

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

VYUŽITÍ MALÝCH HERNÍCH FOREM V TRÉNINKOVÉM PROCESU
V BASKETBALE

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Bc. Igor Dubovan, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Karel Hůlka, Ph.D.

Olomouc 2019

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Igor Dubovan

Název diplomové práce: Využití malých herních forem v tréninkovém procesu v basketbale

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Katedra sportu

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Karel Hůlka, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2019

Abstrakt: Cílem diplomové práce bylo využití čtyř malých herních forem v basketbalovém tréninkovém procesu na základě analýzy a posouzení změn velikosti vnitřního zatížení hráčů a hráček. Výzkumnou skupinu tvořilo 24 probandů, z toho 12 chlapců a 12 dívek, ve věku 12-13 let ze sportovního klubu SK Panter Javorník. Měřeny byly čtyři vybrané hry malých forem. Pro zjištění velikosti zatížení jsem použil monitorování srdeční frekvence pomocí sporttesterů Polar Team Basic. Pro zjištění subjektivního vnímání zatížení byla použita Borgova stupnice. Pro statistické zpracování dat byl použit program StatSoft, Inc. (2013). STATISTICA. Nejnáročnější hrou byla hra 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m ($87,09 \pm 3,05 \% SF_{\max}$), nejméně pak hra 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m ($82,15 \pm 2,89 \% SF_{\max}$). Změna v počtu hráčů a hrací plochy měla vliv na velikost intenzity vnitřního zatížení.

Klíčová slova: basketbal, malé formy her (SSG), srdeční frekvence, intenzita zatížení, sporttester, Borgova stupnice

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovnických služeb.

Bibliographical identification

Author's s firstname and surname: Bc. Igor Dubovan

Title of the thesis: The use of small-sided-games in the training process of basketball

Department: Palacky University in Olomouc, Fakulty of physical culture, Department of Sport

Supervisor: Mgr. Karel Hůlka, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract: The aim of the thesis was to use the four small-sided-games in the training process of basketball based on the analysis and assessment of changes in the internal intensity of the load of the players. The research group consisted of 24 probands, of which 12 boys and 12 girls, aged 12-13 years from the sports club SK Panter Javornik. Four selected small-sided-games were measured. I used a heart rate monitoring with the sporttesters Polar Team Basic to determine the amount of the load. The Borg scale was used to determine subjective load perception. I used programme StatSoft, Inc. (2013). STATISTICA for statistical data processing. The most demanding game was a game 3x3 on 1 basket on the playing area 10x15 m ($87,09 \pm 3,05 \% SF_{max}$), and the least a game 4x4 on 2 basket on the playing area 20x15 m ($82,15 \pm 2,89 \% SF_{max}$). The change in the number of players and the playing area affected the amount of internal intensity of the load.

Keywords: basketball, small-sided-games, heart rate, intensity of the load, sporttester, Borg scale.

I agree the thesis paper to be lent with in the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Karla Hůlky, Ph.D., uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 13. 6. 2019

.....

Děkuji Mgr. Karlu Hůlkovi, Ph.D. za cenné rady, odborné vedení a veškerý čas, který mi poskytl při zpracování mé diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat své partnerce, která mi při vyhotovení diplomové práce velmi pomohla.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1	Pojetí hry	10
2.2	Hry v pohybových aktivitách	12
2.3	Sport	13
2.3.1	Sportovní a pohybové hry	14
2.4	Basketbal	16
2.4.1	Vznik a vývoj basketbalu	17
2.4.2	Současné pojetí basketbalu	18
2.5	Sportovní výkon v basketbale	20
2.5.1	Fyziologie sportu	20
2.5.2	Sportovní výkon	22
2.5.3	Herní výkon.....	23
2.5.4	Individuální herní výkon.....	24
2.5.5	Týmový herní výkon.....	26
2.5.6	Struktura sportovního výkonu v basketbale.....	28
2.6	Sportovní trénink v basketbale.....	31
2.6.1	Tréninkové zatížení a zatěžování	33
2.6.2	Adaptace ve sportovním tréninku	33
2.6.3	Intermitentní trénink	34
2.7	Hry a jejich využití ve sportovním tréninku	35
2.7.1	Důležitost her ve sportovním tréninku.....	35
2.7.2	Formy her ve sportovním tréninku	35
2.7.3	Metody zatěžování ve sportovních hrách.....	39
2.8	Význam malých herních forem (SSG).....	42
3	CÍLE PRÁCE.....	45
3.1	Hlavní cíl	45
3.2	Dílčí cíle	45
3.3	Vědecké otázky	45
3.4	Úkoly práce	46
4	METODIKA	47
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	47

4.2	Popis vlastního výzkumu.....	48
4.2.1	Průběh výzkumu	49
4.2.2	Měření srdeční frekvence.....	50
4.2.3	Subjektivní vnímání intenzity zatížení.....	51
4.3	Statistické zpracování dat.....	52
5	VÝSLEDKY	54
5.1	Výsledky měření intenzity vnitřního zatížení ve vybraných hrách (SSG) v basketbale.....	54
5.1.1	Komparace vnitřního zatížení ve všech vybraných hrách (SSG) s ohledem na pohlaví.....	55
5.1.2	Vliv změny počtu hráčů ve vybraných hrách (SSG) na vnitřní zatížení.....	57
5.1.3	Vliv změny hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše ve vybraných hrách (SSG) na vnitřní zatížení.....	60
5.2	Výsledky měření subjektivního vnímání intenzity zatížení ve vybraných hrách (SSG) v basketbale	63
6	DISKUZE	65
7	ZÁVĚR	67
8	SOUHRN	69
9	SUMMARY	70
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	71

1 ÚVOD

Hra je bezpochyby nedílnou součástí celého lidského života. Lze ji proto rozebírat z filozofického pohledu z mnoha úhlů. V běžném životě se však setkáme s hrou především v těchto spojeních – hry olympijské, hry sportovní, hry stolní apod. Hra slouží k rozptýlení a obveselení, což je také a mělo by zřejmě být i podstatou hry.

Ačkoli se hra používá v mnoha významech, je možné dohledat společné prvky, které se při charakterizaci často opakují. Hra má být spolu s prací a učením základní lidskou činností. Je to individuální i kolektivní činnost, která nemá jen ráz užitkové činnosti, ale je vykonávána zejména pro vlastní potěšení. Hra se od práce odlišuje nejen samotným svým průběhem a motivací, ale hlavně svou podstatou. Cílem hry je samotný prožitek z činnosti. Motivací pro hru není a nemusí být vždy výsledek, nýbrž činnost sama (Argaj, 2009).

Velmi důležitá je hra ve významu k lidské socializaci, která zde probíhá na úrovni silné prožitkovosti. Naše osobnost se přitom mění nenápadně, protože si to často ani neuvědomíme, avšak o to větší je důslednost takové proměny.

Small-sided-games (SSG) v překladu hry malých forem dnes patří mezi trendy sportovního tréninku. Jedná se především o malé formy průpravných her sloužících v tréninku ke zkvalitnění a rozvoji nejen fyzické kondice, ale i schopnosti rozhodovat a technicky zvládat utkání i pod tlakem a fyzickým vyčerpáním (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri & Coutts, 2011). Small-sided-games v dnešní době využívá mnoho amatérských i profesionálních týmů jako účinný nástroj pro aerobní trénink (Rampinini et al., 2007).

O významu využití malých herních forem se zmiňuje několik autorů (Stone & Kilding, 2009; Aguiar, Botelho, Lago, Macas & Sampaio, 2012; Castagna et al., 2011), ovšem otázka intenzity není zcela jednoznačně určena (Hill-Haas et al., 2011). I přesto je tato tréninková metoda v dnešní době využívána v mnoha tradičních sportovních hrách.

Sportovní trénink je nezbytnou součástí všech sportovních her, tedy i basketbalu. Jedná se o dlouhodobý proces, jehož cílem je dosáhnout co nejlepšího optimálního rozvoje jedince a to po stránce tělesné, psychické a sociální. Pro sestavení vhodného tréninku je nutné respektovat individuální schopnosti jedince. Stejně jako ostatní sportovní hry, i tedy basketbal, je ovlivňován řadou moderních trendů.

Není divu, že se také stále více do moderního basketbalového pojetí zařazují do tréninkového procesu tzv. small-sides-games. Tyto malé herní formy mají vést ke zlepšení kondice, techniky a taktiky a jejich náhled, přiblížení a využití bylo smyslem i téhle diplomové práce.

Výsledky práce mohou posloužit a být důležité pro trenéry, kteří si měřením srdeční frekvence hráčů pomocí sporttestrů ověřují dostatečnou tréninkovou zátěž v rámci fyzické připravenosti svých svěřenců. Informace o fyziologických reakcích souvisejí s činností hráče během utkání nebo tréninku, mohou vést k lepšímu pochopení jejich potencionálního vlivu na rozvoj herních dovedností a fyzické zdatnosti (Psotta & Bunc, 2009). Proto jedním z cílů diplomové práce bylo otestovat odezvu srdeční frekvence při basketbalových činnostech během několika malých forem průpravných her u mládežnických kategorií a porovnat ji se zahraniční literaturou. Na jejich základě může docházet k úpravě tréninkového procesu, který povede ke zlepšení hráčských možností.

Při výběru průpravných her jsem vycházel ze svých trenérských zkušeností. Hlavním cílem bylo posouzení diferenciací průpravných her s následnou komparací mezi hráči a hráčkami vybraných kategorií.

K realizaci mého výzkumu bylo zapotřebí sporttestrů a moderní techniky, která je finančně náročná a v našich podmínkách si ji nemohou všichni dovolit. Zde jsem využil mých možností v rámci soukromého vlastnictví v podobě iPadu Air a do něj nainstalovaného programu v rámci aplikací Polar Team - Indoor Team Sports Coach, verze 1.0.6. Hrudní vysílače Polar H10 eco (duálně vysílající vysílač) s popruhy byly částečně využity v rámci vlastnictví klubu SK Panter Javorník a částečně vypůjčením určitého množství z polského sportovního klubu v Nyse a to konkrétně z KS Polonia Nysa.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Pojetí hry

Hrou se zabývala celá řada osobností napříč historií. Pohled na hru se u různých autorů zabývajících se problematikou hry v některých záležitostech shoduje a v některých liší. Jde jen o to, z jakého úhlu pohledu hru sledují a na co se v ní konkrétně možná upínají. Uvádím zde proto krátký sled srovnání pojetí hry dle vybraných autorů.

Za nejstarší písemně doloženou charakteristiku hry se považuje definice římského lékaře Galéna z roku 150: „Hra je činnost, která příjemným způsobem zaměstnává tělo i ducha. Pro tělo je odpočinkovým cvičením a ducha mírně unaví.“ (Sabol, Grantner, 2014, s. 9). Je třeba ale podotknout, že hrou se zabývalo už i dříve, např. Platón (427-347 př. n. l).

V novější době společnou řeč s pojmem hra pojí Jan Amos Komenský (1592-1670), Jean Jacques Rousseau (1712-1778), Jan Jindřich Pestalozzi (1746-1827), Friedrich Schiller (1759-1805) a řada dalších. Jestliže v jejich vyjádření hledáme nějaký společný znak, pak se bezpochyby jedná o význam her pro vývoj dítěte či dětí. Jan Amos Komenský tvrdil, že činnost dětí ve škole nemusí být jen scholastickým mechanismem, ale může být také hrou – „schola ludus“.

V pojednání o hrách vzbuzuje velkou pozornost holandský historik a antropolog, Johan Huizinga (1872-1945) se svým dílem *Homo Ludens*. Jedná se o koncept hrajícího si člověka, kde se Huizinga snaží prokázat, že kulturní a společenské systémy (náboženství, politika, věda apod.) se vyvinuly z hravého způsobu chování, které se časem a prostřednictvím rituálů institucionalizovalo. Tím se ze hry stalo vážné jednání s příznaky účelovosti. Huizinga hru definuje přímo takto: „Hra je svobodné jednání či zaměstnání, které v rámci určitého jasně vymezeného času a prostoru, které se koná podle svobodně přijatých, ale přitom bezpodmínečně závazných pravidel, má svůj cíl samo v sobě a nese s sebou pocit napětí a radosti a zároveň vědomí odlišnosti od všedního života.“ (Huizinga, 2000, s. 37).

V pojetí Eugena Finka hra zpřístupňuje jejím účastníkům svět v celku, spojuje ji s prožíváním existence, jak ji pojímá fenomenologická filozofie. Podstatou Finkova zamýšlení nad hrou je vztah člověka ke světu a naopak (Fink, 1993).

Neuman (1998) definuje hru jako svobodné nakládání s časem. Podstata hry spočívá v dynamice střídání počátečního napětí a uvolnění skrytého řešení, což se opakuje bez definitivního konce. Hra nám poskytuje pocit, že něco objevujeme a přenáší nás do nové reality.

Sociolog Roger Caillois se na hru dívá optikou sociálních interakcí. Podle něj hru jasně vystihují následující body: prvek svobody, oddělenost od všedního života, nejistota, přítomnost pravidel, nevytváření hodnot, existence pravidel a fiktivnost (Caillois, 1998).

Podle Hogenové (2005) je potřeba si uvědomit, že je hra v současném světě nejen kategorií života, tedy sama o sobě základem života. Je současně metodou i vědou. Hra nám má otevírat přístup k nepředmětným celkům, kterých se stáváme součástí v průběhu hry a prožíváme je velmi intenzivně. Jedinec se hrou proměňuje, obohacuje a kultivuje. Ladění je velmi důležitou součástí životního pohybu, člověk srůstá s okolím, „zapouští kořeny“. Toto vyladování je možné, dle Hogenové (2005), také pochopit jako hru.

O jakýsi syntetický přístup k pojmu hra vycházejícím mimo jiné také z výše uvedených autorů, se pokusil Ferdinand Mazal. Jak píše Mazal (2007, s. 10): „Hra je skutečná, reálná činnost, aktivita, která má určité charakteristiky. Jak v dětství a dospívání, tak ve vyšším věku je hra tou kategorií, kterou měníme nejen sebe, ale své okolí významněji, než si mnohokrát uvědomujeme.“

Z pedagogického pohledu, který může být v souvislosti s dalším textem pro tuto práci také přínosným, nahlíží na hru Činčera (2007). Správně promyšlená a podaná hra je podle něj základním prostředkem komunikace mezi trenérem a jeho svěřenci. Takovým způsobem podaná hra se může stát impulsem pro změnu fungování skupiny, osobnostního potenciálu jednotlivce či míry jeho porozumění určitému problému.

Z výše uvedeného je pojem hra už mnoha způsoby definována, všechny se však shodují v určitých aspektech, a to především v tom, že se jedná o dobrovolnou činnost, že je nejpřirozenější aktivitou, která všestranně rozvíjí osobnost člověka. Význam hry je tedy mnohostranný, je důležitým činitelem vývoje (jako nejpřirozenější forma učení napomáhá rozvoji vnitřních vývojových předpokladů), učí překonávat překážky, rozvíjí iniciativu a rozhodnost.

Podobných pokusů o formulaci pojmu hra existuje mnoho. Z popisů můžeme vyčíst, že každý z uvedených autorů ve hře spatřuje jako důležité něco jiného a každý se podrobněji zaměřuje na jinou její stránku. Definice hry, která by odpovídala veškerým jejím aspektům nejspíše ani není možná. Zaměřím se proto dále na hru a její význam z hlediska pohybu, což je také dalším dílčím tématem této práce.

2.2 Hry v pohybových aktivitách

Zvláštní a důležitou kapitolu v životě lidí představují pohybové aktivity. Slepíčka, Hošek a Hátlová (2009, s. 12) uvádějí, že: „Lidská motorika stimuluje lidské myšlení, které je někdy považováno za zabstraktnělou motoriku.” A pokračují (s. 13): „Význam pohybu pro člověka je zásadní, jeho prostřednictvím vykonává svou existenci, užívá si život, potvrzuje platnost svého bytí a vyjevuje svou intencionalitu. Proto je studium psychologických otázek emancipované motoriky člověka zajímavé. Jde o rozsáhlou oblast psychologie hry a pochopení jejich základních postulátů je východiskem k chápání psychologie sportu.“

Na základě citací celé řady odborných materiálů, včetně např. od Komenského a od Huizinga, považují zmínění autoři za důležité pro hru tyto psychologické znaky:

- Svobodu, emancipaci, spontánnost, nevynucenost a neváznost jakožto protiklady s existenčním podkladem a účelovostí práce.
- Herní iluzi, a to ve smyslu přistoupení na situace řešením „jakoby“.
- Vymezenost a uzavřenost pravidel, avšak v rámci situační neočekávanosti a řešení herního dějství.
- Herní paradoxy např. přátelství x agrese, čestnost x klamání, běh za ztraceným míčem.

S odkazem na publikaci Cailloise (1958) autoři dále připomínají „dnes už klasickou kategorizaci herních prožitků“ (s. 14):

- Ilinx neboli vertigo: prožitky spojené se senzomotorickým vnímáním narušení rovnováhy (akrobacie, lety, pády, přetížení, adrenalinové aktivity apod.).
- Agon neboli boj: prožitky spojené s přemožením, překonáním, bojem, přičemž soupeřem nemusí být člověk nebo skupina lidí, ale i např. hora, vzdálenost.
- Alea neboli náhoda (alea = latinsky kostka): prožitky spojené s hazardem, riskováním.
- Mimikry neboli předstírání - prožitky spojené s realizací nějaké role v rámci hry.

Již zcela s konkrétními náměty z prostředí pohybových her přichází Perič (2004). Autor tyto náměty směřuje především do oblasti sportovního tréninku pro děti a mládež. Vychází přitom z připomenutí obecnějších zásad realizace her, kde do popředí klade motivaci dětí a jejich prožitky. Možnost aplikace pohybových her v předpokladech motorického učení, a tudíž adaptace na vyvolávané podněty jsou nahrazeny rozdělením her z hlediska rozvoje schopností. Podle toho autor rozlišuje:

- hry zaměřené na rozvoj koordinace,
- hry zaměřené na rozvoj rychlosti,
- hry zaměřené na rozvoj síly,

- hry zaměřené na rozvoj vytrvalosti.

Za velmi cennou a užitečnou pro rozvoj herní výkonnosti, tj. rozvoj výkonnosti ve sportovních hrách můžeme považovat výrok s. 9: „Hra vytváří předpoklady pro tvůrčí řešení situací a trenér by měl vždy podporovat toto „hračičkovství“, protože jen při něm se děti mohou rozvíjet. Zásadní chybou by bylo omezovat děti v jejich spontaneitě a trvat na rigidním řešení situací. To je snad více kontraproduktivní, než kdyby děti vůbec nehrály.“

Obdobně se k myšlence staví Velenský M. (2008), který tvořivost a rozvoj tvořivosti prostřednictvím tzv. kreativizace klade mezi důležité požadavky v procesu učení herním dovednostem v basketbalu dětí a mládeže. Plně se zde shoduje s Peričem, když staví do popředí podněcování k vlastnímu, samostatnému, řešení na úkor věčných příkazů trenéra, co a jak dělat. Zdůrazňuje také, že tvořivost, přesněji herní tvořivost, by se měla stát nedílnou a samozřejmou součástí herního výkonu dětí, a to bez ohledu na aktuálně dosahované výsledky v utkáních nebo soutěžích.

2.3 Sport

Sport je záležitostí volného času, můžeme ho chápat jako oblast svobodné, dobrovolné a zájmové činnosti lidí. V podstatě je hrou, jejíž současná podoba je ovlivněna společností a vlastním vnitřním vývojem (Choutka & Dovalil, 1987).

„Je faktem, že sport stejně jako hry lze chápat jako modely nových reakcí či inovací a hry tedy mohou sloužit jako modely socializace“ (Mazal, 2007, 22).

„Jádrem sportu je soubor konkrétních sportovních činností, jejichž různorodý charakter poskytuje sportovcům, divákům i dalším příznivcům širokou možnost k uspokojování jejich potřeb a zájmů podle jejich individuálních předpokladů a možností“ (Choutka & Dovalil, 1987, 7). Choutka a Dovalil (1987) rozdělili sport do tří kategorií: rekreační sport, výkonnostní sport, vrcholový sport.

„Rekreační sport tvoří plynulý přechod mezi sportem a rekreační tělesnou výchovou. Vyznačuje se všemi podstatnými znaky sportu. Jeho cílem je odpočinek a regenerace sil pracujících, upevňování jejich zdraví, zdatnosti a výkonnosti (kondice).“

„Výkonnostní sport je tradiční formou organizované sportovní činnosti. Člení se na sportovní odvětví. Je velmi populární, jeho existence je podložena jak pravidelnou činností sportovních oddílů v tělovýchovných jednotách, tak zejména propracovaným systémem soutěží. Cílem výkonnostního sportu je dosahování individuálně nejvyšších výkonů na základě systematické, zpravidla dlouhodobé přípravy. Výkonnostní sport je doménou mládeže a mladších a

středních věkových kategorií dospělých. Je založen na spontánnosti, dobrovolnosti a aktivitě (nejen sportovní, ale i funkcionářské) ve volném čase.“

„Vrcholový sport je relativně samostatnou oblastí sportu, ne velkou rozsahem, avšak velmi významnou společenskými funkcemi.“ (Choutka, Dovalil, 1987, 9)

„Charakteristickým rysem dnešního sportu je snaha dosahovat maximálních sportovních výkonů“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001, 8).

Velký význam pro naši současnost přináší dokument Evropské charty sportu z roku 1992. Zde je chápán sport jako všechny formy tělesné činnosti, které ať již prostřednictvím organizované účasti či nikoli, si kladou za cíl projevení či zdokonalení tělesné i psychické kondice, rozvoj společenských vztahů nebo dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních.

2.3.1 Sportovní a pohybové hry

V této části se zaměřím na to, co to vlastně pohybová a potažmo sportovní hra je a jak ji, dle svých pohledů, popisují někteří autoři ve svých publikacích. Jak již bylo výše napsáno, hru obecně definoval v roce 1938 Huizinga (2000, 37) jako „svobodné jednání či zaměstnání, které v rámci určitého jasně vymezeného času a prostoru, které se koná podle svobodně přijatých, ale přitom bezpodmínečně závazných pravidel, má svůj cíl samo v sobě a nese sebou pocit napětí a radosti a zároveň vědomí odlišnosti od všedního života“.

Mazal (2000) popisuje pohybovou hru jako záměrnou, uvědoměle organizovanou pohybovou aktivitu dvou a více lidí v prostoru a čase, s předem dobrovolně dohodnutými a dodržovanými pravidly. Každá hra má účelný a souvislý uzavřený děj. Je charakteristická napětím, radostí, veselím, vysokou motivací k činnosti, uplatněním známých dovedností, pohodou a často soutěživostí.

Vedle pohybové hry rozlišuje Tomajko a Dobrý (1999) ještě hru sportovní, jejíž pravidla jsou schvalována a účast v soutěžích řízena mezinárodní nebo celostátní institucí. Všechny ostatní pohybové hry, které nejsou takto institucionálně řízeny, tvoří skupinu pohybových her.

Doplním ještě definicí Svobody (2000), který zjednodušuje charakteristiku a uvádí, že pokud do hry vstupuje soutěživost a výkonnost, označujeme hru jako soutěživou, popřípadě sportovní.

Sportovní hry

Sportovní hra je soutěživá činnost dvou soupeřů v jednotném prostoru a čase, kteří podle institucionálně schválených pravidel usilují o prokázání vlastní převahy lepším

ovládáním společného předmětu. K charakteristickým zvláštnostem odlišujícím sportovní hry od jiných sportovních odvětví patří komunikační, emoční a vztahová dimenze herních činností jednotlivce. Jednotlivé dimenze Lehnert et al. (2014) popisují následovně:

- *komunikační dimenze* (Vzniká a probíhá na základě percepce „zpráv“ v rámci herních činností jednotlivce. Je nositelem taktického záměru, který dodává smysl a význam motorickému chování, aby ostatní účastníci mohli sami jednat, musí tyto významy vhodně podat.),

- *emoční dimenze* (Jedná se o specifický, chvilkový projev, např. radosti, vzteku, strachu, uspokojení a zklamání. Je vyvolávána úspěchy i neúspěchy v průběhu utkání a provázena určitými výrazy, gesty a slovními výkřiky),

- *vztahová dimenze* (Vyplývá z pravidel sportovní hry např. souhrn předpisů, práv, zákazů a povinností, která jsou vydávána mezinárodní nebo národní federací. Pravidla určují status hráče ve vztahu hráče k ostatním účastníkům, a to spoluhráčům, soupeřům, ke způsobu jejich kontaktu, k rozhodčím apod., prostoru, cíli a dalším objektům na hřišti, společnému předmětu např. k míči, kotouči, apod. a náradí, které se v dané sportovních hře používá k ovládní společného předmětu.

Vzhledem ke skutečnosti, že hráč je členem stabilní skupiny soupeřící s jinou stabilní skupinou, získává vztahová dimenze každé herní činnosti jednotlivce kooperační a kompetiční charakter. Kooperace vyjadřuje pozitivní vztahy spolupráce hráčů uvnitř družstva. Kompetice (soupeření, soutěžení) vyjadřuje protichůdné vztahy soupeřících družstev a jejich členů. Kooperační a kompetiční charakter jsou současně a neustále přítomny v každé herní činnosti (Lehnert et al., 2014).

Dělení sportovních her

Sportovní hry můžeme dělit podle několika hledisek.

1) Podle počtu zapojených hráčů u každého soupeře ve sportovní hře

Individuální (např. tenisový singl),

Párové (např. tenisová čtyřhra nebo beachvolejbal),

Kolektivní (např. basketbal nebo házená).

2) Podle způsobu souboje o míč

Invazní - souboj o společný předmět současně (např. fotbal),

Neinvazní - střídavý souboj o míč (např. volejbal).

3) Podle podstaty (způsob získávání bodů, způsob vymezení trvání utkání, herní úkoly při ovládní společného předmětu)

Brankové (např. lední hokej),

Sítové (např. ringo),

Pálkovací (např. softbal),

Terčové (např. croquet).

2.4 Basketbal

Basketbal je kolektivní sportovní hra, která se vyznačuje dynamickým průběhem a rychlou změnou situací doprovázených silným emotivním nábojem jak pro hráče, tak pro diváky. Je to dáno kontaktním způsobem hry na relativně malém, omezeném prostoru. Basketbalové utkání hrají dvě družstva, každé o pěti hráčích. Vítězem utkání je to družstvo, které dosáhlo většího počtu bodů na konci hrací doby čtvrtého období, nebo když je to potřeba, na konci prodloužení (Janík, Pětivlas & Funková, 2005).

Basketbal řadíme mezi míčové týmové invazivní hry brankového typu. Poloha branek (košů) přisuzuje basketbalu zvláštní ráz sportovní hry bez speciálního hráče, brankáře. Na hřišti ve tvaru obdélníku (28 x 15 m) je základním principem dostat míč do koše soupeře, a tím skórovat. Bodování je závislé na vzdálenosti úspěšné střelby na koš. Hodnota bodování se dle vzdálenosti hodu na koš mění a může nabývat jednobodové (střelba technického hodu), dvoubodové a třibodové úrovně. Podmínkou však stále zůstává a je, získat aspoň o jeden bod více než soupeř. Rychlý děj hry a neustálé změny herních situací nesou na hráče velké nároky po fyzické i psychické stránce. V basketbalu se všichni hráči aktivně zapojují jak do obrany, tak do útoku. Role obránců a útočníků se nerozdělují předem jako např. ve fotbale. Tyhle ty role přebírají hráči v těch okamžicích utkání, kdy družstvo získává míč a může útočit, nebo ho naopak ztrácí a musí bránit (Velenský, 1999).

Během hry se uplatňují hlavně běhy, driblink, přihrávky, střelba a doskoky odražených míčů při pokusu o střelbu. Jedná se o fyzicky náročný acyklický výkon, přičemž úroveň cyklických dějů (např. běhu) je také vysoká. Ve hře rozhodují hlavně rychlostně silové schopnosti především dolních končetin. Dále se ve velké míře podílí úroveň obratnostních a vytrvalostních schopností. Nemalý význam a tudíž velkou úlohu zde hrají rychlé reakce při řešení jednotlivých herních situacích a postřeh (Havlíčková et al., 1993).

U hráče basketbalu často dochází v rychlém sledu ke změně pohybu. Tento pohyb je výsledkem práce svalů, kdy má tato svalová činnost převážně dynamický charakter. Zatěžovány jsou především odrazové svaly dolních končetin, méně již pak svaly trupu a paží. Největší energetický výdej má hráč při driblinku, nižší při střelbě a nejnižší při přihrávce z místa (Havlíčková et al., 1993).

Pro basketbal je typické přerušování hry s možností střídání hráčů. Tím jsou do jisté míry určeny fyziologické nároky a způsob krytí energetického výdeje. Využívání energetických zdrojů pro práci kosterního svalu je tedy závislé na intenzitě a době trvání daného výkonu. Při utkání jsou rozhodujícími energetickými zdroji makroergní fosfáty a to až z 85 %, které jsou resyntetizovány oxidativně ze svalového glykogenu a lipidů. Za účelem plnění náročných úkolů při basketbalovém zápase musí tělo spoléhat také na anaerobní způsob získávání energie pro svalovou činnost. Z těchto všech uvedených důvodů musí být hráči basketbalu z hlediska kondičních schopností vybaveni především rychlostně a silově. Je zde však vyžadována i specifická forma krátkodobé vytrvalosti (Havlíčková et al., 1993).

Psychická odolnost hráčů ve hře je také velmi důležitou součástí celého výkonu jednotlivce i družstva. Velké nároky jsou kladeny na neustálou pozornost a senzorické vnímání.

Z charakteru hry vyplývá velmi časté střídání hráčů na hřišti, což vede k udržení celkové dynamiky. Velenský (1999) mluví o basketbalu jako o „non-stop game“, tedy o sportovní hře, ve které se skoro neobjevují pomalé fáze potřebné např. k novému rozestavení hráčů v poli.

Ve světě patří basketbal mezi nejrozšířenější hry. Hraje se jak na úrovni profesionální, tak na úrovni amatérské. Tuto oblíbenou aktivitu využívají děti i dospělí. Avšak z hlediska profesionálního pojetí basketbalu v dnešní době je vyžadována velmi náročná příprava, která je doplněna žádoucími a pro basketbal charakteristicky odpovídajícími tělesnými parametry. Z tohoto pohledu můžeme říci a usuzovat, že basketbal je fyzicky náročný sport.

2.4.1 Vznik a vývoj basketbalu

Vznik basketbalu je spojován s koncem 19. století, ale podle studií o starých kulturách a civilizacích jsou první zmínky o hře podobné basketbalu již z doby Aztéků a Mayů. Mayové pojmenovali hru POK-TA-POK a Aztékové, kteří ji pravděpodobně od Mayů převzali, TLACHTLI. Tato hra byla součástí náboženských obřadů. Hru hrála vždy dvě mužstva a každé mužstvo mělo svého kapitána. Cílem hry bylo prohodit míč skrz kruh, který byl upevněný na zdi hřiště ve výšce cca 10 metrů (Táborský, 2004).

Za počátek současného basketbalu je ale označován rok 1891. Hru a její pravidla vytvořil James Naismith, který chtěl zpestřit zimní sportovní přípravu svých svěřenců. Ač byl Kanadánem, působil na Mezinárodní škole YMCA ve Springfieldu ve státu Massachusetts v USA. Pravidla hry shrnul do třinácti bodů a o rok později se uskutečnilo na univerzitě první

oficiální utkán (Táborský, 2004). Koše byly se dnem, byly umístěné ve výšce cca deset stop, byly k nim postavené žebříky a dva žáci byli pověřeni vydáváním míčů z košů. Původně se při hře vůbec nedřiblovalo, tento prvek byl přidán do hry až v 50. letech 20. století (Draper & Marsahall, 2013). Tato nově vzniklá hra si získala okamžitou oblibu. Začalo chodit mnoho dotazů na pravidla hry. V roce 1892 byla pravidla vydána ve školním časopise „Triangle“. V roce 1893 spolu hrály poprvé i ženy. Hrál se v počtu devíti hráčů. Tento počet byl ale v roce 1897 snížen na pět hráčů. V roce 1898 vznikla v USA první profesionální soutěž, které se účastnilo šest mužstev. Tento sport se začal brzy šířit i mimo hranice USA (Táborský, 2004).

V Evropě se hrál basketbal poprvé v roce 1893 ve Francii a v Čechách se uskutečnilo první basketbalové utkání v roce 1897 ve Vysokém Mýtě, které uspořádal učitel a sportovní propagátor Jaroslav Karásek. V českých zemích se basketbal začal dále vyvíjet až po první světové válce, kdy se organizačně spojil basketbal s volejbalem a vytvořil se Český volejbalový a basketbalový svaz (ČVBS), jehož předsedou byl čelní představitel vysokoškolského sportu J. A. Smotlacha (Táborský, 2004).

Díky své oblíbenosti se basketbal stává od roku 1936 olympijským sportem. V roce 1946 byl založen samostatný Československý basketbalový svaz, jehož prvním předsedou byl F. M. Marek. V roce 1949 vznikla nejprestižnější basketbalová liga světa, a to americká NBA.

V roce 2000 prošel basketbal významnou úpravou pravidel, která změnila dynamiku celé hry. Došlo ke zkrácení času na útok z původních 30 vteřin na 24 vteřin, což mělo důsledky hlavně na fyziologické nároky a zvýšila se tak intenzita hry (Delextrat & Cohen, 2008; Matthew & Delextrat, 2009).

Ačkoli klasický basketbal 5x5 je asi nejrozšířenější formou, tak se během let vyvinulo i několik dalších modifikací, které napomáhají rozvíjet základní dovednosti a znalosti. Basketbal dokáže obohacovat a přinášet radost po celou dobu života těm, kteří se rozhodnou být aktivními účastníky tohoto sportu (Oliver, 2004). V dnešní době je basketbal jedním z nejpopulárnějších sportů na celém světě.

2.4.2 Současné pojetí basketbalu

V současné době zařazujeme basketbal mezi nejpopulárnější sporty naší planety. Aktivně i pasivně jej provozují lidé na celém světě. Obzvláště americká NBA je celosvětovou doménou, co se sledovanosti týče. Takhle oblíbenost se dá určitě srovnat s dalšími fenomény kolektivních sportů dnešní doby, kterými jsou fotbal či hokej.

K atraktivnosti tohoto pojetí kolektivní hry přispívají také další možné podoby, které se samotnou hrou zvané basketbal nechaly inspirovat. Uvádím zde např. hru 3 x 3 na jeden koš, kterou můžeme znát jako streetball, v našich končinách též dříve jako Čunča. Tahle ta forma se dostala již do takové fáze, že jsou v ní pořádané tzv. 3x3 CENTRAL EUROPE TOUR a 3x3 WORLD TOUR. Pro svou popularitu se dostává od roku 2020 také do programu olympijských her jako samostatná disciplína (ČBF, 2019a). Hra 3x3 je představována také nejmladším hráčům v podobě tzv. mini 3x3. Pravidla jsou zde upravena a korigována v rámci minibasketbalu, který je v naší republice institucionálním sportovním odvětvím pro nejmladší hráče basketbalu. Dle mé zkušenosti záleží jen na konkrétních basketbalových oblastech České republiky, jestli tuhle tu možnou formu zařadí jako doplňkovou činnost menších hráčů či hráček v podobě turnajů či jiných možných setkání (ČBF, 2019b). Další a rekreační alternativou, kterou je určitě zapotřebí zmínit, je tzv. plážový či vodní basketbal.

Co vlastně všechny přitahuje k této hře, která má v názvu basketbal a proč tomu tak je, můžeme odvodit z pojetí současného basketbalu. Charakteristika současného elitního basketbalu podle Velenského (1999) je následující:

1. Rychlá a plynulá řešení tzv. přechodových fází - Dochází k nim, když mužstvo ztratí kontrolu nad míčem a přechází do obrany, nebo míč naopak získá a přechází do útoku. Pro přechod z útoku do obrany je typický okamžitý návrat na zadní (obrannou) polovinu hřiště a okamžité rozebírání útočníků obránci, a to dokonce už během návratu z přední (útočné) poloviny na zadní. Útočník, který má za úkol dostat míč přes středovou čáru, je napadán okamžitě po chycení míče, nebo dokonce je-li vytipován předem, tak ještě před tím. Přechod z obrany do útoku je určován především snahou o rychlé přenesení míče na polovinu soupeře a o co nejrychlejší vytvoření nebezpečných situací s možností ohrožení soupeřova koše střelbou,
2. Agresivní a vysoce týmové pojetí všech obranných činností - Agresivní pojetí obranných činností se stalo součástí basketbalu natolik, že jiný způsob bránění už ani nepřipadá v úvahu. Vysokou aktivitu hráčů můžeme sledovat nejen v realizaci individuálních činností – těsné krytí útočníka s míčem, útočníka uvolňujícího se pro míč, výběr postavení pro doskok atd., ale též v celotýmové spolupráci a v organizaci vztahů mezi hráči družstva v době, kdy nemají míč pod kontrolou. Během této spolupráci platí pravidlo, že hráč jako jednotlivec nezodpovídá pouze za svého přiděleného soupeře nebo území, ale navíc bere zodpovědnost i za okamžité řešení celé herní situace a za její výsledek,
3. Obtížnost vytváření situací k zakončení útoku - Výsledkem vysoce aktivního pojetí obranných činností je, že hráči v útoku jsou nuceni hrát pod neustálým tlakem soupeře.

Útočník s míčem bývá totiž napadán téměř okamžitě po jeho obdržení a při další činnosti je hráč nucen předvídat kroky svého obránce a vývoj situace tak, aby se vyhnul komplikacím a ztrátě míče. Průvodním znakem velké většiny akcí v postupném útoku je téměř nepřetržitý pohyb hráčů při uvolňování bez míče. Tato aktivita je s ohledem na agresivní typy obran v současnosti nutností.

Velenský (1999) pro současný typ basketbalu taktéž uvádí dvě nepsané zásady:

- „Máš-li míč, pokus se v prvé řadě ohrozit koš soupeře!“
- „Přihraješ-li, nezůstávej stát!“

2.5 Sportovní výkon v basketbale

Basketbal je dynamická hra, ve které je základem výkonu mimo individuální činnosti hráče či hráčky, také týmová kooperace, taktika a psychická připravenost. Z hlediska kondiční připravenosti se jedná o rychlostně silový vytrvalostní sport. Vzhledem k menším rozměrům hřiště oproti jiným sportům, se rychlost v basketbale uplatňuje především ve formě akcelerace, změn směrů a způsobů pohybu. Silová složka se skládá z explozivní síly (akcelerace, změny směru, výskoky) a komplexní síly (schopnost ustát kontakt, boj o postavení na hřišti). Částečně můžeme zařadit do silové složky i silovou vytrvalost. V basketbale má výkon z pohledu vytrvalosti specifický intermitentní charakter. V průběhu hry dochází k nepravidelnému střídání zatížení a odpočinku, přičemž ve fázi zatížení jsou prováděné činnosti vykonávány s různou intenzitou (chůze, běh, sprint). Nedostatek vytrvalosti u hráčů a hráček lze díky taktickým možnostem řešit častějším střídáním nebo přerušováním hry (Jebavý & Hojka, 2017).

2.5.1 Fyziologie sportu

Fyziologie sportu se zabývá funkčními projevy organismu při pohybové činnosti, soustředí se na sledování a hodnocení reakce a adaptace na pohybové zatížení. Mezi další kritéria hodnocení patří zdravotní význam pohybu, studium sportovních výkonů, posuzování limitní možnosti lidského organismu a také výzkum hranic mezi prospěšným a nadměrným či nevhodným zatěžováním (Jansa & Dovalil, 2007).

Energetický metabolismus kosterního svalu (Jansa & Dovalil, 2007)

Základem pohybové činnosti je stah neboli kontrakce kosterního svalu, který je dán dočasným spojením dvou vláknitých bílkovin (aktin a myozin). Kosterní sval vyžaduje pro práci energii, kterou získává z organické látky schopné vázat a uvolňovat určité kvanta

energie, adenosintrifosfátu (ATP). ATP se rozkládá na adenosindifosfát (ADP) a fosfát (P) a pro svalovou práci se využívá energie z uvolněné vazby. Veškerá svalová práce je závislá na obnově ATP, která v zásadě probíhá třemi způsoby. Nejrychleji se uplatňuje obnova z kreatinfosfátu (CP), pomaleji se rozvíjí obnova ATP prostřednictvím anaerobní glykolýzy (glykolytické fosforylace) a nejpomalji se děje obnova ATP pomocí aerobního metabolismu (aerobní fosforylace).

Anaerobní metabolismus (Jansa & Dovalil, 2007)

Při krátkodobých zatížení maximální intenzity je koncentrace ATP ve svalu obnovována pomocí rozkladu kreatinfosfátu (CP). Obsah CP ve svalu při intenzivní práci rychle klesá, kdy za 15 – 20 sekund může být již z velké míry vyčerpán. CP se obnovuje až v zotavení nebo při snížení intenzity zatížení pomocí aerobní fosforylace cukrů či tuků. Hotovost ATP a energie vázaná v CP ve svalu se označuje jako bezprostřední zdroj energie (alaktátový anaerobní způsob energetické úhrady). Rychlá obnova ATP probíhá prostřednictvím anaerobní glykolýzy a výrazně pomaleji i aerobní fosforylací cukrů či tuků. Anaerobní glykolýza je neúplný rozklad glukózy nebo živočišného škrobu glykogenu na kyselinu mléčnou, kyselina mléčná se rychle rozkládá na laktát a vodíkový kationt (H^+). Hromaděním H^+ dochází k poklesu pH a tzv. zakyselení. Zakyselení má negativní vliv na řadu fyziologických a metabolických funkcí. Obnova ATP anaerobní glykolýzou probíhá velmi rychle, ale její účinnost je asi třináctkrát menší než obnova prostřednictvím aerobní fosforylace (aerobní energetický metabolismus). Podnětem pro nástup anaerobní glykolýzy je především pokles energetických zásob. Značný význam pro různé regulační mechanismy má přesun laktátu (mléčnan) ze svalových buněk do mezibuněčného prostoru a do krve a následná distribuce do celého organismu. Tvorba laktátu podporuje přesun vody z kapilár do buněk, koncentrace H^+ , které provázejí tvorbu laktátu, ovlivňují místní vazodilataci, rozšiřují krevní řečiště, a tak umožňují lepší prokrvení tkání kyslíkem. Laktát se tvoří v menším množství v klidu a slouží jako „palivo“ pro srdeční sval, buňky cévní výstelky nebo je zpracován v aerobních metabolických pochodech.

Aerobní metabolismus (Jansa & Dovalil, 2007)

Účinnost aerobního rozkladu glukózy a glykogenu až na vodu a oxid uhličitý je vysoká (dosahuje zhruba 63 %). Sval obsahuje malé zásoby kyslíku vázaného na myoglobin, proto je rozhodující přísun kyslíku pomocí dýchacího a oběhového systému. Svalová práce tedy vyžaduje zvýšené a účinné dýchání, zvýšení kapacity oběhového systému i změnu distribuce krve z nepracujících oblastí do zatížených svalů. Aerobní metabolismus probíhá v

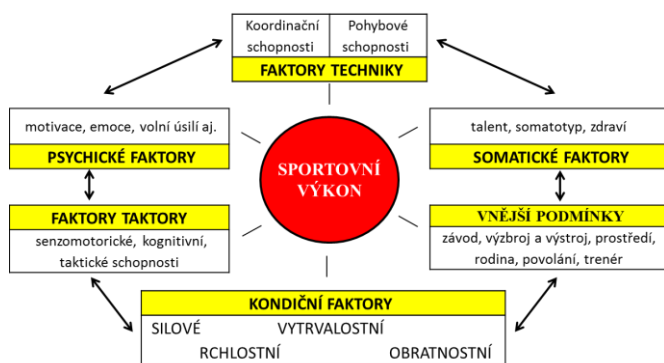
mitochondriích (specializované buněčné organely). V prvních minutách zatížení dochází ke zpracování cukrů (glycidů), později i tuků (lipidů), při extrémně dlouhém a vyčerpávajícím zatížením se může uplatnit i zpracování bílkovin (proteinů). Dílčí obnova některých energetických zdrojů přímo ve svalech je možná již v průběhu zatížení, pokud poklesne intenzita a přísun kyslíku tak stačí na pokrytí svalové práce i na částečnou obnovu energetických zásob.

2.5.2 Sportovní výkon

Cílovým jevem v zápase nebo utkání je výkon, který byl v minulosti jediným prostředkem pro zvyšování výkonnosti. Dovalil (2002) popisuje sportovní výkon jako výsledek specifické pohybové činnosti sportovce realizované v soutěžních podmínkách, zaměřené na řešení soutěžních úkolů v souladu s pravidly sportovní disciplíny. Měkota a Cuberek (2007) vidí sportovní výkon jako specifický typ pohybového výkonu a oproti výkonům realizovaným při cvičení pro zdraví nebo při každodenních činnostech kladou důraz na tendenci maximalizovat výkon v soutěži. Označují sportovní výkon jako cíl a výsledek sportovní činnosti. Rozlišují také relativní a absolutní sportovní výkon, kde první vyjadřuje maximum individuálních možností a druhý světové maximum dosud nepřekonané. Společně se sportovním výkonem je dobré definovat i sportovní výkonnost, kterou uvedení autoři chápou, jako způsobilost opakovaně podávat výkony v určité sportovní činnosti. Dovalil (2002) dále mluví o tzv. „multifaktoriálních“ a „monofaktoriálních“ sportovních výkonech, kde monofaktoriální výkon je závislý převážně na jednom z faktorů a naopak v multifaktoriálním výkonu dominuje více faktorů. Autoři, zabývající se danou problematikou, se shodují a popisují souhrn všech faktorů, které působí na sportovní výkon, jako strukturu sportovního výkonu.

Struktura sportovního výkonu

Sportovní výkon je nutné brát jako systém složek s určitou strukturou a vazbami, které mohou být ovlivněny tréninkem. Ze schématu (Obrázek 1) můžeme vyčíst vztahy a vzájemnou propojenost mezi jednotlivými složkami sportovního výkonu. Pro podání maximálního výkonu je zapotřebí, aby všechny komponenty tohoto systému byly v rovnováze a dosahovaly odpovídající úrovně pro splnění pohybového úkolu.



Obrázek 1. Komponenty sportovního výkonu dle Grossera (1994, s. 7), převzato z Měkota a Cuberek (2007), upraveno

Sportovní dovednosti

Sportovní výkon ovlivňují velkou měrou i sportovní dovednosti. Sportovní dovednosti označuje Dovalil (2002) jako tréninkem získaný komplex výkonových předpokladů k správnému a účinnému řešení úkolů sportovní specializace (navenek se projevuje účelovou koordinací činnosti, vnitřně ji zajišťují neurofyziologické mechanismy a energetický metabolismus). Měkota a Cuberek (2007) dodávají, že určité zvláštnosti sportovních dovedností vyplývají ze zdůrazněné výkonové motivace a vymezení pohybového úkolu pravidly v konkrétní sportovní disciplíně. Osvojování, zdokonalování a upevňování příslušných sportovních dovedností je úkolem tzv. technické přípravy. Basketbal, a ostatní kolektivní hry, spadají do kategorie tzv. otevřených pohybových dovedností, které Měkota a Cuberek (2007) charakterizují zejména variabilitou, nepředvídatelností podmínek a prostředí, a proto je nutné pohybovou činnost neustále přizpůsobovat.

2.5.3 Herní výkon

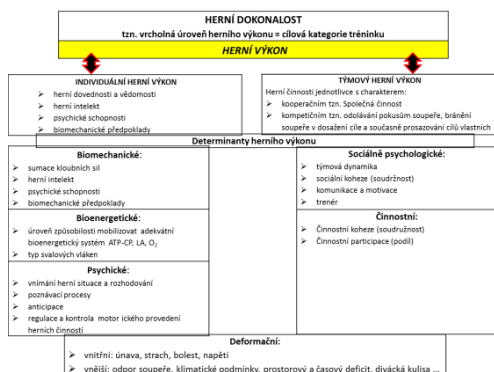
Sportovním výkonem vlastního druhu ve sportovní hře je herní výkon. Základem výkonu hráče ve sportovních hrách je po dobu utkání vykonávat herní činnosti maximální až supramaximální intenzitou. Tyto úseky jsou střídány periodami intenzity nízké až střední, během kterých probíhají zotavné procesy (resyntéza ATP, odbourávání nechtěných metabolitů), které připravují hráče na další úsek vysoké intenzity (Balsom, 1995). Kvalita a rychlost těchto procesů jsou pro výkon hráče v utkání kritické. Výkon se střídavou intenzitou označujeme jako intermitentní výkon, resp. intermitentní pohybová aktivita.

Samotný herní výkon je určován průběhem a výsledkem specifické činnosti v ději utkání. Herní výkon skupiny nebo mužstva je strukturovaný celek herních výkonů jednotlivých hráčů, který je podmíněn nejen kvantitou a kvalitou individuálních herních výkonů, ale také jejich vzájemnými vztahy. Z tohoto pohledu se pak herní výkon hráče chápe

jako stupeň způsobilosti participovat na herním výkonu skupiny či družstva. Jednání hráče, skupiny nebo družstva v konkrétním zápase je ovlivněno dvěma soubory příčin, a to vnitřními stavy hráčů a stavem vnějšího prostředí (Šafaříková, Táborský, Kaplan & Buzek, 1994).

Herní výkon dle Süsse (2003) je charakterizován jako otevřený systém, ve kterém se vztahy mezi jednotlivými prvky neustále mění. Jako prvky systému zde chápeme složky herního výkonu. Všechny interakce se odehrávají v nenulovém časovém intervalu. Systém tudíž vždy popisujeme v určité časové posloupnosti, kterou charakterizují dílčí interakce. Změna v každém prvku vstupujícího do interakce má za následek kvalitativně jiné vztahy mezi jeho dalšími prvky a zapříčiní tak změnu v dalších subsystémech, a tím i kvalitativně jinou změnu v celkovém systému.

Herní výkon z výše uvedeného je tedy poměrně složitým komplexem a popsat celý jeho systém a strukturu není jednoduché. To ovlivňuje i rozdíly mezi herním výkonem v individuálních sportech (např. v tenise) a kolektivních sportech, kde se objevuje další komponenty ve formě týmového herního výkonu. Dle Bedřicha (2006) lze vytvořit obecný model (Obrázek 2) struktury herního výkonu, jako individuálního projevu hráče v utkání, respektive umění hrát a podávat výkon.



Obrázek 2. Herní výkon a jeho složky (Bedřich, 2006)

2.5.4 Individuální herní výkon

Velenský (1987) chápe individuální herní výkon jako obraz určitého stupně způsobilosti k účasti v utkání realizovaný souhrou herních činností zařazených do hry celého družstva. Jednotlivé reakce hráče se navenek projevují jako herní činnosti jednotlivce tak, jak je tento pojem chápán v teorii sportovních her.

Podle Süsse (2003) individuální herní výkon vytváří systém jednotlivých výkonů ve všech herních dovednostech, realizovaných ve specifických podmínkách utkání a jejich

vzájemných vazeb a zároveň tvoří subsystém v systému týmového herního výkonu a tím i v systému sportovního tréninku.

Herní basketbalové činnosti jednotlivce

Herní výkon jednotlivce je rozvíjen a uskutečňován prostřednictvím herních činností jednotlivce. Tyto činnosti si můžeme představit jako konkrétně zaměřené pohybové celky, pomocí kterých plní hráč svoje herní úkoly v zápase. U dětí a mládeže je považujeme za základní typ učiva v didaktickém procesu. Herní činnosti jednotlivce v basketbale vytváří nosný pilíř pro skupinové činnosti (herní kombinace) a činnosti týmového charakteru (herní systémy). Herní kombinace ani systémy nelze ničím jiným nahradit a efektivita jejich provedení je závislá na kvalitách a úrovni zvládnutí herních činností jednotlivce. Herní činnosti jednotlivce v basketbale dělíme na útočné a obranné, jelikož jsou hlavní podstatou basketbalu (Velenský, 1999).

Útočné herní činnosti jednotlivce

Mezi útočné herní činnosti jednotlivce řadíme dle Velenského (1994):

- *uvolňování hráče bez míče* – cílem je získat výhodné postavení pro chycení míče přihraného spoluhráčem a zároveň je cílem poutat soupeřovu pozornost, a tím uvolňovat prostor pro činnost spoluhráčů. Jedná se o činnost, která není nijak pohybově složitá a náročná. Můžeme ji charakterizovat jako činnost, pro kterou jsou typické silové projevy (starty, brždění, zastavování). Z taktického hlediska rozlišujeme dva druhy úniků bez míče, a to únik přední a zadní,

- *uvolňování hráče s míčem* – jedná se o herní činnost, jejímž cílem je získat výhodné postavení pro další činnost s míčem (přihrávka, střelba, únik, driblíng). Uvolňování hráče s míčem dělíme na uvolňování na místě a v pohybu,

- *přihrávání* – cílem je hodit, podat, kutálet nebo odbít míč tak, aby jej mohl spoluhráč chytit. Zodpovědnost za úspěšnost přihrávky nese přihrávající hráč. Úspěšná přihrávka musí být snadno zpracovatelná pro chytajícího hráče, včasná a přesná. Mezi základní techniky přihrávání patří přihrávka trčením obouruč od prsou a trčením jednoruč, vrchní přihrávka obouruč a jednoruč,

- *střelbu* – jedná se o herní činnost, jejímž cílem je dosáhnout koše a jde o nejobtížnější herní činnost. Z hlediska koordinace vyžaduje velmi přesné provedení a menší nedostatky se ihned projeví v úspěšnosti střelby. Střelba má tři fáze, a to fázi přípravnou (všechny pohyby, které hráč provede do okamžiku zamíření na koš), hlavní fázi (stabilizace postoje, zamíření na koš, odhod míče) a fázi závěrečnou (protážení paží za míčem směrem ke koši, sledování míče po dobu jeho letu),

- *útočné doskakování* – cílem je získat postavení mezi soupeřem a košem a dostat míč pod kontrolu. Mezi základní techniky útočného doskakování řadíme postoj, výskok, dopíchnutí nebo chyzení míče. Jestliže je útočný doskok úspěšný, získává mužstvo novou možnost střeleckého pokusu,

- *clonění* – jedná se o herní činnost, jejímž cílem je pravidly povolené zastavení pohybu nebo předpokládaného pohybu obránce. Tato činnost je v pravidlech basketbalu přesně definována. Clona může být v pohybu bez míče, na místě s míčem nebo bez míče a clona v driblinku.

Obranné herní činnosti jednotlivce

Mezi obranné herní činnosti jednotlivce řadíme dle Velenského (1994):

- *krytí hráče bez míče* - cílem je zabránit soupeři uvolnit se pro míč. Hlavní úlohu hraje vzdálenost od útočníka, postavení obránce, periferní vidění hráče a míče,

- *krytí hráče s míčem* – jedná se o herní činnost, jejímž cílem je zabránit soupeři vystřelit na koš nebo zabránit přihrávce směrem ke koši. Důležitou roli hraje snížený postoj a udržení správného postavení vůči útočícímu hráči a míči,

- *krytí hráče po střelbě a obranné doskakování* - cílem této obranné činnosti je zabránit soupeři v doskočení míče spolu se získáním odraženého míče tak, aby byl bezpečně v držení rukou obránce. Důležitá je práce tělem při kontaktu s útočícím hráčem, načasování výskoku a vizuální kontakt s míčem,

- *krytí prostoru proti početní převaze útočníků* - cílem je zpomalit, popřípadě zastavit rychlý protiútok. V tomto případě je nutné, aby se obránci o tuto činnost pokusili, i když je pravděpodobnost úspěchu malá.

2.5.5 Týmový herní výkon

Dle Süsse (2003) je týmový herní výkon charakterizován jako otevřený systém tvořený subsystémy individuálního herního výkonu s jejich vzájemnými vztahy.

Jednotlivé týmové herní výkony se vzájemně doplňují, kompenzují a podléhají vzájemnému regulačnímu působení. Týmový herní výkon má sociálně-psychologický rozměr, kde je finální výkon také závislý na dynamice vztahů, sociální soudržnosti, úrovni komunikace a motivaci hráčů. Faktorem, který je dalším určujícím činitelem týmového herního výkonu, je úroveň spolupráce a kvalita součinnosti hráčů při realizaci herních činností. Prostor pro herní činnost každého hráče v rámci týmového herního výkonu je určen společným cílem, vítězstvím, případně co nejlepším výsledkem (Votík & Zalabák, 2003).

Týmový herní výkon má vliv na velké množství proměnných faktorů, které jsou navíc v jednotlivých sportovních hrách různě zastoupeny, např. v basketbale, volejbale a dalších hrách může aktuálně slabšímu spoluhráči pomoci jiný hráč, který částečně pokryje jeho slabší výkon. Nutno dodat, že ve vrcholovém sportu dochází k této skutečnosti vždy jen velmi krátce. Při výkonnostním výpadku některého hráče je tento hráč okamžitě střídán.

Herní činnosti družstva v basketbale

Činnosti skupiny hráčů, popřípadě celého družstva, se označují jako herní kombinace nebo také herní systémy.

Útočné herní kombinace

Jsou prostorově i časově uspořádané akce skupiny hráčů, případně celého družstva, které jsou založeny na cílené spolupráci při řešení herního úkolu. Spolupráce hráčů při řešení herního úkolu se projevuje různým způsobem a různou mírou aktivity hráčů. Do kombinací se může zapojit různý počet hráčů, z nichž někteří se na provedení dané kombinace podílejí přímo, jiní pouze uvolňují prostor, odlákávají soupeře nebo zajišťují návrat do obrany (Dobry & Velenský, 1987).

Do útočných herních kombinací Velenský (1987) řadí:

- kombinace založené na akci „hod' a běž“,
- kombinace založené na clonění,
- kombinace založené na početní převaze útočníků nad obránci,
- kombinace využívající herních činností jednotlivce (únik driblinkem, únik bez míče).

Útočné herní systémy rozlišuje Reháček (1979) především na ty založené na rychlém protiútoce (když útočíme ještě do nezformované obrany soupeře) a postupném útoku (když útočíme do připravené obrany soupeře, který brání v plném počtu hráčů).

Obranné herní kombinace

Chápeme jako spolupráci mezi dvojicí, někdy trojicí bránících hráčů. Obránci musí vědět, kdy a jak mají spolupracovat, jaká je jejich úloha při bránění a jaká je úloha spoluhráčů. Také musí mít přehled o tom, kdy a jak se má konkrétní činnost provést (Dobry & Velenský, 1987). Do obranných herních kombinací řadí Lebeda a Vlah (1992):

- proklouzávání,
- přebírání,
- obranný trojúhelník,
- kombinace při zesilování obrany.

Dobry a Velenský (1987) tyto kombinace doplňují ještě o „kombinace proti početní převaze útočníků“.

Obranné herní systémy

Obranných systémů je celá řada a s vývojem hry se stále rozvíjejí (Dobry & Velenský, 1987). Mezi základní systémy obrany patří:

- osobní obranný systém,
- zónový obranný systém,
- kombinovaný obranný systém.

2.5.6 Struktura sportovního výkonu v basketbale

Basketbal dnešní doby má velmi rychlý průběh hry. Tuhle tu okolnost výrazně ovlivňuje možnost a využití častého střídání hráčů na hřišti podle basketbalových pravidel.

Basketbalový výkon chápeme jako individuální a skupinové jednání hráčů v zápase, které je vyjádřeno mírou splnění herních úkolů. Setkáváme se zde se zásadním rozlišením v podobě výkonu družstva a výkonu jednotlivce v utkání jako dvou odlišných kvalit (Dobry, & Velenský, 1980).

V porovnání s individuálními sporty má tento výkon své specifika, která jsou dána zejména nestandardností podmínek, které se vyznačují variabilitou herních situací a nutností překonávat odpor soupeře (Velenský, 1987).

Pro úspěšného hráče v utkání je důležitá tzv. vybavenost umu, to znamená, řešit mnoho herních situací pod tlakem (Gabbet, Jenkins, & Abernethy, 2009), správně vybírat z naučených variant, být kreativní a mít vysoce rozvinutý smysl pro rozhodování řešení herních situací. Zároveň musí mít velmi rozvinuté sportovně specifické fyzické dovednosti a fyzickou kapacitu (Billat, Gore, & Aughey, 2012).

Charakter basketbalového utkání klade vysoké požadavky na fyzickou i psychickou připravenost hráčů. Velenský (1999) udává tři typické znaky současného elitního basketbalu, a to: 1. rychlá a plynulá řešení tzv. přechodových fází, 2. agresivní a vysoce týmové pojetí všech obranných činností a 3. obtížnost vytváření situací k zakončení útoku. Realizace těchto tří znaků je podmíněna vrozenými dispozicemi hráčů k výkonu tohoto charakteru stejně jako i jejich připraveností, kterou získávají působením účinného tréninkového procesu.

Během utkání provedou hráči mezi 100 až 250 činností maximální až supramaximální intenzity, které trvají mezi jednou až sedmi sekundami (Hůlka, & Bělka, 2013). Zadro, Sepulcri, Lazzer, Fregolent a Zamparo (2011) uvádějí, že profesionální hráči provedou 105 ± 52 pohybů maximální intenzity, které trvají v průměru 1,7 vteřiny. S tím v podstatě souhlasí i Castagna et al. (2007), kteří udávají, že hráč v basketbale musí být schopen provést v průběhu

utkání opakované sprinty, kterých za zápas provede zhruba 105 o velmi vysoké intenzitě. Taylor (2004) tvrdí, že 97 % činností maximální intenzity v utkání se pohybuje v rozmezí doby trvání od jedné až do patnácti vteřin. Dále říká, že 94 % všech činností v utkání submaximální intenzity leží v rozmezí od jedné do dvaceti vteřin. Mezi jednotlivými činnostmi maximální až supramaximální intenzity jsou krátké intervaly aktivního nebo pasivního zotavení. Únava během zápasu je spojována s neschopností jedince vykonávat další činnosti maximální intenzity. Díky nepředvídatelnosti herního děje se může pak stát, že tato neschopnost může ovlivnit výsledek při jejich akumulaci nebo na konci utkání (Hůlka, & Bělka, 2013; Caprino, Clarke, & Delextrat, 2012).

Matthew a Delextrat (2009) tvrdí, že zatížení v tréninku by mělo být podobné tomu v soutěžním utkání, zatím ale není dostatek výzkumů, které by potvrdily optimální zatížení v basketbale, a to zvláště u hráček.

Attene et al. (2014) udávají, že v mnoha studiích se objevuje, že basketbalista v průběhu utkání naběhává 4,5 až 5 kilometrů s různými změnami směru o různé intenzitě, s čímž souhlasí i Narazaki, Berg, Stergiou a Chen (2009). Zatímco Taylor (2004) uvádí, že basketbalista v průběhu zápasu urazí 2,1 míle, tj. pouze 3,8 kilometru.

Z výše uvedeného již můžeme usuzovat, že basketbal chápeme jako tzv. multifaktoriální výkon. Jedná se o výkon, na kterém se podílí mnoho různých faktorů, které jsou schopny se do určité míry vzájemně nahradit (Pavliš, 2003).

Kondiční faktory limitující výkon vycházejí z charakteru zatížení v průběhu zápasu (McInnes, Carlson, Jones, & McKenna, 1995). Metabolická charakteristika herního výkonu hráče v basketbalovém zápase udává intervalový typ zátěže se střídáním intenzity zatížení (hrací doba utkání je 4x10 min. čistého času s přibližnou délkou doby hry bez přerušení od 40 do 150 sekund) a energetickým výdejem 3500 – 4200 KJ za utkání (Bernacíková, Kapounková & Novotný, 2011). Zapojení do hry během utkání je v basketbalu mnohaminutové, tudíž regenerační schopnosti (VO_2 max.) musí být nadprůměrné. Tři čtvrtiny čistého času jsou v basketbalu stráveny při intenzitě překračující 85 % maximální srdeční frekvence, tj. cca 80 % VO_2 max. (tzn. těsně pod/nad anaerobním prahem). U dobře trénovaných mužských týmů obvykle narazíme na průměry VO_2 max. kolem $60 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, což se jeví pro špičkový mužský basketbal jako postačující (Grasguber, & Cacek, 2008). Sallet et al. (2005) ukazují na fyziologické rozdíly nejen mezi basketbalisty na různé výkonnostní úrovni, ale i mezi hráči na různých pozicích. Kvalita hry jednotlivce je podmíněna úrovní základních i specifických motorických schopností, jejichž hierarchie vyplývá z technických a taktických požadavků (Marić, Katić, Jelić, 2013). Pro basketbal

jsou typické rychlé starty a spíše kratší běhy do různých směrů jako reakce na danou herní situaci. Z tohoto důvodu je potřebný rozvoj rychlostně – silových schopností, explozivní síly, dále rychlosti reakční i akční (Chaouachi et al., 2009). Vzhledem k době, kterou je hráč na hřišti, je nutná vysoká úroveň krátkodobé vytrvalostní schopnosti s aerobním i anaerobním energetickým krytím (Hoffman et al., 1996, 1999; Delextrat, & Cohen, 2008). Z koordinačních schopností je pro výkon podstatná především orientace v prostoru, kdy hráč musí vnímat pohyb spoluhráčů, protihráčů, míče a podle toho korigovat svůj vlastní pohyb v daném prostoru. Je zapotřebí zdůraznit kinesteticko-diferenciační schopnost umožňující basketbalistovi realizovat jednotlivé herní činnosti, a to přesně a ekonomicky. Výkon je dále ovlivněn rovnováhovou a rytmickou schopností. Bez povšimnutí by se neměla nechat ani schopnost sdružování a přestavby pohybů, která se projevuje při stále se měnících situacích zápasu.

Velmi významným limitujícím faktorem ovlivňující výkon dnešního elitního basketbalu je somatotyp hráče a jeho antropometrické parametry (Hoare, 2000; Torres-Unda, et al., 2013; Trninič, et al. 2013). Basketbalisti v NBA průměrně dosahují výšky okolo 200 cm. Nejvyšší jsou pivoti – centři, menší pak rozehrávači. Somatotypem jsou hráči atletické postavy s hmotností 90–100 kg (Bernaciková et al., 2011).

Technické faktory souvisejí se specifickými dovednostmi, mezi které v basketbalu patří uvolňování hráče s míčem, přihrávání, střelba a doskakování, dále pak dovednosti hráče bez míče. Osvojování těchto dovedností je podmíněno pochopením významu pohybu jednotlivých segmentů ve vztahu k vytyčenému cíli. Nejvíce je měřena střelba na koš. Autoři sledují z biomechanického hlediska různé faktory ovlivňující úspěšnost střelby, např. vliv zrakové kontroly (Oudejans et al., 2002). Nejčastěji je však rozebírán vliv pozice a vzdálenosti od koše, ze které hráč střílí (Miller & Barlett, 1996; Rojas et al. 2000; Robins et al., 2006; Okazaki, & Rodacki, 2012). Dostupné jsou i studie zabývající se jinými specifickými dovednostmi, např. driblinkem (Del Villar et al., 2003). Dynamická analýza má také v basketbale své opodstatněné místo vzhledem k běhům a počtu výskoků, které hráč během utkání provede (Tobalina et al., 2013).

Další skupinu tvoří taktické faktory (Abdelkrim et al., 2010; Greco et al., 2010). Jak uvádí Janík a Pětivlas (2012), taktika spočívá ve výběru optimálního řešení strategických a taktických úkolů, přičemž realizace taktických záměrů je možná jedině prostřednictvím techniky. Jádro taktických dovedností tvoří procesy myšlení (analytické schopnosti). Předpokladem jejich osvojení jsou určité soubory vědomostí, které má hráč k dispozici v paměti, a dále i určité intelektové schopnosti, jak obecné, tak specifické. K okruhu

nezbytných poznatků patří: znalost pravidel basketbalu, poznatky o předmětu soutěžení (míči), základní principy a postupy taktického boje (strategie), reálné hodnocení vlastních předpokladů a možností, poznatky o přednostech a slabinách soupeřů. Úroveň těchto dovedností hráčů daného družstva je východiskem pro vytvoření vhodné strategie utkání (Fruchart et al., 2010; Nikolaidis, 2013). Základ odborných studií týkajících se jednotlivých specifik taktiky v basketbale tvoří analýzy defenzivních (Chin et al., 2005; Gómez et al., 2010) a ofenzivních strategií (Taxildaris, 2001; Huang et al., 2007; Wang et al., 2009).

Psychická připravenost hráčů je velmi důležitou složkou herního výkonu (Hoffman, 1999). Hráč musí reagovat na rychle se měnící podmínky (Lin, 2012), což s sebou přináší vysoké nároky na percepci (Kioumourtzoglou et al., 1998), anticipaci (Agloti et al., 2008; Wu, Zeng, 2013), koncentraci, schopnost rychle se rozhodovat a řešit danou situaci (Paull & Glencross, 1997). Můžeme tady také zahrnout motivaci, schopnosti jednotlivce, které mu umožňují efektivně komunikovat se spoluhráči anebo schopnost podávat maximální výkon pod tlakem (Wilson et al., 2009).

2.6 Sportovní trénink v basketbale

V důsledku zvyšujícího se významu utkání a vzniku soutěží vznikl trénink. Finální jev se začal dělit na různé trénovatelné části (Dobry, Semiginovský, 1988).

Z všeobecného pohledu označuje trénink osvojování a zdokonalování určité činnosti a dále rozvoj schopností. Jedná se o proces neustálého opakování, cvičení a učení se něčemu novému. Ve sportovní oblasti se tento termín používá ve spojení s procesem cvičení a zdokonalováním pohybových činností za účelem dosažení individuálně maximálního výkonu (Dovalil, Choutka, 2012).

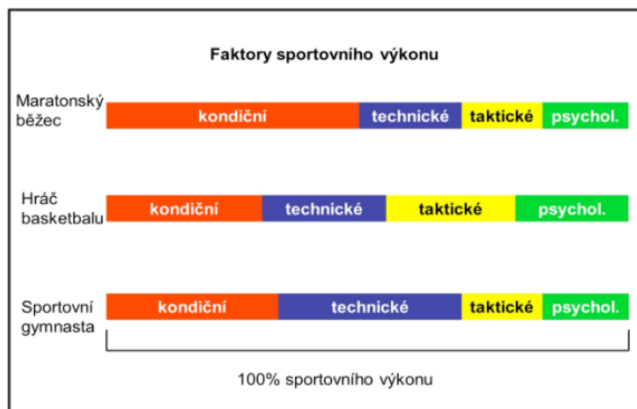
Pojem sportovní trénink již znamená přípravu jedince nebo mužstva na danou soutěž. V dřívější době se trénink chápal jako „přehrávání“ výkonů v soutěžích. S rozvojem sportovního odvětví, zejména v souvislosti se vznikem novodobých olympijských her a mezinárodních sportovních organizací, se ukázalo, že opakování daného výkonu formou soutěžení nestačí, a proto se začala hledat dílčí řešení, a tím se utvářely systémy nejrůznějších tréninkových cvičení. Vznikaly také určité tréninkové funkce (pozice trenéra či kouče), který je zodpovědný za problematiku výběru a organizaci tréninkových cvičení. Tím, že se zvyšovala úroveň výkonnosti, tak se i hledaly další postupy a cvičení, což vyústilo až do současného komplexu velmi odborných znalostí, které vytvářejí základ pro moderní trenérskou profesi (Perič, Dovalil, 2010). Dle těchto autorů je cílem sportovního tréninku

dosáhnout nejvyšší individuální sportovní výkonnost ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce. Usilujeme proto o rozvoj ve dvou oblastech, a to v oblasti výkonnostní (rozvoj výkonnosti v dané sportovní disciplíně) a oblasti lidské či výchovné (dodržování zásad fair play a pravidel sportu.)

V rámci jednotlivých složek tréninku je řešeno osvojování sportovních dovedností v tréninku a využití v soutěžních podmínkách, stimulace pohybových schopností odpovídajícím zatížením a ovlivňování psychiky, osobnosti a chování sportovce.

Míra splnění pohybového úkolu udává sportovní výkon, který je omezen pravidly dané soutěže. Mezi faktory sportovního výkonu řadíme faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické (psychologické).

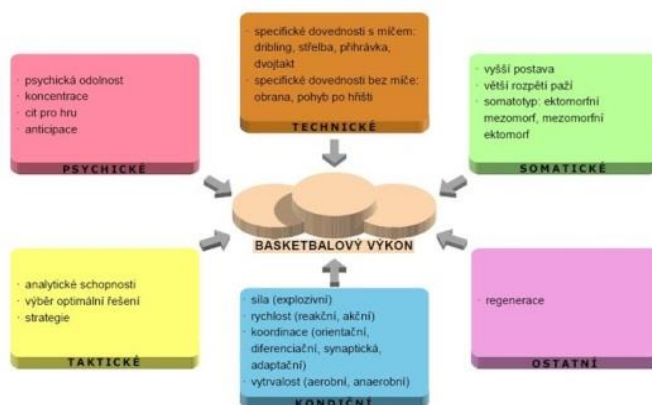
Všechny tyto faktory mají společný znak, a to, že jsou ovlivnitelné tréninkem nebo se na ně bere ohled při výběru talentů (somatické např. výběr dětí vyššího věku pro basketbal).



Obrázek 3. Uspořádání faktorů sportovního výkonu (Zahradník, & Kovas, 2012)

Důležitost a hierarchie výše uvedených faktorů je závislá na konkrétní sportovní disciplíně.

V obrázku 4 jsou uvedeny faktory sportovního výkonu, které jsou důležité pro basketbal.



Obrázek 4. Faktory sportovního výkonu v basketbale (Bernacikova et al., 2010)

2.6.1 Tréninkové zatížení a zatěžování

Tréninkové zatížení představuje specifický druh zatížení a je základním podnětem vedoucím ke spuštění mechanismů adaptace v oblasti funkční, biochemické, morfologické a psychologické (Lehnert et al., 2010).

Dovalil, Choutka (2012, 82) uvádí, že „je-li pohybová činnost vykonávána tak, že vyvolává žádoucí aktuální změnu funkční aktivity člověka a ve svém důsledku trvalejší funkční, strukturální a psychosociální změny, lze ji označit jako zatížení“.

Lehnert (2007) potom vnímá jako tréninkové zatížení soubor plánovitě použitých podnětů, které jsou realizované formou tréninkových cvičení vyvolávajících aktuální změnu funkční aktivity organismu sportovce v souladu se stanovenými cíli.

Zatížení můžeme z hlediska velikosti podnětu a reakce organismu dělit na vnější a vnitřní (Halson, 2014).

Smith (2003) rozdělil tréninkové zatížení na extrémní (překračující funkční kapacitu organismu), rozvojové (přinášející specifický tréninkový efekt), udržovací, zotavovací a neúčinné.

Dovalil, Choutka (2012) z tohoto hlediska rozlišuje následující funkce zatížení, a to rozvoj, renovaci, stabilizaci a regeneraci.

Podmínkou pro vznik specializovaných adaptací v organismu sportovce je systematicky opakované zatížení, tj. zatěžování.

Bompa (1999) a Dovalil, Choutka (2012) zdůrazňují, že teprve opakované zatížení vede ke kumulativnímu tréninkovému efektu.

2.6.2 Adaptace ve sportovním tréninku

Lehnert et al. (2010) popisují adaptaci ve sportovním tréninku jako komplexní, individualizovaný a formativní proces biologické podstaty s geneticky stanovenými limity. Adaptace podle nich zahrnuje veškeré trvalejší biochemické, strukturální, funkční a psychosociální změny, které jsou vyvolány pohybovou činností při tréninku a soutěžení projevující se zvýšením trénovanosti sportovce.

Placheta et al. (2001) definují proces adaptace za schopnost různých orgánových systémů přizpůsobovat se po funkční i morfologické stránce mnohonásobně opakovaným a dlouhodobým vlivům zátěže.

Neumann, Pfützer a Hottenrott (2005) vystihují tři hlavní fáze adaptace, a to fázi aktuální funkční změny v organismu, fázi regenerace, fázi vlastní adaptace. Fázi vlastní

adaptace poté ještě dělí do čtyř stupňů na změny pohybového programu, zvýšení energetických zásob, funkční optimalizace nervosvalové činnosti a součinnost nadřazených funkčních center.

Lehnert et al. (2001) rozlišují adaptaci na specifickou a nespecifickou. Nespecifická adaptace organismu je výsledkem působení velkého množství podnětů z vnějšího prostředí, při opakovaném působení konkrétního podnětu naopak dochází ke konkrétní reakci a postupnému rozvoji specifické adaptace.

2.6.3 Intermitentní trénink

Studie podle Psotty, Hellera & Vodičky (2003) dokládají, že ve sportovních hrách v průběhu utkání dochází k opakovaným krátkodobým, vysoce intenzivním pracovním intervalům, které se střídají s intervaly nižší intenzity nebo tělesného klidu. Z hlediska fyziologického se většina brankových a síťových her vyznačuje střídavým využíváním převážně aerobní a anaerobní metabolické kapacity s opakovanou manifestací rychlostně až explozivně silových schopností. Střídavý neboli intermitentní déletrvajícím běžecký výkon citlivěji reflektuje tréninkový program ve srovnání s maximální spotřebou kyslíku (VO_2 max). Schopnost opakovaně produkovat krátkodobou činnost vysoké intenzity ve srovnání s aerobní výkonností dokáže lépe diferenciovat rozdíly mezi hráči na různých soutěžních úrovních.

Pokud mluvíme o intermitentním tréninku ve sportovních hrách, lze hovořit o sportech, při kterých se realizuje mnohonásobný počet sprintů (Williams, 1990).

Odborníci, kteří se zabývají detailně touto problematikou, se ve svých studiích shodují, že se hra skládá z několika činností: stoj, chůze, klus, rychlý běh a sprint. Pokud je pohyb hráče rychlejší než klus, je považován za běh ve vysoké až velmi vysoké intenzitě. Dále je spojen se skoky, během stranou, během vzad a během šikmým. V průběhu hry provede hráč téměř tisíc činností různého charakteru, které se mění v několika málo sekundách. Nejedná se tedy o kontinuální činnost, která trvá určitý čas, ale o střídání různých činností, rychlostí a změn směru. Z tohoto pohledu je velmi důležitá vysoce rozvinutá obratnostní schopnost.

Aplikace intermitentního tréninku s krátkými pracovními intervaly je pro sportovní hry ideální, díky současné kultivaci anaerobní kapacity a funkčně motorických dispozic pro krátkodobý výkon rychlostního typu se simultánním účinkem na úroveň aerobní kapacity (Psotta, 2003).

2.7 Hry a jejich využití ve sportovním tréninku

Při hodnocení současných trendů sportovního tréninku se stále více setkáváme s využitím her jako jednoho ze základních přístupů k osvojování a stimulování různých pohybových činností. Tato tendence vychází z potřeby vyšší motivace k pohybové činnosti a zároveň umožňuje cíleně využít různé tréninkové metody, prostředky a formy tak, aby smysluplně naplnily potřeby cílů tréninkového procesu. Hra sama o sobě překračuje hranice ryze biologické nebo fyzické činnosti. Přináší nám zásadní výukový a socializační význam. Ve sportovní přípravě definujeme tzv. herní princip, jehož zásadní aspekty jsou implicitní učení a stav flow (Perič, Dragounová, 2016).

2.7.1 Důležitost her ve sportovním tréninku

Hry navozují v tréninku optimistickou atmosféru a jsou důležitým činitelem při formování charakteru, kdy si svěřenci uvědomí, že se nemůžou věnovat jen příjemným činnostem, ale musí se naučit překonávat překážky a nesnáze, protože cesta k cíli není vždy jednoduchá. V rámci her může trenér zjistit o svých hráčích jejich temperament a charakter, to jak se v jednotlivých hrách projevují, jestli jsou vůdčími typy nebo naopak se raději spoléhá sám na sebe, což se mu ve vedení tréninku a utkání bude hodit.

2.7.2 Formy her ve sportovním tréninku

Tréninkové formy dělíme z různých hledisek. Výběr jednotlivých forem tréninku by měl vycházet z cílů tréninkových jednotek s ohledem na věk hráčů, jejich úroveň výkonnosti a také na vnější podmínky (klimatické podmínky, terén, podmínky klubu apod.). Mezi další můžeme zařadit únavu či hráčovi starosti.

Plachý a Procházka (2014) popisují, že je velmi vhodné, aby tréninková cvičení pro rozvoj herních dovedností kopírovala herní děj. K rozvoji herních dovedností samozřejmě velmi pomáhá, když hráč chápe, jakým způsobem mu právě nacvičované dovednosti pomáhají v zápase. Nicméně to nemusí znamenat, že takové pochopení zaručí hráčovo nadšení v drilových cvičeních. K tomu naopak pomáhá několik postupných bodů. Jedním z těchto bodů je tzv. optimální výzva, která dává možnost hráči samostatného výběru toho, co chce trénovat. Dále motivaci napomáhá pestrost tréninku a pozitivní přístup trenéra. Důležitá je také schopnost trenéra přesvědčit hráče, že právě nacvičované dovednosti jsou ty, které jim pomohou být v utkání úspěšnými.

Pro hráče je důležité, aby je tréninková cvičení stále vyzývala k větší aktivitě. Proto musíme podmínky cvičení stále postupně ztěžovat. Všechny tyto hry a cvičení se využívají při nácviku a zdokonalování herních činností jednotlivce, herních kombinací a herních systémů (Votík, 2005).

Pokud jsou podněty stále stejné, přestávají být účinné a hráči se přestávají zlepšovat. Podle tohoto návodu musíme stejnou dovednost rozvíjet v různých podmínkách. K tomuto nám pomáhají metodicko-organizační formy.

Průpravné hry

Průpravné hry můžeme charakterizovat přítomností soupeře a souvislým dějem hry. Tyto hry nám umožňují zdokonalování herních dovedností v podmínkách, které jsou buď stejné, nebo velmi podobné těm v zápase. V průpravných hrách se střídají útočné a obranné fáze, a tím se mění během hry hráčovy role (Votík, 2005). Důležitým znakem průpravných her je, že vedle průpravných a herních cvičení dotváří celek určitých podmínek pro učení herním činnostem (dovednostem) ve sportovních hrách. Díky tomu se podstata průpravných her opírá především o určený učební cíl, který v rovině současných požadavků výrazně sleduje didaktické aspekty nácviku nebo herního tréninku.

Podle Votíka (2005) lze při průpravných hrách v souladu s cíli dané tréninkové jednotky upravovat počty hráčů, velikost hřiště, délku zatížení i odpočinku. Lze také modifikovat pravidla tak, aby bylo docíleno zvýšení frekvence činností, které chceme zlepšovat v podmínkách podobných zápasu. Jsou tak využívány malé herní formy (small-side-games).

Použití průpravných her zahrnuje určitou komplexnost, ve které se zapojuje technická i taktická stránka herních činností jednotlivce, ale i kognitivní procesy v nárocích řešení herních situací a pochopení zásad spolupráce mezi hráči přímo v herním ději (Velenský, 2005).

Průpravné hry v rámci obecného vyjádření sledují především tyto didaktické záměry:

- vkládání nacvičovaných a trénovaných činností do podmínek soutěžení,
- utváření diagnostického zdroje pro kontrolu aktuálního stavu míry a kvality uplatňování osvojovaných činností v podmínkách hry,
- zdůraznění technické a taktické stránky činností jednotlivců, schémat spolupráce hráčů ve zjednodušených herně soutěžních podmínkách (např. hra 1x1; 2x2 apod.),
- zdůraznění technické a taktické stránky činností jednotlivců, schémat součinnosti hráčů ve ztížených herně soutěžních podmínkách (např. hra 1x2; 2x3 apod.),

- zvýšený důraz na kondiční náročnosti a respektování zatížení v bioenergetickém slova smyslu v požadavcích, které má utkání (Velenský, 2005).

Manipulace se zatížením během průpravných her

V současné době se v tréninkovém procesu preferují právě průpravné hry v herně zaměřeném tréninku. Je nutné si uvědomit, že intenzita zatížení je vyjma dalších faktorů ovlivněna také podmínkami (počtem hráčů v mužstvu, velikostí hřiště, počtem a velikostí košů, případně počtem míčů). Při výběru průpravných her si musíme stanovit, co je cílem dané tréninkové jednotky a podle toho se rozhodujeme ohledně intervalu zatížení a odpočinku, počtem sérií či množstvím hráčů (Votík, 2011).

Při manipulaci se zátěží bereme v úvahu intenzitu činnosti, délku trvání zátěžového intervalu, počet zátěžových intervalů mezi zátěžemi v jedné sérii, délku trvání zotavných intervalů mezi jednotlivými sériemi, charakter činnosti v zotavných intervalech.

Průpravné hry jsou široce využívány ke zlepšení kondice, taktiky a dynamiky hry. Pomocí vhodné manipulace s počtem hráčů, rozměrem hrací plochy, intervalem zatížení a odpočinku, pravidly hry může trenér rozvíjet různé fyzické, technické nebo taktické složky (Votík, 2011).

Se zatížením jsou spojovány také dva důležité pojmy, a to zatížení vnitřní a vnější. Vnitřní zatížení můžeme popisovat jako odezvu organismu na pohybovou činnost, kdy ukazatelem je např. srdeční frekvence nebo hladina laktátu v krvi. Naopak vnější zatížení se vztahuje k určité pohybové činnosti, kdy je ukazatelem např. překonaná vzdálenost nebo lokomoce jednotlivých hráčů (Dovalil, Choutka, 2012).

Srdeční frekvence a její monitorování

Srdeční frekvence je ukazatel zatížení, který je nejdostupnějším prostředkem měření v praxi. Dalším pojmem je klidová srdeční frekvence, která by měla být měřena ihned po probuzení, v klidu a v lehu na zádech. Měření se provádí palpační metodou po dobu šedesáti vteřin. Platí zde pravidlo, čím je jedinec trénovanější, tím má nižší klidovou frekvenci (Dovalil et al., 2005).

U měření srdeční frekvence se musíme zajímat kromě klidové srdeční frekvence i o maximální srdeční frekvenci (SF_{max}). Klidová frekvence se podle autorů měří ráno po probuzení a hodnoty jsou velmi individuální. Naopak hodnoty maximální srdeční frekvence lze stanovit funkčními testy v laboratoři. Máme ale několik vzorců, podle kterých můžeme maximální srdeční frekvenci odhadnout. Jedná se např. o vzorec: $SF_{max} = 220 - \text{věk}$ (Bolek et al., 2008). Dále můžeme pracovat se vzorečkem: $207 - (0,7 \times \text{věk})$, který uvádí Gellish et al. (2007). Srdeční frekvenci si můžeme změřit sami palpačně na třech místech těla, a to na krční

tepně, levé polovině hrudníku neb vřetenní tepně na zápěstí. Tyto hodnoty můžeme ale měřit až po skončení pohybové činnosti. Rychleji můžeme naměřit srdeční frekvenci pomocí elektronických měřičů, tzv. sporttesterů. Sporttestery udávají přesné hodnoty a umožňují nám automatické vyhodnocení srdeční frekvence. Pomocí nich můžeme i kontrolovat, zda trénujeme málo nebo hodně, jestli došlo k dostatečnému zotavení z předcházející pohybové činnosti nebo zda nehrozí přetrénování (Bolek et al., 2008).

Mezi klíčové problémy tréninku ve sportovních hrách je oprávněně považován vztah mezi zatížením hráče v průběhu utkání a zatížením v tréninku. Také v basketbale se tato problematika stává stále aktuálnější. Z odborných publikací vyplývá, že tréninkový proces v basketbalu (respektive sportovních hrách) musí vycházet z typických požadavků zatížení hráče v mistrovském (basketbalovém) utkání. Monitorování SF nám umožňuje zaznamenat a nashromáždit údaje o zatížení jednotlivých hráčů v průběhu utkání (mistrovského či přátelského). Následná analýza zatížení je velmi důležitá pro další tvorbu tréninkového plánu, kontrolu i řízení vlastního tréninku a výběr vhodných metodicko-organizačních forem v tréninku. Vhodná realizace diagnostiky zatížení, především ve vrcholném basketbalu, přináší informace, jež mohou výrazně ovlivnit výsledek utkání. Uroveň srdeční frekvence je jedním z lehce dostupných fyziologických ukazatelů, ale zároveň také spolehlivou veličinou k posouzení intenzity zatížení (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

Průpravná a pohybová cvičení

Průpravné a pohybové hry doplňují ještě průpravná a pohybová cvičení. Průpravná cvičení můžeme rozdělit:

Průpravná cvičení 1. typu – tyto cvičení jsou charakterizované nepřítomností soupeře a předem určenými, relativně neměnnými podmínkami, tzn., že mají přesnou organizaci a řád.

Průpravná cvičení 2. typu – pro tyto cvičení je charakteristické, že je zde také nepřítomnost soupeře, ale jsou zde náhodně se měnící, ale limitované podmínky. Tím dochází ke zvyšování obtížnosti cvičení.

Obě kategorie průpravných cvičení nám umožňují záměrné opakování dané dovednostní úlohy bez rušivých zásahů soupeře.

Herní cvičení se stejně jako průpravná cvičení dělí na dvě skupiny:

Herní cvičení 1. typu – tyto cvičení jsou charakterizované přítomností soupeře a předem určenými herními podmínkami a průběhem řešení herní situace. Činnost soupeře je vždy přesně stanovena. Dochází tedy k opakování jednoho řešení daného herního úkolu nebo herní situace.

Herní cvičení 2. typu – jsou charakterizovány přítomností soupeře a náhodně měnícími se, ale situačně limitovanými herními podmínkami. Situačně jsou herní podmínky časově a prostorově omezeny. Tyto cvičení nám umožňují opakovat řešení různě složitých a náhodně proměnlivých herních situací nebo úseků zápasu (Votík, 2005).

Všechny tyto zmíněné formy ukazují posloupnost, se kterou je možné podporovat a systematizovat učení se herním dovednostem, navíc také souvisejí s psychickými stavy hráče a jeho vnitřními procesy. Právě tyto procesy jsou při učení velmi důležité a závisí na míře nadání a zkušenostmi s činností.

2.7.3 Metody zatěžování ve sportovních hrách

V současné době dochází na základě vědeckých poznatků ke změně uvažování trenérů nad podstatou a způsobem kondiční přípravy hráčů ve sportovních hrách. Při vytváření strategií tréninku se zdůrazňuje rozvoj specifické herní vytrvalosti. Pro její rozvoj je důležitá znalost herního výkonu a aplikace jeho požadavků do tréninku pro dosažení specifických adaptací organismu. Z tohoto důvodu je analýza zatížení hráčů v utkání jednou ze základních předpokladů umožňujících modelovat herní zatížení v utkání (Hůlka, 2012).

Schopnost opakovaných činností maximální intenzity

Repeated sprint ability (RSA) může být definováno jako schopnost udržet výkon maximální intenzity nezměněný v průběhu času nebo utkání (Attene et al., 2014). Je to tedy schopnost opakovaných činností maximální intenzity (RSA), podle Hoffmann, Reed, Leiting, Chiang & Stone, (2014) a Gamble (2007) je jednou z klíčových aktivit v průběhu sportovních her.

Koncept opakované schopnosti vykonávat pohyby o maximální intenzitě je nyní hojně užíván pro testování hráčů týmových sportů a pro stanovení optimálních tréninkových programů (Caprino, Clarke, & Delextrat, 2012).

Stone & Kilding (2009) uvádějí, že právě RSA může být ovlivněno oxidativním potenciálem svalů daného sportovce, které lze nejlépe hodnotit pomocí LT (lactate treshold) neboli pomocí hladiny laktátu v krvi. Dále dokonce tvrdí, že hladina laktátu v krvi je reliabilnějším ukazatelem než hodnota VO_2 peak.

Castagna et al. (2007) tvrdí, že v důsledku specifičnosti hry, kdy dochází v utkání k opakovaným pohybům vysoké intenzity a hráči musí provést okolo 105 sprintů krátké vzdálenosti, by se měl do tréninku v basketbale zařazovat právě trénink opakovaných sprintů.

Vysoko-intenzivní intervalový trénink (HIIT)

Vysoko-intenzivní intervalový trénink, (high intensity interval training, dále HIIT) nebyl přesně definován, nicméně podle Hoffmann et al. (2014) je charakteristický kratšími přerušovanými cvičeními supramaximální, maximální, či submaximální zátěže vyšší než 90 % VO₂max. Hoffmann et al. (2014) dále uvádí, že adaptace na stejnou zátěž se projeví u každého jedince jiným způsobem. Využívá se toho, že v závislosti na ne zcela dostačující interval zotavení je organismus dostáván pod větší a větší tlak, čímž dochází ke stresu a tělo se s ním musí vyrovnat. Pokud stres není nadměrný, dochází k pozitivním adaptacím a katarzi.

Small-sided-games (SSG)

Hill-Haas et al. (2011) vidí kořeny small-sided-games (SSG) neboli malých herních forem, ve fotbale, kdy dochází k přenosu z nestrukturovaných a neformálních her tzv. pouličního fotbalu, kterým si prošlo mnoho současných i bývalých fotbalových legend a hvězd.

Aguiar et al. (2012) hovoří o tom, že pokud chceme dosáhnout vysokého výkonu v daném sportu, tak se ukazuje, že tréninkové podněty by měly být podobné těm v soutěžním zatížení. Tudíž dochází ke zvýšenému zařazování SSG do tréninků různých sportů.

S tím souhlasí i studie Clemente et al. (2012), kteří říkají, že může tímto způsobem (zařazením malých herních forem) dojít k maximalizaci benefitů tréninkového procesu.

V rámci SSG můžeme manipulovat s počtem hráčů, rozměry a tvarem hřiště, dobou zatížení a odpočinku, úpravou pravidel a intervencí trenéra (Hill-Haas et al., 2011). Všechny tyto modifikace přináší různé odpovědi fyzického zatížení, taktického jednání i technickou náročnost cvičení (Aguiar et al., 2012; Hill-Haas et al., 2011; Clemente et al., 2012). S tím souhlasí i Hill-Haas et al. (2011), kteří zmiňují nutnost hráče jednat a rozhodovat se pod tlakem a často v únavě tak, aby došlo k optimálnímu vyřešení nastolené herní situace.

V současnosti stále probíhají výzkumy na zjištění fyziologických a technických efektů malých herních forem. Hill-Haas et al. (2011) říká, že v současnosti jsou malé herní formy hojně používány v rámci drillů pro hráče všech věkových období a různých úrovní výkonnosti.

Clemente et al. (2012) uvádí, že manipulace s počtem hráčů může ovlivnit intenzitu a fyziologické nároky daného cvičení. Hovoří také o změně poměrů různých druhů běhů o různé intenzitě a také o počtu kontaktů s míčem, dále i o pohyblivosti hráčů při každé hře, ve které se manipuluje právě s počtem hráčů.

Aguiar et al. (2012) říkají, že trenéři chodně využívají v tréninku zvýhodnění či znevýhodnění jednoho týmu vůči druhému a zmiňuje i studii Hill-Haas et al. (2011), kteří

uvádějí, že obecně zmenšení počtu hráčů vede ke zvýšení srdeční frekvence než u herních forem s větším počtem hráčů. Ovšem také zmiňuje, že některé studie zvýšení srdeční frekvence nepotvrdily.

Hill-Haas et al. (2011) tvrdí, že v současnosti je stále málo informací pro to, aby bylo známo, jak nejlépe využít těchto malých herních forem, aby byl účinek maximální.

Sampaio et al. (2009) říkají, že malé herní formy jsou ve velké míře používány i v basketbale, protože hráči jsou více zapojeni do hry a kromě již zmíněných benefitů jsou tak více zodpovědní za základní útočné a obranné jednání.

Castagna et al. (2011) uvádějí, že právě zařazování sportovně specifických míčových her má efektivní vliv na aerobní trénink v rámci daného sportu, zvláště uvádí fotbal, házenou a ragby. Dále uvádí, že studie potvrdily, že právě snížením počtu hráčů došlo ke zvýšení srdeční frekvence při daných cvičeních u jednotlivců až na 90 % maxima a mělo to pozitivní vliv právě na aerobní výkon.

Aguiar et al. (2012) říkají, že hladinou laktátu v krvi se zabývá podstatně méně studií v rámci malých herních forem. Dále také říká že, ve studiích Hill-Haas et al. (2009) a Rampinini et al. (2007) ke zvýšení hladiny laktátu při menším počtu hráčů došlo.

Hill-Haas et al. (2011) říkají, že pro hodnocení vnitřního zatížení u malých herních forem je nejlepší použít kombinaci sledování srdeční frekvence, hodnocení pomocí Borgovy škály a sledování hladiny laktátu. Borgova škála slouží k hodnocení subjektivního vnímání intenzity, respektive namáhavosti příslušného fyzického zatížení. Jedinec hodnotí své pocity v průběhu zatížení, které zapisuje do protokolu. Mnoho trenérů na celém světě používá právě Borgovu škálu, protože nemají přístup k laboratorním přístrojům, které umožňují monitorovat tréninkové zatížení sportovce. Borgova škála trenérovi umožní monitorovat intenzitu bez složitých nástrojů, bez přerušování tréninkového výkonu pro zkontrolování srdeční frekvence nebo kontrole tepové frekvence palpací. Existuje vysoká korelace mezi stupněm individuálního odhadu vnímané námahy vynásobeným 10-ti a skutečnou srdeční frekvencí během zátěžové aktivity. Tzn., že když odhadneme svou námahu stupněm 10 a vynásobíme tuto hodnotu 10, pak naše srdeční frekvence je okolo 100 tepů za minutu (Borg, 1998).

Čechovská a Dobrý (2008) udávají, že spoléhání se při výkonu během pohybových aktivit pouze na srdeční frekvenci jako na ukazatel pohybového zatížení může být nebezpečné. O to víc, když víme, že vnitřní pociťované bolesti a napětí jsou velmi významnými indikátory skutečného stupně vynakládané námahy.

Co se týká technických dovedností, tak Aguiar et al. (2012) vybrali dvě studie Drust et al. (2007) a Katis a Kellis (2009), které potvrdily větší tréninkový stimulus v rámci tréninku techniky, protože došlo ke zvýšení kontaktu s míčem při snížení počtu hráčů.

McCormick et al. (2012) naopak tvrdí, že pokud se v basketbale hraje 5x5, má hráč na výběr z 90-ti různých interakcí. Jako interakce označují autoři taktické varianty. Dále uvádí, že při hře 3x3 v basketbale, se sníží možnost výběru různých taktických variant na třetinu, tedy na pouhých třicet možných interakcí. Na druhou stranu ale souhlasí s tvrzením, že při hře 3x3 se hráč dostane do častějšího kontaktu s míčem, což zase vede ke zlepšování technických dovedností. Dále zmiňují přínos pro rozehrávače, jelikož řídí hru a je tak v častějším kontaktu s míčem, ale také hovoří o problému, že žádné studie nepoukazují na přínos malých herních forem vzhledem k herní pozici hráče.

2.8 Význam malých herních forem (SSG)

V zahraniční odborné literatuře lze hledat informace o SSG pod těmito klíčovými slovy: small-sided games, skill-based training nebo conditioning, metabolic training nebo conditioning, game-based training nebo conditioning, soccer-specific conditioning, football-specific conditioning a basketball-specific conditioning.

Hry malých forem nabízejí možnost zlepšovat a rozvíjet technickou složku hráče společně se specifickým kondičním zatížením (aerobní, anaerobní), silovým zatížením a hbitostí (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri a Coutts, 2011). Tyto hry se odehrávají na menších herních plochách, většinou s modifikovanými pravidly a s menším počtem hráčů než je obvyklé při klasickém zápase (Hill-Haas et al, 2011). Impellizzeri et al. (2004) popisují hry malých forem jako ideální prostředek pro zvýšení aerobní kapacity se stejným účinkem jako klasický kondiční trénink. Tato zjištění byla porovnána s elitní populací (Hill-Haas, Coutts, Rowsell a Dawson, 2009) a navíc autoři zjistili, že pro hráče jsou hry malých forem vnímány jako méně zatěžující a fyzicky snadněji stravitelné. Tělo sportovce při hrách malých forem lépe vnímá funkční aerobní zdatnost a předvídá náročnost cvičení a právě to může být využito v mnoha sportovních odvětvích. Kelly, Strudwick, Atkinson, Drust a Gregson (2016) zjistili vysokou korelaci právě mezi hodnocením vnímané námahy a srdečního tepu na příkladu elitních hráčů a to bez ohledu na hráčovu pozici. Proto je využívání her malých forem, které nabízejí zajímavé alternativy k rozvoji obecné vytrvalosti, pro trénink životně důležité.

Hry malých forem jsou velmi užitečné také z pohledu hodnocení taktického potenciálu hráče (Waldron a Worsfold, 2010). Mimo to mohou být hry malých forem důležité pro

odhadnutí hráčova taktického chování, např. v situacích 1x1 (Silva a kol., 2014). V souvislosti s různými situacemi, které tyto hry nabízí, je také přínosné sledovat specifická hráčova rozhodnutí (Frias a Durate, 2014; Gonzalez-Villora et al., 2012).

Dle Littla (2009) můžeme za základní výhody malých herních forem považovat vysokou specifičnost zatížení hráčů, nutnost rozhodovat se pod tlakem protihráčů a pod vlivem únavy. Na základě těchto okolností dochází k lepšímu zdokonalování taktické složky herního výkonu. Dále také poukazuje na vhodnější a dominantnější vybavenost individuálních činností jednotlivce (technické složky herního výkonu) a to v kontextu hry, nikoli odděleně, čímž velmi zvyšuje transfer naučeného do herního děje. Ve srovnání s tradičními metodami rozvoje kondice jsou hry malých forem daleko více motivačně podbarvené a tím i intenzivnější. Trenéři upřednostňují používání her malých forem proto, aby se zvýšil počet kontaktů s míčem (Dellal et al., 2011).

Po mnoho let se výzkumy zabývají různými organizačními způsoby, které by hry malých forem dokázaly co nejvíce zefektivnit jak z pohledu technického, tak z pohledu fyzického.

Intenzita zatížení v hrách malých forem se posuzuje pomocí monitoringu srdeční frekvence, koncentrace laktátu v krvi, překonané vzdálenosti a podle hodnocení subjektivní vnímané námahy. Trenér může ovlivnit intenzitu cvičení během her malých forem mnoha způsoby (Hill-Haas et al., 2011). Mezi které patří velikost hřiště (Owen, Twist, & Ford, 2004; Rampinini et al., 2007; Casamichana, & Castellano 2010), počet hráčů (Owen et al., 2004; Williams, Owen, 2007), typ hry malých herních forem v podobě intervalu zatížení a zotavení (Hill-Haas et al., 2011), intervence trenéra (Coutts, Murphy, & Dascombe 2004; Sampaio et al., 2007; Rampinini et al., 2007) a celková modifikace pravidel.

Právě pravidla, která se nastaví v těchto hrách, mohou měnit fyziologické zatížení. Tudíž charakteristika těchto her malých forem může být upravena tak, aby přesně vyhovovala tréninkovému cíli. Např. velikost herního prostoru, tedy velikost plochy na jednoho hráče, skvěle dokáže měnit tepovou frekvenci hráčů, laktátovou odpověď a snahu všech zúčastněných (Hill-Haas, Rowsell, Dawson a Coutts, 2009; Rampinini et al., 2007). Další možností modifikace je změna počtu hráčů, která stejně tak mění hladinu tepové frekvence (Hill-Haas, Rowsell a kol., 2009), navíc se také s menším počtem hráčů ve hře zvyšuje počet technických dovedností, které hráč používá (Jones a Drust, 2007). Jestliže náplň tréninku není poskládána podle tréninkových cílů, k čemuž může dojít například kvůli nesprávně určeným intervalům odpočinku, intervalům zatížení, velikosti hřiště a počtu hráčů, může tak být narušen výsledek her malých forem. Proto je potřeba správně připravit tréninkovou jednotku a

to v závislosti na tom, jaké tréninkové cíle máme. Pravidla her musí být předem nastavena podle očekávaných výsledků z tréninku z pohledu technické a kondiční (Beato, Bertinato a Schena, 2014).

3 CÍLE PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Cílem diplomové práce bylo využití čtyř malých herních forem v basketbalovém tréninkovém procesu na členech sportovního klubu na základě analýzy a posouzení změn velikosti vnitřního zatížení hráčů a hráček.

3.2 Dílčí cíle

- Zjištění morfologicko – funkčních parametrů probandů.
- Zjistit maximální srdeční frekvenci probandů.
- Zjistit intenzitu zatížení ve vybraných hrách malých forem (SSG) zaměřených na basketbal.
- Analyzovat intenzitu zatížení ve vybraných hrách (SSG) na základě hodnot naměřené srdeční frekvence.
- Komparace analýzy intenzity vnitřního zatížení hráčů a hráček ve vybraných hrách (SSG) na základě hodnot srdeční frekvence.
- Posouzení vlivu změn v počtu hráčů v podobě hry na jeden koš a v podobě hry na dva koše na velikost intenzity vnitřního zatížení hráčů a hráček ve vybraných hrách (SSG).
- Posouzení vlivu změn velikosti hrací plochy v podobě hry na jeden koš a v podobě hry na dva koše na velikost intenzity vnitřního zatížení hráčů a hráček ve vybraných hrách (SSG).
- Komparace objektivního ukazatele zatížení (srdeční frekvence) se subjektivním vnímáním zatížení u hráčů a hráček ve vybraných hrách (SSG).

3.3 Vědecké otázky

- Bude průměrná intenzita zatížení vybraných her (SSG) vyšší než 85 % SF_{max} ?
- Nastane rozdíl v průměrné intenzitě vnitřního zatížení v pohlaví hráčů ve všech vybraných hrách (SSG) v basketbalu?
- Bude ovlivňovat u hráčů a hráček změna v počtu hráčů ve vybraných hrách (SSG) průměrnou hodnotu intenzity vnitřního zatížení?
- Ovlivní změna hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše ve vybraných hrách (SSG) u hráčů a hráček fyziologickou odezvu z hlediska intenzity vnitřního zatížení?

3.4 Úkoly práce

- Zajistit informovaný souhlas rodičů.
- Zajistit sporttestery.
- Zjistit během tréninkových jednotek intenzitu vnitřního zatížení u vybraných her (SSG).
- Zjistit intenzitu subjektivně vnímaných pocitů pomocí tzv. Borgovy škály.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkum byl proveden na členech sportovního klubu, který se zaměřuje především na basketbal. Ne všichni ale provozují basketbal na výkonnostní úrovni, to znamená, že někteří nejsou aktéři mistrovských basketbalových zápasů, které pro ně klub během soutěžního období zajišťuje. Nicméně je pro ně nastaven dvakrát týdně sportovní program v rámci školního roku. Celkem se zúčastnilo 24 probandů, z toho 12 chlapců (hráčů) a 12 dívek (hráček). Všech 24 jedinců bylo ve věku 12-13 let. Průměrná výška všech probandů byla $158,25 \pm 6,48$ cm, přičemž nejvyšší proband měřil 172 cm a nejnižší 145 cm. Průměrná hmotnost všech probandů byla $43,38 \pm 7,01$ kg s nejvyšší hodnotou 62 kg a nejnižší 32 kg.

Tabulka 1. Charakteristika výzkumného souboru – hráči (chlapci).

CHLAPCI	Věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	SF _{max} (tep/min)
1	13	159	44	204
2	13	163	45	200
3	12	153	40	195
4	13	156	45	201
5	13	172	55	204
6	13	165	46	202
7	13	157	40	199
8	12	149	36	202
9	12	158	38	198
10	13	162	45	201
11	13	158	50	203
12	12	153	38	196
Průměr	12,67	158,75	43,50	200,42
Smodch	0,49	6,15	5,47	2,94

Vysvětlivky: SF_{max} – maximální srdeční frekvence
Smodch – směrodatná odchylka

Tabulka 2. Charakteristika výzkumného souboru – hráčky (dívky).

DÍVKY	Věk	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	SF_{max} (tep/min)
1	12	157	39	198
2	12	148	33	201
3	13	161	49	202
4	13	159	38	199
5	13	165	47	203
6	13	160	45	202
7	13	156	49	200
8	13	163	49	204
9	12	145	32	202
10	13	170	62	201
11	12	152	38	199
12	12	157	38	198
Průměr	12,58	157,75	43,25	200,75
Smodch	0,51	7,02	8,53	1,96

Vysvětlivky: SF_{max} – maximální srdeční frekvence
Smodch – směrodatná odchylka

4.2 Popis vlastního výzkumu

Měření vnitřního zatížení hráčů a hráček v rámci malých forem her (SSG) proběhlo během tréninkových jednotek SK Panter Javorník. Tyhle ty jednotky jsou vzhledem k možnostem využitelnosti sportovní haly v Javorníku každodenní rutinou v 90-ti minutovém časovém horizontu. V jednotkách bylo provedeno měření intenzity vnitřního zatížení hráčů a hráček během čtyř malých forem her. Měření proběhlo vždy po seznámení s cíli dané jednotky a klasickým rozcvičením a přípravou organismu na zátěž, kterou znají jedinci v rámci předzápasového a tréninkového uvědomění. U obou dvou pohlaví byla měřena intenzita zatížení v následujících hrách: 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m, 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m, 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15m. Ve hrách na dva koše (3x3, 4x4) se hrálo s využitím pravidel minibasketbalu pro

kategorii U13, jež jsou uvedeny na webových stránkách České asociace minibasketbalu v záložce pravidla minibasketbalu, to znamená s velikostí míčem č. 5, na standardní výšku koše 3,05 metrů s využíváním osobní obrany po celém hřišti, která by měla být základem minibasketbalu se vztahem i k rozvoji volního a morálního úsilí. Hry na jeden koš (3x3 a 4x4) byly hrány dle pravidel 3x3 pro minibasketbal, jež jsou uvedeny na webových stránkách ČBF v sekci basket 3x3, v záložce pravidla pod názvem „Pravidla basketbalu 3x3 mini“. Zde upozorním jen na jedno důležité pravidlo, které dle mě má velký význam oproti hře 3x3 pro kategorii mimo hráčů minibasketbalu, tj. hráčů starších. Znění pravidla je, že si hráči před střelbou na koš musí alespoň jednou nahrát („nabít si“) kdekoliv na hřišti. To znamená, že míč musí opustit obě ruce přihrávajícího. V našem případě bylo i toto pravidlo mírně upraveno, a to pro lepší kontinuitu hry, kdy se jednalo o to, že tohle to nabití, musí proběhnout za obloukem 6,75 m. Zjednodušeně řečeno, aby hráči mohli hrát (útočit) na koš, musí proběhnout minimálně jedna přihrávka mezi spoluhráči za obloukem 6,75 m, a to buď po koši či změně držení míče. Tímhle má hra daleko plynulejší charakter bez zbytečných prodlev v podávání míče a děj hry se tudíž může odehrávat na celém vymezeném prostoru pro hru a ne jen pod košem. I pro obranu může mít tenhle fakt motivační náboj v rámci větší chutě vytvářet tlak na hráče s míčem i bez míče. Všem hráčům byl standardně vymezen čas a to na 5 minut hrubého času a to vzhledem k věku a faktu, že se hraje bez střídání. Dále ještě upozorním, že při faulu při střelbě nedocházelo ke střelbě technického hodu. Družstvo, jehož hráč byl faulován, mělo k dispozici míč v rámci vhazování ze zámezí nejbližšího místa faulu. V případě faulu se již opouštělo od pravidla tzv. nabití za obloukem 6,75 m při hrách na jeden koš.

V rámci her byla dále také zjišťována intenzita subjektivně vnímaných pocitů během zatížení pomocí metody Borgovy stupnice. Ve své práci jsem provedl několik komparací intenzity zatížení u hráčů při realizaci malých forem her. Také jsem zjišťoval, nakolik zatížení ovlivní změna v počtu hráčů a změna velikosti hrací plochy.

4.2.1 Průběh výzkumu

Příprava před měřením:

- Nachystal jsem tréninkové jednotky v souladu s výzkumem malých forem her.
- Připravil jsem sporttestery, které byly předem dobité a číselně označeny.
- Připravil jsem archy pro subjektivní hodnocení zatížení, tzv. Borgovu škálu.

- Vysvětlil jsem všem hráčům, v čem spočívá měření a výzkum v mé diplomové práci. S těmito informacemi se všichni hráči seznámili již dříve, když obdrželi formulář s informovaným souhlasem rodičů k měření. Tyto formuláře jsem měl před zahájením měření k dispozici.
- Hráči vyplnili na základě mých pokynů identifikační údaje na archu, kde zaznamenali také číslo sporttesteru, který ode mě obdrželi.
- Hráčům jsem vysvětlil a ukázal, kde a jakým způsobem mají být sporttestery umístěny a nasazeny.
- Poučil jsem hráče o bezpečnosti při používání sporttesterů.

Průběh měření:

- Během měření jsem si zaznamenával pomocí stopek čas měření.
- Před každým měřením byli hráči upozorněni na vnímání zátěže z důvodu vyplňování údajů do Borgovy škály.
- Po dokončení měření si hráči během uklidňující části zapsali hodnoty vnímaného úsilí do svých archů.
- Po uklidnění organismu, uklidnění srdeční frekvence, jsem hráčům sporttestery odebral.

Zpracování výsledků:

- Hodnoty z jednotlivých archů jsem zaznamenal do tabulek.
- Pomocí vyvolávacího zařízení jsem stáhl data, která byla nahraná na sporttesterech.
- Stažená data jsem doplnil do tabulek pro další statistické zpracování.
- Z důvodu komparace Borgovy škály a hodnotami průměrné SF jsem převedl hodnoty průměrné SF na Borgovy body.

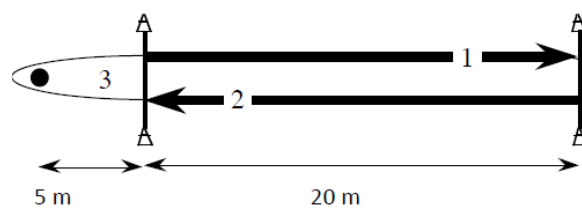
4.2.2 Měření srdeční frekvence

Pro určení hodnoty vnitřního zatížení u hráčů během malých forem her jsem využil ukazatele měření srdeční frekvence.

Srdeční frekvence hráčů (SF) byla měřena pomocí Polar Team Basic sporttesteru. Do vyhodnocení byla zařazena pouze srdeční frekvence během zatížení, tedy doba aktivní hry. Do výsledků nebyla zahrnuta doba odpočinku.

Hodnota maximální srdeční frekvence (SF_{max}) byla měřena prostřednictvím Yo – Yo intermittent recovery test level 1 (Barbero & Castagna, 2007). Při tomto testu se využívá individuálního měření každého hráče (Krustrup et al., 2003), tedy SF_{max} byla stanovena pro

každého hráče individuálně. Všichni hráči a hráčky byli s testem seznámeni před jeho provedením. Test trvá 5 – 15 minut v závislosti na trénovanosti měřeného jedince. Skládá se z 2x20 metrových běhů požadovanou intenzitou, která je ovlivněna zvukovým signálem z nahrávky. První signál nahrávky udává, že by měl proband doběhnout ke kuželu vzdálenému právě 20 m a poté se vrací zpět. Při druhém signálu musí protnout výchozí kužel. Běhy jsou proloženy deseti sekundovou pauzou, za kterou musí hráč oběhnout třetí kužel vzdálený 5 m a vrátit se nazpět na výchozí pozici (Obrázek 8). Při nedoběhnutí k výchozí metě včas před zvukovým signálem je poprvé hráč napomenut. Stane-li se tak podruhé, test je ukončen. Zajímala nás srdeční frekvence zaznamenaná při ukončení testu.



Obrázek 8. Dráha běhu při Yo – Yo intermittent recovery testu level 1 (Helsen, 2011, 5).

Po výpočtu průměrné intenzity srdeční frekvence byla hodnota zavedena do jednotlivých zón intenzity zatížení určených podle McInnese et al. (2008):

1. Nízká intenzita zatížení 0-75 % SF_{max} .
2. Středně nízká intenzita zatížení 76-80 % SF_{max} .
3. Střední intenzita zatížení 81-85 % SF_{max} .
4. Submaximální intenzita zatížení 86-90 % SF_{max} .
5. Maximální intenzita zatížení 91-95 % SF_{max} .
6. Supramaximální intenzita zatížení 96-100 % SF_{max} .

Tato koncepce intenzitních pásem je zvolena z důvodu porovnatelnosti výsledků s jinými autory.

4.2.3 Subjektivní vnímání intenzity zatížení

Pro zjištění subjektivního vnímání intenzity zatížení jsem použil tzv. Borgovy škály, pomocí které jsem chtěl komparovat výsledky mezi subjektivní a objektivní hodnotou výsledků.

Pro svůj výzkum jsem využil upravenou Borgovu škálu dle autorů Čechovské a Dobrého (2008). Autoři uvádějí, že pro děti je patnáctibodová škála (RPE 6-20) těžko

pochopitelná, a proto vytvořili vhodnější desetibodovou stupnici, kterou považují za přehlednější a snadněji pochopitelnou.

Tabulka 3. Borgova škála (CR10) upraveno dle Čechovské a Dobrého (2008)

Škála	Popis stupňů	% SF
1	Velmi malá námaha	60 – 70 %
2	Malá námaha	70 – 72,5 %
3	Mírná námaha	72,5 – 75 %
4	Větší, stále zvládnutelná námaha	75 – 80 %
5	Velká námaha	80 – 85 %
6	Vysoká námaha	85 – 90 %
7	Velmi vysoká námaha	90 – 94 %
8	Extrémně velká námaha	94 – 97,5 %
9	Téměř maximální námaha	97,6 – 100 %
10	Vyčerpání	100 %

Dle Čechovské a Dobrého (2008) je dobré zdůraznit, aby každý své hodnocení subjektivně vnímaných pocitů vyplňoval sám bez ohledu na ostatní. Předejdeme tím riziku možného ovlivnění.

Z důvodu následné komparace naměřené průměrné srdeční frekvence s hodnotami Borgovy škály, jsem musel všechny tyto hodnoty převést na stejné jednotky. Borgova škála je uvedena v bodech, zatímco srdeční frekvence je určena jako počet tepů za minutu. Z tohoto důvodu jsem musel přepočítat průměrnou srdeční frekvenci na Borgovy body. U využití škály odpovídá každý Borgův bod určité zóně srdeční frekvence. % SF jsem vypočítal pomocí vzorce:

$$\% SF = \frac{\overline{SF}}{SF_{max}} \cdot 100$$

Procentuální hodnota SF odpovídá určitému bodovému ohodnocení na Borgově škále (Tabulka 3).

4.3 Statistické zpracování dat

Pro statistické zpracování dat jsem využil program StatSoft, Inc. (2013). STATISTICA (data analysis software system), version 12. www.statsoft.com. U všech měřených veličin byly vypočítány základní statistické charakteristiky (průměr, medián, směrodatná odchylka,

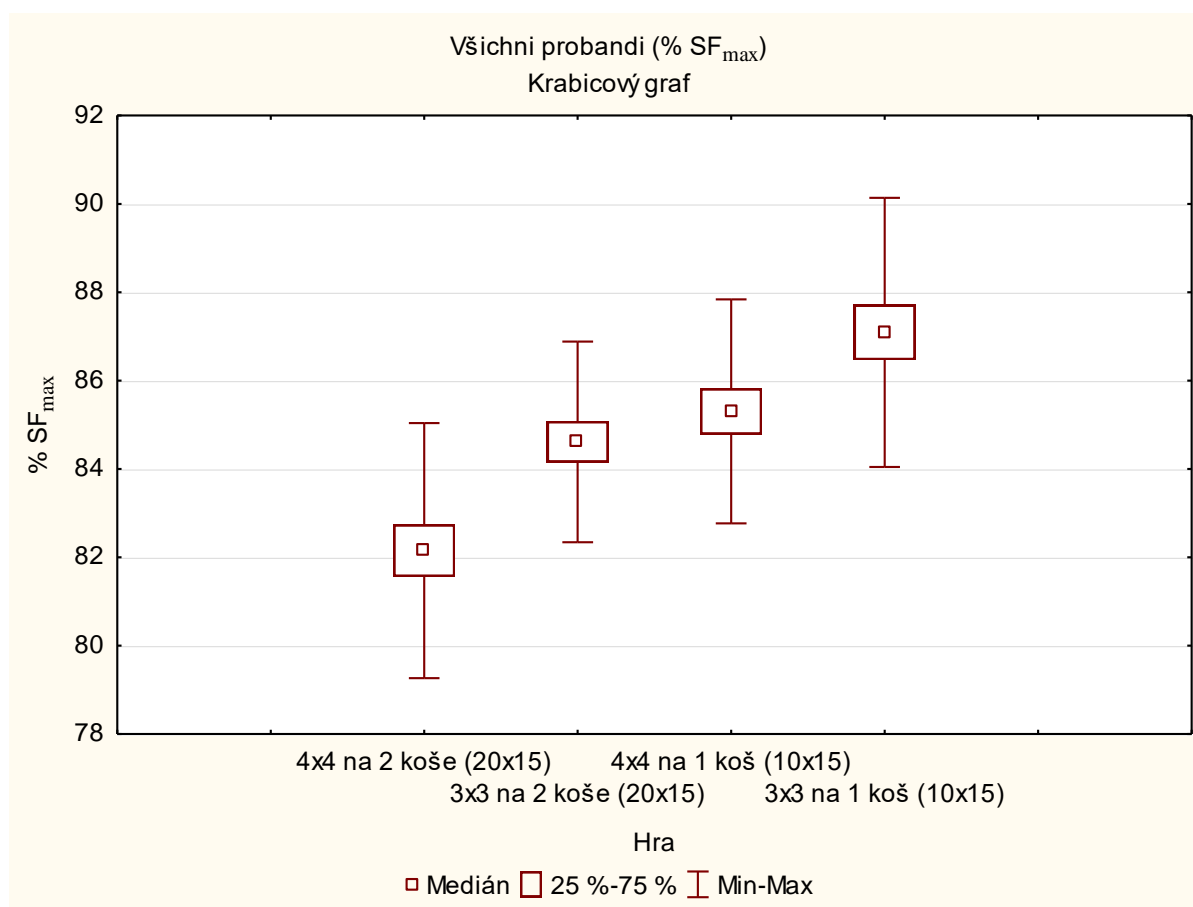
minimální a maximální hodnota). Pro deskripci zatížení jsem použil průměrných hodnot a směrodatných odchylek. Normalita rozložení dat byla ověřena Kolmogorovým-Smirnovovým testem. I když u sledovaných parametrů byla splněna podmínka normálního rozložení dat, použil jsem vzhledem k malému počtu probandů pro zodpovězení výzkumných otázek neparametrické testy. Pro statistické zjištění rozdílů mezi sledovanými skupinami s ohledem na pohlaví byl použit neparametrický Mann-Whitneyův U Test. K posouzení vlivu ve změně počtu hráčů a velikosti hřiště byla použita Friedmanova ANOVA a Wilcoxonův párový test. Pro statistickou významnost byla stanovena hladina statistické významnosti $\alpha=0,05$.

5 VÝSLEDKY

V následující kapitole jsou uvedeny výsledky měření intenzity vnitřního zatížení v jednotlivých vybraných hrách (SSG). Analýza intenzity vnitřního zatížení byla prováděna pouze v čase doby trvání her. Do analýzy tedy nebyla zahrnuta doba odpočinku. Provedl jsem komparaci intenzity vnitřního zatížení mezi hráči a hráčkami ve vybraných hrách. Posoudil jsem vliv změn v počtu hráčů a velikosti hrací plochy v podobě hry na jeden koš a v podobě hry na dva koše na velikost intenzity vnitřního zatížení. Dále jsem provedl komparaci objektivního a subjektivního vnímání zatížení u hráčů a hráček.

5.1 Výsledky měření intenzity vnitřního zatížení ve vybraných hrách (SSG) v basketbale

Průměrná srdeční frekvence během her byla $170,06 \pm 6,43$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení činila $84,79 \pm 3,20$ % SF_{max} , tedy střední intenzitu zatížení. V následujícím krabicovém grafu (Obrázek 9) vidíme průměrnou intenzitu vnitřního zatížení u všech probandů v jednotlivých hrách.

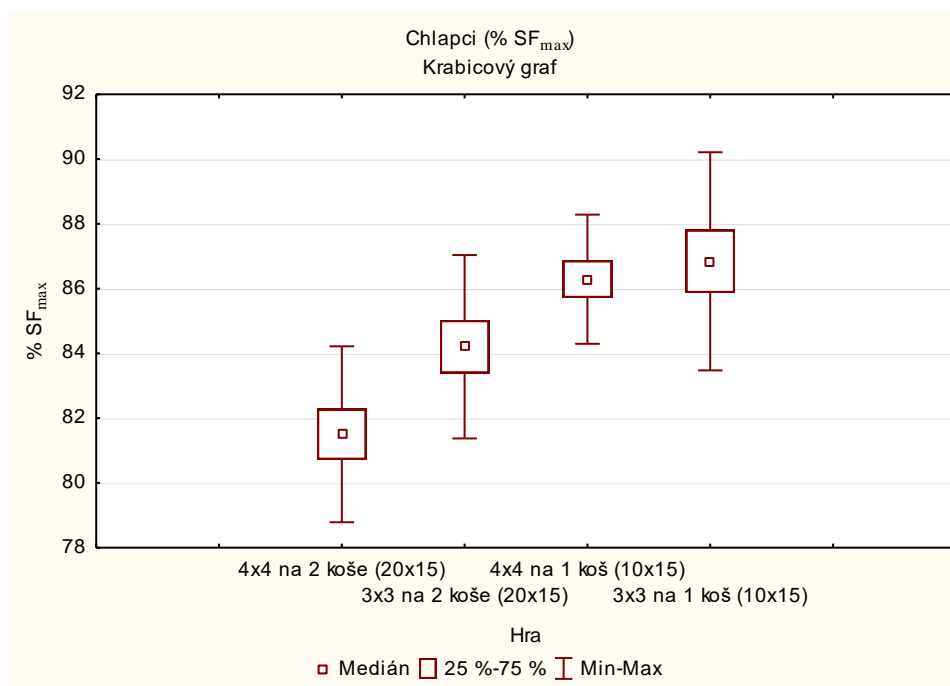


Obrázek 9. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u jednotlivých her u všech probandů

V rámci hry 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m dosahovaly hodnoty průměrné srdeční frekvence $164,79 \pm 6,36$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení činila $82,15 \pm 2,89$ % SF_{max} , tedy střední intenzitu vnitřního zatížení. Jednalo se o nejnižší intenzitu vnitřního zatížení v rámci pozorovaných her. Průměrná srdeční frekvence při hře 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m činila $169,71 \pm 4,56$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $84,61 \pm 2,27$ % SF_{max} , tedy střední intenzita zatížení. Průměrná srdeční frekvence při hře 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m měla hodnotu $171,08 \pm 4,82$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení činila $85,30 \pm 2,54$ % SF_{max} , což představuje hraniční pásmo mezi zónami střední a submaximální intenzity zatížení. Při hře 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15m byla hodnota průměrné srdeční frekvence ve vybraných hrách nejvyšší, $174,67 \pm 5,84$ tepů za minutu, a průměrná intenzita vnitřního zatížení činila $87,09 \pm 3,05$ % SF_{max} , tedy submaximální intenzitu zatížení.

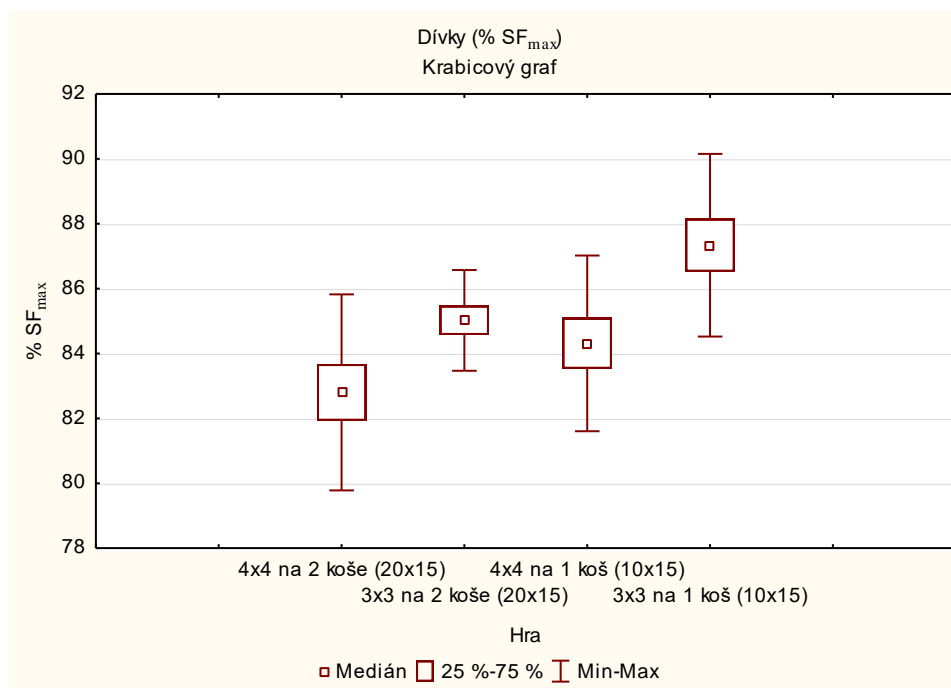
5.1.1 Komparace vnitřního zatížení ve všech vybraných hrách (SSG) s ohledem na pohlaví

Z hlediska výsledků měření vnitřního zatížení hráčů a hráček při malých formách her v basketbale lze usuzovat z výše uvedených grafů (Obrázek 10, 11), že největší intenzitu zatížení měli chlapci i dívky při hře 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m.



Obrázek 10. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u jednotlivých her u chlapců

Chlapci i dívky se nacházeli v submaximální intenzitě zatížení. Průměrná srdeční frekvence u chlapců činila $174,00 \pm 5,85$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení byla $86,84 \pm 3,37$ % SF_{max} . U dívek byla průměrná srdeční frekvence $175,33 \pm 6,01$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení činila $87,34 \pm 2,82$ % SF_{max} . Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi chlapci a dívkami nebyl statisticky významný ($p=.707$).



Obrázek 11. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u jednotlivých her u dívek

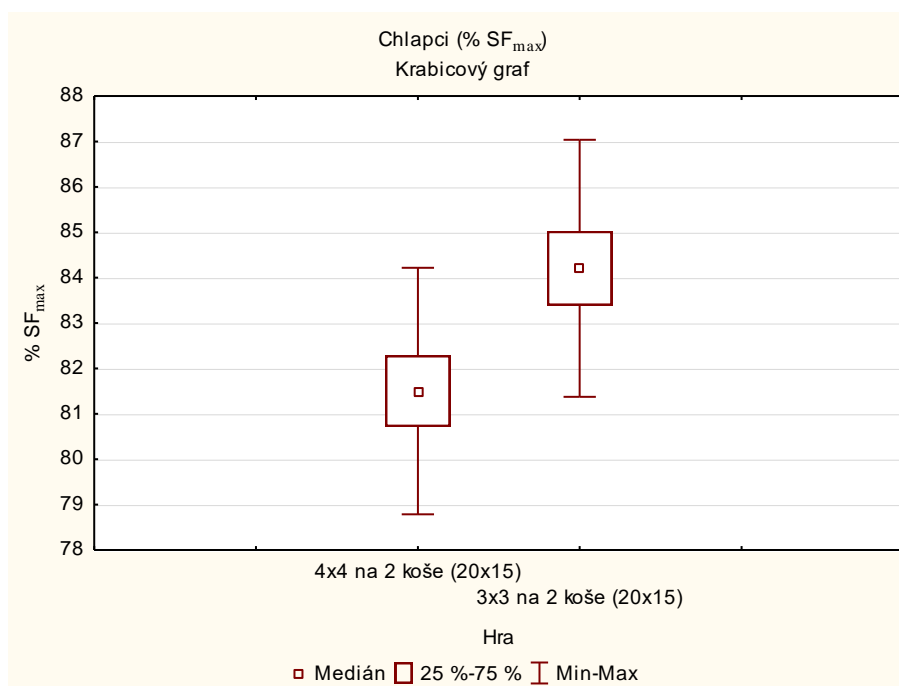
Naopak nejnižší intenzitu zatížení měli chlapci i dívky při hře 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m. Chlapci i dívky se nacházeli ve střední intenzitě zatížení. Průměrná srdeční frekvence u chlapců činila $163,33 \pm 5,58$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení byla $81,50 \pm 2,71$ % SF_{max} . U dívek byla průměrná srdeční frekvence $166,25 \pm 6,98$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení činila $82,80 \pm 3,02$ % SF_{max} . Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi chlapci a dívkami nebyl statisticky významný ($p=.126$).

Největší rozdíl mezi chlapci a dívkami byl při hře 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Průměrná srdeční frekvence u chlapců byla ve výši $172,92 \pm 3,42$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení činila $86,29 \pm 1,99$ % SF_{max} , tedy submaximální intenzitu zatížení. Naopak u dívek byla průměrná srdeční frekvence $169,25 \pm 5,43$ tepů za minutu a průměrná intenzita zatížení činila $84,31 \pm 2,71$ % SF_{max} , tedy střední intenzita zatížení. Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi chlapci a dívkami byl na hranici statistické významnosti ($p=.050$).

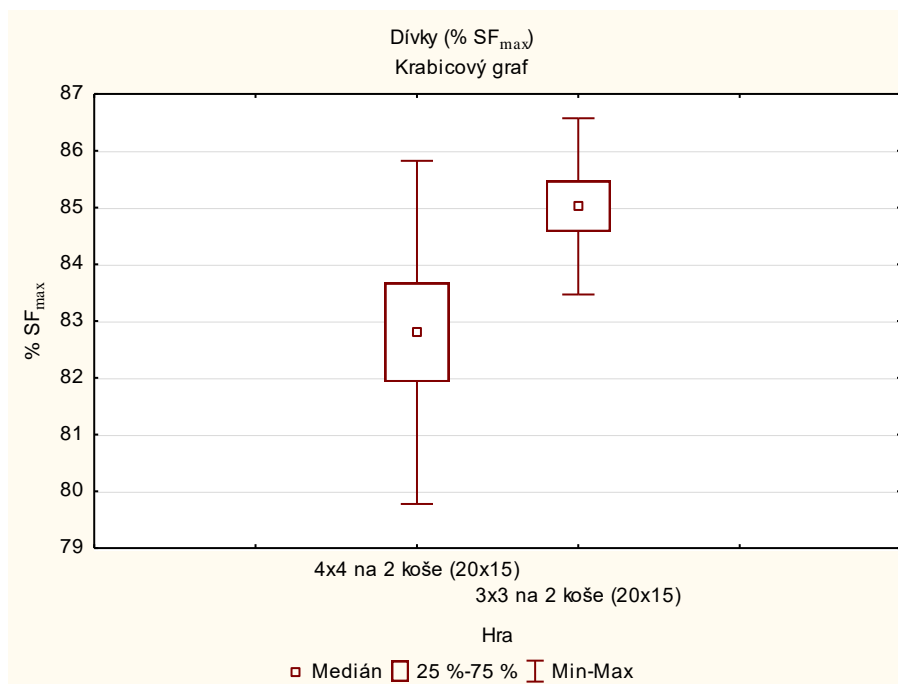
5.1.2 Vliv změny počtu hráčů ve vybraných hrách (SSG) na vnitřní zatížení

V rámci posuzování vlivu změny počtu hráčů ve vybraných hrách v basketbale jsem porovnával nejdříve hru 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m s hrou 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m. Průměrná srdeční frekvence během hry 4x4 činila u všech hráčů $164,79 \pm 6,36$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $82,15 \pm 2,89$ % SF_{max} , tedy střední intenzita zatížení. Jestliže se snížil počet hráčů na 3x3, průměrná srdeční frekvence se oproti hře 4x4 zvýšila na $169,71 \pm 4,56$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $84,61 \pm 2,27$ % SF_{max} . Při hře 3x3 se jednalo také o střední intenzitu zatížení, která se ale blíží k zóně submaximální intenzity zatížení. Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 a 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m byl statisticky významný ($p=.000$).

Jestliže se podívám na tyto dvě hry z hlediska pohlaví (Obrázek 12, 13), u obou her měly vyšší intenzitu zatížení dívky. U dívek byla při hře 4x4 průměrná intenzita vnitřního zatížení $82,80 \pm 3,02$ % SF_{max} a u chlapců $81,50 \pm 2,71$ % SF_{max} . Při hře 4x4 se obě dvě skupiny pohybovaly ve spodní zóně střední intenzity zatížení. Naopak při hře 3x3 byla u dívek průměrná intenzita vnitřního zatížení v hraničním pásmu mezi zónami střední a submaximální intenzity zatížení ($85,02 \pm 1,55$ % SF_{max}). U chlapců se jednalo o vrchní zónu střední intenzity zatížení ($84,21 \pm 2,83$ % SF_{max}). Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 a 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m byl statisticky významný u chlapců ($p=.002$) a u dívek byl statisticky nevýznamný ($p=.100$).



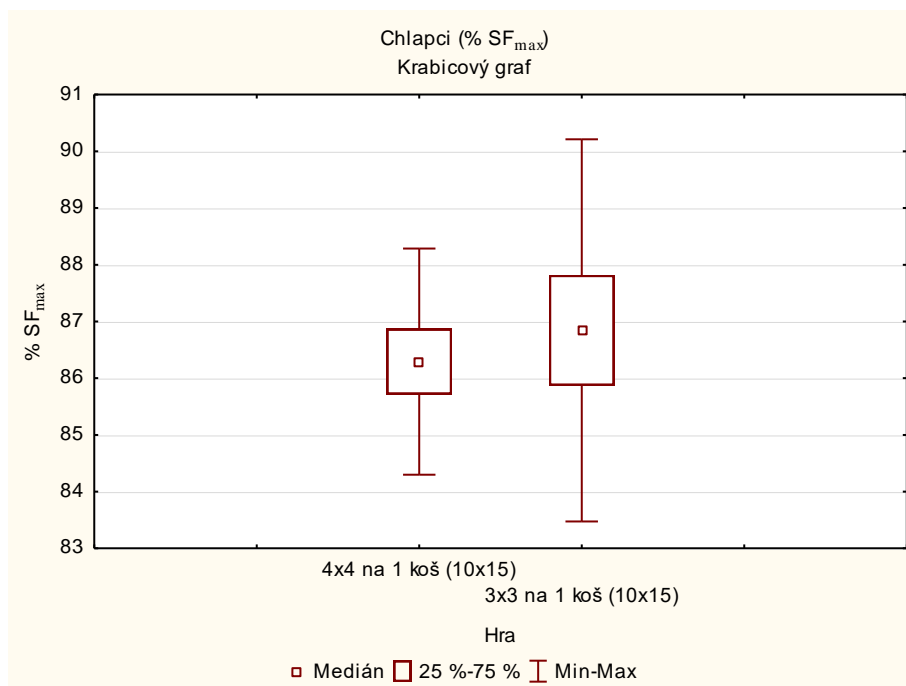
Obrázek 12. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 4x4 a 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m u chlapců



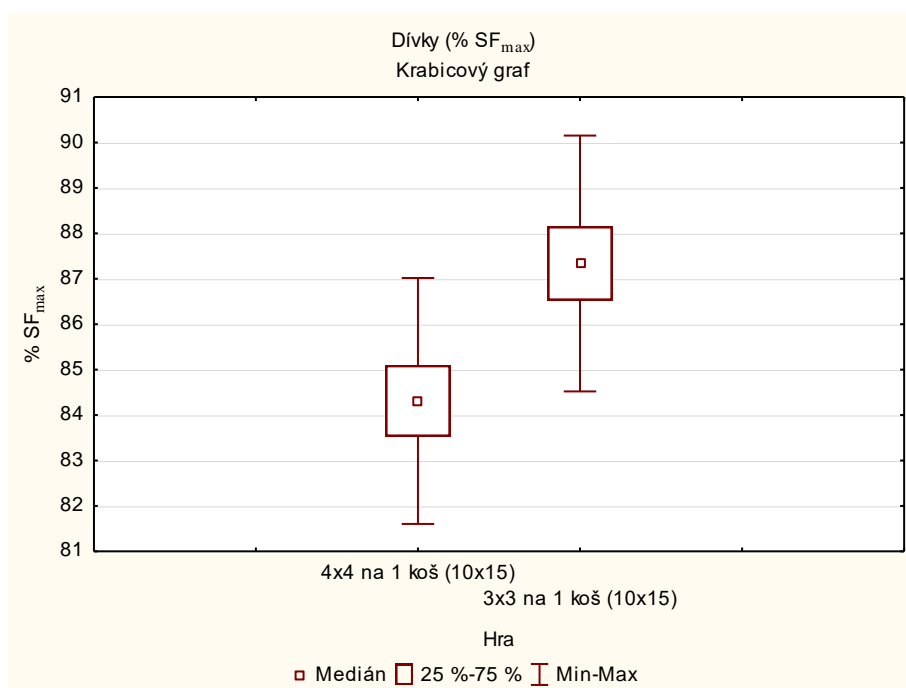
Obrázek 13. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 4x4 a 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m u dívek

Dále jsem srovnával hru 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m s hrou 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Průměrná srdeční frekvence během hry 4x4 na 1 koš činila u všech hráčů $171,08 \pm 4,82$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $85,30 \pm 2,54$ % SF_{max}, tedy hraniční pásmo mezi zónami střední a submaximální intenzity zatížení. Jestliže se snížil počet hráčů na 3x3, průměrná srdeční frekvence se oproti hře 4x4 se zvýšila na $174,67 \pm 5,84$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $87,09 \pm 3,05$ % SF_{max}. Při hře 3x3 na 1 koš se jednalo již o submaximální intenzitu zatížení. Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný ($p=.041$).

Z hlediska pohlaví (Obrázek 14, 15) byl u těchto her patrný rozdíl v intenzitě zatížení u dívek. Naopak u kluků byla průměrná intenzita zatížení téměř totožná. U dívek byla při hře 4x4 na 1 koš průměrná intenzita vnitřního zatížení $84,31 \pm 2,71$ % SF_{max} a při hře 3x3 na 1 koš činila průměrná intenzita vnitřního zatížení $87,34 \pm 2,82$ % SF_{max}. Došlo tedy ke změně ze zóny střední intenzity zatížení do zóny submaximální. Chlapci se pohybovali při obou dvou hrách v submaximální zóně intenzity zatížení. Při hře 4x4 na 1 koš byla průměrná intenzita vnitřního zatížení $86,29 \pm 1,99$ % SF_{max} a při hře 3x3 na 1 koš $86,84 \pm 3,37$ % SF_{max}. Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m byl statisticky nevýznamný u chlapců ($p=.480$) a u dívek byl statisticky významný ($p=.041$).



Obrázek 14. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 4x4 a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m u chlapců

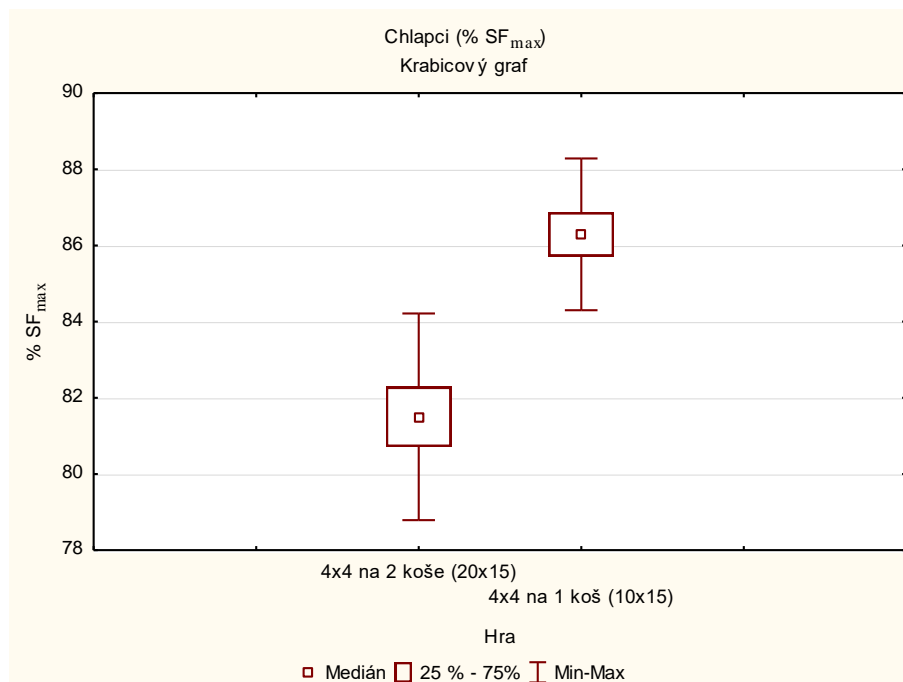


Obrázek 15. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 4x4 a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m u dívek

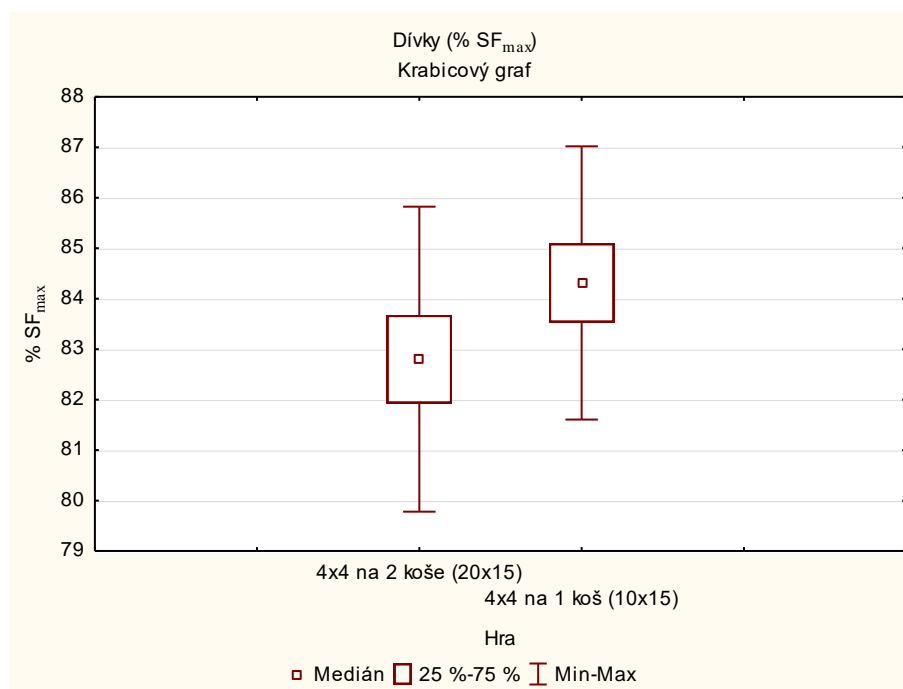
5.1.3 Vliv změny hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše ve vybraných hrách (SSG) na vnitřní zatížení

Z hlediska vlivu změny hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše mě zajímala změna ve velikosti hrací plochy z 20x15 m na 10x15 m ve vybraných hrách v basketbale. Nejdříve jsem porovnával hru 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m s hrou 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Průměrná srdeční frekvence během hry 4x4 na 2 koše činila u všech hráčů $164,79 \pm 6,36$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $82,15 \pm 2,89$ % SF_{max} , tedy střední intenzita zatížení. Jestliže se zmenšila hrací plocha na 10x15 m a hrálo se pouze na 1 koš, průměrná srdeční frekvence se oproti původní hře 4x4 zvýšila na $171,08 \pm 4,82$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $85,30 \pm 2,54$ % SF_{max} , což je hodnota v hraničním pásmu mezi zónami střední a submaximální intenzity zatížení. Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 na hrací ploše 20x15 m a 4x4 na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný ($p=.001$).

Pokud se podívám na tyto dvě hry z hlediska pohlaví (Obrázek 16, 17), tak došlo se zmenšením hřiště k nárůstu intenzity zatížení. U dívek byla při hře 4x4 na hrací ploše 20x15 m průměrná intenzita vnitřního zatížení $82,80 \pm 3,02$ % SF_{max} a u chlapců $81,50 \pm 2,71$ % SF_{max} , přičemž se obě dvě skupiny pohybovaly ve spodní zóně střední intenzity zatížení. Naopak při hře 4x4 na hrací ploše 10x15 m byla u chlapců průměrná intenzita vnitřního zatížení v submaximální zóně ($86,29 \pm 1,99$ % SF_{max}) a u dívek se jednalo o vrchní zónu střední intenzity zatížení ($84,31 \pm 2,71$ % SF_{max}). Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 na hrací ploše 20x15 m a 4x4 na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný u chlapců ($p=.003$) a u dívek byl statisticky nevýznamný ($p=.103$).



Obrázek 16. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m a 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m u chlapců

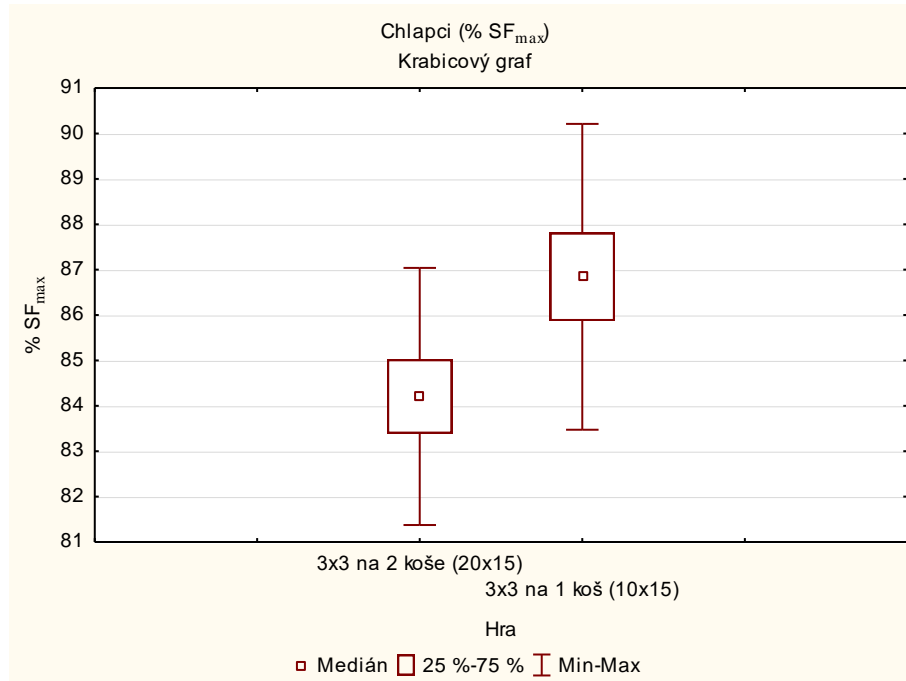


Obrázek 17. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m a 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m u dívek

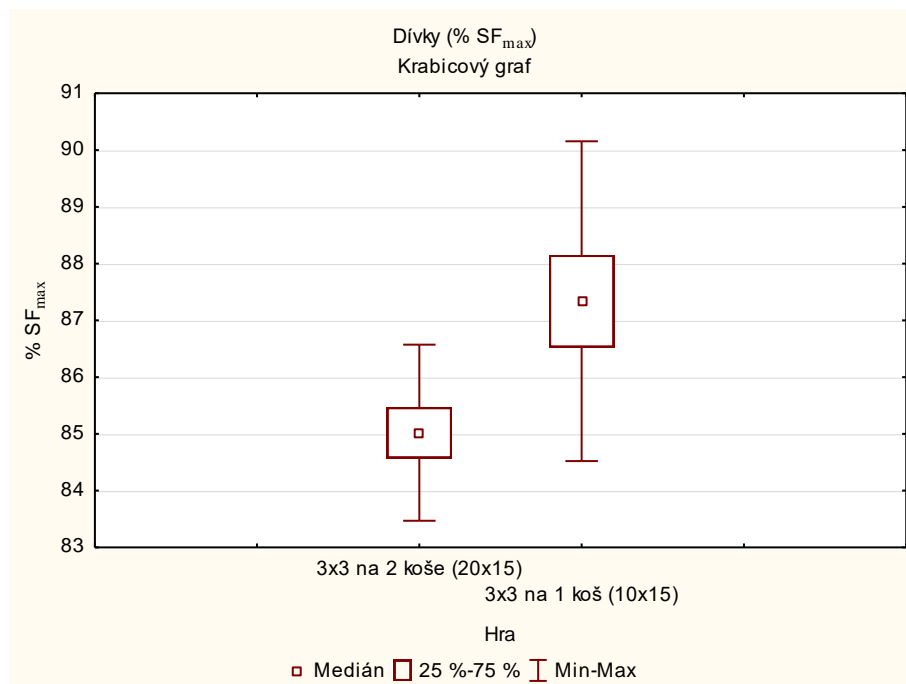
Poté jsem srovnával hru 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m s hrou 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Průměrná srdeční frekvence během hry 3x3 na hrací ploše 20x15 m činila u všech hráčů $169,71 \pm 4,56$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $84,61 \pm 2,27$ % SF_{max}, tedy střední intenzita zatížení. Jestliže se zmenšilo hřiště na rozměr 10x15 m, průměrná srdeční frekvence se oproti hře na větším hřišti zvýšila na $174,67 \pm 5,84$ tepů za minutu a průměrná intenzita vnitřního zatížení byla $87,09 \pm 3,05$ % SF_{max}, jednalo se již o zónu submaximální intenzity zatížení. Tento rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 3x3 na hrací ploše 20x15 m a 3x3 na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný ($p=.001$).

Z hlediska pohlaví (Obrázek 18, 19) došlo po zmenšení hrací plochy ke zvýšení intenzity zatížení. Dívky se při hře na větším hřišti pohybovaly v hraničním pásmu mezi zónami střední a submaximální intenzity a jejich průměrná intenzita vnitřního zatížení činila $85,02 \pm 1,55$ % SF_{max}. Po zmenšení hřiště byla již průměrná intenzita zatížení ve výši $87,34 \pm 2,82$ % SF_{max}, tedy submaximální zóna intenzity zatížení. Chlapci měli na větším hřišti průměrnou intenzitu zatížení $84,21 \pm 2,83$ % SF_{max}, tedy zónu střední intenzity zatížení.

Naopak na menším hřišti došlo k přesunu do zóny submaximální a průměrná intenzita zatížení vzrostla na $86,84 \pm 3,37$ % SF_{max} . Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 3x3 na hrací ploše 20x15 m a 3x3 na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný u chlapců ($p=.004$) i u dívek ($p=.026$).



Obrázek 18. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m u chlapců

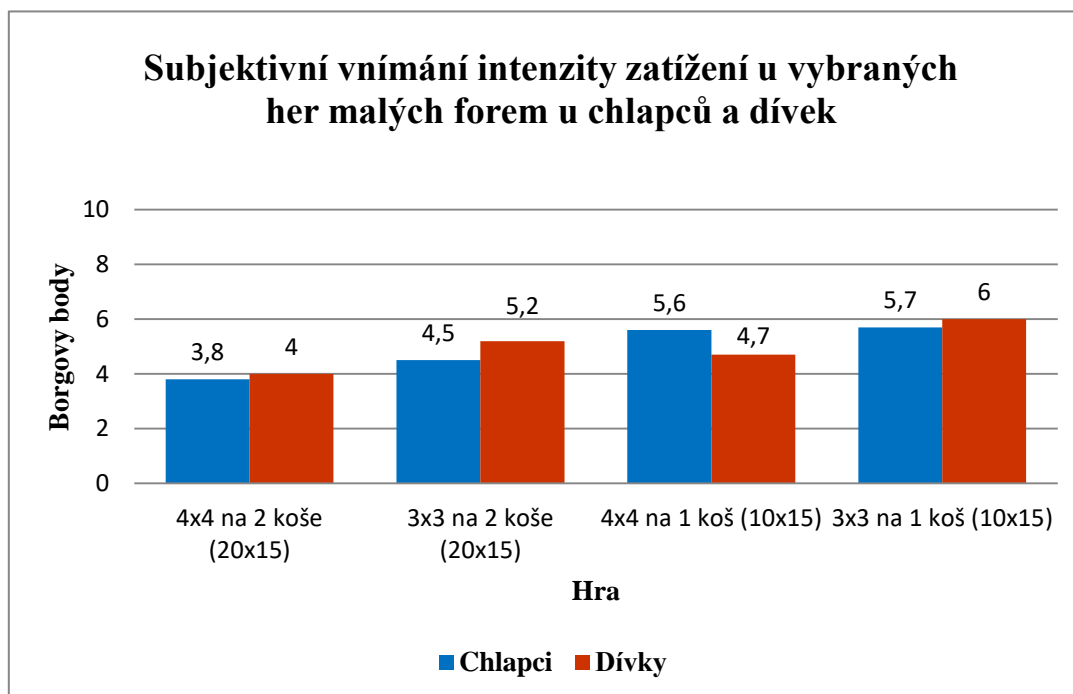


Obrázek 19. Průměrná intenzita vnitřního zatížení u hry 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m u dívek

5.2 Výsledky měření subjektivního vnímání intenzity zatížení ve vybraných hrách (SSG) v basketbale

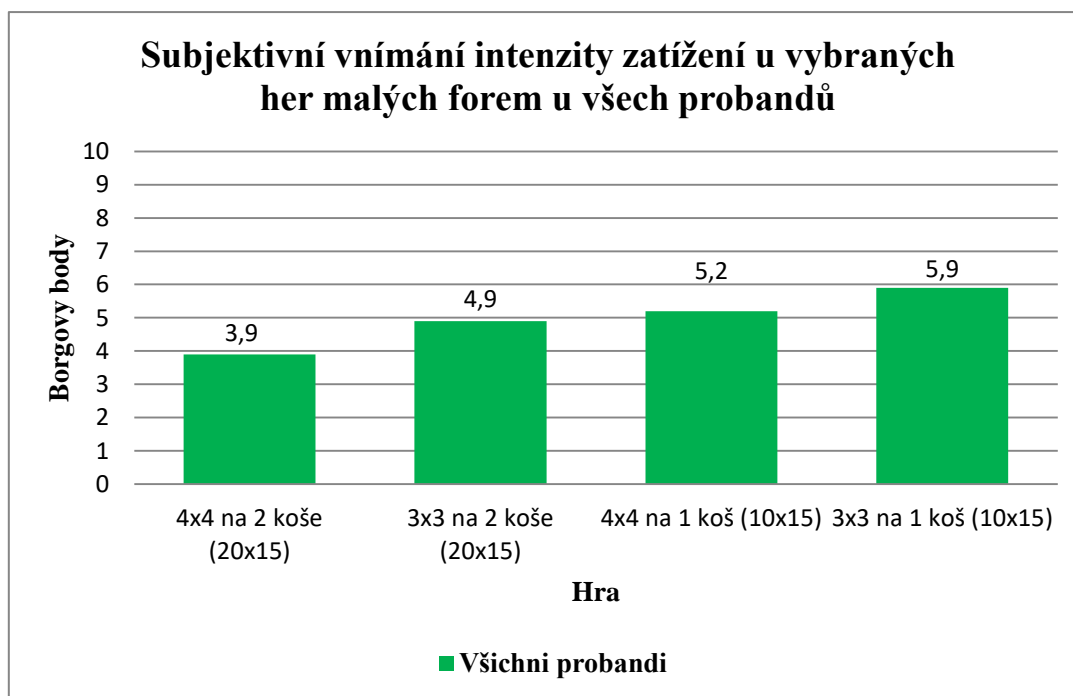
Pro svůj výzkum zjištění intenzity subjektivně vnímaného zatížení ve vybraných hrách (SSG) v basketbale jsem využil tzv. Borgovy škály, kdy hráči a hráčky ihned po skončení dané hry doplňovali do předem připravených archů jejich vnitřní pocit dané zátěže v konkrétní malé formě hry. Analýzu jsem provedl u chlapců, dívek a také v rámci celkové skupiny testovaných probandů.

Z výsledků je patrné (Obrázek 20), že u chlapců a dívek se jako nejnáročnější v rámci zatížení jevila hra 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Naopak nejméně náročnou hrou byla pro chlapce a dívky hra 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m.



Obrázek 20. Subjektivně vnímané pocity u vybraných her malých forem u chlapců a dívek

V rámci analýzy zkoumání subjektivního pocitu zatížení všech probandů (Obrázek 21) je výsledek shodný s předešlými. Jako nejtěžší hru probandi zvolili hru 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m a nejmenší zátěž pocíťovali při hře 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m.



Obrázek 21. Subjektivně vnímané pocity u vybraných her malých forem u všech probandů

Z hlediska porovnání subjektivního a objektivního určení míry zatížení u vybraných her malých forem (SSG) v basketbale lze konstatovat, že všichni probandi vnímali zatížení při vybraných hrách ze subjektivního pocitu téměř shodně s objektivní mírou zatížení. Nicméně se zde projevil mírný sklon k podhodnocení.

V rámci skupiny dívek lze hovořit o průměrné intenzitě zatížení v zónách větší, stále zvládnutelné námahy (75-80 % SF_{max}) až vysoké námahy (85-90 % SF_{max}). U skupiny chlapců jsem z výsledku došel k závěru, že jejich subjektivní pocit zátěže odpovídal průměrně téměř shodným hodnotám jak u dívek, tj. zóna větší námahy (75-80 % SF_{max}) až vysoké námahy (85-90 % SF_{max}). Ze subjektivního posouzení celé skupiny testovaných probandů vyplývá, že jejich pocit zátěže byl totožný.

S podobnými závěry přichází studie autorů Sampaio, Abrantes & Leite (2009), kteří zkoumali modifikované hry v basketbale. V jejich případě byla srdeční frekvence probandů menší, než skutečný průměr. Probandi se podhodnocovali obdobně, jako probandi z mého výzkumu. Může to být způsobeno mnoha faktory, které ovlivňují povahu Borgovy škály, která je zprostředkována nejen fyziologickými aspekty, ale také například psychologickými.

6 DISKUZE

Z výsledků vyplývá, že nejnáročnější hrou bez ohledu na pohlaví byla hra 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Naopak nejméně náročnou hrou byla hra 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m. Z naměřených hodnot průměrné intenzity zatížení ve všech vybraných hrách (SSG) u všech probandů vyplývá, že se dostali přes hranici 85 % SF_{max} jen při hře 4x4 a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m. Dále jsem dospěl k závěru, že změna v počtu hráčů a velikosti hrací plochy ovlivňuje hodnotu průměrné intenzity vnitřního zatížení.

Nyní se pokusím srovnat mnou naměřené hodnoty s hodnotami, ke kterým dospěli další autoři.

Sampaio et al. (2009) naměřili ve své studii, které se zúčastnilo 8 basketbalových hráčů ve věku $15,5 \pm 0,6$, při hře 4x4 průměrnou hodnotu srdeční frekvence $164,7 \pm 16,2$ tepů za minutu a průměrnou intenzitu vnitřního zatížení $82,7 \pm 4,1$ % SF_{max} . V mém případě to mohu srovnat s hrou 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m, u které byla tato hodnota u chlapců nižší ($81,50 \pm 2,71$ % SF_{max}) a u dívek téměř totožná ($82,80 \pm 3,02$ % SF_{max}). Dále provedli výzkum při hře 3x3, kde hráči dosáhli průměrné srdeční frekvence $173,4 \pm 8,3$ tepů za minutu a průměrné intenzity vnitřního zatížení $87,1 \pm 3,0$ % SF_{max} . Tuto hru mohu srovnat s hrou 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m, kde se chlapci ($86,84 \pm 3,37$ % SF_{max}) a dívky ($87,34 \pm 2,82$ % SF_{max}) pohybovali v okolí této naměřené hodnoty.

McCormick et al. (2012) ve svém výzkumu, kterého se zúčastnilo 12 chlapců ve věku 15 let, získali při hře 5x5 hodnoty průměrné srdeční frekvence $165 \pm 9,6$ tepů za minutu. Při hře 3x3 dle oficiálních pravidel FIBA naměřili hodnoty $166,82 \pm 10,64$ tepů za minutu. Z těchto výsledků bylo zřejmé, že nebyly nalezeny signifikantní rozdíly v hodnotách průměrné srdeční frekvence mezi hrou 5x5 a 3x3. Výsledky však potvrdily, že při hře 3x3 došlo k vyššímu kontaktu s míčem. V mém případě byla průměrná hodnota srdeční frekvence při hře 3x3 vyšší jak u chlapců ($174,00 \pm 5,85$ tepů za minutu), tak i u dívek ($175,33 \pm 6,01$ tepů za minutu).

Clemente et al. (2017) provedli výzkum na 20 hráčích basketbalu kategorie U14 a U16. Zaměřili se na hru 5x5 a 3x3. V mém případě mě zajímala hra 3x3, kterou hráli na hrací ploše 17x9 m. Došli k závěru, že hra 3x3 slouží pro rozvoj anaerobní kapacity a hra 5x5 je pro rozvoj prahu laktátu. U všech typů her 3x3 byla průměrná intenzita vnitřního zatížení 91 % SF_{max} u U14 a 87 % SF_{max} u U16.

Hůlka & Bělka (2018) testovali 16 hráčů basketbalu kategorie U19 ve třech průpravných hrách 4x4. V rámci srovnání mě zajímala hra 4x4 na hrací ploše 28x15 m, kdy se

hrálo podle platných pravidel basketbalu, při které naměřili průměrnou intenzitu vnitřního zatížení $80,99 \pm 2,98$ % SF_{max} . V mém případě, když se hrálo dle pravidel minibasketbalu, jsem při hře 4x4 na hrací ploše 20x15 m naměřil u chlapců $81,50 \pm 2,71$ % SF_{max} a u dívek $82,80 \pm 3,02$ % SF_{max} .

Randers et al. (2018) v jejich studii, do které bylo zahrnuto 52 netrénovaných mužů ve věku $28,4 \pm 7,0$, zkoumali hru 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x12 m, kde naměřili průměrnou intenzitu vnitřního zatížení $84,5 \pm 2,9$ % SF_{max} a hru 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x12 m, kde byla průměrná intenzita vnitřního zatížení $83,8 \pm 6,0$ % SF_{max} . Jestliže srovnám tyto hodnoty s naměřenými hodnotami u mnou vybraných her, a to 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m, dospěji k závěru, že v mém případě byly hodnoty průměrné intenzity vnitřního zatížení vyšší, jak u chlapců (3x3 na 2 koše - $84,21 \pm 2,83$ % SF_{max} , 3x3 na 1 koš - $86,84 \pm 3,37$ % SF_{max}), tak i u dívek (3x3 na 2 koše - $85,02 \pm 1,55$ % SF_{max} , 3x3 na 1 koš - $87,34 \pm 2,82$ % SF_{max}).

7 ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo využít čtyř malých herních forem v basketbalovém tréninkovém procesu na členech sportovního klubu na základě analýzy a posouzení změn velikosti vnitřního zatížení hráčů a hráček.

V diplomové práci byly položeny tyto vědecké otázky:

1. Bude průměrná intenzita zatížení vybraných her (SSG) vyšší než 85 % SF_{max} ?

Průměrná intenzita zatížení vybraných her (SSG) u všech probandů byla vyšší než 85 % SF_{max} u hry 4x4 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m ($85,30 \pm 2,54$ % SF_{max}) a u hry 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m ($87,09 \pm 3,05$ % SF_{max}).

2. Nastane rozdíl v průměrné intenzitě vnitřního zatížení v pohlaví hráčů ve všech vybraných hrách (SSG) v basketbalu?

Ve všech vybraných hrách (SSG) v basketbale nastane rozdíl v průměrné intenzitě vnitřního zatížení s ohledem na pohlaví. Nejnižší průměrná intenzita vnitřního zatížení byla u obou pohlaví při hře 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m – chlapci ($81,50 \pm 2,71$ % SF_{max}), dívky ($82,80 \pm 3,02$ % SF_{max}). Naopak nejvyšší průměrná intenzita vnitřního zatížení s ohledem na pohlaví byla při hře 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m – chlapci ($86,84 \pm 3,37$ % SF_{max}), dívky ($87,34 \pm 2,82$ % SF_{max}).

3. Bude ovlivňovat u hráčů a hráček změna v počtu hráčů ve vybraných hrách (SSG) průměrnou hodnotu intenzity vnitřního zatížení?

Změna v počtu hráčů ve vybraných hrách (SSG) bude ovlivňovat průměrnou hodnotu intenzity vnitřního zatížení u hráčů a hráček. Jestliže se snížil počet hráčů z 4x4 na 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m došlo u hráčů i hráček ke zvýšení průměrné intenzity vnitřního zatížení. U dívek došlo ke zvýšení z $82,80 \pm 3,02$ % SF_{max} (střední intenzita zatížení) na $85,02 \pm 1,55$ % SF_{max} (hraniční pásmo mezi zónou střední a submaximální intenzity). U chlapců se zvýšila hodnota z $81,50 \pm 2,71$ % SF_{max} na $84,21 \pm 2,83$ % SF_{max} (obě dvě hodnoty byly v zóně střední intenzity zatížení). Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 a 3x3 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m byl statisticky významný u chlapců ($p=.002$) a u dívek byl statisticky nevýznamný ($p=.100$).

Pokud se jedná o změnu u hry z 4x4 na 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m došlo také u hráčů a hráček ke zvýšení průměrné intenzity vnitřního zatížení. U dívek byl u těchto dvou her patrný rozdíl, přičemž došlo k navýšení průměrné intenzity srdeční frekvence z $84,31 \pm$

2,71 % SF_{max} (střední intenzita zatížení) na $87,34 \pm 2,82$ % SF_{max} (submaximální intenzita zatížení). Naopak u chlapců byla průměrná intenzita zatížení u obou her téměř totožná, mírné navýšení z hodnoty $86,29 \pm 1,99$ % SF_{max} na $86,84 \pm 3,37$ % SF_{max} (obě dvě hodnoty byly v zóně submaximální intenzity zatížení). Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 a 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m byl statisticky nevýznamný u chlapců ($p=.480$) a u dívek byl statisticky významný ($p=.041$).

4. Ovlivní změna hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše ve vybraných hrách (SSG) u hráčů a hráček fyziologickou odezvu z hlediska intenzity vnitřního zatížení?

Změna hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše ve vybraných hrách (SSG) ovlivní intenzitu vnitřního zatížení u hráčů a hráček. U hry 4x4 došlo se zmenšením hřiště k nárůstu intenzity zatížení. U dívek došlo ke zvýšení průměrné intenzity vnitřního zatížení z $82,80 \pm 3,02$ % SF_{max} na $84,31 \pm 2,71$ % SF_{max} (obě dvě hodnoty byly v zóně střední intenzity zatížení) a u chlapců z $81,50 \pm 2,71$ % SF_{max} (střední intenzita zatížení) na $86,29 \pm 1,99$ % SF_{max} (submaximální intenzita zatížení). Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 4x4 na hrací ploše 20x15 m a 4x4 na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný u chlapců ($p=.003$) a u dívek byl statisticky nevýznamný ($p=.103$).

U hry 3x3 došlo také po zmenšení hrací plochy ke zvýšení intenzity zatížení. U chlapců se průměrná intenzita zatížení zvýšila z $84,21 \pm 2,83$ % SF_{max} (střední intenzita zatížení) na $86,84 \pm 3,37$ % SF_{max} (submaximální intenzita zatížení). U dívek došlo k navýšení z $85,02 \pm 1,55$ % SF_{max} (hraniční pásmo mezi zónou střední a submaximální intenzity) na $87,34 \pm 2,82$ % SF_{max} (submaximální intenzita zatížení). Rozdíl v průměrné intenzitě zatížení mezi hrou 3x3 na hrací ploše 20x15 m a 3x3 na hrací ploše 10x15 m byl statisticky významný u chlapců ($p=.004$) i u dívek ($p=.026$).

Při porovnání subjektivního a objektivního určení míry zatížení jsem došel k závěru, že všichni probandi, jak chlapci, tak i dívky, vnímali své zatížení během vybraných her malých forem (SSG) téměř shodně s objektivním měřením. Nicméně se zde projevil mírný sklon k podhodnocení. Největší zatížení pocítovali probandi při hře 3x3 na 1 koš na hrací ploše 10x15 m, naopak nejmenší zatížení vnímali při hře 4x4 na 2 koše na hrací ploše 20x15 m. Všichni probandi se nacházeli v zónách větší, stále zvládnutelné námahy (75-80 % SF_{max}) až vysoké námahy (85-90 % SF_{max}).

8 SOUHRN

Cílem diplomové práce bylo využití čtyř malých herních forem v basketbalovém tréninkovém procesu na členech sportovního klubu na základě analýzy a posouzení změn velikosti vnitřního zatížení hráčů a hráček.

Dílčí cíle mé práce byly analyzovat vybrané hry malých forem (SSG) z hlediska vnitřního zatížení pomocí ukazatele srdeční frekvence, komparace probandů s ohledem na pohlaví z hlediska vnitřního zatížení, jaký byl vliv změny počtu hráčů a změně hrací plochy v podobě hry na jeden koš a v podobě hry na dva koše a také zjištění subjektivního vnímání zatížení (Borgova škála).

V diplomové práci byly stanoveny následující vědecké otázky: Bude průměrná intenzita zatížení vybraných her (SSG) vyšší než 85 % SF_{max} ? Nastane rozdíl v průměrné intenzitě vnitřního zatížení v pohlaví hráčů ve všech vybraných hrách (SSG) v basketbalu? Bude ovlivňovat u hráčů a hráček změna v počtu hráčů ve vybraných hrách (SSG) průměrnou hodnotu intenzity vnitřního zatížení? Ovlivní změna hry ve hře na jeden koš a ve hře na dva koše ve vybraných hrách (SSG) u hráčů a hráček fyziologickou odezvu z hlediska intenzity vnitřního zatížení?

Výzkum byl proveden na členech sportovního klubu SK Panter Javorník, který se zaměřuje především na basketbal. Celkem se zúčastnilo 24 probandů, z toho 12 chlapců a 12 dívek, ve věku 12-13 let. Průměrná výška všech probandů byla $158,25 \pm 6,48$ cm, přičemž nejvyšší proband měřil 172 cm a nejnižší 145 cm. Průměrná hmotnost všech probandů byla $43,38 \pm 7,01$ kg s nejvyšší hodnotou 62 kg a nejnižší 32 kg.

Srdeční frekvence hráčů (SF) byla měřena pomocí Polar Team Basic sporttesteru. Pro zjištění maximální srdeční frekvence (SF_{max}) bylo použito Yo – Yo intermittent recovery test level 1. Po výpočtu průměrné intenzity srdeční frekvence byla hodnota zavedena do jednotlivých zón intenzity zatížení určených podle McInnese et al. (2008).

Pro statistické zpracování dat jsem využil program StatSoft, Inc. (2013). STATISTICA (data analysis software system), version 12. www.statsoft.com. Normalita rozložení dat byla ověřena Kolmogorovým-Smirnovovým testem. Pro porovnání získaných dat byl použit Mann-Whitneyův U Test, Friedmanova ANOVA a Wilcoxonův párový test.

9 SUMMARY

The aim of the thesis was to use the four small-sided-games in the training process of basketball on the members of the sports club based on the analysis and assessment of changes in the internal intensity of the load of the players.

Sub-aims my thesis were to analyze selected small-sided-games (SSG) in terms of internal intensity of the load by meter of heart rate, comparison of probands with respect to gender in terms of the internal intensity of the load, what was the impact of changing the number of players and the playing area in the form of one-basket and two-basket play and also subjective perception of load (Borg scale).

In this thesis were determined following research questions: Will the average internal intensity of the load of selected small-sided games (SSG) be higher than 85 % SF_{max} ? Will be the difference in the average internal intensity of the load in the gender of players in all selected small-sided-games (SSG) in basketball? Will the change in the number of the players in selected small-sided-games (SSG) affect the average value of internal intensity of the load of the players? Will changing the game to single-basket and two-basket in selected small-sided-games (SSG) affect players' physiological response in terms of internal intensity of the load?

The research was carried out on the members of the sports club SK Panter Javorník, which focuses mainly on the basketball. A total of 24 probands, 12 boys and 12 girls, aged 12-13, participated. The average height of all probands was 158.25 ± 6.48 cm, the highest proband measured 172 cm and the lowest 145 cm. The average weight of all probands was 43.38 ± 7.01 kg with the highest value 62 kg and the lowest 32 kg.

The heart rate of the players (SF) was measured using the Polar Team Basic sporttester. Yo - Yo intermittent recovery test level 1 was used to determine the maximum heart rate (SF_{max}). After calculating the average intensity heart rate value was introduced into individual zones of intensity loads determined by Mc Innes et al. (2008).

I used programme StatSoft, Inc. (2013). STATISTICA (Data Analysis Software System), version 12. www.statsoft.com for statistical data processing. Normality of data distribution was verified by Kolmogor-Smirnov test. For the data comparison was used Mann-Whitney U Test, Friedman ANOVA and Wilcoxon pair test.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Abdelkrim, N.B., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., El Fazaa, S. & El Ati, J. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(9), 2330-2342.
- Aglioti, S.M. et al. (2008). Action anticipation and motor resonance in elite basketball players. *Nature Neuroscience*, 11(9), 1109-1116.
- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Macas, V., & Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of human kinetic*, 33, 103-113.
- Argaj, G. (2009). Pohybové hry pre telesnú a športovú výchovu. Bratislava: UK.
- Attene, G., Pizzolato, F., Calcagno, G., Ibba, G., Pinna, M., Salernitano, G., & Padulo, J. (2014). Sprint vs. Intermittent training in young female basketball players. *The journal of sports medicine and physical fitness*, 54, 154-161.
- Balsom, P. D. (1995). High intermitent exercise: Performance and metabolic responses with very high intensity short duration work periods. Doctoral thesis, Karolinska Institute, Stockholm.
- Barbero, J., & Castagna, C. (2007). Activity patterns in professional futsal players using global position tracking system. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 208–209.
- Beato M., Bertinato L., Schena F. (2014). High volume training with small-sided-games affects technical demands in football: A descriptive study. *Journal of Sport and Health Science*, 10, 219–223
- Bedřich, L. (2006). Fotbal rituální hra moderní doby. 1. vydání. Brno: UM.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., Novotný, J. (2011). Fyziologie sportovních disciplín. Brno: UM.
- Billat, F., Gore, Ch. J., & Aughey, R. J. (2012). Enhancing team-sport athlete performance. *Sports medicine*, 42(9), 751-769.
- Bolek, E., Ilavský, J., & Soumar, L. (2008). Běh na lyžích – trénujeme s Kateřinou Neumannovou. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Bompa, T. O. (1999). Periodization: Theory and methodology of training (4th ed.). *Human Kinetics*.

- Borg, G. (1998). Borg's perceived exertion and pain scales. *Human Kinetics*.
- Caillois, R. (1998). *Hry a lidé*. Praha: Studio Ypsilon.
- Caprino, D., Clarke, N. D., & Delextrat, A. (2012). The effect of an official match on repeated sprint ability in junior basketball players. *Journal of sport sciences*, 30(11), 1165 – 1173.
- Castellano J., & Casamichana, D. (2010). Heart rate and motion analysis by GPS in beach soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(1), 98–103.
- Castagna, C., Manzi, V., D'Ottavio, S., Annino, G., Padua, E., & Bishop, D. (2007). Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in basketball players. *Journal of strength and conditioning Research*, 21(4), 1172-1176.
- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Chaouachi, A., Abdelkrim, N. B., Manzi, V. (2011). Physiological responses to ball-drills in regional level male basketball players. *Journal of sport sciences*, 29(12), 1329 - 1336.
- Clemente, F., Couceiro, M. S., Martins, M. L. S., Mendes, R. (2012). The usefulness of smallsided games on soccer training. *Journal of physical education and sports*, 12(1), 93 – 102.
- Clemente, F. M., González-Víllora, S., Delextrat, A., Martins, F. M. L., Vicedo, J. C. P. (2017). Effects of the sports level, format of the game and task condition on heart rate responses, technical and tactical performance of youth basketball players. *Journal of Human Kinetics*, 58, 141-155.
- Coutts, A., J., & Murphy, A., & Dascombe B. (2004). Effect of direct supervision of a strength coach on measures of muscular strength and power in young rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 316-323.
- ČBF (2019a). *3x3 Central Europe Tour*. Retrieved 8. 6. 2019 from the World Wide Web: <https://3x3.cbf.cz/core/cetour/cesky.html>.
- ČBF (2019b). *Pravidla basketbalu 3x3 mini*. Retrieved 8. 6. 2019 from the World Wide Web: <https://3x3.cbf.cz/pravidla.html>.
- Čechovská, I., & Dobrý, L. (2008). Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.
- Činčera, J. (2007). *Práce s hrou*. Praha: Grada.

- Delextrat, A., & Cohen, D. (2008). Physiological testing of basketball players: Toward a standard evaluation of anaerobic fitness. *Journal of strength and conditioning Research*, 22(4), 1066-1072
- Dellal, A., Jannault, R., Lopez-Segovia, M., & Pialoux, V. (2011). Influence of the Numbers of Players in the Heart Rate Responses of Youth Soccer Players Within 2 vs. 2, 3 vs. 3 and 4 vs. 4 Small-sided Games. *Journal of human kinetics*, 28, 107–114.
- Del Villar, F., Iglesias, D., Moreno, F., Cervelló, E., Ramos, L. (2003). Study of the efficiency of starting to dribble in basketball and its technical/tactical implications. *Journal of Human Movement Studies*, 44(4), 273-284.
- Dobrá, L., & Velenský, M. (1980). Košíková (Teorie a didaktika). Praha: SPN.
- Dobrá, L. & Velenský, E. (1987) Košíková (teorie a didaktika). Praha: SPN.
- Dobrá, L. (1988). Didaktika sportovních her. Praha: SPN.
- Dobrá, L., Semigonovský, B. (1988). Sportovní hry: Výkon a trénink. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., a kolektiv. (2002). Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., a kolektiv. (2005). Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M. (2012). Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Vránová, J., & Bunc, V. (2012). Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia.
- Draper, N., & Marshall, H. (2013). Exercise Physiology for Health and Sports Performance. Pearson Education Ltd.
- Drust, B., Atkinson, G., Reilly, T. (2007). Future perspectives in the evaluation of the physiological demands of soccer. *Sports Medicine*, 37(9), 783-806.
- Fink, E. (1993). Hra jako symbol světa. Praha: Český spisovatel.
- Frias T., Durate R. (2014). Man-to-man or zone defense? Measuring team dispersion behaviors in small-sided soccer games. *Trends in Sport Sciences*, 21(3), 135-145.
- Fruchart, E., Pâques, P., Mullet, E. (2010). Decision-making in basketball and handball games: A developmental perspective. *Revue Europeene de Psychologie Appliquee*, 60(1), 27-34.

- Gabbet, T., Jenkins, D., & Abernethy, B. (2009). Game-based training for improving skill and physical fitness in team sport athletes. *International journal of sports science & coaching*, 4(2), 273-283.
- Gamble, P., (2007). Challenges and game-related solutions to metabolic conditioning for team sports. *National Strength and Conditioning Association*, 29(4), 60 – 65.
- Gellish, R., Goslin, B., E Olson, R., McDonald, A., D Russi, G., Moudgil, V. (2007). Longitudinal Modeling of the Relationship between Age and Maximal Heart Rate. *Medicine and science in sports and exercise*, 39(5), 822-829.
- Gómez, M.A., Lorenzo, A., Ibáñez, S.J., Ortega, E., Leite, N., Sampaio, J. (2010). An analysis of defensive strategies used by home and away basketball teams. *Perceptual and Motor Skills*, 110(1), 159-166.
- Gómez, M. A., Lorenzo, A., Ortega, E., Ibáñez, S. J., & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of sports science & medicine*, 9(4), 664–668.
- Gonzalez-Villora S., Garcia-Lopez L.M., Gutierrez D., (2012). Tactical awareness, decision making and skill in youth soccer players (under-14 years). *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 79-97.
- Grasgruber, P., Cacek, J. (2008). Sportovní geny. Brno: Computer Press, a.s..
- Greco, P., Memmert, D., Morales, J.C.P. (2010). The effect of deliberate play on tactical performance in basketball. *Perceptual and Motor Skills*, 110(3), 849-856.
- Havlíčková, L. a kol. (1993) Fyziologie tělesné zátěže 2: speciální část. díl 1. Praha: UK.
- Halson, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44(2), S139-S147.
- Helsen, W. (2011). Performance testing in football refereeing Yo-Yo intermittent recovery test. *UEFA refereescommittee*, 1-11.
- Heller, J. (2005). Laboratory Manual for Human and Exercise Physiology. Praha: Karolinum.
- Hill-Haas S.V., Coutts A.J., Rowsell G.J., Dawson B.T. (2009a). Generic versus small-sided game training in soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 30, 636–642.

- Hill-Haas S.V., Coutts A.J., Rowsell G.J., Dawson B.T. (2009b). Physiological responses and time-motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 1–8.
- Hill-Haas S.V., Coutts A.J., Rowsell G.J., Dawson B.T. (2009c). Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 111–115.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, M. F., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided-games training in football. *Sports medicine*, 41(3), 199-220.
- Hoare, D.G. (2000). Predicting success in junior elite basketball players – The contribution of anthropometric and physiological attributes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 3(4), 391-405.
- Hoffman, J.R., Tenenbaum, G., Maresh, C.M., Kraemer, W.J. (1996). Relationship between Athletic Performance Tests and Playing Time in Elite College Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10(2), 67-71.
- Hoffman, J.R. (1999). An examination of mood changes and performance in a professional. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(1), 74-79.
- Hoffman, J.R., Epstein, S., Einbinder, M., Weinstein, Y. (1999). The Influence of Aerobic Capacity on Anaerobic Performance and Recovery Indices in Basketball Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 13(4), 407-411.
- Hoffmann, J., Reed, J., Leiting, K., Chiang, CH., & Stone, M. (2014). Repeated Sprints, HighIntensity Interval Training, Small-Sided Games: Theory and Application to Field Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, (9), 352-357.
- Hogenová, A. (2005). K filosofii výkonu. Praha: Eurolex Bohemia.
- Huang, C.-H., Chin, S.-L., Hung, J.C. (2007). Using video technologies in defensive and offensive strategies in basketball games. *Tamkang Journal of Science and Engineering*, 10 (3), 287-295.
- Huizinga, J. (200). Homo ludens: o původu kultury ve hře. Praha: Dauphin.
- Hůlka, K. (2012). Empirické údaje o výkonu basketbalisty v utkání jako základ plánování tréninkového procesu. *Disertační práce*. Olomouc: UP.
- Hůlka, K., & Bělka, J., (2013). Diagnostika herního výkonu v basketbale a házené. UP.

- Hůlka, K., Bělka, J. (2018). Vliv změn pravidel průpravných her 4 na 4 v basketbale na velikost vnitřního zatížení hráčů. Olomouc: UP.
- Chaouachi, A., Brughelli, M., Chamari, K., Levin, G.T., Abdelkrim, N.B., Laurencelle, L., Castagna, C. (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(5), 1570-1577.
- Chin, S.-L., Huang, C.-H., Tang, C.-T., Hung, J.C. (2005). An application based on spatial-relationship to basketball defensive strategies (Conference Paper). *Lecture Notes in Computer Science*, 3823, 180-188.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1987). Sportovní trénink. Praha: Olympia.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Coutts, A. J., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2004). Use of RPE-based training load in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 1042-1047.
- Janík, Z., Pětivlas, T. & Funková, V. (2005). Návčik činností jednotlivce v basketbalu v herních cvičeních. Brno: UM.
- Janík, Z., Pětivlas, T. (2012). Basketbal A. <http://www.fsps.muni.cz/impact/basketbal-a/>
- Jansa, P., Dovalil, J. (2007). Sportovní příprava. pbtisk Příbram.
- Jebavý, R., Hojka, V. (2017). Kondiční trénink ve sportovních hrách na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu. Praha: Grada Publishing.
- Jones S., Drust B. (2007). Physiological and technical demands of 4v4 and 8v8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39(2), 150-156.
- Katis, A. & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided-games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 374-380.
- Kelly, D. M., Strudwick, A. J., Atkinson, G., Drust, B., Gregson, W. (2016). The within-participant correlation between perception of effort and heart rate-based estimations of training load in elite soccer players. *Journal of sport sciences*, 34(14), 1328-32.
- Kioumourtzoglou, E. et al. (1998). Cognitive, perceptual, and motor abilities in skilled basketball performance. *Perceptual and Motor Skills*, 86(3) 771-786.
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P. K., Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35, 697-705.

- Lebeda, L. & Vlach, J. (1992). *Základy teorie a didaktiky basketbalu a volejbalu*. Ústí nad Labem: UJEP.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M. (2007). *Současné směry teorie a praxe sportovního tréninku*. Habilitační práce, Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury, Olomouc.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: UP.
- Lehnert, M., Háp, P., Hůlka, K., Bělka, J., a kol. (2014). *Sportovní trénink I (e-kniha)*. Olomouc: UP.
- Lin, D. (2012). Analysis of reaction time between high performance basketball player and ordinary basketball player (Conference Paper). *International Conference on Informatics and Management Science*, 209, 761-768.
- Lorenzo, A., Gómez, M.A., Ortega, E., Ibañez, S.J. & Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9(4), 664-668.
- Little, T. (2009). Optimizing the use of soccer drills for physiological development. *Strength & Conditioning Journal*, 31(3), 1-8.
- Marić, K., Katić, R., Jeličić, M. (2013). Relations between basic and specific motor abilities and player quality of young basketball players. *Collegium Antropologicum*. 37(2), 55-60.
- Matthew, D., & Delextrat, A. (2009). Heart rate, blood lactate concentration, and time-motion analysis of female basketball players during competition. *Journal of sport sciences*, 27(8), 813-821.
- Mazal, F. (2000). *Pohybové hry a hraní*. Olomouc: Hanex.
- Mazal, F. (2007). *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Olomouc: Hanex.
- McCormick, B. T., Hannon, J. C., Newton, M., Shultz, B., Miller, N., & Young, W. (2012). Comparison of physical activity in small-sided basketball games versus full-sized games. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(4), 689 - 697.

- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of Sports Sciences*, 13(5), 387-397.
- McInnes, S. E., Carlson, J. S., Jones, C. J., & McKenna, M. J. (2008). Physiological responses to basketball. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 13(5), 89-93.
- Měkota, K. & Cuberek, R. (2007). Pohybové dovednosti, činnosti, výkony. Olomouc: UP.
- Miller, S. A., & Bartlett, R. M. (1993). The effects of increased shooting distance in the basketball jump shot. *Journal of Sports Sciences*, 11(4), 285-293.
- Miller, S. A., & Bartlett, R. M. (1996). The relationship between basketball shooting kinematics, distance and playing position. *Journal of Sports Sciences*, 14(3), 243-253.
- Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., & Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(3), 425-432.
- Neuman, J. (1998). Dobrodružné hry a cvičení v přírodě. Praha: Portál.
- Neumann, G., Pfützer, A., & Hottenrott, K. (2005). Trénink pod kontrolou. Praha: Grada.
- Nikolaidis, Y. (2013). Building a basketball game strategy through statistical analysis of data (Article in press). *Annals of Operations Research*, 1-23.
- Nykodým, J. (2006). Teorie a didaktika sportovních her. Brno: UM.
- Okazaki, V., & Rodacki, A. (2012). Increased Distance of Shooting on Basketball Jump Shot. *Journal of Sports Science & Medicine*, 11(2), 231-237.
- Oliver, J. (2004). Basketball fundamentals. *Human Kinetics Publishers*.
- Oudejans, R. R. D., Van de Langenberg, R. W., & Hutter, R. I. (2002). Aiming at a far target under different viewing conditions: Visual attention in basketball jump shooting. *Human Movement Science*, 21(4), 457-480.
- Owen, A., Twist, C., & Ford, P. (2004). Small-sided games: the physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight FACA Journal*. 7(2), 50-63.
- Paull, G., Glencross, D. (1997). Expert perception and decision making in baseball. *International Journal of Sport Psychology*, 28(1), 35-56.

- Pavliš, Z. a kol. (2003). Školení trenérů ledního hokeje – vybrané obecné obory. Praha: ČSLH.
- Perič, T. (2004). Hry ve sportovní přípravě dětí. Praha: Grada.
- Perič, T., Dovalil, J. (2010). Sportovní trénink. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T., Dragounová, Z. (2016). Hry a jejich využití v tréninku. *Studia sportiva*, 10(2).
- Placheta, Z., Dobrák, P., Homolka, P., Jančík, J., Siegelová, J., Svačinová, H., & Štejfá, M. (2001). Zátěžové vyšetření a pohybová léčba. Brno: UM
- Plachý, A., Procházka, L. (2014). Fotbal - Učebnice pro trenéry dětí (4-13 let). Praha: Mladá Fronta.
- Psotta, R. (2003). Intermitentní pohybový výkon a trénink. Habilitační práce, Univerzita Karlova, Fakulta tělesné kultury, Praha.
- Psotta, R., Heller, J., & Vodička, P. (2003). Hodnocení intermitentního krátkodobého výkonu ve sportu. *Tělesná výchova a sport*, 13(3), 21-26.
- Psotta, R. & Bunc, V. (2009). Heart rate response and game related activity of younger school age boys in different formats of soccer game. *Physical education and sport science, movement and health*, 1, 69-73.
- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., & Castagna, C. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666.
- Randers, M. B, Hagman, M., Brix, J., Christensen, J. F., Pedersen, M. T., Nielsen, J. J., Krstrup, P. (2018). Effects of 3 months of full-court and half-court street basketball training on health profile in untrained men. *Journal of Sports and Health Science*, 7, 132-138.
- Rehák, M. (1979) Basketbal: útok – obrana. 1. vyd., Bratislava: Šport.
- Robins, M., Wheat, J., Irwin, G., Bartlett, R. (2006). The effect of shooting distance on movement variability in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 50(4), 217-238.
- Rojas, F. J., Cepero, M., Ona, A., Gutierrez, M. (2000). Kinematic adjustments in the basketball jump shot against an opponent. *Ergonomics*. 43(10), 1651-1660.
- Rovný, M., Zdeněk, D. (1982). *Pohybové hry*. Bratislava: SPN.
- Sabol, J., Grantner, J. (2014). Pohybové hry pre futbalové prípravky. Liptovský Mikuláš.

- Sallet, P., Perrier, D., Ferret, J.M., Vitelli, V., Baverel, G. (2005). Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 45(3), 291-294.
- Sampaio, J., Garcia, G., & Macas, V. (2007). Heart rate and perceptual responses to 2x2 and 3x3 small-sided youth soccer games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(10), 121-132.
- Sampaio, J., Abrantes, C., & Leite, N. (2009). Power, heart rate and perceived exertion responses to 3x3 and 4x4 basketball small-sided games. *Revista de Psicologia del Deporte*, 18, 463 – 467.
- Silva B, Garganta J, Santos R, et al. (2014). Comparing tactical behaviour of soccer players in 3 vs. 3 and 6 vs. 6 small-sided-games. *Journal of Human Kinetics*, 14(41), 191-205.
- Smith, D. J. (2003). A framework for understanding the training proces leading to elite performance. *Sports Medicine*, 33(15), 1103-1126.
- Slepička, P., Hošek, V., Hátlová, B. (2009). *Psychologie sportu*. Praha: Karolinum.
- Stone, N. M., & Kilding, A. E. (2009). Aerobic conditioning for team sports athletes. *Sports Medicine*, 39(8), 615 – 642.
- Süss, V. (2003). Několik poznámek k metodologii výzkumu herního výkonu. *Sborník příspěvků Vědecké konference sportovní sekce*, 10 – 15. Praha: UK.
- Süss, V. (2007). Pohybové a sportovní hry – nástin problémů v pojmosloví a třídění. *Česká kinantropologie*, 11(2), 57-64.
- Svoboda, B. (2000). *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum.
- Šafaříková, J., Táborský, F., Kaplan, O. & Buzek, M. (1994). *Vybrané pojmy z teorie sportovních her*. Praha: FTVS UK.
- Táborský, F. (2004). *Sportovní hry: základní pravidla - organizace - historie*. Praha: Grada Publishing.
- Taxildaris, K. (2001). Factors characterizing the offensive game of the playmaker position in basketball. *Journal of Human Movement Studies*, 40(6), 405-421.
- Taylor, J. (2004). A tactical metabolic training model for collegiate basketball. *Strength and Conditioning Journal*, 26(5), 22-29.

- Tobalina, J.C., Calleja-González, J., De Santos, R.M., Fernández-López, J.R., Arteaga-Ayarza, A. (2013). The effect of basketball footwear on the vertical ground reaction force during the landing phase of drop jumps. *Revista De Psicología Del Deporte*, 22(1), 179-182.
- Tomajko, D. (1997). *Pohybové hry*. Habilitační práce. Olomouc: UP.
- Tomajko, D. & Dobrý, L. (1999). Pojmoslovné a terminologické vádemékum: pohybová hra. *Tělesná výchova a Sport mládeže*, 65(8), 11-15.
- Torres-Unda, J., Zarrasquin, I., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., Kortajarena, M., Seco, J., Irazusta, J. (2013). Anthropometric, physiological and maturational characteristics in selected elite and non-elite male adolescent basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 31(2), 196-203.
- Trninić, M., Jeličić, M., Foretić, N. (2013). Significance and characteristics of the connection between morphological variables and derived indicators of situation-related efficiency in elite junior basketball players for three basic types of players. *Collegium Antropologicum*, 37(2), 45-53.
- Velenský, E. (1987). *Basketbal: Nové poznatky a zkušenosti z trenérské práce s družstvy všech výkonnostních úrovní*. Praha: Olympia.
- Velenský, E. (1987). *Basketbal*. Praha: Olympia.
- Velenský, M. (1994). *Basketbal základní program aplikace útočných a obranných činností*. Praha: NS Svoboda.
- Velenský, M. (1999). *Basketbal*. Praha: Grada Publishing.
- Velenský, M. (2005). *Průpravné hry*. Praha: Karolinum.
- Velenský, M. (2008). *Pojetí basketbalového učiva pro děti a mládež*. Praha: Karolinum.
- Velenský, O., Velenský, M. (2016). Hry ve sportovní přípravě dětí – potenciálních hráčů a hráček basketbalu. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 82(4), 2-10.
- Votík, J. & Zalabák, J. (2003). *Trenér fotbalu „C“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2011). *Fenomény vývoje sportovní kariéry*. Praha: Grada Publishing.

- Waldron M, Worsfold P. (2010). Differences in the game specific skills of elite and sub-elite youth football players: Implications for talent identification. *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 10, 9-24.
- Wang, J., Shi, T., Zhang, F., Zhao, H. (2009). Function of physical coordination and ability of technique and tactics in playing basketball. *Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research*, 13(7), 1371-1374.
- Wang, J., Liu, W., Moffit, J. (2009). Skills and offensive tactics used in pick-up basketball games. *Perceptual and Motor Skills*, 109(2), 473-477.
- Williams, C. (1990). Metabolic aspects of exercise. *Physiology of sports*, 1, 3-40.
- Williams, K., & Owen, A. (2007). The impact of player numbers on the physiological responses to small sided games. *Journal of Sports Sciences & Medicine*, 6(10), 100-110.
- Wilson, M.R. et al. (2009). The influence of anxiety on visual attentional control in basketball free throw shooting. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(2), 152-168.
- Wu, Y., Zeng (2013). The role of visual perception in action anticipation in basketball athletes. *Neuroscience*, 237(1) 29-41.
- Zadro, I., Sepulcri, L., Lazzer, S., Fregolent, R., & Zamparo, P. (2011). A protocol of intermittent exercise (shuttle runs) to train young basketball players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(6), 1767.
- Zahradník D., & Kovas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: UM.