charakteristik

Tabulka 10

Obecné ukazatele hráček v sezóně 2002/2003

Označení hráčky/Hráčská pozice	Ročník narození	Tělesná výška (cm)	Tělesná hmotnost (kg)	BMI (Body mass index) (kg/m^2)	Počet odehraných utkání v sezóně 2002/2003 (n)	Počet odehraných minut v sezóně 2002/2003 (min)
H1/2	1981	176,2	63,8	20,34	27	708,1
H2/1	1978	170,6	69,9	23,88	25	574,6
H3/5	1973	194,3	86,3	22,85	20	341,8
H4/4	1978	187,4	77,5	22,02	29	667,9
H5/1	1985	168	59	20,9	5	50,6
H6/3	1976	181,7	69,8	21,06	26	457,4
H7/1	1979	171,5	71,3	24,28	24	444,4
H8/4	1983	184,6	78,2	23,04	19	224,6
H9/3,4	1980	181	68	20,76	27	441
H10/3	1983	194	83,6	22,05	27	719,1
H11/5	1978	191,6	83,6	22,75	29	480,4
H12/4	1979	186,7	85,8	24,57	24	490,1
Průměr	22,58	182,3	74,7	22,38	23	466,67

V tabulce 10 jsou znázorněny získané hodnoty obecných ukazatelů jednotlivých elitních hráček v sezóně 2002/2003. Mezi obecné ukazatele jsem zařadila rok narození a základní antropometrické ukazatele, jako je tělesná výška a hmotnost, BMI, počet odehraných utkání a minut v sezóně 2002/2003. Všechny tyto údaje byly získány v přípravném období sezóny 2002/2003 kromě počtu odehraných utkání a minut v průběhu této sezóny, které mohly být zjištěny až po jejím ukončení. Po zaznamenání výsledků do tabulky byly vypočítány průměrné hodnoty, kde průměrný věk byl 22,58 let. Průměrná tělesná výška u těchto žen byla 182, 3 cm, jejich průměrná tělesná hmotnost byla vypočítána na 74,7 kg a BMI (body mass index) v průměru vyšel $22,38 \text{ kg/m}^2$. Za celou sezónu v průměru odehrála každá hráčka z týmu 23 utkání, čemuž odpovídá 467 minut čistého času.

4.2.2 Laboratorní měření

Legenda k tabulkám 11, 12 a 13

Rozehrávačky (PG – Point guard)

Křídla (SG, SF – Shooting guard, small forward)

Pivotky (C – Center)

Maximum

Minimum

60,50
20,20

Tabulka 11

Vybrané komponenty tělesného složení hráček v testovacím dni vybraného přípravného období 2002/2003

Označení hráčky/Hráčská pozice	Tuk (%)	ATH (kg)
H1/2	17,60	52,60
H2/1	16,70	58,20
H3/5	22,00	67,30
H4/4	23,20	59,50
H5/1	-	-
H6/3	20,60	55,40
H7/1	18,00	58,50
H8/4	19,40	63,00
H9/3,4	18,90	54,70
H10/3	20,50	66,60
H11/5	25,50	62,50
H12/4	19,80	68,80

Tabulka 11 znázorňuje dva antropometrické údaje, které nás informují o tělesném složení u jednotlivých hráček. Bylo zjišťováno procentuální zastoupení tuku v těle a aktivní tělesná hmotnost. Tohoto měření se zúčastnilo 11 hráček, které působí na různých herních pozicích. Prvními sledovanými hráčkami byly dvě rozehrávačky, jejichž procentuální zastoupení tuku v těle a aktivní tělesná hmotnost se lišila minimálně. Další sledovanou hráčskou pozicí byla křídla, u nichž nejvyšší procentuální zastoupení tuku, bylo téměř 21 % a nejnižší 17,60 %, což je oproti rozehrávačkám značně rozdílné. U hráčky s nejnižším procentem tuku v těle byla naměřena i nejnižší aktivní tělesná hmotnost, která činila 52,60 kg. Nejvyšší hodnota aktivní tělesné hmoty u křídel byla naměřena o 14 kg více než nejnižší, z čehož

vyplývá, že hráčky hrající na stejných postech jsou jiného vzrůstu a jejich skladba těla se značně liší. Poslední sledovanou hráčskou pozicí bylo 5 pivotek. V porovnání s předchozími hráčskými pozicemi byly zjištěny největší rozdíly v procentuálním zastoupení tuku mezi jednotlivými pivotkami. Jejich rozdíly v procentuálním zastoupení tuku se vyšplhaly až na 6 %. U aktivní tělesné hmotnosti výsledky nedosáhly takového rozdílu jako mezi křídly.

4.2.3 Hodnocení laboratorních testů

Tabulka 12

Laboratorní testy v testovacím dni vybraného přípravného období 2002/2003

Označení hráčky/Hráčská pozice	VO _{2 max} (ml)	La _{max} (mmol.l ⁻¹)
H1/2	43,40	14,30
H2/1	48,30	14,50
H3/5	-	-
H4/4	44,50	14,00
H5/1	-	-
H6/3	55,90	14,00
H7/1	47,00	14,60
H8/4	49,80	13,10
H9/3,4	46,10	13,10
H10/3	52,00	13,40
H11/5	49,14	14,00
H12/4	46,40	15,00

V tabulce 12 máme znázorněny hodnoty získané z laboratorního testu VO_{2 max} do vita maxima, který proběhl dne 14.8.2002 v laboratoři sportovní motoriky UK FTVS v Praze. Laboratorním testem byla zjišťována maximální spotřeba kyslíku a druhým sledovaným ukazatelem byla maximální hodnota laktátu v krvi. Tohoto laboratorního testu se celkem zúčastnilo 10 elitních hráček. Testované byly dvě rozehrávačky, u kterých byla naměřena maximální spotřeba kyslíku téměř shodná, jejich zjištěné hodnoty byly rozdílné o pouhý 1,30 ml. Koncentrace laktátu v krvi při tomto testu byla u rozehrávaček opět téměř stejná. Jejich hodnoty byly 14,50 a 14,60 mmol.l⁻¹. Dalšími čtyřmi testovanými hráčkami byla pozice na křídlech. Zde už máme pro porovnání větší soubor, a proto jsou ve výsledcích větší rozdíly.

U křidel byla zjištěna maximální SF 208 stahů za minutu. V získaných hodnotách maximální spotřeby kyslíku došlo mezi těmito hráčkami ke značným rozdílům. Nejvyšší dosahovaná hodnota byla 55,9 ml a nejnižší 43,30 ml, což je rozdíl o více jak 12 ml. Hladina laktátu v krvi se u hráček této hráčské pozice lišila pouze minimálně. Do zátěžového testu byly zařazeny i čtyři pivotky. $VO_{2\text{ max}}$ byla zjišťována i u těchto čtyřech hráček, kde maximální hodnota dosahovala 49,80 ml a nejnižší 46,50 ml. Posledním sledovaným údajem u pivotek byla maximální koncentrace laktátu v krvi. Jejich dosahované hodnoty se lišily o 2 mmol.l^{-1} . Tyto rozdíly jsou dosti značné a vypovídají o velkém rozdílu v trénovanosti jednotlivých hráček.

4.2.4 Hodnocení kondičních testů

Tabulka 13

Terénní testování v průběhu přípravného období 2002/2003

Označení hráčky/Hráčská pozice	H1/2	H2/1	H3/5	H4/4	H5/1	H6/3	H7/1	H8/4	H9/3,4	H10/3	H11/5	H12/4
30 m běh letmo (náběh 15m) (s)	3,76	3,79	3,90	3,72	-	3,94	4,00	3,96	3,69	3,46	3,97	3,81
30 m polovysoký start (klapač) (s)	4,95	4,73	5,04	4,83	-	5,11	5,06	4,88	4,53	4,56	5,18	4,93
50 m skokový běh z místa (i=s/n)	11,7	13,6	-	13,2	-	-	11,2	12,6	15,0	13,5	13,0	14,9
50 m skokový běh s náběhem (i=s/n)	13,5	13,9	-	13,7	-	-	12,4	12,4	15,8	13,7	13,4	13,5
Hod medicinbalem 3 kg (židle, trčení) (m)	5,04	5,51	6,06	5,54	-	5,12	4,90	6,17	5,26	6,13	5,42	6,16
Hod medicinbalem 3kg (přes hlavu) (m)	11,91	12,82	12,55	10,90	-	11,32	9,80	11,98	11,82	12,88	11,00	11,37
Shyby (n)	-	5	0	0	-	-	-	0	4	-	0	-
Sedy lehy (60 s) (n)	-	65	59	65	-	-	-	66	37	-	56	-
Skok do dálky z místa (cm)	224	211	198	213	-	216	210	214	240	243	210	231
Trojskok na L (cm)	643	648	660	672	-	659	600	671	730	752	626	650
Trojskok na P (cm)	651	630	590	649	-	653	616	-	726	732	590	678
200 m polovysoký start (s)	29,8	30,7	32,0	31,4	-	30,8	31,6	30,7	28,1	28,3	32,4	30,0
Běh na 3 minuty (m)	785	810	781	790	-	820	787	806	808	840	777	780
Běh na 6 minut (m)	1 300	1405	1390	1400	-	1 440	1 300	1 433	1 450	1 450	1 313	1 400
Běh na 3 minuty (m)	737	763	733	776	-	788	720	742	780	815	710	750
Suma (m)	2 822	2 978	2 904	2 966	-	3 048	2 807	2 981	3038	3 105	2 797	2 930

V tabulce 13 jsou zaznamenány výsledky z terénního testování v průběhu přípravného období 2002/2003, které proběhlo dne 28.8.2002 v Praze na Strahově na Rošického stadionu. Pro toto terénní testování bylo vybráno 15 terénních testů zjišťujících kondiční připravenost u 11 hráček nejvyšší ženské basketbalové ligy, hrajících na různých herních pozicích. První sledovanou pozicí byly 2 rozehrávačky. U nich se potvrdilo, že hráčka s více odehranými minutami i zápasy v průběhu sezóny 2002/2003 byla lépe kondičně připravena, což potvrzují výsledky terénních testů. Tento fakt potvrzuje, že hráčky, které odehrají v utkání více minut, mají i lepší výsledky v kondičních testech z důvodu dobré kondiční připravenosti. Dalšími sledovanými herními pozicemi jsou křídla, která měla zastoupení čtyř hráček. Nejlepších výsledků v testech kondiční připravenosti dosahovala hráčka s označením H10, která měla ve všech testech kromě trojskoku na pravé noze a běhu na 200 m z polovysokého startu nejlepší výsledky. Tato hráčka měla také mezi sledovanými křídly nejvíce odehraných minut v utkání v průběhu sezóny 2002/2003, což opět potvrzuje výše uvedená zjištění. Poslední sledovanou hráčskou pozicí jsou pivotky. Celkem bylo sledováno 5 pivotek. U této hráčské pozice byly zjištěny velké rozdíly mezi počtem odehraných minut v utkání v průběhu celé sezóny. Nejvíce minut odehrála hráčka s označením H4, která odehrála za sezónu 29 zápasů, čemuž odpovídalo 667,9 minut. Hráčka s označením H8 odehrála v 19 zápasech 224,6 minut, čímž se zařadila mezi nejméně hrající v této sezóně. Příčinou malého počtu odehraných zápasů a minut bylo způsobeno zraněním, protože pokud se koukneme na výsledky kondiční připravenosti tak hráčka s označením H8 dosáhla ve třetině terénních testů nejlepších hodnot ze všech stejně jako hráčka s označením H4.

4.3 Přípravné období 2012/2013

4.3.1 Hodnocení antropometrických charakteristik

Tabulka 14

Obecné ukazatele hráček v sezóně 2012/2013

Označení hráčky/Hráčská pozice	Ročník narození	Tělesná výška (cm)	Tělesná hmotnost (kg)	BMI (Body mass index) (kg/m^2)	Počet odehraných utkání v sezóně 2012/2013 (n)	Počet odehraných minut v sezóně 2012/2013 (min)
H1/1	1989	173	75	25,06	12	136,7
H2/3,4	1981	189	79	22,12	27	666,2
H3/5	1984	195	89,1	23,41	37	790
H4/1,2	1976	178	76,5	23,99	33	627,2
H5/3,4	1987	188	80,1	22,63	25	510,3
H6/2	1989	180	68,6	20,99	35	813,7
H7/1	1987	171	64,7	21,89	34	589,3
H8/4	1986	187	87,4	24,88	4	61,4
H9/3	1987	186	74,8	21,39	37	634,1
H10/1	1980	172	72,1	24,34	38	961,1
H11/5	1987	193	90	24,16	32	821,4
H12/3	1982	190	79,3	21,88	38	896,4
H13/2	1990	175	56,6	18,29	18	113,6
Průměr	27,00	182,85	76,4	22,69	28	586,26

V tabulce 14 jsou znázorněny obecné ukazatele hráček elitního basketbalového družstva. Do obecných ukazatelů jsem zařadila rok narození, základní antropometrické ukazatele (tělesná výška a hmotnost, BMI), které byly získány v přípravném období basketbalové sezóny 2012/2013. Poslední dva zbývající ukazatele nás informují o počtu odehraných utkání a minut v průběhu této sezóny. Tyto údaje byly získány až po jejím ukončení. V posledním řádku tabulky jsou zaznamenány průměrné hodnoty jednotlivých obecných ukazatelů. Průměrný věk měřených elitních hráček byl 27 let. Průměrná tělesná výška u těchto žen byla 182,85 cm, jejich průměrná hmotnost byla vypočítána na 76,4 kg a BMI (body mass index) v průměru vyšel $22,69 \text{ kg/m}^2$. Za celou sezónu v průměru odehrála každá hráčka z týmu 28 utkání, čemuž odpovídá 586,26 minut čistého času.

4.3.2 Laboratorní měření

Legenda k tabulkám 15 a 16

Rozehrávačky (PG – Point guard)

Křídla (SG, SF – Shooting guard, small forward)

Pivotky (C – Center)

Maximum

Minimum

60,50
20,20

Tabulka 15

Vybrané komponenty tělesného složení hráček v testovacím dni vybraného přípravného období 2012/2013

Označení hráčky/Hráčská pozice	Tuk (%)	ATH (kg)
H1/1	-	-
H2/3,4	-	-
H3/5	20,90	65,80
H4/1,2	20,60	58,70
H5/3,4	18,10	62,60
H6/2	18,30	51,40
H7/1	15,30	52,10
H8/4	22,20	62,00
H9/3	20,00	57,30
H10/1	16,80	56,20
H11/5	-	-
H12/3	23,70	57,70
H13/2	15,40	45,50

V tabulce 15 sledujeme dva ukazatele, které vypovídají o tělesném složení u jednotlivých testovaných hráček. Tohoto měření se zúčastnilo celkem 10 hráček, které hrají na různých hráčských pozicích. U třech zúčastněných rozehrávaček bylo nejvyšší procentuální zastoupení tuku v sezóně 2012/2013 naměřeno 20,60 %, stejná hráčka měla naměřenou i nejvyšší hodnotu aktivní tělesné hmotnosti a to 58,7 kg. Dále měření proběhlo u pěti hráček hrajících na pozici křídla. Maximální naměřená procentuální hodnota tuku u těchto hráček byla 23,70 %, což byla nejvyšší získaná hodnota ze všech zúčastněných hráček. Nejvyšší aktivní tělesná hmotnost u hráček

hrajících na této herní pozici byla zjištěna 62,2 kg, což je o 3 kg více než u rozehrávaček. Naopak nejnižší hodnota aktivní tělesné hmotnosti byla naměřena 45,50 kg, což je oproti rozehrávačkám rozdíl 15 kg aktivní tělesné hmotnosti. Poslední sledovanou hráčskou pozicí jsou pivotky. Jejich zastoupení v prováděném měření bylo dvěma hráčkami. Hráčka s nejmenším procentuálním zastoupením tuku mezi pivotkami měla naměřenou zároveň nejvyšší aktivní tělesnou hmotnost, což pro nás znamená ideální skladbu těla u této hráčky. Tyto výsledky jsou dány tělesnou hmotností jednotlivých hráček a je tedy zřejmé, že tyto výsledky jsou rozdílné.

4.3.3 *Hodnocení laboratorních testů*

V přípravném období sezóny 2012/2013 nebyly provedeny laboratorní testy kondiční připravenosti a proto porovnáváme získané výsledky pouze ze dvou sezón. Důvodem vynechání laboratorního testování byla časová vytíženost elitních hráček z testovaného pražského klubu, které se v době konání laboratorního testování probíhajícího v srpnu, účastnily olympijských her v Londýně a většina zahraničních hráček se zapojila do nové sezóny až od září, kdy probíhaly přípravné turnaje.

4.3.4 Hodnocení kondičních testů

Tabulka 16

Terénní testování v průběhu přípravného období 2012/2013

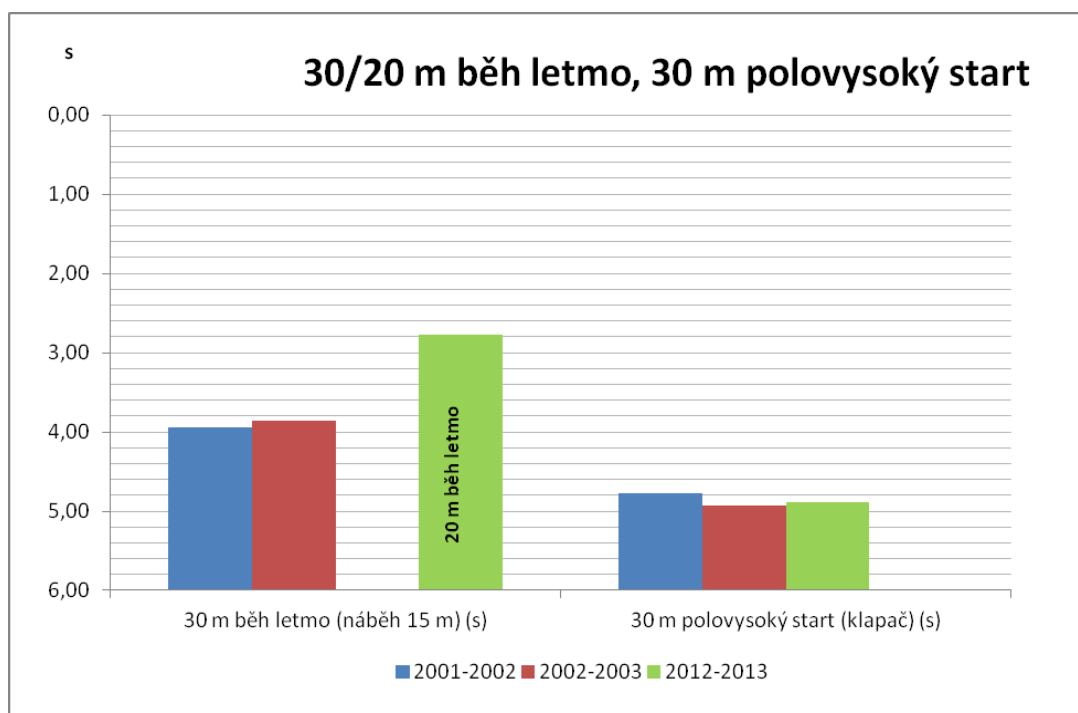
Označení hráčky/Hráčské pozice	H1/1	H2/3,4	H3/5	H4/1,2	H5/3,4	H6/2	H7/1	H8/4	H9/3	H10/1	H11/5	H12/3	H13/2
20 m běh letmo (náběh 10m) (s)	-	-	2,77	2,88	2,86	2,72	2,55	2,78	2,70	2,87	-	2,91	-
30 m polovysoký start (klapač) (s)	-	-	4,84	5,05	4,89	4,70	4,50	4,90	4,88	5,11	-	4,98	-
50 m skokový běh (s/n=i)	-	-	9,2	8,9	8,4	8,1	9,3	9,8	9,1	9,4	-	9,5	-
Hod medicinbalem 3 kg (židle, trčení) (m)	-	-	6,01	5,53	5,44	5,18	5,65	5,45	5,86	5,53	-	5,18	-
Hod medicinbalem 3 kg (přes hlavu) (m)	-	-	13,36	11,73	12,30	10,60	10,80	11,50	12,82	11,73	-	9,95	-
Skok do dálky z místa (cm)	-	-	209	189	200	215	207	190	216	194	-	194	-
Běh na 3 minuty (m)	-	-	692	718	725	750	762	697	700	745	-	702	-
Běh na 6 minut (m)	-	-	1 298	1 278	1 305	1 305	1 352	1 279	1 250	1 303	-	1 250	-
Běh na 3 minuty (m)	-	-	720	672	688	700	742	680	673	704	-	673	-
Suma (m)	-	-	2 710	2 668	2 718	2 755	2 856	2 656	2 623	2 752	-	2 625	-

V tabulce 16 jsou zaznamenány výsledky testové baterie zjišťující kondiční připravenost jednotlivých hráček, hrajících na různých hráčských pozicích v sezóně 20012/2013. Tohoto terénního testování se zúčastnilo 9 hráček, z nichž byly 3 rozehrávačky, 4 křídla a 2 pivotky. Testování probíhalo 11.9.2012 v Praze na Rošického stadionu na Strahově. Prvními porovnávanými hráčkami byly rozehrávačky. V tomto porovnání jsem došla k zajímavým výsledkům, které ukázaly, že kvalitní kondiční připravenost v basketbale nemusí nutně vypovídat o nejlepší hráčce. Vhodným příkladem je hráčka s označením H4, která za sezónu 2012/2013 odehrála 33 utkání, čemuž odpovídá 672,2 minuty. I přesto, že v terénních testech neprokázala kondiční připravenost, odehrála tato rozehrávačka nejvíce minut. Naopak hráčka s označením H7, která v kondičních testech dosahovala nejlepších výsledků a byla vhodně kondičně připravena pro tuto sezónu, odehrála nejméně minut. Obdobně tomu bylo i u křídel, kdy opět nejvíce hrající hráčka dosahovala nejhorších výsledků v testech kondiční připravenosti. Poslední sledovanou hráčskou pozicí byly pivotky, kde byl pouze malý testový soubor. Zde se potvrdilo, že hráčka s dobrými kondičními výsledky má výborné předpoklady pro to stát se nejvytěžovanější pivotkou týmu v sezóně 2012/2013.

4.4 Porovnání terénního testování v průběhu vybraných přípravných období

Graf 1

Porovnání středních hodnot běhu letmo a PVS ve vybraných přípravných obdobích

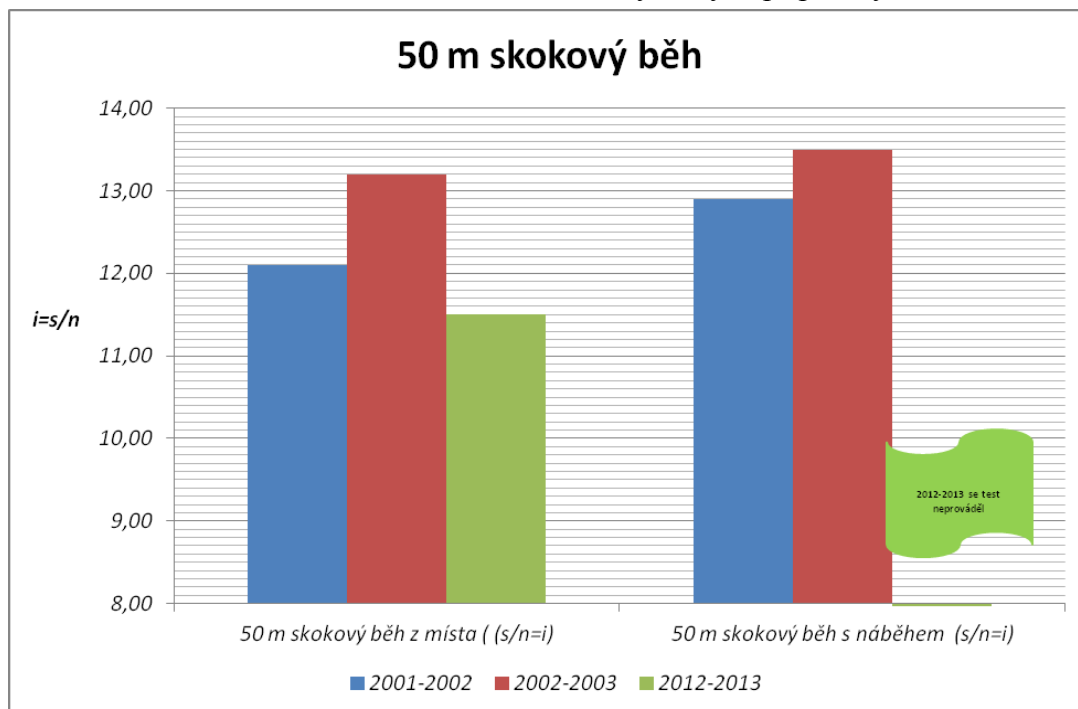


V grafu 1 je zaznamenáno porovnání středních hodnot terénního testování běhu letmo. Nejlepších výsledků bylo dosaženo v posledním přípravném období v sezóně 2012/2013, kdy vybrané hráčky dosahovaly časů 2,78 s. Musíme však brát v potaz zkrácení běžeckého úseku o 10 m. V prvních dvou přípravných obdobích byl běžecký úsek 30 m a dosahované časy tak byly o poznání horší. Při porovnání těchto dvou přípravných období nedošlo k žádným výrazným výkyvům.

V druhém terénním testu byly opět porovnávány střední hodnoty dosahovaných časů, kdy nejlepší čas 4,78 s byl zaznamenán v prvním porovnávaném přípravném období. V tomto terénním testu nedošlo k žádným výrazným poklesům mezi jednotlivými přípravnými obdobími.

Graf 2

Porovnání středních hodnot skokového běhu ve vybraných přípravných obdobích

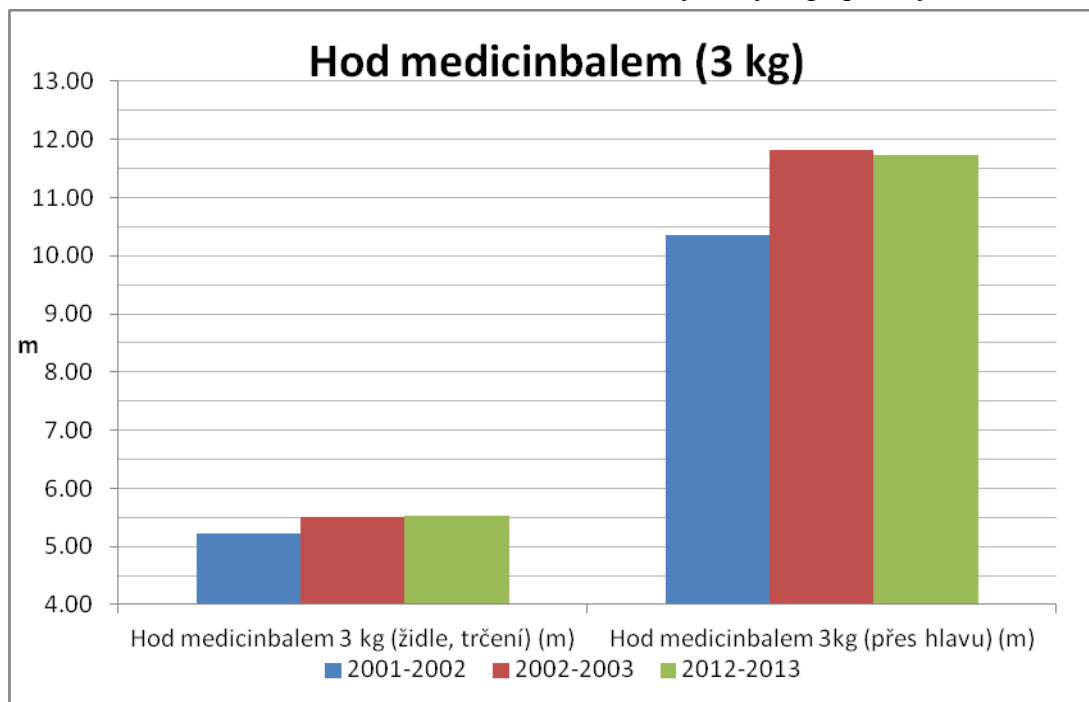


V tomto grafu 2 je znázorněno porovnání středních hodnot ve třech přípravných obdobích v terénních testech skokového běhu z nároku z místa a s náběhem. První z uvedených terénních testů byl prováděn ve všech třech přípravných obdobích. Nejlepší zaznamenané výsledky byly v přípravném období sezóny 2002/2003, kdy se index (dále v textu i) ($i=s/n$, čas je vydělen počtem odrazů) rovnal 13,20 i . V posledním testovaném přípravném období byly zaznamenány nejhorší dosažené výsledky, které se rovnaly 11,20 i .

U druhého terénního testu byla porovnávána pouze dvě přípravná období a to v sezónách 2001/2002 a 2002/2003. V přípravném období sezóny 2012/2013 nebyl tento terénní test do testové baterie zařazen. Opět bylo dosaženo lepších výsledků v přípravném období sezóny 2002/2003, kdy se rovnalo 13,50 i .

Graf 3

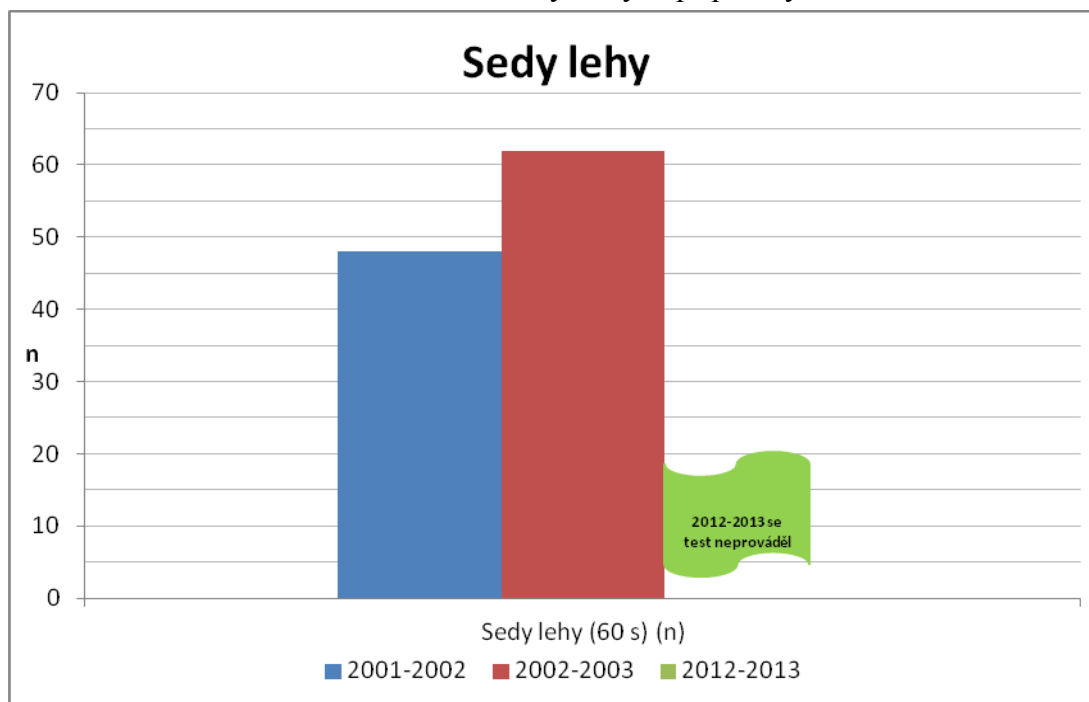
Porovnání středních hodnot hodu medicinbalem ve vybraných přípravných obdobích



V grafu 3 můžeme vidět porovnání výsledků středních hodnot hodu medicinbalem dvěma různými způsoby (viz. metodika). Při porovnávání jednotlivých přípravných období tří sezón bylo zjištěno nepatrné zlepšování. Naměřené hodnoty se pohybovaly okolo 5,5 m. V druhém testu došlo k většímu nárůstu v přípravném období sezóny 2002/2003 z 10,35 m na 11,82 m. V poslední sledovaném přípravném období došlo k velmi nepatrnému poklesu.

Graf 4

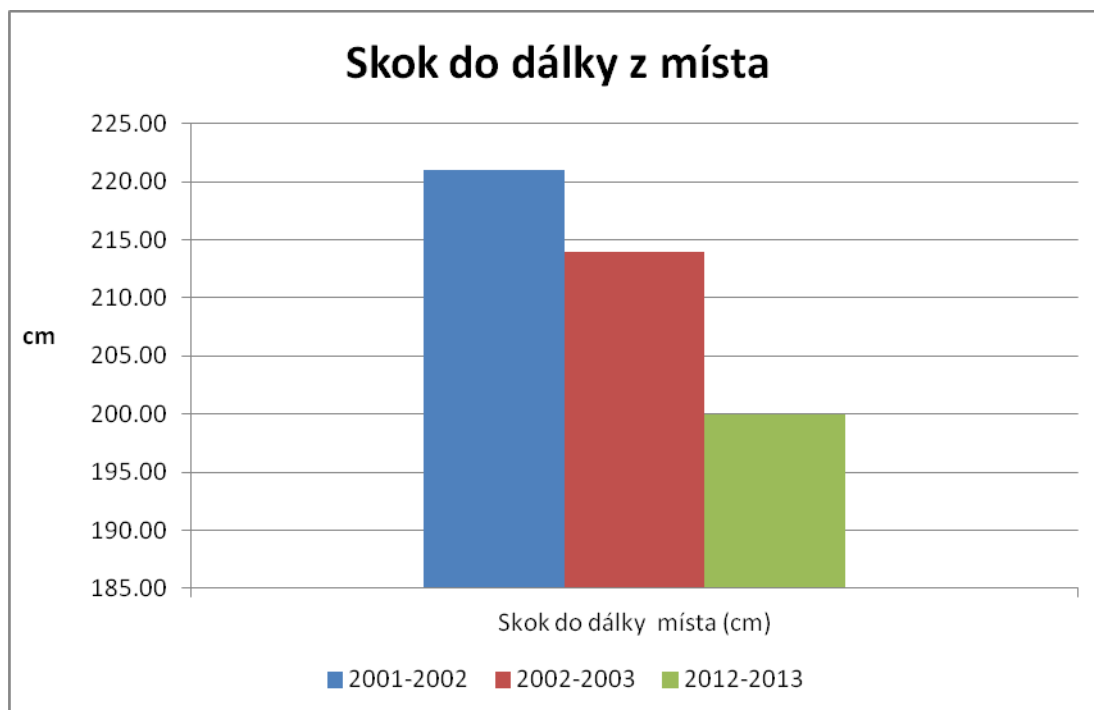
Porovnání středních hodnot sedů lehů ve vybraných přípravných obdobích



Tento graf porovnává střední hodnoty provedených sedů lehů po dobu 60 s mezi přípravnými obdobími 2001/2002 a 2002/2003. V sezóně 2012/2013 nebyl tento terénní test zařazen. Bylo zjištěno, že hráčky dosahovaly výrazně lepších výsledků v přípravném období 2002/2003 oproti předešlému přípravnému období. Jejich dosahované výsledky v prvním přípravném období bylo 48 sedů lehů za minutu a o rok později se počet provedených sedů lehů zvýšil na 62.

Graf 5

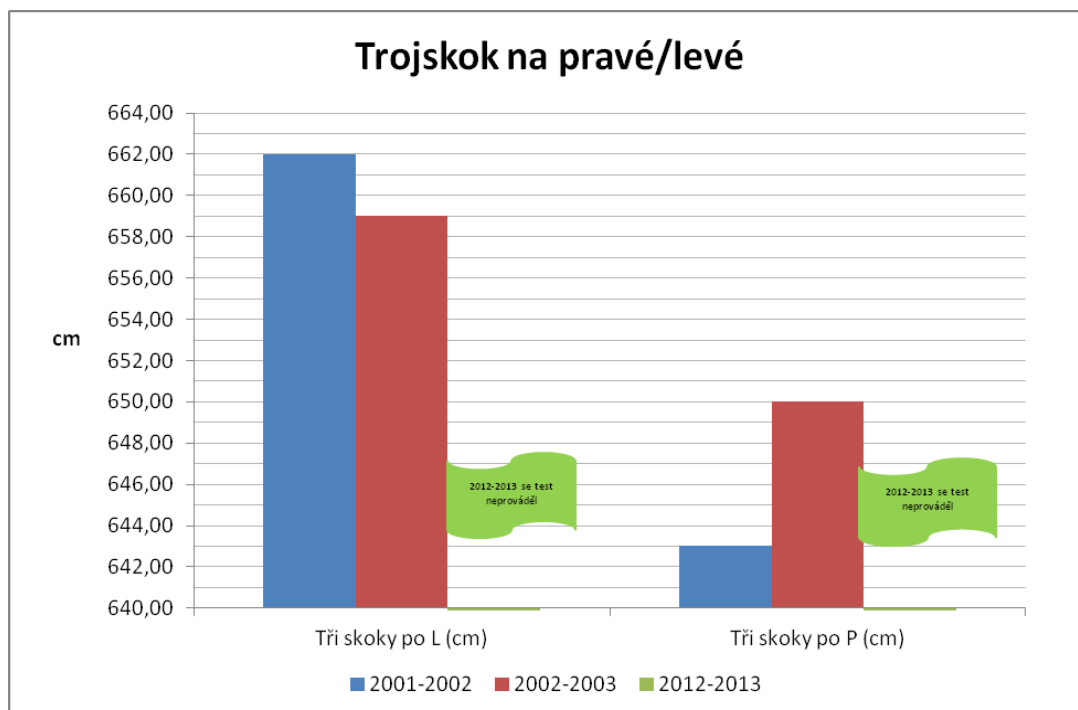
Porovnání středních hodnot skoku do dálky z místa ve vybraných přípravných obdobích



Graf 5 nám znázorňuje a porovnává výsledky středních hodnot ze skoku do dálky z místa ve třech přípravných obdobích. Je zřejmé při pohledu na tento graf, že se ženy v jednotlivých sezónách postupně zhoršovaly. Mezi prvními dvěmi porovnávanými přípravnými obdobími nedošlo až k tak velkému rozdílu, který činil 7 cm. V poslední testovaném přípravném období došlo ke zhoršení a to téměř o 21 cm oproti prvnímu přípravnému období.

Graf 6

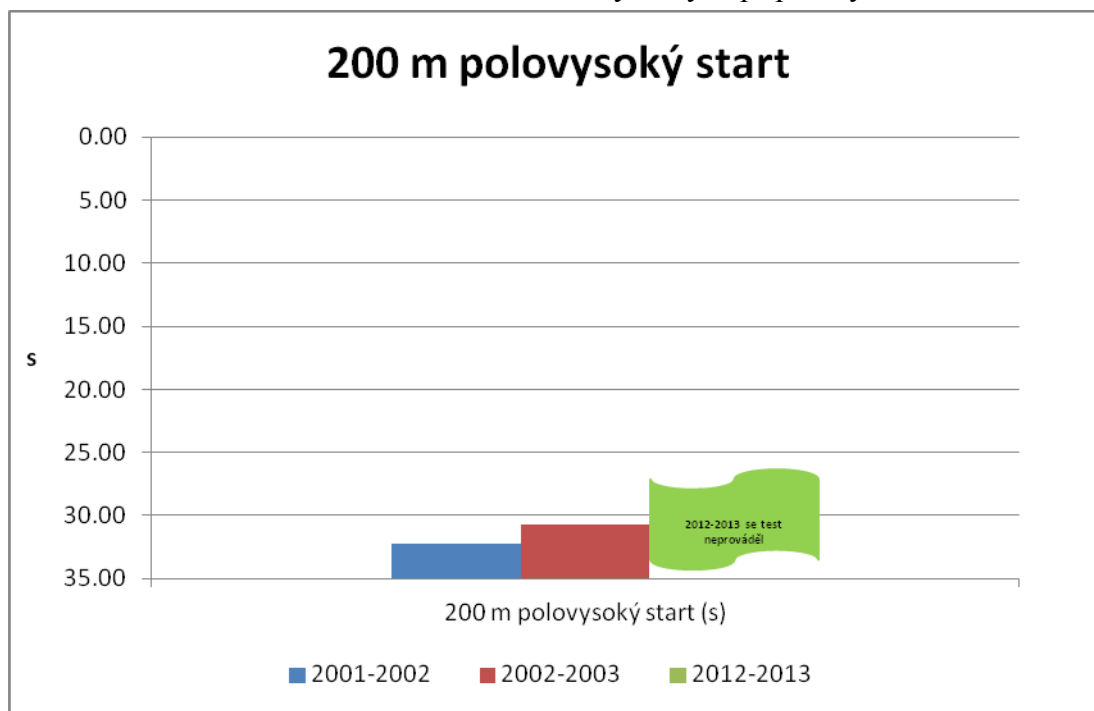
Porovnání středních hodnot trojskoku na pravé/levé ve vybraných přípravných obdobích



V grafu 6 můžeme vidět porovnání středních hodnot dvou přípravných období sezón 2001/2002 a 2002/2003, v sezóně 2012/2013 tento terénní test nebyl zařazen. Jednoznačně lepších výsledků dosahovaly ženy při trojskoku na levé, kdy maximální hodnota byla naměřena kolem 662 cm a naopak nejnižší naměřená hodnota byla při trojskoku na pravé pouhých 643 cm. Došli jsme k zajímavému výsledku, že většina testovaných hráček má levou odrazovou nohu a proto jejich explozivní síla byla větší. Při porovnání těchto dvou přípravných období bylo u hráček s odrazovou levou nohou dosahováno lepších výsledků v sezóně 2001/2002, naproti tomu u žen s pravou odrazovou nohou bylo dosahováno lepších výsledků v druhém přípravném období 2002/2003.

Graf 7

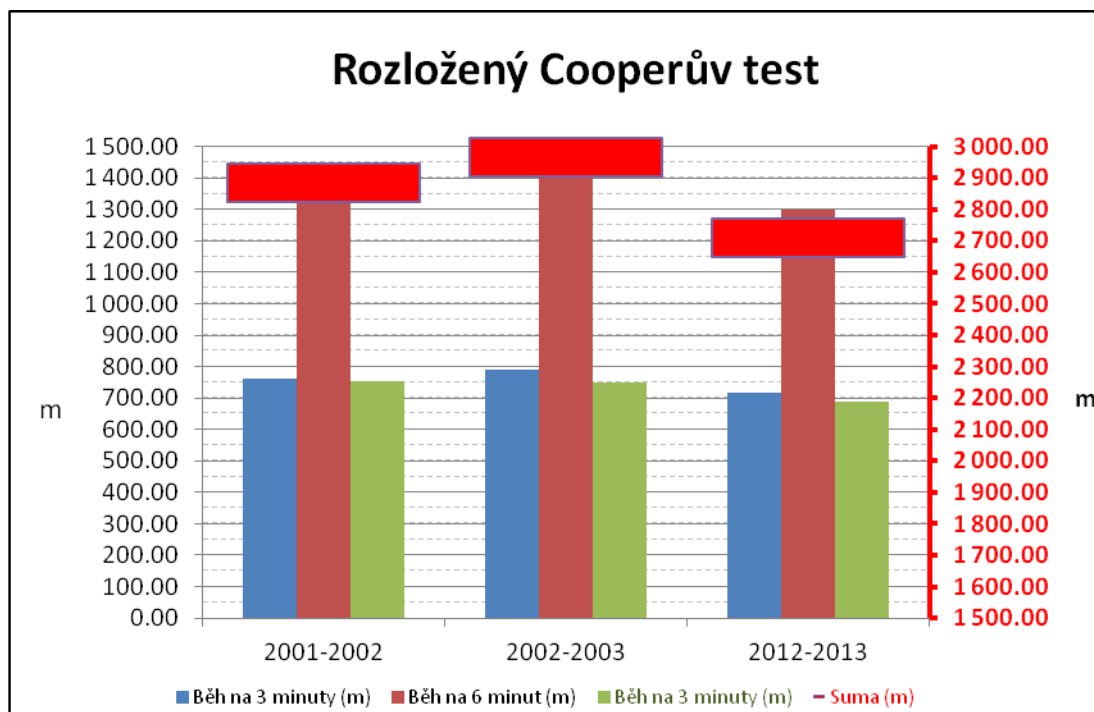
Porovnání středních hodnot PVS na 200 m ve vybraných přípravných obdobích



Graf 7 znázorňuje výsledky dvou přípravných období 2001/2002 a 2002/2003 v terénním testu běhu na 200 m s polovysokým startem, v přípravném období 2012/2013 nebyl tento test zařazen. V tomto testu nedošlo mezi jednotlivými přípravnými obdobími k žádnému výraznému poklesu. V prvním přípravném období bylo dosahováno času 32,25 s, který byl vypočítán pomocí středních hodnot. V následujícím přípravném období sezóny 2002/2003 byl čas na tuto vzdálenost s polovysokým startem 30,70 s, což nám značí zlepšení v druhém přípravném období téměř o 2 s.

Graf 8

Porovnání středních hodnot rozloženého Cooperova běhu ve vybraných přípravných obdobích

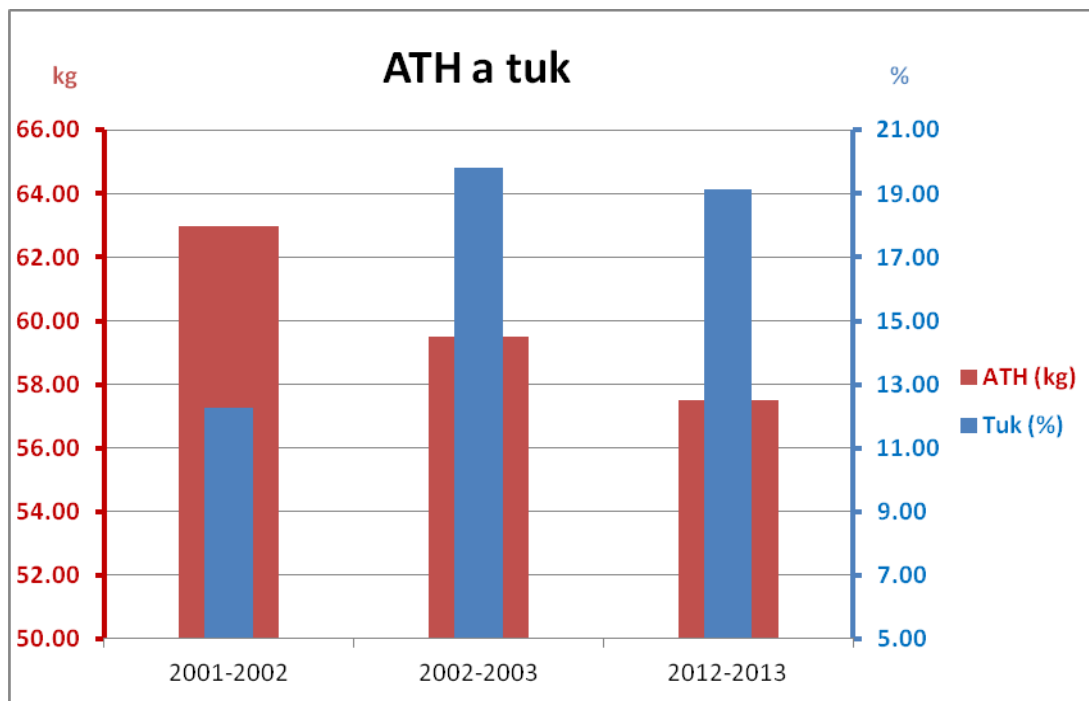


V grafu 8 máme znázorněny a porovnány střední hodnoty rozloženého Cooperova běhu ve třech přípravných obdobích sezón 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013. Nejdelší vzdálenost byla uběhnuta v přípravném období sezóny 2002/2003, kdy její dráha byla rovna 2966 m. K výraznému zhoršení došlo v posledním přípravném období, kdy uběhnutá vzdálenost odpovídala 2710 m. Pokud se podíváme na porovnání uběhlých vzdáleností třiminutových úseků, vidíme, že k největším rozdílu došlo v přípravném období sezóny 2002/2003, a to o 40 m, naopak nejmenší rozdíl byl zjištěn v prvním přípravném období a to o pouhých 5 m, což je téměř zanedbatelné.

4.5 Vybrané komponenty tělesného složení elitních hráčů v testovacích dnech vybraných přípravných období

Graf 9

Střední hodnoty ATH a tuku v testovacích dnech vybraných přípravných období



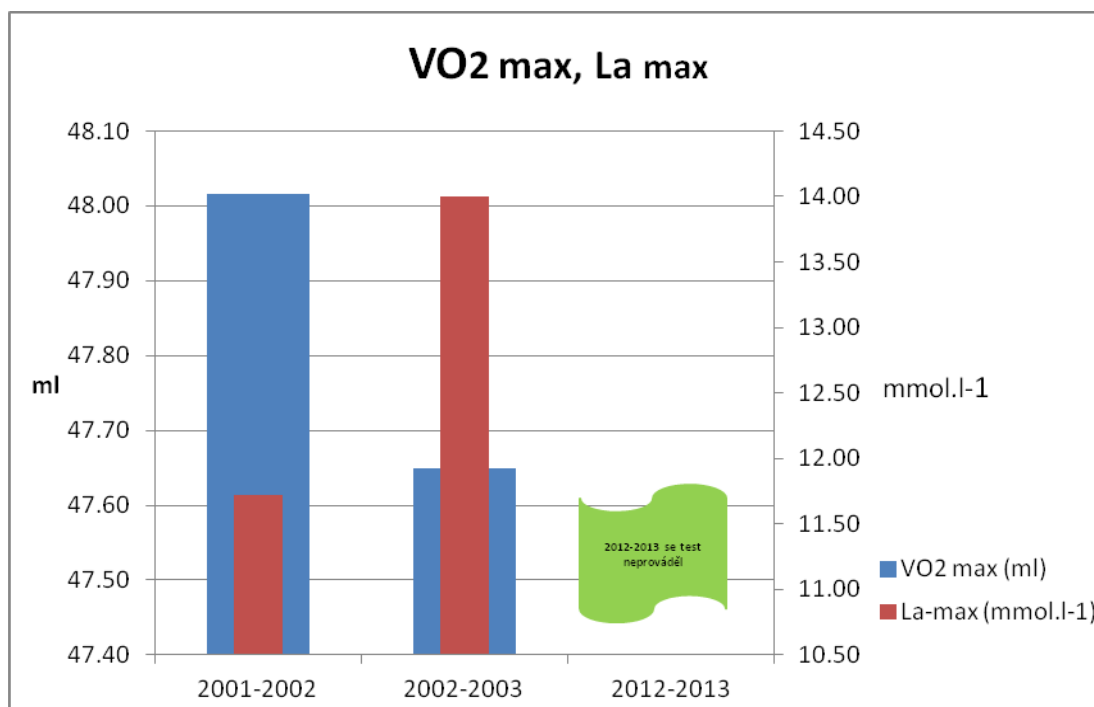
V grafu 9 jsou znázorněny střední hodnoty aktivní tělesné hmotnosti a tuku ve třech laboratorních měřeních, které proběhly vždy v určený den v jednotlivých vybraných basketbalových sezónách. Výsledky z jednotlivých měření ve vybraných sezónách nelze porovnávat z důvodu použití odlišných metod zjišťování těchto hodnot. Můžeme pouze konstatovat, že pomocí použité metody v sezóně 2001/2002 bylo zjištěno, že u hráčů bylo větší zastoupení aktivní tělesné hmoty než tuku.

Aktivní tělesná hmota u hráčů v této sezóně byla 62,99 kg a procentuální zastoupení tuku činilo 12,25 %. V následujících dvou vybraných sezónách bylo použito opět jiných metod měření. U obou dvou sezón bylo procentuální zastoupení tuku vyšší než aktivní tělesná hmotnost. Výsledky získané v den měření pro sezónu 2002/2003 ukazují, že naměřená aktivní tělesná hmotnost u hráčů byla 59,50 kg a procentuální zastoupení tuku dosahovalo 19,80 %. V den měření výše uvedených hodnot pro sezónu 2012/2013 opět převažovalo procentuální zastoupení tuku, které mělo hodnotu 19,15 % a aktivní tělesná hmotnost měla hodnotu 57,50 kg.

4.6 Laboratorní testy v testovacích dnech vybraných přípravných období

Graf 10

Střední hodnoty $VO_{2\max}$ a $La_{\max}$ v testovacích dnech vybraných přípravných období



Poslední graf 11 zobrazuje střední hodnoty $VO_{2\max}$ a $La_{\max}$, které byly zjištěny v testovacích dnech vybraných přípravných období pro sezóny 2001/2002 a 2002/2003. V přípravném období sezóny 2012/2013 nebyl tento laboratorní test proveden. Výsledky nelze porovnávat, jelikož byly použity odlišné laboratorní testy a jiná metodika odběru laktátu ve vybraných přípravných obdobích sezón 2001/2002 a 2002/2003. Při zjišťování hladiny laktátu v krvi byla poprvé použita metoda odběru kapilární krve a podruhé byla koncentrace laktátu vypočítána pomocí respiračního kvocientu. Proto při pohledu na výsledné hodnoty $VO_{2\max}$ a $La_{\max}$ ve vybraných přípravných obdobích 2001/2002 a 2002/2003 nelze srovnávat nejvyšší a nejnižší hodnoty.

5 DISKUSE

Před vypracováním diplomové práce byly vyřčeny tři výzkumné otázky, které byly zaměřeny na hodnocení a porovnávání změn funkční a kondiční připravenosti u elitních hráček basketbalu ve vybraných přípravných obdobích před zahájením bloku kondiční přípravy. Byly vybrány basketbalové sezóny 2001/2002, 2002/2003, 2012/2013, u nichž byly dostupné kompletní výsledky, které vytvářely určitý systém testování jednoho trenéra, ten vytvořil určitý model.

Pro přehlednost jsme tuto kapitolu rozdělili do několika částí, ve kterých jsme se podrobně zabývali získanými výsledky. První část se zaměřuje na výsledky základního antropometrického měření, při kterém jsme zjistili tělesnou hmotnost a výšku a na základě těchto údajů bylo následně vypočítáno BMI. Dále jsme zjišťovali aktivní tělesnou hmotnost a procentuální zastoupení tuku v těle. Ve druhé části se zabýváme hodnocením kondiční připravenosti pomocí laboratorního testu na běžecím ergometru. Tato testování byla prováděna v Biomedicínské laboratoři UK FTVS a v Laboratoři sportovní motoriky UK FTVS v Praze. V poslední části této kapitoly jsme se zabývali výsledky testových baterií terénních testů, díky nimž bylo možné provést hodnocení kondiční připravenosti u jednotlivých elitních basketbalistek.

5.1 Hodnocení antropometrických charakteristik a laboratorní měření

Pro hodnocení antropometrických charakteristik byla zařazena tělesná výška a tělesná hmotnost, díky nimž byl později vypočítán BMI. Dále byl u těchto údajů zaznamenán věk a počet odehraných utkání a minut v jednotlivých sezónách. V prvním zjišťovaném přípravném období byl průměrný věk 21,58 let. V následujícím přípravném období 2002/2003 byl průměrný věk o půl roku více a v posledním zjišťovaném přípravném období 2012/2013 byl průměrný věk výrazně vyšší, rovných 27 let. I tělesná výška a hmotnost se v jednotlivých testovaných přípravných obdobích lišila. Průměrná tělesná výška sledovaného soboru v prvním přípravném období měla hodnotu 184,7 cm $\pm$ 10 cm, v následujících dvou přípravných obdobích nepřekročila tělesná výška u sledovaného týmu hranici

183 cm $\pm$ 12 cm. Nejnížší průměrná tělesná hmotnost byla zjištěna opět v prvním přípravném období, kdy v průměru dosahovala 65,4 kg. Nejvyšší zjištěná tělesná hmotnost v tomto období byla 83,4 kg a nejnižší 64,2 kg, což oproti následujícím dvou sledovaných obdobím není příliš velké rozpětí. Maximální průměrná tělesná hmotnost u testovaných hráček v přípravném období 2002/2003 se zastavila na hodnotě 86,3 kg a minimální naměřená hodnota byla 59 kg. V posledním sledovaném přípravném období 2012/2013 byly zaznamenány největší hmotnostní rozdíly a to mezi maximem, které bylo 90 kg, a minimem 56,6 kg, tedy téměř 25 kg. Při výpočtu body mass indexu se hodnoty ve vybraných přípravných obdobích neliší. V zahraničí bylo provedeno u basketbalistek několik studií. Berdejo-del-Fresno, Lára-Sánchez & González-Ravé (2012) zjišťovali základní antropometrické údaje u elitních britských hráček. Tyto výsledky byly porovnány s dalšími zahraničními studiemi, které byly provedeny Salgado-Sánchezem a kol. (2009) u španělských hráček a Bayiosem a kol. (2006) u elitních řeckých hráček. Britské i řecké hráčky dosahovaly nižších výškových hodnot než Španělky. Při srovnání průměrné výšky našich měřených hráček a Španělek byla jejich výška téměř shodná. Nelze říci, že pokud jsou hráčky v týmu vysoké, tak patří tento tým mezi elitní a nejlepší tým Evropy. To tělesná výška neurčuje, ale může to být jeden z faktorů, který ovlivňuje herní výkon u žen. Při porovnání tělesné hmotnosti námi testovaných hráček a Španělek byly zjištěné hodnoty obdobné a u BMI dosahovaly vyššího indexu Španělky než námi testované hráčky. Pokud srovnáme tři vybraná přípravná období, dojdeme k závěru, že u starších hráček byla zjištěna vyšší tělesná hmotnost, která mohla být způsobena větší pravděpodobností ukládání tělesného tuku a jeho horšího odbourávání, než u mladších hráček. Pokud srovnáme jednotlivé hráčské pozice námi sledovaných hráček se studiemi od Acklanda, Schreiner a Kerr (1997), Sečkáře (2004), dojdeme k zajímavým závěrům. Při porovnání výsledků tělesné výšky u námi sledovaných rozehrávaček a dále rozehrávaček, které se účastnily MS v roce 1994 a studie, která byla v rámci tohoto MS provedena, nebyly u rozehrávaček zjištěny příliš velké rozdíly v tělesné výšce $\pm$ 1 cm. Podobně tomu bylo i při porovnání se studií, která byla provedena u českých reprezentantek před zahájením OH 2004. U tělesné hmotnosti rozehrávaček jsme zjistili větší rozdíly v porovnání s prováděnými studiemi a to $\pm$ 6 kg. V sledovaných přípravných obdobích docházelo k postupnému nárůstu tělesné hmotnosti rozehrávaček.

Tyto změny mohly být způsobeny několika možnými příčinami. V prvních dvou testovaných obdobích byly členkami týmu profesionální hráčky a zároveň studentky. V poslední sledované sezóně 2012/2013 tvořily většinu týmu profesionální zahraniční hráčky. Nárůst tělesné hmotnosti byla dána tím, že testované a sledované rozehrávačky byly v testovaných sezónách typologicky odlišné a zároveň byly cizinky. Těmto zahraničním hráčkám byl poslán individuální tréninkový plán před zahájením sezóny 2012/2013, který měly plnit, ale jak bylo zjištěno, jejich individuální příprava byla podceněna a nebyly dostatečně připraveny. To se následně neuspokojivě odrazilo v herním projevu z hlediska kondiční připravenosti a zejména pak v horších výsledcích týmu na začátku soutěžního období v září a říjnu, kdy se očekával bezproblémový vstup do ŽBL. Toto vedlo k rozhodnutí vedení klubu vyměnit hlavního trenéra.

U Body mass indexu nebyly zjištěny velké rozdíly mezi našimi rozehrávačkami a dále rozehrávačkami v provedených studiích.

Druhou porovnávanou hráčskou pozicí byla křídla. Pokud srovnáváme průměrné hodnoty tělesné výšky u sledovaných hráček ve třech vybraných přípravných obdobích a průměrné hodnoty tělesné výšky elitních hráček v provedených studiích z roku 1994, 2004, jasně vidíme, že se průměrná výška zvyšuje. Tento trend nemusí potvrdit ten fakt, že se tělesná výška hráček postupně zvyšuje. Mohlo to být způsobeno vybraným způsobem výběru hráček do sledovaných týmů. Stejně jako u tělesné výšky, tak i tělesná hmotnost se postupně zvyšovala, což bylo dáno i tím, že byla tělesná výška u sledovaných hráček vyšší a tím se i hmotnost zvyšovala. BMI se téměř shodoval, rozdíl byl minimální o $\pm 0,3 \text{ m/kg}^2$.

Poslední zastoupenou hráčskou pozicí v našem testování byly pivotky. Podle získaných výsledků se potvrdilo, že by hráčky hrající na tomto herním postu měly dosahovat nejvyšší tělesné výšky ze všech hráček na hřišti. Pokud znovu porovnáme námi získané výsledky se studiemi z roku 1994 a 2004, tak se příliš neliší a to pouze o $\pm 1 \text{ cm}$. Ani u tělesné hmotnosti nejsou výsledky příliš rozlišné kromě posledního námi sledovaného přípravného období, kde se tělesná hmotnost lišila od předešlých dvou přípravných období i dalších zmiňovaných studií téměř o 6 kg. V posledním přípravném období mohl být dán tento prudký nárůst tělesné hmotnosti jinou

charakteristikou tělesného složení u sledovaných hráček. BMI se lišilo ve všech případech o $\pm 1-1,5 \text{ m/kg}^2$.

Ziv & Lidor (2009) popsali studii, kde jak již bylo zmíněno, se zabývali procentuálním zastoupením tuku u elitních hráček. Zahraniční studie u britských hráček ukazují hodnoty 19,01 % tuku, což v porovnání s elitními světovými hráčkami hraničí téměř s nadváhou. Musíme však brát v potaz, že bylo použito jiné metodiky zjišťování procentuálního zastoupení tuku než v našem testování. U našich vybraných a sledovaných hráček dosáhla průměrná hodnota procentuálního zastoupení tuku v prvním přípravném období 12,06 %, kde maximální naměřená hodnota tuku v těle byla 16,20 % a minimální 7,15 %. Tato fakta ukazují vysoké rozpětí mezi jednotlivými hráčkami. V dalším sledovaném přípravném období 2002/2003 se průměrná hodnota procentuálního zastoupení tuku v těle vyšplhala na 17,35 %, kdy naměřené maximum bylo 18 % a minimum 16,70 %. Poslední sledované období zaznamenalo největší rozdíly mezi jednotlivými hráčkami, co se procentuálního zastoupení tuku v těle týče. Průměrná hodnota tuku u sledovaných hráček v tomto přípravném období byla 19,13 %, což bylo ve zmiňované britské studii hodnoceno téměř na hranici nadváhy. Maximální hodnota procentuálního zastoupení tuku v těle bylo 22,20 % a minimální hodnota byla naměřena 15,30 %, rozdíl mezi těmito hodnotami činil 7 %. S procentuálním zastoupením tuku v těle souvisí aktivní tělesná hmotnost. V prvním přípravném období byla průměrná hodnota aktivní tělesné hmotnosti $64,22 \text{ kg} \pm 5 \text{ kg}$. Na začátku přípravného období sezóny 2002/2003 došlo k nárůstu tuku v těle a z toho i logicky vyplývá, že došlo k poklesu aktivní tělesné hmotnosti, a to na průměrných $60,65 \text{ kg} \pm 8 \text{ kg}$. Výsledky aktivní tělesné hmotnosti u posledního sledovaného přípravného období 2012/2013 ukázaly, že hodnota aktivní tělesné hmotnosti byla v průměru $56,93 \text{ kg} \pm 10 \text{ kg}$.

Rozpětí paží, které bylo naměřeno 177,29 cm je nižší než to, které bylo zjištěno Acklandem a kol. (1997) před světovým šampionátem v Austrálii v roce 1994. Tento antropometrický údaj by do budoucna mohl být zařazen mezi zjišťované údaje o hráčkách basketbalu, v našem případě tyto antropometrické údaje nebyly do měření zahrnuty.

Naměřené hodnoty ve vybraných a sledovaných přípravných obdobích jednotlivých sezón se odlišují. U základních antropometrických údajů dochází k postupnému zvyšování tělesné hmotnosti, tělesného tuku v těle a k poklesu aktivní

tělesné hmoty. V našem případě ve sledovaných přípravných obdobích se tělesná výška hráček mírně snižovala, což mohlo být způsobeno strategií klubu, který pro určité sezóny chtěl spíše nižší hráčky než vyšší z důvodu vhodné koncepce a herního systému klubu.

5.2 Hodnocení laboratorního testování

Pro laboratorní testování, jak již bylo zmíněno výše a podrobně popsáno v metodice práce, byl vybrán test *vita maxima* a RAMP test, kterými byla zjišťována maximální spotřeba kyslíku a koncentrace laktátu. Stejně jako u antropometrického měření tak i laboratorní testování basketbalistek bylo mnohokrát provedeno a popsáno v několika zahraničních studiích. Průměrná hodnota $VO_{2\max}$ v prvním sledovaném přípravném období byla 50,26 ml/kg/min. Nejvyšší maximální hodnota spotřeby kyslíku v tomto přípravném období byla 60,70 ml/kg/min a nejnižší zjištěná maximální hodnota byla 44,38 ml/kg/min. V druhém sledovaném přípravném období sezóny 2002/2003 bylo dosahováno u sledovaného týmu v průměru hodnoty 48,25 ml/kg/min, kdy minimální hodnota byla 43,40 ml/kg/min a maximální 55,90 ml/kg/min. V porovnání se zahraniční studií Berdajo – del – Fresno, Lára-Sánchez a González – Ravé (2012), kteří pro výpočet maximálního příjmu kyslíku použili tři vzorců a jejichž výsledky byly 45,18 ml/kg/min, 42,01 ml/kg/min a 42,09 ml/kg/min, bylo u námi testovaných hráček dosahováno v průměru o 5-7 ml/kg/min a více. Další zahraniční studie např. Vaccaro a kol. (1979) uvádí hodnoty 49,6 ml/kg/min a Smith a Thomas (1991) 51,3 ml/kg/min. McInnes a kol. (1995) konstatují, že basketbalistky světové třídy překračují 50 ml/kg/min. Z toho vyplývá, že naše vybrané a sledované hráčky měly v prvním přípravném období vyšší úroveň funkčních parametrů a v porovnání se zahraničními studiemi se výsledky jejich hodnot pohybovaly v lepším průměru. Dalším sledovaným ukazatelem kondiční připravenosti byla hladina laktátu v těle. Průměrná hodnota hladiny laktátu v prvním sledovaném přípravném období byla naměřena 12,01 ml.l⁻¹ a v následujícím přípravném období se v průměru tato hodnota pohybovala na 14,00 ml.l⁻¹. Můžeme tedy konstatovat, že se basketbalistky v průběhu laboratorního testu dostávaly vysoko nad anaerobní práh. Změnu hodnot laktátu lze zdůvodnit tím, že v jednotlivých sledovaných přípravných obdobích se laboratorního testu neúčastnily vždy stejné hráčky a tak jejich fyziologické parametry a charakteristiky

byly odlišné. Záleží také na individuální charakteristice a parametrech hráček, které jsou typologicky odlišné a nemají problém dosáhnout vysokého $\text{VO}_2 \text{ max}$. Otázkou však zůstává, jestli výsledky $\text{VO}_2 \text{ max}$ jsou z hlediska basketbalové dovednosti podstatné. Pro tento výzkum by bylo z hlediska strategie klubu vhodné zařadit tyto laboratorní testy i v sezóně 2012/2013, ale bohužel z důvodu účasti českých i zahraničních hráček na olympiádě a posunu začátku přípravy se nenašel čas na provedení těchto laboratorních testů. Jak konstatuje Bangsbo a kol. (2008) jsou v současné době nejvíce prováděny terénní testy typu YO-YO intermitentního zatížení.

5.3 Hodnocení terénních testů

Pro hodnocení kondiční připravenosti byla zvolena baterie testů, která obsahovala několik samostatných testů zaměřujících se na silové, rychlostní a vytrvalostní, ale i obratnostní schopnosti elitních hráček. Jejich přesný popis je popsán v metodice této práce. U většiny prováděných testů, které byly prováděny ve vybraných přípravných obdobích v letech 2001/2002, 2002/2003 a 2012/2013 jsme sledovali, že došlo k mírnému nárůstu jednotlivých hodnot. Zejména pak u odrazové síly a silových parametrů došlo ke zvýšení hodnot i přes to, že tým, u kterého byly testy prováděny, měl téměř stejné hráčské složení až na pár výjimek. K obdobným výsledkům došlo i u sedů lehů. K zajímavým výsledkům jsme došli u skoku do dálky z místa, kdy v porovnání jednotlivých přípravných období byla v přípravném období sezóny 2012/2013 nejnižší úroveň odrazové síly u týmu sledovaných elitních hráček, jenž byl tvořen většinou zahraničních hráček. Podobných výsledků dosahovaly hráčky i u skokového běhu. V testu hodu medicinbalem (3 kg) zůstaly hodnoty na stejné úrovni jako v předchozí sezóně 2002/2003. Při hodnocení skokového běhu a hodu medicinbalem musíme však brát v potaz ten fakt, že hráčky se musely naučit správnou techniku provedení těchto testů a trénovat ji. Naopak u skoku do dálky z místa a u sedů lehů byly zaznamenány velké propady mezi jednotlivými přípravnými obdobími, i když byla použita vždy stejná metodika provedení. Při provádění trojskoku na pravé a levé noze dosahovaly sledované hráčky v přípravném období 2001/2002 lepších výsledků na levé noze. V přípravném období 2002/2003 tomu bylo naopak a celková délka trojskoku se snížila. Tyto výsledky byly dány dominancí levé nebo pravé nohy hráček. Bylo zjištěno, že

většina hráček měla odrazovou nohu pravou a tím pádem i silnější. Další možnou příčinou je i správné provedení techniky trojskok.

Hodnoty získány u rozloženého Cooperova testu (interní klubová modifikace) se ve všech třech sledovaných přípravných obdobích lišily minimálně. Výsledky terénních testů získané při rozloženém Cooperově běhu, skoku do dálky z místa, hodu medicinbalem oběma technikami a běhu na 30 m polovysokým startem jsou jediné, které jsme mohly porovnat s výsledky terénních testů prováděnými před 10 lety. V sezóně 2012/2013 byl námi sledovaný elitní tým tvořen zahraničními hráčkami, které vykazovaly nižší úroveň, protože měly jiné parametry než české hráčky, a nekorespondovaly tak pro Cooperův test a skok do dálky z místa, jako české hráčky. Tento fakt mohl být dán tím, že zahraniční hráčky byly mnohem herně zkušenější a měly vyšší úroveň herní praxe, což vedlo k tomu, že spoléhaly více na tento faktor než na vyšší faktor kondiční připravenosti. U hodu medicinbalem a běhu 30 m polovysokým startem byly zjištěny obdobné výsledky ve všech třech sledovaných obdobích.

Pro srovnání výsledků terénních testů u jednotlivých herních pozic jsme vybrali pouze testy, které byly provedeny za stejných podmínek a které byly provedeny ve všech třech sledovaných přípravných obdobích. První sledovanou hráčskou pozicí byly pivotky. Dle Grasgrubera a Cacka (2008) by tuto hráčskou pozici měly hrát ty hráčky, která mají velké rozpětí paží využitelných jak při útoku a doskakování pod košem tak i při obraně. Vzhledem ke svým tělesným rozměrům bývají nejhůře kondičně připraveni, což dokazují i výsledky získány naším testováním. V porovnání s ostatními hráčskými pozicemi jsou nejpomalejší, mají nejmenší odrazovou sílu a nejsou příliš vytrvalé, ale naopak dosahují nejlepších výkonů v dynamické síle paží a trupu. Další sledovanou hráčskou pozicí byla křídla, která by podle již zmiňovaného Grasgrubera a Cacka (2008) měla mít určitou sílu pro tělesný kontakt během herních akcí, ale kvůli rychlosti a výskoku by měla být dobře pohyblivá a jejich tělesná hmotnost by neměla být příliš velká. Naše výsledky kondičních testů potvrzují, že křídla mají výbornou odrazovou sílu dolních končetin a v rozloženém Cooperově testu prokázala nejlepší vytrvalostní schopnosti. Poslední naší sledovanou hráčskou pozicí jsou rozehrávačky, které by dle Grasgrubera a Cacka (2008) měly být nejmenší a nejlehčí z týmu. Dále se očekává od této hráčské pozice rychlost a hbitost. Námi sledované rozehrávačky prokazují v rychlostních

testech vysokou úroveň, která je u všech téměř shodná, někdy však o něco horší než u křídel.

6 ZÁVĚR

Cílem předkládané diplomové práce bylo zjistit na základě opakovaného testování hodnocení kondiční připravenosti hráček basketbalu elitního pražského klubu v záměrně vybraných přípravných obdobích. Před zahájením zpracovávání této diplomové práce byly stanoveny tři výzkumné otázky, které zjišťovaly, zda došlo ke změně hodnot v jednotlivých sledovaných obdobích u jednotlivých hráčských pozic a jaká byla úroveň rychlostních, silových a vytrvalostních schopností. Tyto hodnoty byly zjišťovány na základě testování, které se skládalo z laboratorních a zátěžových testů.

V přípravném období v roce 2012/2013 neproběhly laboratorní testy, což bylo způsobeno tím, že zahraniční hráčky, které tvořily pro tuto sezónu většinu týmu, přijely ze zahraničí až v pozdějších termínech a nebyl tak čas provést laboratorní testy. Dalším důvodem bylo časové vytížení s přibližujícím se turnajovým zatížením a zatížením v rámci mistrovských utkání. Koncept terénních testů byl zachován a výsledky byly zaznamenány.

Z důvodu časové náročnosti provedení testování a odjezdu zahraničních hráček domů nebylo v tomto výzkumu bohužel možné provést průběžně a opakovaně v jedné basketbalové sezóně více než jedno testování. Tyto odjezdy zahraničních hráček v krátkém bloku zimních svátků, které mají sepsány ve smlouvách, musí být respektovány a tak kdyby byly zařazeny testy v tomto bloku, účastnily by se jich pouze tuzemské hráčky a výsledky by neměly vypovídající hodnoty.

Zajímavým ukazatelem poslední sezóny se ukázalo, že hráčky, které přichází do týmu ať už z tuzemska nebo ze zahraničí, tak podepisují smlouvu s vedením klubu, který bere na vědomí, že hráčka je nebo není předem otestovaná z hlediska kondiční připravenosti. To může vést k tomu, že hráčky, které přicházejí nově do týmu, mohou z hlediska herního projevu vykazovat špičkovou úroveň, ale jejich kondiční připravenost nemusí být na stejné úrovni. Proto by trenéři a vedení klubu měli být při výběru hráček a při sepisování smluv rozvážnější, především by se měli zaměřit na kondiční připravenost oslovených hráček, která velice úzce souvisí s herním projevem hráček.

SOUPIS POUŽITÉ LITERATURY

- ACKLAND, T.R., SCHREINER, A., & KERR, D.A. 1997. Absolute size and proportionality characteristics of World Championship female basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 15: 485-490.
- BANGSBO, J., IAIA, F.M., & KRUSTRUP, P. 2008. The Yo-Yo intermittent recovery test. *Sports Medicine*, 38 (1): 37-51.
- BAYIOS, I.A., VERGELES, N.K., APOSTOLIDIS, N.G., NOUTSOS, K.S., & KOSKOLOU, M.D. 2006. Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46 (2): 271-280.
- BERDEJO-DEL-FRESNO, D., LÁRA-SÁNCHEZ A. J. & GONZÁLEZ-RAVÉ, J. M. 2012. Fitness level and body composition of elite female players in England basketball league division I. *International Journal of Sport and Exercise Science*, 4 (2): 15-24.
- BUKAČ, L. 2012. Praktická studie herní výkonnosti. *Česká kineantropologie*. Vol. 16, č. 2, s. 65-74.
- BUKAČ, L. 2011. Trendy tréninkových metod. Interní komentář Lud'ka Bukače mladšího ze dne 13.2.2014
- COOK, J.L., KISS, Z.S., KHAN, K.M., PURDAM, C.R., & WEBSTER, K.E. 2004. Anthropometry, physical performance, and ultrasound patellar tendon abnormality in elite junior basketball players: a cross-sectional study. *British Journal of Sports Medicine*, 38: 206-209.
- DELEXTRAT, A. & COHEN, D. 2009. Strength, power, speed, and agility of women basketball players according to playing position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23 (7): 1974-81.
- DOBRÝ, L. & VELENSKÝ, E. 1987. *Teorie a didaktika košíkové*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- DOVALIL, J. a kol. 2008. *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- DOVALIL, J. a kol. 2002. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.

- DOOD, D.J. & ALVAR, BA. 2007. Analysis of acute explosive training modalities to improve lower-body power in baseball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21 (4): 1177-1182.
- ERČULJ, F., DEŽMAN, B., VUČKOVIĆ, G. & BRAČIČ, M. 2007. Testing and evaluating the motor potential of young basketball players during the 2007 fiba international basketball camp in Postojna. University of Ljubljana: Faculty of Sport.
- FOX, E. L. & MATHEWS, D. K. 1974. *Interval training: Conditioning for Sports and General Fitness*. Philadelphia: W. B. Saunders.
- GRAHAM-SMITH, P., ATKINSON, L., BARLOW, R., & JONES, P. 2009. Braking characteristics and load distribution in 180 degree turns. (Abstract) In: The Proceedings of the 5th annual UKSCA conference, 6-7 June 2009, Wybosotn Lakes, Bedfordshire, United Kingdom.
- GRAHAM-SMITH, P. & PEARSON, G. 2005. An investigation into the determinant sof agility performance. Proceeding of the 3rd International Biomechanics of the lower limb in health, disease and rehabilitation; Manchester: The University of Salford.
- GRASSGUBER, P. & CACEK, P. 2006. *Geny a sport*. Brno: Computer press a.s.
- HAVLÍČKOVÁ, L. & kol. 1923. *Fyziologie tělesné zátěže II - Speciální část II. díl*. Praha: Karolinum.
- HELLER, J. 2012. Invazivní a neinvazivní metody odběru laktátu. *Ústní sdělení*.
- HELLER, J. & VODIČKA, P. 2011. *Praktická cvičení z fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Karolinum.
- HLÍNA, J., MORAVEC, P. & kol. 1984. *Atletika – sprinty. Základní programový materiál pro oblast vrcholového sportu*. Praha: VMO ÚV ČSTV.
- HNÍZDIL, J. & HAVEL, Z. 2012. *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Ústí nad Labem: Pedagogická fakulta.
- CHOUTKA, M. & DOVALIL, J. 1991. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- JANSA, P., DOVALIL, J. a kol. 2008. *Sportovní příprava*. Praha: Karolinum.
- JEŽDÍK, M. 2012. Zvyšování specifické basketbalové rychlosti II. *Pracovní materiál pro vnitřní potřebu basketbalových trenérů*.

- JONES, P., BAMPOURAS, T., & MARRIN, K. 2009. An investigation into the physical determinants of change of direction speed. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 49 (1): 97-104.
- LEHNERT, M., NOVOSAD, J. & NEULS, F. 2001. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- LOHMANN, T.G., ROCHE, A.F. & MARTORELL, R. 1988. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Ed. Human Kinetics.
- MCINNES, S. E. & kol. 1995. The physiological imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Science*, vol. 13, October.
- MCCORMINK, B. 2012. What is a athleticism. *Hard 2 guard player development newsletters, volume 2*.
- MĚKOTA, K. & BLAHUŠ, J. 1983. *Motorické testy v tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- MIKOLAJEC, K., GÓRALCZYK, R., POPRZECKI, S., ZAJAC, A., SZYNGIERA, W., & WASKIEWICZ, Z. 2003. The effects of specific conditioning on speed abilities in young female basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 10: 39-48.
- MORAVEC, R. 2004. *Teoria a didaktika športu*. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Univerzity Komenského v Bratislave.
- MORAVEC, R. 2007. *Teória a Didaktika výkonnostného a vrcholového športu* (1.vyd.). Bratislava, Slovakia: ICM AGANCY.
- NEUMANN, G., PFÜTZNER, A. & HOTTENROTT, K. 2005. *Trénink pod kontrolou: metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku*. Praha: Grada.
- NOYES, F.R., BARBER, S.D., & MANGINE, R.E. 1991. Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *The American Journal of Sport Medicine*, 19 (5): 513-518.
- RIEGEROVÁ, J. & kol. 2006. *Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie)*. Olomoc: HANEX.
- RÓN, F. 2004. *Rozvoj specifické basketbalové kondice*. Metodický materiál ČBF. basketball servis František Rón.
- RUIZ, J.R., ORTEGA, F.B., GUTIERREZ, A., MEUSEL, D., SJÖSTRÖM, M., & CASTILLO, M.J. 2006. Health-related fitness assessment in childhood and

adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*, 14: 269-277.

SALGADO-SÁNCHEZ, I., SEDANO-CAMPO, S., DE BENITO-TRIGEROS, A., IZQUIERDO-VELASCO, J.M., & CUADRADO-SAÉNIZ, G. 2009. Anthropometric profile of Spanish female basketball players. Analysis by level and by playing position. *International Journal of Sport Science*, 15 (5): 1-16.

SINGH, H., JOON, D.S., & KOONER, K. 1987. Development of motor abilities of trained Indian boys of 9-16 years of age. *British Journal of Sports Medicine*, 21 (2): 34-35.

SÜSS, V., BUCHTEL, J. & kol. 2009. *Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách*. Praha: Karolinum.

SÜSS, V., TŮMA, M. & kol. 2011. *Zatížení hráče v utkání*. Praha: Karolinum.

VINDUŠKOVÁ, J. 2010. *Atletika - sborník příspěvků - mezinárodní vědecká konference*, Praha: UK.

VELENSKÝ, M. & KARGER, J. 1999. *Basketbal*. Praha: Grada publishing.

VILIKUS, Z., BRANDEJSKÝ, P. & NOVOTNÝ, V. 2004. *Tělovýchovné lékařství*. Praha: Karolinum

ZIV, G. & LIDOR, R. 2009. Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39 (7): 547-568.

Internetové zdroje

is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-basketbal.html

www.4basket.cz

www.athletics.highline.edu

www.e-basket.cz/data/newsletter/2011/04-2011.pdf

www.fsps.muni.cz/~tvodicka/data/reader/book-18/08.html

www.topendsports.com/fitness/sports-athleticism.htm

PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Seznam přílohové části

Příloha 1 Střední hodnoty vybraných komponent tělesného složení hráček v testovacích dnech vybraných přípravných obdobích

Příloha 2 Střední hodnoty laboratorních testů v testovacích dnech vybraných přípravných obdobích

Příloha 3 Střední hodnoty terénních testů v průběhu vybraných přípravných období

Příloha 1

Střední hodnoty vybraných komponent tělesného složení hráček v testovacích dnech vybraných přípravných období

Skladba těla	2001-2002	2002-2003	2012-2013
Tuk (%)	12,25	19,80	19,15
ATH (kg)	62,99	59,50	57,50

Příloha 2

Střední hodnoty laboratorních testů v testovacích dnech vybraných přípravných období

	2001-2002	2002-2003	2012-2013
VO_{2 max} (ml)	48,02	47,65	-
La_{max} (mmol.l⁻¹)	11,73	14,00	-

Příloha 3

Střední hodnoty terénních testů v průběhu vybraných přípravných období

Název testu	2001-2002	2002-2003	2012-2013
30/20 m běh letmo (náběh 15/10 m) (s)	3,95	3,86	2,78
30 m polovysoký start (klapač) (s)	4,78	4,93	4,89
50 m skokový běh z místa (s/n=i)	12,10	13,20	11,50
50 m skokový běh s náběhem (s/n=i)	12,90	13,50	-
Hod medicinbalem 3 kg (židle, trčení) (m)	5,23	5,51	5,53
Hod medicinbalem 3kg (přes hlavu) (m)	10,35	11,82	11,73
Shyby (n)	1,5	0	-
Bench - press (20 kg, opakování) (n)	38	-	-
Sedy lehy (60 s) (n)	48	62	-
Skok do dálky místa (cm)	221,00	214,00	200,00
Trojskok na L (cm)	662,00	659,00	-
Trojskok na P (cm)	643,00	650,00	-
200 m polovysoký start (s)	32,25	30,70	-
Běh na 3 minuty (m)	760,00	790,00	718,00
Běh na 6 minut (m)	1 350,00	1 400,00	1 298,00
Běh na 3 minuty (m)	755,00	750,00	688,00
Suma (m)	2 885,00	2 966,00	2 710,00
Běh na 2 minuty (m)	590,00	-	-
Běh na 6 minut (m)	1 398,00	-	-
Běh na 2 minuty (m)	550,00	-	-
Suma (m)	2 538,00	-	-