

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Analýza vnitřního zatížení hráčů při průpravných hrách s klouzavým hráčem
v tréninku házené u družstva HSV Weinboehla

Bakalářská práce

Autor: Martin Kovář

Trenérství a sport

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc 2017

Jméno a příjmení: Martin Kovář

Název závěrečné písemné práce: Analýza vnitřního zatížení hráčů při průpravných hrách s klouzavým hráčem v tréninku házené u družstva HSV Weinboehla

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury

Vedoucí: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Rok obhajoby: 2017

Abstrakt: „Small sided games“ neboli malé formy průpravných her jsou jednou ze současných moderních forem sportovního tréninku. Praktická část bakalářské práce se zabývá hodnocením herního zatížení (vnějšího a vnitřního) v malých formách průpravných her u hráčů házené. Výzkumný souborem byli hráči týmu HSV Weinboehla.

Klíčová slova: házená, srdeční frekvence, „small sided games“, Borgova škála

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Martin Kovář

Title of the thesis: Analysis of the internal workloads of players within the preparatory games with floater player during training of handball team HSV Weinboehla

Department: Palacky University in Olomouc, Faculty of Physical Culture

Supervisor: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

The year of presentation: 2017

Abstract: "Small sided games" or small form of preparatory games are one of the modern forms of sport training. The practical part of the thesis deals with the game workloads evaluation (external and internal) in the small forms of preparatory games for handball players. The research group consisted of HSV Weinboehla team players.

Keywords: handball, heart rate, „small sided games“, Borg scale

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Jana Bělky, Ph.D. a uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a řídil se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

Bakalářská práce byla vypracována v souladu s dlouhodobým záměrem Fakulty tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci.

Děkuji Mgr. Janu Bělkovi, Ph.D. za pomoc, cenné rady a veškerý čas, který mi věnoval při zpracování této bakalářské práce. Dále děkuji vedení a také hráčům HSV Weinboehla za umožnění realizace měření a získání potřebných dat.

Obsah

1	ÚVOD	8
2	SYNTÉZA POZNATKŮ.....	9
2.1	Charakteristika házené	9
2.1.1	Překonané vzdálenosti v házené	10
2.1.2	Zatížení během utkání házené.....	10
2.2	Sportovní trénink.....	11
2.2.1	Sportovní výkon.....	11
2.2.2	Herní výkon.....	11
2.2.3	Týmový a individuální herní výkon.....	12
2.2.4	Herní výkon v házené	12
2.2.5	Diagnostika a hodnocení herního výkonu v házené.....	13
2.3	Hráčské funkce v házené	13
2.3.1	Útočná funkce hráče házené	13
2.3.2	Obranná funkce hráče házené.....	14
2.3.3	Herní činnosti jednotlivce v házené.....	15
2.4	Tréninková jednotka.....	16
2.4.1	Realizace tréninkové jednotky	17
2.4.2	Úvodní část tréninkové jednotky.....	18
2.4.3	Hlavní část tréninkové jednotky	19
2.4.4	Závěrečná část tréninkové jednotky	19
2.5	Metodicko – organizační formy.....	20
2.6	Small sided games (SSG).....	20
2.6.1	Klouzavý hráč – floating player.....	21
2.6.2	Small sided games v ostatních sportech	21
2.7	Reakce transportního systému na zátěž	22
2.7.1	Měření srdeční frekvence.....	22
2.7.2	Výpočet maximální srdeční frekvence.....	23
3	CÍLE	24
3.1	Hlavní cíle	24
3.2	Dílčí cíle.....	24
3.3	Výzkumné otázky.....	24
3.4	Úkoly práce.....	24
4	METODIKA	25
4.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	25
4.2	Metody získávání a sběru dat.....	26
4.3	Popis vlastního výzkumu	26

4.4	Monitoring srdeční frekvence	27
4.5	Borgova škála.....	28
4.6	Legerův test maximální srdeční frekvence.....	29
4.7	Statistické zpracování dat.....	30
4.8	Analýza odborné literatury.....	30
5	VÝSLEDKY.....	31
5.1	Analýza vnitřního zatížení hráčů	31
5.2	Posouzení rozdílu mezi hodnotou srdeční frekvence klouzavého hráče se zatížením ostatních hráčů.....	34
5.3	Posouzení rozdílu mezi objektivní hodnotou srdeční frekvence a subjektivním vnímáním zatížení pomocí Borgovy škály, srovnání s klouzavým hráčem	35
5.4	Specifické herní činnosti při průpravných hrách	37
6	DISKUZE	39
7	ZÁVĚRY	40
8	SOUHRN.....	42
9	SUMARY.....	43
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	44

1 ÚVOD

Utkání házené jsou intermitentní povahy, trénink v házené by měl proto probíhat nejčastěji intervalovou metodou. Jednou z možností v tréninku jsou právě průpravné hry s různým počtem hráčů, takzvané „small sided games“. Do tréninkových jednotek je jich často zapojováno a o toto téma se v současné době zajímá stále více autorů, nejen v házené. Zejména zahraničních autorů je mnoho. Většina expertů se takto snaží zkvalitnit a zefektivnit trénink. Je k dispozici nespočet studií a výzkumů, které nám slouží ke zkvalitňování jednotlivých částí tréninkové jednotky nebo také umožňují srovnání výkonnosti hráčů v ostatních sportech.

Sám jsem touto metodou tréninku procházel, hraji házenou již 35 let a za tuto dobu jsem prošel několika fázemi různých druhů tréninkových stylů, národních i mezinárodních. Vycházelo se především z názorů, které preferovali podobnost tréninkových jednotek se samotným utkáním. V současné době existuje možnost jednotlivé průpravné hry více analyzovat pomocí nejrůznějších přístrojů a technických pomůcek, které by měli sloužit k sestavení co možná nejoptimálnějšího tréninkového procesu. Proto jsem se rozhodl pro využití moderní techniky k analýze intenzity srdeční frekvence a dalších hodnot u jednotlivých hráčů házené německého týmu HSV Weinboehla a toto testování bylo hlavním podmíněním k vypracování této bakalářské práce.

Nejnovější studie prokazují, že během jednotlivých „small sided games“ lze pomocí odlišných proměnných (počet hráčů, velikost hřiště, doby zatížení) utvářet intenzitu zatížení podle tréninkových potřeb a zvýšit tak fyziologické požadavky na hráče. Celkově dále SSG zlepšují technicko – taktické dovednosti. Vytváří se při nich velké množství různých herních situací, které hráči musí velmi rychle a opakovaně analyzovat a řešit.

2 SYNTÉZA POZNATKŮ

2.1 Charakteristika házené

Dle Šimka (2005) je házená kolektivní míčová hra, která je velmi dynamická a klade vysoké nároky na psychickou a fyzickou stránku hráče. Je specifická výraznou úpolovostí a v každém okamžiku vyžaduje vysokou odolnost hráčů vůči nepřetržitým kontaktům s protihráčem.

Házená vznikala na začátku 20. století. Jejím základem byla sportovní hra Haandbold, která pochází z Dánska. V Německu se zpočátku hrála jako Handball o jedenácti hráčích na fotbalovém hřišti a těšila se veliké popularitě (Tůma & Tkadlec, 2002).

Podle Zaťkové a Hianika (2006) je házená velmi oblíbená kolektivní hra. Je dynamická, nenáročná a jednoduchá. Základními činnostmi v házené jsou lokomoce, změny směru pohybu, starty, zastávky, skoky, výskoky a hody. V házené se neustále mění postavení hráčů na hřišti a jejich úkoly jsou obranné i útočné, díky velké dynamice tohoto sportu. Neustále se přelévající hra z obrany do útoku a zpět je jejím hlavním specifikem. Klade takto veliké požadavky na funkční a pohybové schopnosti hráčů a je požadována vysoká úroveň koordinačních a kondičních schopností.

Dle Zaťkové a Hianika (2006) jsou hlavními kondičními schopnostmi potřebné pro dobré zvládnutí tohoto sportu vytrvalost a to aerobní, anaerobní a silová, dále rychlostní schopnosti reakční, akcelerační a běžecká, rychlost změny směru pohybu a rychlosti jednorázových pohybů. Za silových schopností jsou to dynamická síla břišního a zádového svalstva a výbušná síla dolních a horních končetin. Z koordinačních schopností jmenují především schopnost reakční, orientační, kinesteticko – diferenciací a zručnost manipulace s míčem. Tyto nároky na jednotlivce jsou poté rozděleny podle hráčských funkcí. Díky tomu, jak se hra neustále během utkání mění a vyvíjí, jsou na hráče kladeny požadavky na taktickou, tvořivou a anticipační vyspělost, jako i na dobrou psychickou odolnost a připravenost.

Házenkářské hřiště měří 20 metrů na šířku a 40 metrů na délku. Je rozdělené a ohraničené jasnými a zřetelnými čarami, které by měli mít šířku alespoň 5 centimetrů. Na každé užší straně hřiště se nachází zkosený půlkruh o poloměru 6 metrů, který ohraničuje brankoviště. Dále je hřiště rozděleno půlící čarou, čarou sedmimetrového hodu, z kterého se rozehrávají trestné hody a čarou devítimetrového hodu pro označení rozehrávání volného hodu. Vymezeny jsou také místa pro střídání hráčů Matoušek (1995).

Brankoviště, tedy prostor pro akci brankáře, do kterého nesmí hráči vstupovat, je dominantní pro házenou a velká část utkání probíhá v jeho blízkosti. Hráči v poli se ale mohou odrazit a v letu nad brankovištěm vystřelit na branku a pak do něj dopadnout. Musí posléze co nejrychleji zase toto území opustit, aby neporušili pravidla. Brankář, ale na rozdíl od hráčů může vystoupit a do hracího pole a opět se do něj vrátit. Každé z družstev je složeno z maximálně 14 hráčů. Na hřišti se v jeden moment může vyskytovat pouze šest hráčů jednoho týmu, plus jeden brankář, který dále může vykonávat i hráčskou roli (Tůma & Tkadlec, 2002).

Liška (2005) uvádí, že cílem brankáře je zabránění míče vniknutí do branky, kdy v brankovišti k tomuto může na rozdíl od hráčů použít i nohy.

2.1.1 Překonané vzdálenosti v házené

Házená je sportovní hra intermitentního charakteru, kde hráči překonají 4 až 7 km během zápasu, a to různou intenzitou běhu za 60 minut hry (Bělka et al., 2012).

Bešic (2012) došel na základě svého výzkumu prováděném ve třech utkáních k závěru, že hráč v jednom týmu a zápase překonal v průměru vzdálenost 5 940 metrů, přičemž každý z postů překonal jiné vzdálenosti. Nejkratší vzdálenosti překonali pivoti 5238 metrů a nejdelsí křídla. Pravá spojka poté překonala 6115 metrů. Czyt (2012) uvádí, že tyto vzdálenosti jsou rozdílné hlavně z důvodu rozlišných úloh hráčských postů.

Brand et al. (2009), uvádí že hráči v utkáních v průměru 3 % zápasu chodí, 15 % provádí rychlý běh, 43 % zápasu tvoří pomalý pohyb a zhruba 39 % chodí. Buchheit (2003) zjistil díky své práci, že se v utkání používá velmi často výbušných pohybů, které se stále opakují, a to až 300krát za utkání.

2.1.2 Zatížení během utkání házené

Házená se vyznačuje velmi nestejnorodou intenzitou výkonu i vnějšího zatížení. Během utkání i průpravné hry v tréninku jsou hráči vystaveni různým intenzitám, velmi vysokým i relativně nízkým. Vnější zatížení bychom mohli rozdělit na acyklické, to jsou přihrávky, skoky, pády, kontakty s tělem soupeře, a různé druhy úpolových záběrů a na cyklické, kterými jsou běh, chůze, stranový cval, běh pozadu a různé poskoky. Co se cyklických pohybů týče, jsou jimi nejvíce zatěžováni hráči křídel, ti statisticky naběhají nejdelsí vzdálenosti, a to i ve veliké rychlosti a sprintu. Z acyklických pohybů jsou to především spojky, které převyšují ostatní herní posty počty přihrávek a střel (Corvino et al., 2014).

Ze studie Chelly et al. (2011) je zřejmé, že průměrná intenzita srdeční frekvence během utkání házené je 82 až 86 % SF_{max} . Studie byla zaměřena na hráče-muže.

2.2 Sportovní trénink

„Sportovní trénink je plánovitá a systematická realizace opatření vedoucích k trvalému dosažení cíl ve sportu a prostřednictvím sportu“ (Hohmann et al., 2010, 16).

Pomocí tréninku se zvyšuje individuální sportovní příprava, udržuje se jím a obnovuje. Tento trénink může probíhat s přihlédnutím na individuální zvláštnosti sportovce na jakékoliv výchozí výkonnostní úrovni u obou pohlaví a v jakémkoliv věku. (Lehnert et al., 2010)

2.2.1 Sportovní výkon

Obsahem sportovního výkonu je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolů, která je vymezena pravidly jednotlivých sportovních disciplín, závodů, soutěží a utkání. Lze ji charakterizovat, jako projev specializovaných dovedností a schopností sportovce (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Výsledkem sportovního výkonu je velmi účelná a dokonalá činnost sportovce, která je důsledkem dlouhodobého, záměrného působení na organismus sportovce zaměřeného na konkrétní požadavky daného sportovního odvětví. Připravenost na výkon se rozumí jako schopnost podat v soutěži výkon, který by se měl přiblížit maximu jeho výkonnostní kapacity (Táborský et al., 2009).

2.2.2 Herní výkon

Herní výkon je chápán jako výkon, který reaguje na změny nastávající v průběhu utkání, který je ovlivněn odporem soupeře. Každý soupeř vystavuje sportovce jiným podmínkám, a i v průběhu utkání se poté podmínky a situace mění. Je zapotřebí velmi dobrá variabilita, zvládnutí náročných pohybových struktur, vyspělé taktické myšlení, anticipace a následné nejvhodnější řešení nastalé situace (Süss et al., 2009).

Táborský et al., 2009 vidí herní výkon jako specifický sportovní výkon ve sportovních hrách, který je v každé části hry specifický. Závisí na nestálosti podmínek zápasu a ovlivňuje ho tvořivost, spolupráce a variabilita trenéra a hráče.

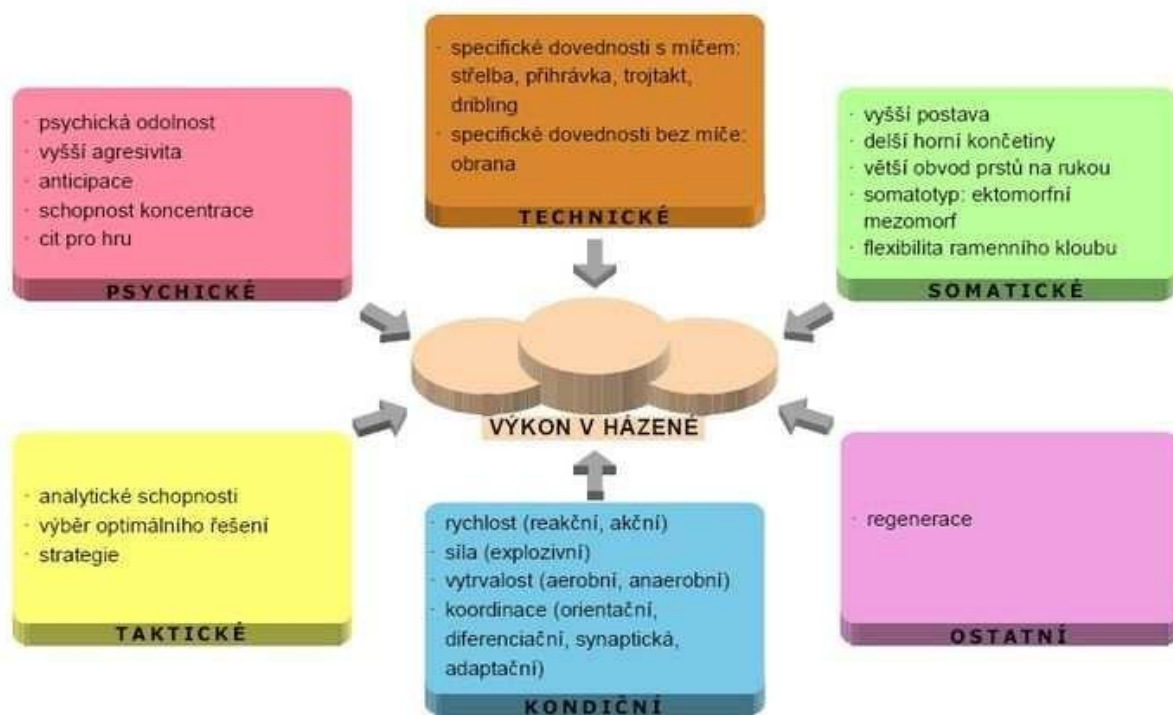
2.2.3 Týmový a individuální herní výkon

Týmem rozumíme sestavenou skupinu sportovců, která má společný úkol a soupeří s další, podobnou sportovní skupinou, za účelem poměřit své síly. Jejich činnost, soupeření a společné úsilí k překonání soupeře je pak nazváno týmovým výkonem (Dobrá, 2005).

Herní výkon je tedy závislý na spolupráci individuálních výkonů a jejich vztazích. Záleží tedy na tom, jak každý z jedinců provede svůj výkon v kooperaci s ostatními. Jak individuality dokáží pochopit svůj daný úkol v kolektivu. Herní výkon je také velmi ovlivněn faktory kondice, techniky, psychiky a somatotypu. Záleží tedy i na tom jaké jsou biometrické podmínky pro vykonávání jednotlivých činností (Dovalil et al., 2009).

2.2.4 Herní výkon v házené

Podle Táborského et al., (2007) se předpoklady herního výkonu dělí na bioenergetické, které jsou důležité pro činnosti rychlostně silové, explozivní a krátkodobé o vysoké intenzitě. Dále jsou to biomechanické předpoklady, kde hraje svou roli nitrosvalová a mezisvalová koordinace, tělesné dispozice, délka končetin a tělesná hmotnost, která se uplatňuje při útočných a obranných činnostech, uplatnění techniky a taktiky. Důležitou roli hrají předpoklady psychické a sociální, to znamená aktivita, přizpůsobivost jednotlivce a jejich zapojení do týmové dynamiky, dále pak motivace a soudržnost.



Obrázek 1. Faktory sportovního výkonu v házené (Bernacikova et al., 2010)

2.2.5 Diagnostika a hodnocení herního výkonu v házené

Hlavní metodou pro hodnocení herního výkonu v házené je pozorování děje utkání. Podle Šafaříkové (1988) je pozorování záměrná činnost učitele nebo trenéra. Jde o zvláštní druh kontrolovaného smyslového vnímání a pozorování chování osob a jevů. Ve sportovních hrách slouží k popisu chování hráče v utkání a tréninkovém procesu, k popisu techniky dovedností, k systémové analýze individuálního a týmového herního výkonu (Stallings & Mohlman, 1988; Süss, 2005).

V současnosti je využíváno dvou odlišných přístupů, kazuistického a statistického. Dají se porovnávat úrovně kondice v určitých časových obdobích, nebo pomocí záznamových archů samotné záznamy výkonů v utkání (Jančálek, Táborský & Šafaříková, 1990).

2.3 Hráčské funkce v házené

Jednotlivci v házené mají při utkání na hřišti příslušný úkol, který mají plnit. Jejich role jsou odlišné dle stupně zkušenosti, jestli se jedná o náhradníky, nebo hráče základní sestavy (Süss et al., 2009).

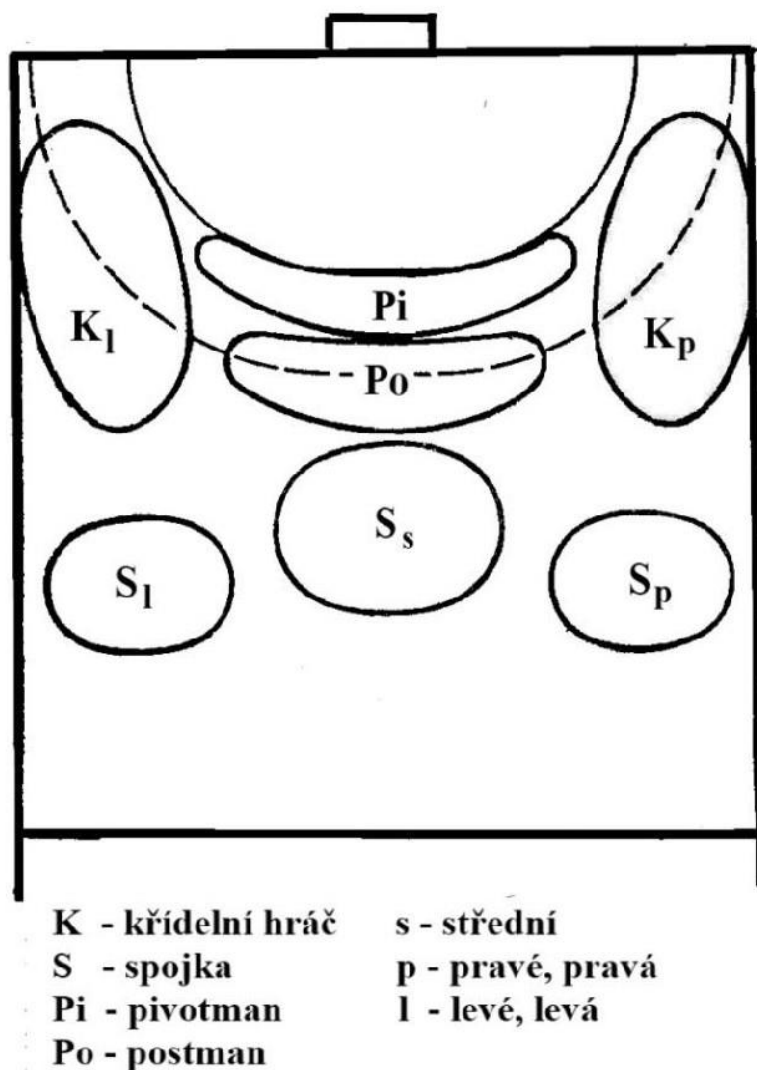
Hráčské funkce jsou z hlediska jejich využití rozděleny na útočné a obranné. V herních systémech plní hráči dle jejich funkcí jednotlivé úkoly. Dle jejich funkcí jsou na ně kladeny rozdílné nároky na rozvoj koordinačních schopností, herních činností jednotlivce, stupně taktické, teoretické a psychické připravenosti a v neposlední řadě osvojení si herních činností jednotlivce. Schopnosti hráče mají vliv na jeho funkci. V moderní házené se jednotlivé funkce v obranných i útočných systémech prolínají a mohou být rozdílné. Hráči plnící v útoku roli spojky mohou v obranných systémech plnit roli křídelního obránce a naopak (Zařková & Hianik, 2006).

Zařková a Hianik (2009), rozdělují hráče na univerzální a specializované. Hráči univerzální mohou zastávat při hře více funkcí a mohou být použitelní ve více herních systémech, oproti hráčům specializovaným, kteří plní úlohy pouze na daných postech, v útočné, nebo v obranné fázi, anebo i jen v určitých obranných, či útočných systémech.

2.3.1 Útočná funkce hráče házené

Útočné funkce dělíme na postupný a rychlý protiútok. Protiútokem rozumíme fázi zisku míče v obranné fázi a rychlým přechodem do útoku se snahou o zakončení vstřelením branky. V postupném útoku pak útočí hráči na zformovanou obranu soupeře. Hráčské funkce pak

dělíme na křídla – levé (LK) a pravé (PK), spojky – levá (LS), střední (SS) a pravá (PS), pivot (P) (Zat'ková & Hianik, 2006).

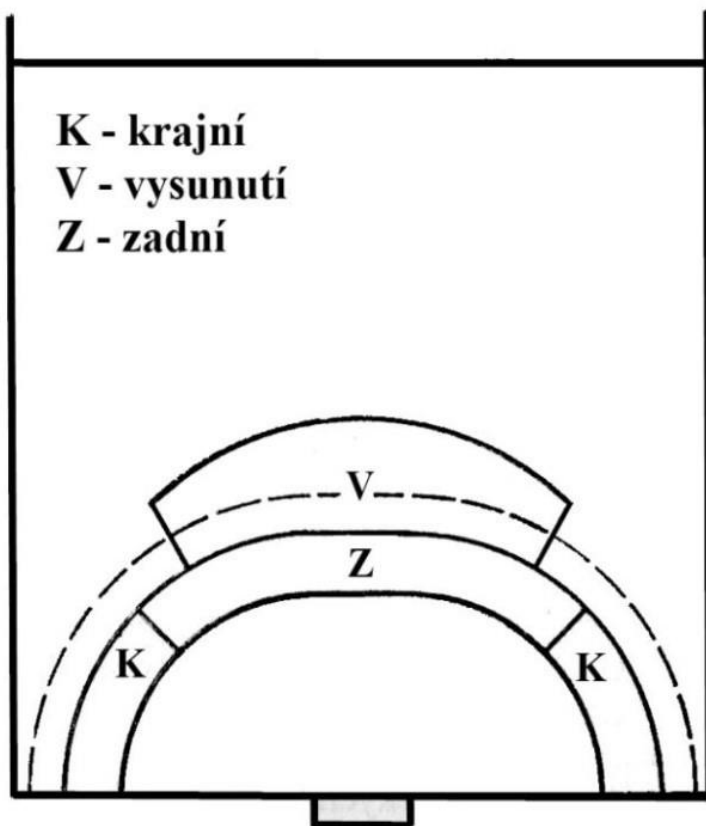


Obrázek 2. Základní prostory hráčských funkcí při útoku (Jančálek et al., 1978).

2.3.2 Obranná funkce hráče házené

Existuje velká řada různých obranných systémů a každý z nich je charakteristický svým základním rozestavením hráčů v obraně. V každém systému pak plní hráči určené hráčské úlohy. Zat'ková a Hianik (2006) je dělí na čtyři základní obranné funkce: Krajní obránce (KO) - levý (LKO) a pravý (PKO), druhý obránce z kraje (DO) - levý (LDO) a pravý (PDO), střední obránce (SO) - levý (LSO) a pravý (PSO), vysunutý obránce (VO) - levý (LVO) a pravý (PVO).

Základní prostory hráčských funkcí při obraně



Obrázek 3. Základní prostory hráčských funkcí při obraně (Jančálek et al., 1978).

Vysvětlivky: K – krajní obránce, V – vysunutý obránce, Z – zadní obránce

2.3.3 Herní činnosti jednotlivce v házené

Hlavními a nejčastějšími činnostmi jednotlivce v házené, které tvoří samotnou hru, jsou uvolňování hráče bez míče a uvolňování hráče s míčem (Tkadlec & Tůma, 2002). Dle Jančálka & Táborského (1973, 89) „je to útočná činnost jednotlivce, jejíž úkolem je dostávat se včas z dosahu obranné činnosti a tím vytvářet výhodné podmínky pro další činnost. Obsahem je zpravidla lokomoce různé rychlosti, směru a způsobu.“ Jak uvádí Jančálek et al., (1978) je důležité anticipovat a rozeznat kdy vystartovat, zpomalit a zrychlit a tím co nejlépe vyřešit nastalou herní situaci.

Dle Tkadlece & Tůmy (2002) je hlavním cílem pro uvolnění bez míče, dostat se do pozice, kdy může hráč převzít přihrávku, získat tím výhodné střelecké postavení, popřípadě takto upoutat pozornost ostatních spoluhráčů. Základem pro tento pohyb je běh, zastavení a starty. Velmi účinná je náhlá změna směru a rychlosti běhu (Tkadlec & Tůma, 2002).

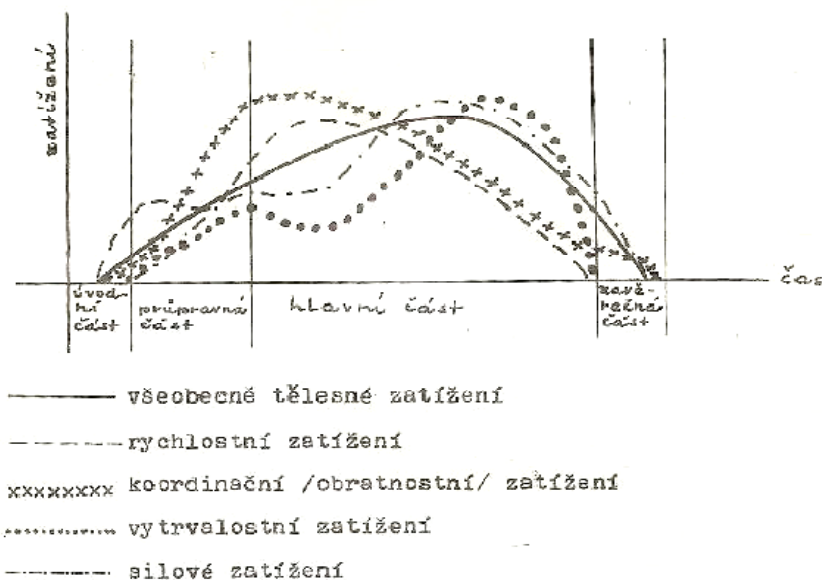
Pro činnosti jednotlivce uvolnění s míčem je nezbytné základní zvládnutí individuální techniky v jakémkoliv prostoru hřiště. Při zvládnutí této činnosti dokáže hráč donutit soupeře ke zdvojování a tím vytvoří prostor pro své spoluhráče. Tato činnost je velmi platná pro úspěch celého týmu. Mezi druhy uvolňování s míčem patří: klamavý pohyb, náznak střelby a přímé vedení míče se změnou nebo beze změny směru pohybu (Zat'ková & Hianik, 2006).

2.4 Tréninková jednotka

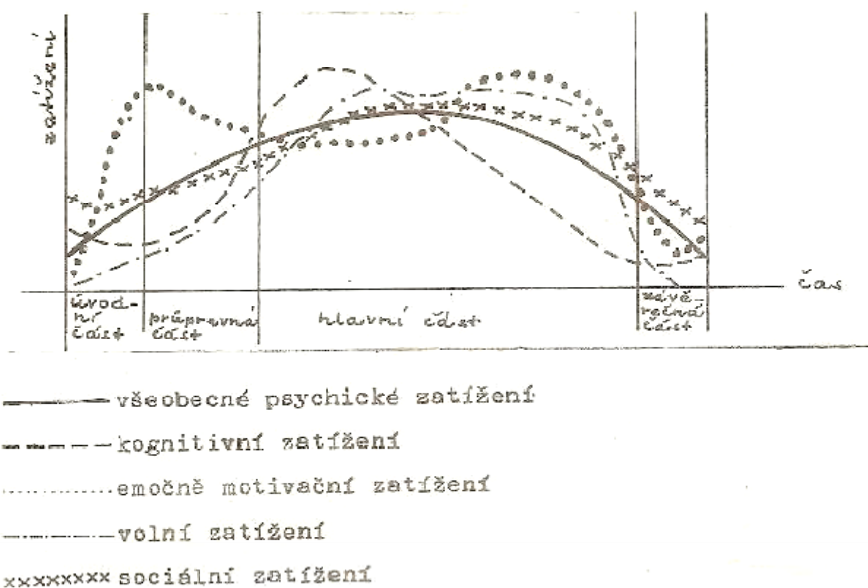
„Tréninková jednotka je základní organizační formou tréninkového procesu. Cíle a úkoly tréninkové jednotky navazují na další jednotky tréninkového mikrocyklu, ale i cyklů delšího trvání. Je nejčastěji zaměřena na zdokonalování kondice, techniky či taktiky, ale plní rovněž úkoly kompenzační, regenerační apod.“ (Lehnert et al., 2001, 53).

Tréninkové jednotky se od sebe liší obsahem, ale strukturou jsou si velmi podobné, dělí se na tři podstatné části, a to na úvodní, hlavní a závěrečnou (Perič, 2008).

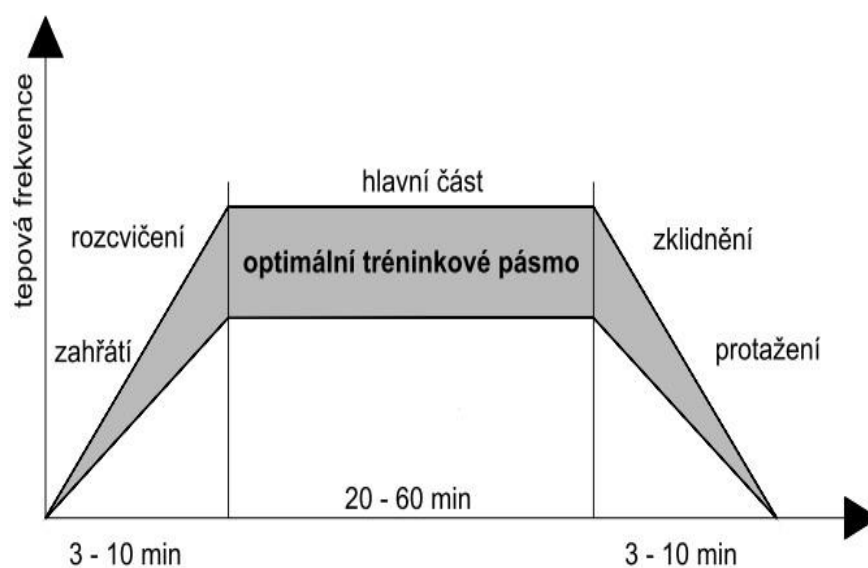
Někteří autoři přidávají ještě část průpravnou a zařazují ji buď mezi úvodní a hlavní, nebo ji umísťují do části hlavní. Jak popisuje Frömel (1986), má každá své specifické úkoly a jejich podstata je v psychobiologických vědomostech.



Obrázek 4. Křivka tělesného zátížení v průběhu tréninkové jednotky (Frömel, 1986)



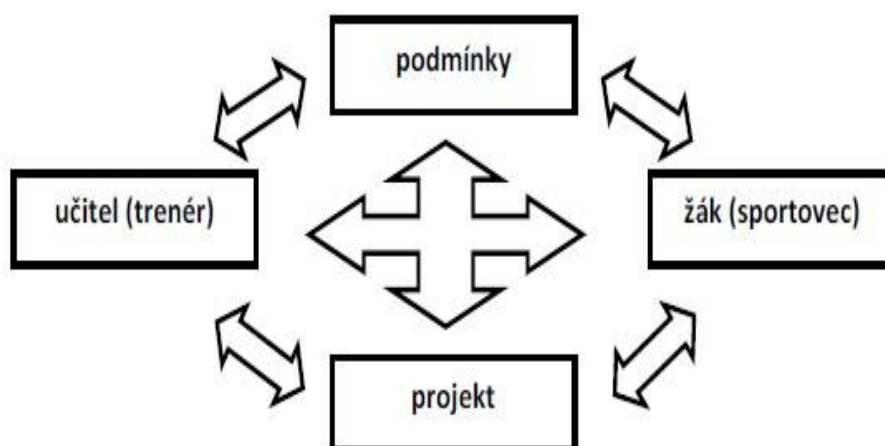
Obrázek 5. Křivka psychického zatížení v průběhu tréninkové jednotky (Frömel, 1986)



Obrázek 6. Tréninková jednotka (Tvrzník et al., 2004, 62)

2.4.1 Realizace tréninkové jednotky

Při sportovním tréninku, stejně jako při jiných výchovně – vzdělávacích procesech, působí na jeho průběh a úroveň hlavní činitelé, jde o čtyři systémy, které jsou vzájemně propojené.



Obrázek 7. Činitele výchovně-vzdělávacího procesu (Frömel, 1987)

2.4.2 Úvodní část tréninkové jednotky

Jak uvádí Choutka a Dovalil (1991) úvodní část tréninkové jednotky, takzvaná přípravná „má zajistit příznivé předpoklady pro průběh celé tréninkové jednotky, tzn. připravit organismus i psychiku sportovce na tréninkové zatížení a plnění hlavního úkolu jednotky“.

Hlavním cílem úvodní části je sportovce obeznámit s účelem tréninkové jednotky a dostatečně ho namotivovat k vykonávání zadaných úkolů. Důležité je vysvětlit proč a jak se rozcvičovat a učit je uvědomovat si pohyb a koncentrovat se na něj. Je také důležité rozlišit věkové kategorie, úroveň připravenosti a zdatnosti jedinců, stupeň únavy a jejich specializaci. (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Intenzita cvičení by měla postupně stoupat a musí probudit organismus k vnitřní odezvě. Měla by korelovat s obsahem tréninkové jednotky a neměla by být náhodná, vše má být zaměřeno na další průběh tréninkové jednotky (Jansa et al., 2007).

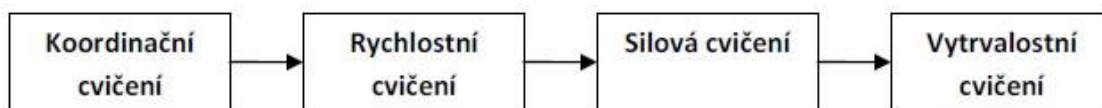
Na konci rozcvičení bychom se měli pohybovat na úrovni anaerobního prahu, aby rozcvičení bylo dostatečné a tělo tak připravené na hlavní část (Dovalil et al. 2002).

Lehnert, Novosad & Neuls, (2001) uvádí jak správná příprava a realizace úvodní části tréninkové jednotky může pozitivně ovlivnit efektivitu tréninkové jednotky, průběh zotavovacích procesů a u mladých sportovců tak dále rozvíjíme zdatnost, technickou dokonalost a zdraví.

2.4.3 Hlavní část tréninkové jednotky

V hlavní části tréninkové jednotky bychom se měli soustředit na plnění tréninkových úkolů, který závisí na specifice sportu. Úkoly mohou být různorodé (Dovalil et al., 2002).

Dovalil et al. (2002) dále uvádí, že v hlavní části můžeme mít buď jeden hlavní cíl, nebo více a její zaměření může být buď analytické, nebo komplexní. Jansa et al. (2007), Lehnert, Novosad a Neuls (2001) i Dovalil et al. (2002) mají stejný názor na posloupnost částí v hlavním úseku tréninkové jednotky, a to cvičení obtížná na koordinaci, cvičení rychlostní povahy, posilovací cvičení a cvičení na vytrvalost, kdy uvedený sled cvičení respektuje nároky jednotlivých druhů zatížení na nervovou soustavu a na energetické zajištění pohybu. Jansa et al. (2007) do hlavní části začleňuje ještě hru, která by měla probíhat podle potřeb 10 až 20 minut.



Obrázek 8. Doporučené pořadí pro výběr cvičení v hlavní části tělesné jednotky zaměřené na tělesnou přípravu (Novosad, Frömel&Lehnert, 1998)



Obrázek 9. Doporučený postup v hlavní části tělesné jednotky zaměřené na technické přípravy (Novosad, Fromel & Lehnert, 1998)

2.4.4 Závěrečná část tréninkové jednotky

Závěrečná část tréninkové jednotky by měla sloužit k uvolnění nervového napětí, tonu svalů a postupnému zklidnění organismu. Vhodné aktivity jsou poklus, chůze a provádět se mají nízkou intenzitou. Postupně se přechází ke strečinku a protahovacím cvičením regeneračního a kompenzačního typu (Dovalil et al., 2002).

Dle Periče a Dovalila (2010) se závěrečná tréninková část dělí na dvě fáze, a to dynamickou a statickou. V dynamické části mají místo vyklusávání, chůze a slouží ke zklidnění

organismu a zároveň tím urychlujeme zotavení a odbourávání odpadních látek, které vznikly během tréninku. Ve statické části protahujeme svaly pomocí statického strečinku, a to hlavní zatěžované svalové skupiny, ale i svaly nezapojované a svaly s tendencí k ochabování. Hlavní zaměření této části jsou relaxační a kompenzační cvičení. Tato fáze je stejně důležitá jako ostatní, a to z hlediska dlouhodobého vlivu na zdraví jedince.

2.5 Metodicko – organizační formy

V metodické formě jde o účelné uspořádání vnějších situačních podmínek a obsahu, který je tvořen herními činnostmi, jehož cílem je umožnit realizaci daných požadavků, limitem je konkrétní úloha. Jednotlivé formy se rozlišují podle toho, jestli je přítomen soupeř a také jakou měrou se mění herně situační podmínky. Pokud tyto dvě podmínky zkombinujeme, můžeme pak dále rozlišit metodicko-organizační formy na další čtyři typy. Jsou jimi pohybové hry, průpravná cvičení, herní cvičení a průpravné hry (Dobrá, 1988). Psota a Velenský (2009) dále zařazuje i utkání.

2.6 Small sided games (SSG)

Small sided games (SSG), hry malých forem, jsou průpravné hry, které jsou velmi často používány v tréninku pro zdokonalení jak fyzické komponenty, tak zdokonalení technických a taktických dovedností. Díky možnostem, které tyto hry poskytují, jsou velmi hojně používány nejen trenéry házené. V těchto hrách jsou simulovány různé situace podobné zápasovým a mění se v nich počty hráčů, velikost hrací plochy a také se upravují herní pravidla. Díky dostupnosti a zdokonalování technologií, je nyní snazší tyto hry vědecky sledovat a vyhodnocovat (Casamichana & Castellano, 2010; Casamichana et al., 2014).

Hill-Hass (2011) uvádí, že se jedná o trénink, který je založený na hře. SSG hry tedy splňují hráčovo potěšení ze hry, vyzívají ho překonávat stejné překážky jako ve hře, přináší i stejné potěšení z kontaktu s míčem a učí ho řešit stejné základní taktické úkoly velmi blízké utkání (Aslan 2013).

Tréninkové impulsy by měly být co nejobdobnějším těm zápasovým. SSG se snaží v tréninku imitovat fyzické a technické nároky soutěžního utkání. Dále se uvádí, že SSG podporuje vyšší úroveň radosti a nadšení mezi hráči (Clemente et al., 2012).

Nejvýznamnějšími klady využívání SSG jsou (McCormick et al., 2012):

- zlepšení aerobní kapacity jedinců;

- rozvoj technicko-taktických dovedností;
- podpora útočné hry;
- zvýšený počet interakcí mezi jedinci;
- častější souboje 1 na 1;
- motivace.

2.6.1 Klouzavý hráč – floating player

Jednou z variací Small sided games je využití takzvaného klouzavého hráče – floating player. Jedná se o tréninkové situace, kdy jsou družstva vystavována nerovnováze v počtu hráčů. Tímto hra záměrně simuluje velmi časté zápasové situace přecíslení a klade na hráče požadavky na jejich správné řešení. Floating player přechází průběžně z týmu do soupeřova týmu, který je aktuálně v držení míče. Tato SSG se obvykle používá k rozvoji obranných nebo útočných dovedností, ale i ke zvýšení fyzického zátěže na klouzavého hráče (Hill-Hass et al., 2010).

Aguiar et al., (2012) ve své studii uvádí, že klouzavý hráč urazí značně větší celkovou vzdálenost ve porovnání se všemi hráči při hře 5 vs. 4. Klouzavý hráč také absolvuje významně větší počet sprintů ve srovnání s ostatními hráči 6 vs. 5.

2.6.2 Small sided games v ostatních sportech

Small sided games jsou oblíbeným tréninkovým prvkem i v jiných sportech, hry malých forem jsou velmi používány například ve fotbale či basketbalu a je o nich uvedeno větší množství studií než v házené. Dominuje fotbal, kde se v těchto hrách upravuje velikost hřiště, počet hráčů na hrací ploše, popřípadě se upravují pravidla. Hlavním úkolem těchto her je zkvalitnění technicko-taktických dovedností hráčů. (Casamichana a Castellano 2010), (Rampinini et al., 2007), (Sampaio, Abrantes a Leite, 2009).

Ve studii Radziminski et al. (2013) se autoři zabývají použitím small sided games a jejich srovnáním s intervalovým tréninkem. Celým týmem byl rozdělen do dvou skupin, přičemž jedna z nich prováděla trénink pomocí SSG hrou tři na tři a s jedním neutrálním hráčem a druhá skupina pak vysoko intenzivní intervalový běh. Výsledky jasně tvrdí, že SSG je efektivnější na zlepšení fyzické kondice a zároveň zlepšuje techniku hráčů.

V basketbale testovali Sampaio, Abrantes a Leite (2009) osm hráčů při hře čtyři na čtyři a tři na tři. Hráči měli průměrný věk 15,5 roku. Při hře tři na tři se pohybovala jejich srdeční

frekvence okolo 87 procent maxima a při hře čtyři na čtyři dosahovaly jejich hodnoty přibližně 82 procent HRmax.

Na amatérských fotbalistech testovali Rampinini et al. (2007) small sided games při využití dvaceti osob na dvanácti hřištích, uzpůsobených počtu hráčů. Mění počty hráčů z tří na čtyři, pět a šest hráčů. Z výsledků vyplývá, že největší zatížení dosahovaly testované osoby při nejmenším počtu hráčů na hřišti a to zhruba 92 % HRmax. I jejich množství laktátu bylo větší než při ostatních modifikacích. Při hře šest na šest to už bylo jen 84 % HRmax.

2.7 Reakce transportního systému na zátěž

Jedním z hlavních reakcí na stres způsobený zátěží organismu se považuje zvýšení srdeční frekvence. Při zatížení jde o narušení homeostázy organismu a jeho následnou reakci na ní. Při přechodu z klidu do zatížení potřebuje organismus více energie a kyslíku. Uvádí se, že spotřeba kyslíku se může zvýšit až 70krát. Tato spotřeba klade nároky na transportní systém a metabolismus. Na zatížení reaguje tedy organismus nejprve pomocí autonomního nervového systému, a to nejprve poklesem aktivity parasymptiku a poté vzestupem aktivity sympatiku. Toto se nejlépe zaznamená změnou srdeční frekvence, která je závislá na intenzitě zatížení. Při aktivitě sympatiku se vyplavují do těla ze dřeně nadledvin katecholaminy, adrenalin a noradrenalin (Lehnert et al. 2014).

Pulmonální a kardiovaskulární systém reagují na zátěž zvýšenou aktivitou. Dochází tedy ke zvýšení síly kontrakcí myokardu, zvýšení minutového výdeje a vzestupu tlaku krve. Dýchací systém reaguje zvýšením celkové ventilace, rozšířením dýchacích cest a tím zlepšením přísunu kyslíku a odvodem CO₂. Dále dochází k redistribuci krve k pracujícím svalům, a to vazokonstrikci v hladké svalovině a vazodilataci ve svalech (Lehnert et al. 2014).

2.7.1 Měření srdeční frekvence

Jednou z nejpoužívanějších metod k stanovení vnitřního zatížení je měření srdeční frekvence. Získanou hodnotu pak lze použít pro odhad energetických požadavků sportovců (Gocentas & Landör, 2006).

Jak uvádí Lehnert et al. (2014) stalo se monitorování srdeční frekvence nedílnou součástí tréninkového procesu.

Srdeční frekvence se dá měřit různými způsoby a její hodnota je reakcí organismu na změny v něm. Metody měření jsou pohmatem na krkavici, nebo zápěstí, a sporttesty, laboratorně měřením EKG (Benson & Connolly, 2012)

Srdeční frekvence u normální populace stoupá s rostoucím zatížením lineárně až do oblasti submaximálních intenzit, tedy do úrovně přibližně 75 až 85 % maximální srdeční frekvence (SF_{max}). V tomto okamžiku dynamika srdeční frekvence ztrácí lineární průběh a dochází ke zpomalení vzestupu až na úroveň maximální srdeční frekvence (Alexiou & Coutts, 2008; Placheta, Siegelová & Štejfa, 1999).

2.7.2 Výpočet maximální srdeční frekvence

Maximální srdeční frekvence se dá buď spočítat, nebo se používá terénní šetření nebo také laboratorní testování. Nejčastěji se pro odhad používá výpočet podle některých vzorců, např. $SF_{max} = 220 - \text{věk}$, $SF_{max} = [205 - (0,5 \times \text{věk})]$. V terénním šetření lze použít sporttesty a naměřené hodnoty nám poté vykazují maximální hodnoty. Při laboratorních testech jsou poté výsledky nejpřesnější, i když přesně nesimulují podmínky specifického sportovního zatížení. Nejlépe je tedy využít některý ze standardizovaných laboratorních testů (ergometrie, spiroergometrie) nebo testů terénních (Legerův test, Conciho test) (Hošek & Votík, 2004)

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíle

Hlavním cílem práce byla analýza vnitřního zatížení hráčů týmu HSV Weinboehla v průpravných hrách s klouzavým hráčem v házené.

3.2 Dílčí cíle

- Analyzovat srdeční frekvenci hráčů.
- Analyzovat subjektivní vnímání intenzity zatížení hráčů.
- Analyzovat herní činnosti během průpravných her.

3.3 Výzkumné otázky

1. Ve které průpravné hře s klouzavým hráčem budou mít hráči nejvyšší průměrnou srdeční frekvenci?
2. Ve které průpravné hře s klouzavým hráčem budou mít hráči nejvyšší průměrné hodnocení RPE?
3. Bude mít klouzavý hráč v některé průpravné hře vyšší srdeční frekvenci než průměrnou srdeční frekvenci dalších hráčů?

3.4 Úkoly práce

- Zajistit výzkumný soubor a získat informovaný souhlas s měřením
- Provést organizační schůzku s vedením klubu i s hráči
- Zajistit sběr základních informací o hráčích (výška, váha, hmotnost aj.)
- Zapůjčit sport-testery Team Polar2 na Katedře sportu FTK UP
- Provést vlastní měření
- Zpracování a vyhodnocení získaných dat

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Samotné měření bylo provedeno na hráčích německého klubu HSV Weinboehla, a to na složce dospělých v sezóně 2016/17. Měření se zúčastnilo jedenáct hráčů mužské kategorie.

Tabulka 1. Funkční antropometrická charakteristika výzkumného souboru

HSV Weinboehla	Věk	Výška	Hmotnost	BMI	SF max.
		(cm)	(kg)	(kg/m ²)	(tep/min)
Proband 1	25	184	80	23,62	197
Proband 2	30	193	80	21,47	184
Proband 3	26	186	87	25,14	200
Proband 4	25	180	91	28,08	196
Proband 5	26	177	78	24,89	195
Proband 6	26	184	91	26,87	190
Proband 7	25	190	105	29,08	199
Proband 8	25	189	92	25,75	193
Proband 9	22	178	73	23,04	195
Proband 10	35	190	96	26,60	189
Proband 11	28	185	90	26,30	196
Aritmetický průměr	26,66	185,09	87,55	25,50	194
Směrodatná odchylka	3,41	5,20	9,18	2,22	4,71

Vysvětlivky: BMI – Body Mass Index, SF_{max} – maximální intenzita srdeční frekvence zjištěná Legerovým testem

4.2 Metody získávání a sběru dat

Při realizaci bakalářské práce jsem použil výzkumné metody dle Hendla (Hendl, 2005) a to metodu pozorování otevřenou a strukturovanou v umělé situaci, dále sběr dat jako účastník i pozorovatel – pozorování počtu přihrávek, driblingu a gólu. Metodou dotazování jsem hodnotil subjektivní pocit vnímání zatížení při využití patnácti stupňové Borgovy škály hodnotami 6 až 20. Jako poslední analýzu získaných dat, jejich uchování, kódování, poznámkování a měření srdeční frekvence.

4.3 Popis vlastního výzkumu

Měření byla provedena v tréninkových jednotkách HSV Weinboehla v městské sportovní hale v období od 21.2 do 28.3 2017, na družstvu mužů, kde sám působím jako trenér. Hráčům jsem popsal průběh měření a vysvětlil princip. Seznámil jsem hráče se sport testery a vysvětlil účel testování. Zaznamenal jsem u hráčů věk, výšku a aktuální hmotnost. Měření jsem prováděl v tréninku, přičemž mi všichni jednotlivci vyhověli.

Pro vlastní fázi výzkumu jsem vybral šest tréninkových jednotek, ve kterých probíhalo testování. Do testování bylo celkově zahrnuto 11 hráčů, u nichž byla měřena srdeční frekvence při zatížení, plus dva brankáři, kteří nebyli součástí měření kvůli jejich herní specifičnosti. Všem hráčům byl před samotným měřením vysvětlen účel, průběh i organizace výzkumu. Jako první jsem získal základní somatické hodnoty vybraných hráčů.

Následovalo samotné testování SSG. Hrál se dle oficiálních pravidel házené, na hřišti 40 x 20 m, odlišnost od pravidel nastala při měnícím se počtu hráčů, kde působil klouzavý hráč: 5:5, 4:4, 3:3 s brankářem na každé straně, a při zákroku posouzeném jako sedmimetrový hod, hod nebyl provázen, ale byl zaznamenán jako vstřelená branka. Interval zatížení byl zvolen v poměru k intervalu odpočinku 4:3 stejně jako u autorů (Castagna et al., 2008 b; Coutts et al., 2009; Rampinini et al., 2007).

Výzkum sledovali a zapisovali asistent trenéra a vedoucí mužstva. Hráče jsem rozcvičil dvacetiminutovou rozcvičkou, kdy nejprve prováděli běžecká cvičení, poté se rozházeli a následně připravili střeleckými cvičeními brankáře. Následovali samotné hry. Pořadí samotných her bylo v první polovině výzkumu 5:5, 4:4 a 3:3. V druhé polovině jsem pořadí obrátil na 3:3, 4:4 a 5:5. Na postu klouzavého hráče se střídali dva hráči, kteří vždy absolvovali celou tréninkovou jednotku na tomto postu. Byla zaznamenávána srdeční frekvence. Každý

z hráčů dostal sporttester a používal ten samý se stejným číslem po celou dobu výzkumu. Pomocí dotazníku pro hodnocení subjektivního vnímání zatížení (Borgova škála) byly každým samostatně zaznamenána vlastní pocitové hodnoty. Každý z hráčů dostal jeden dotazník a jednu tužku. Po skončení testování hráči odevzdaly sport-testery a vyplněné dotazníky. Následně celý tým pokračoval v tréninkové jednotce. Dosažené výsledky jsem porovnal se studií (Bělka et al. 2016).

4.4 Monitoring srdeční frekvence

Srdeční frekvence byla zaznamenávána u všech testovaných hráčů během „small sided games“. Pro měření a vyhodnocení srdeční frekvence bylo použito:

- Polar Team 2,
- Software Polar precision performance,
- Microsoft Excel 2016,
- záznamový list.

Do samotného vyhodnocování vstupovala pouze doba intervalu zatížení, doba aktivní hry, tzn., že interval odpočinku nebyl do výsledku zahrnut. Naměřené hodnoty srdeční frekvence byly zpracovány v programu Polar precision performance. Z důvodů porovnatelnosti výsledků jsem zvolil koncepci intenzivních pásem podle McInnes et al. (1995).

Zóny intenzity zatížení byly použity podle McInnes et al. (1995).

Tabulka 2. Zóny intenzity zatížení podle McInnes et al. (1995).

Zóny	Interval %SF
1. zóna	$<75 \% SF_{max}$,
2. zóna	$75 \% \leq SF \leq 80 \% SF_{max}$,
3. zóna	$80 \% \leq SF \leq 85 \% SF_{max}$,
4. zóna	$85 \% \leq SF \leq 90 \% SF_{max}$,
5. zóna	$90 \% \leq SF \leq 95 \% SF_{max}$,
6. zóna	$\geq 95 \% SF_{max}$.

Vysvětlivky: SF – intenzita srdeční frekvence, SF_{max} – maximální intenzita srdeční frekvence

4.5 Borgova škála

Borgova škála (RPE) slouží k hodnocení subjektivního vnímání intenzity, resp. namáhavosti příslušného fyzického zatížení. Nejčastěji se používá modifikovaná verze Borgovy škály 6–20. Škála je užívána k hodnocení klinicky relevantních symptomů, k odhadu pracovních činností, k hodnocení úspěšnosti terapie a rehabilitace a k hodnocení denních činností v různých epidemiologických šetřeních (Eston et al., 1996).

Velmi často se této škály používá k hodnocení tréninkové zátěže, pokud nemají trenéři přístup k sofistikovanějším metodám, nebo nechtějí zátěž přerušovat měřením srdeční frekvence. Mezi individuálním vnímáním stupně námahy a skutečnou hodnotou srdeční frekvence existuje vysoká korelace. Udaný stupeň námahy se vynásobí deseti a udá nám hodnotu přibližné TF (Borg, 1998).

Fernández-Castanys, Chiroso Ríos a Chiroso Ríos (2002) doporučují Měření RPE v házené jako vhodný a spolehlivý prostředek pro hodnocení intenzity. Neměli bychom se totiž spoléhat pouze na naměřené hodnoty TF, existují totiž také jiné faktory jako vnitřní pociťované bolesti a napětí, které ovlivňují momentální stav jedince (Čechovská a Dobrý, 2008).

Primární instrukce pro používání RPE (Čechovská & Dobrý, 2008):

- během vykonávané pohybové aktivity máte posuzovat, jak vnímáte námahu;
- hodnota 6 na stupnici označuje žádnou námahu, hodnota 20 značí totální nejvyšší úsilí;
- pokuste se zhodnotit pocit námahy co nejpoctivěji;
- nedoceňujte ani nepřeceňujte;
- prostudujte škálu a slovní popisy jednotlivých stupňů a vyberte slovo, které nejlépe popisuje úroveň vašeho úsilí a počet alternativ spojených s tímto popisem.

Tabulka 3: Borgova škála (Dobrý, 2008)

15 bodová škála	10 bodová škála	popis stupňů	% SFmax.
6	0	bez námahy	50-60 % SF max.
7		extrémně malá námaha	50-60 % SF max.
8	1	velmi lehká námaha, lehká chůze	60-70 % SF max.
9		menší námaha	60-70 % SF max.

10	2	malá – rychlá chůze, velmi pomalý běh, snadná	70-75 % SF max.
11		poměrně větší konverzace	70-75 % SF max.
12	2	mírná námaha, snadný běh	70-75 % SF max.
13		poněkud větší námaha	70-75 % SF max.
14	4	větší, zvládnutelná námaha, zvýšené pocení	75-80 % SF max.
15	5	velká námaha, dýchání zrychlené	80-90 % SF max.
16	6	vysoká námaha	80-90 % SF max.
17	7	velmi vysoká námaha, velmi obtížné dýchání	90-94 % SF max.
18	8	extrémně velká námaha	95-100 % SFmax.
19	9	téměř maximální námaha	95-100 % SFmax.
20	10	vyčerpání	

Vysvětlivky: SFmax – maximální intenzita srdeční frekvence

4.6 Legerův test maximální srdeční frekvence

Maximální srdeční frekvence byla zjištěna pomocí terénního testu – Legér test. Vybraným devíti hráčům byl rozdán sport-tester značky Polar Team 2, pomocí kterého byla zaznamenávána srdeční frekvence. Před samotným testem jsem hráče rozcvičil a provedl lehké protažení, aby se připravili na podání maximálních výkonů v testu a nedošlo ke zranění.

Legér test je test víceetapový, progresivní člunkový běh na vzdálenost 20 m. Jde o test na změření kardio-respirační vytrvalosti. Je ukazatelem maximální spotřeby kyslíku VO₂max. (Zvonař et. al., 2011).

Test má otestovat vytrvalostní schopnosti mých svěřenců a později sloužit ke srovnání vytrvalostních schopností po určitém časovém období. Dále jeho pomocí mohu zjistit účinnost tréninkových mikrocyklů. Cílovou skupinou je v mém případě kategorie mužská. Tento test je vhodný pro kategorie od ukončeného 10 roku výše. Testuje se během na 20metrové trati od jedné čáry k druhé. Čáry se testovaný musí dotknout nohou, otáčí se a běží zpět. Rychlost běhu je dána zvukovými signály vysílanými v pravidelných intervalech. Každý běžec musí dosáhnout druhé strany do dalšího zvukového signálu. Rychlost běhu se postupně stupňuje. Každou minutu se tempo zvyšuje. Testovaný se pokouší vydržet dané tempo co nejdéle. Test končí, pokud není testovaný schopen dosáhnout další mety dvakrát po sobě v daném signálu. Pro každého svěřence je zaznamenána dosažená úroveň. To znamená, kolikátý stupeň byl z

reprodukce vyřčen a kolikátá úseč byla uběhnuta. Lze porovnávat výsledky svěřenců mezi sebou, nebo po určitém tréninkovém období, nebo lze i zdatnost srovnat např. s normovými údaji pro chlapce a dívky od 6 do 17 let a s normovými údaji pro dospělé – podle kanadských měření z roku 1982 (Kovář, 1990). Současná meta-analýza ve studii uvedené autorem Mayorga-Vega et al. (2015), ukázala, že validita a kritérium související s protokolem Legér testu byla statisticky významně vyšší u dospělých (RP = 0,94, 0.87-1.00) než u dětí (RP = 0,78, 0,72 do 0,85). Tento test na stanovení VO₂ max. se zdá býti spolehlivý dle studie uvedené v *Military medicine* (Aandstad, Anders, et al. 2011). Reliabilita uvádí spolehlivost testu. To znamená míru spolehlivosti získaných výsledků při opakovaném měření. Je rovněž závislá na pohlaví, věku a trénovanosti sportovce nebo dané skupiny. Reliabilita se dle studie The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness (Legér et al., 1988) u dospělých se pohybuje kolem hodnoty 0,95 a u dětí kolem hodnoty 0,89.

4.7 Statistické zpracování dat

V bakalářské práci bylo použito deskriptivní statistiky zpracování dat pomocí aritmetický průměr, směrodatná odchylka a procentuálních podíl hodnot v programu Microsoft Excel 2016.

4.8 Analýza odborné literatury

Informace jsem čerpal především z databází knihoven UP Olomouc (web odkaz <https://eupol.publi.cz/>) a vědecké knihovny v Olomouci. Během zpracovávání své práce jsem procházel odborné články, knihy, články z časopisů a také diplomové práce, které se týkaly házené a dané problematiky. Veškeré zdroje jsou uvedeny v referenčním seznamu.

5 VÝSLEDKY

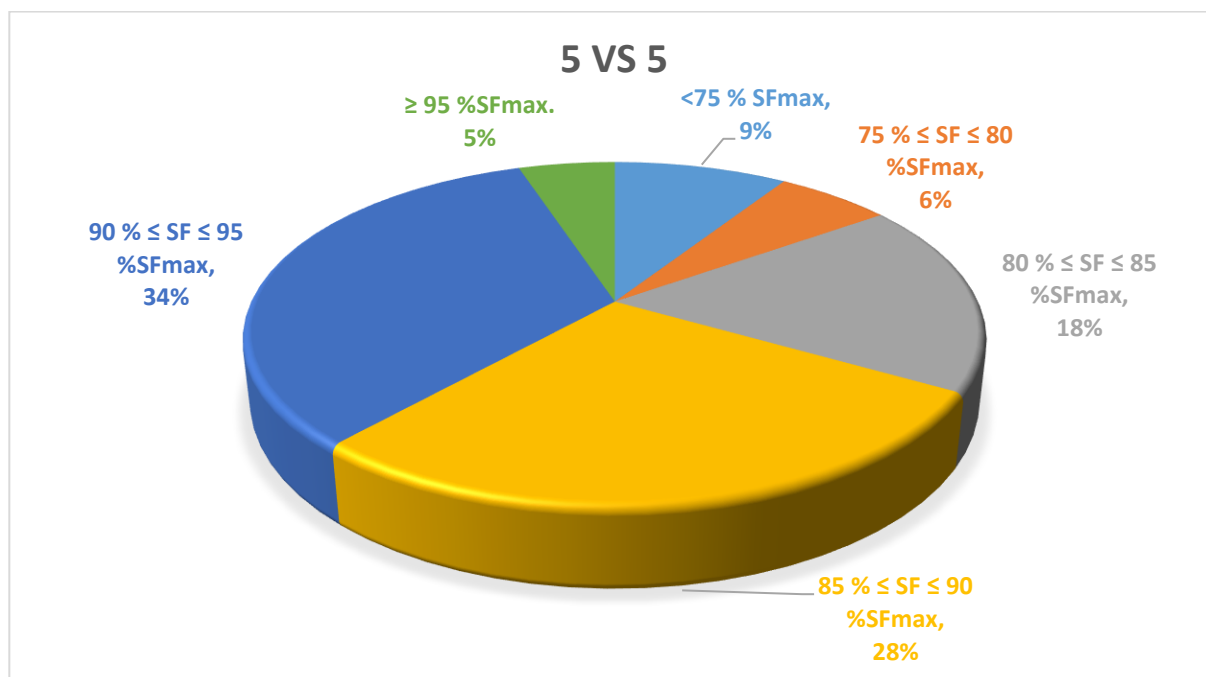
5.1 Analýza vnitřního zatížení hráčů

Analýza vnitřního zatížení byla provedena na základě naměřených srdečních frekvencí. V šesti jednotkách při použití small-sided-games byla monitorována srdeční frekvence, kterou jsem použil při vyhodnocení intenzity vnitřního zatížení.

Tabulka 4. Srdeční frekvence hráčů v průpravných hrách 5:5

HSV Weinboehla	5 vs 5	
	SFmax (%)	SFmax (tepů/minutu)
Aritmetický průměr	85,6	166,4
Směrodatná odchylka	2,8	10,7
Minimum	73	142
Maximum	93,2	181

Vysvětlivky: SFmax – průměrná maximální intenzita srdeční frekvence, Minimum – minimální průměrná hodnota, Maximum – maximální průměrná hodnota

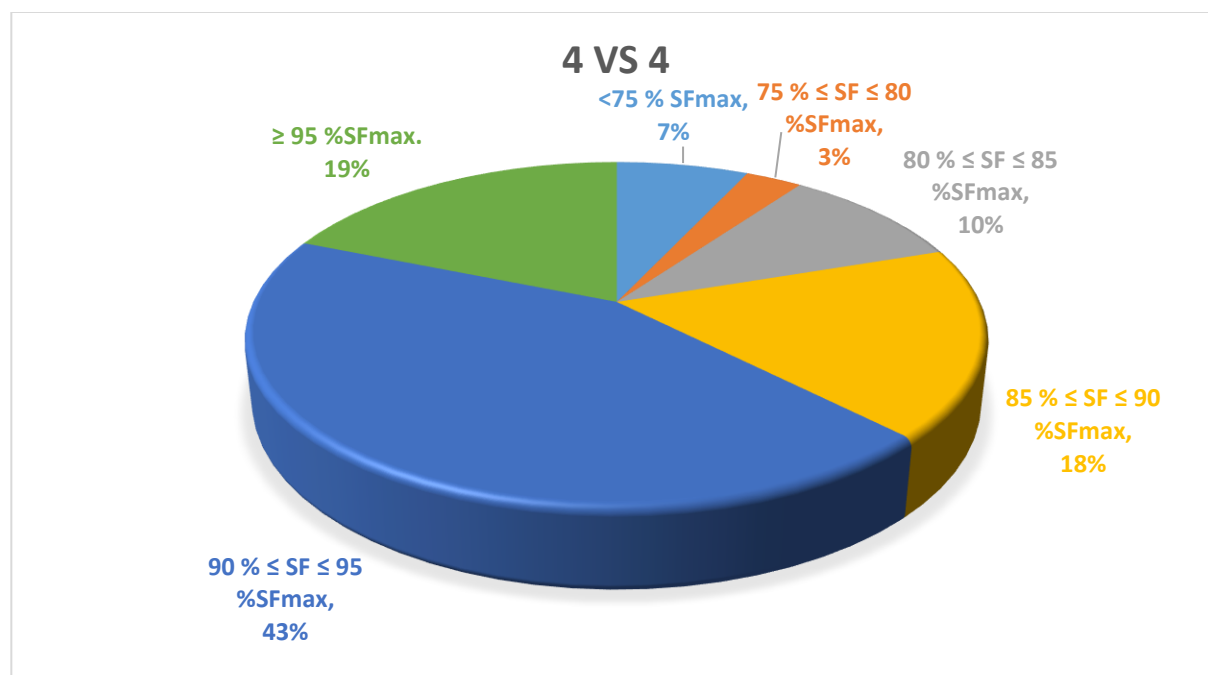


Obrázek 10. Komparace času stráveného v jednotlivých zónách intenzity zatížení při hře 5:5

Tabulka 5. Srdeční frekvence hráčů v průpravných hrách 4:4

HSV Weinboehla	4 vs 4	
	SFmax (%)	SFmax (tepů/minutu)
Aritmetický průměr	89,6	173,9
Směrodatná odchylka	2,9	8,0
Minimum	83	162
Maximum	96,9	188

Vysvětlivky: SFmax – průměrná maximální intenzita srdeční frekvence, Minimum – minimální průměrná hodnota, Maximum – maximální průměrná hodnota

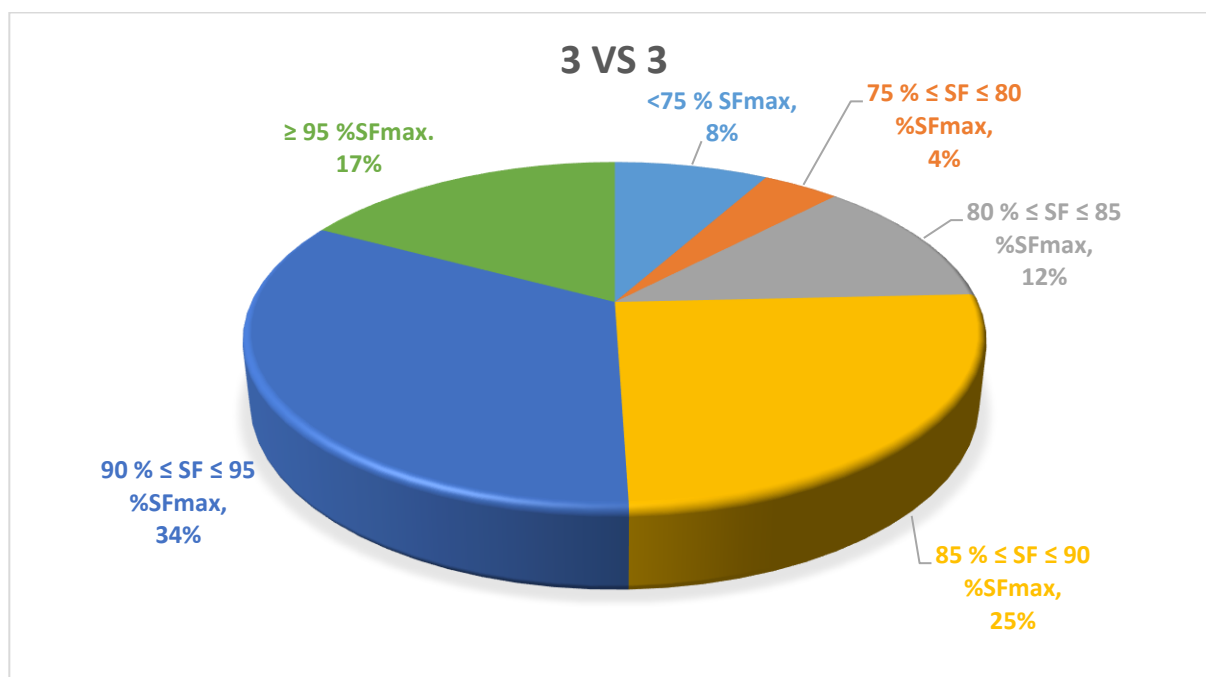


Obrázek 11. Komparace času stráveného v jednotlivých zónách intenzity zatížení při hře 4:4

Tabulka 5. Srdeční frekvence hráčů v průpravných hrách 3:3

HSV Weinboehla	3 vs 3	
	SFmax (%)	SFmax (tepů/minutu)
Aritmetický průměr	88,6	172,6
Směrodatná odchylka	2,7	9,18
Minimum	79	154
Maximum	96,9	188

Vysvětlivky: SFmax – průměrná maximální intenzita srdeční frekvence, Minimum – minimální průměrná hodnota, Maximum – maximální průměrná hodnota



Obrázek 12. Komparace času stráveného v jednotlivých zónách intenzity zatížení při hře 3:3

Nejvyšší intenzitu zatížení dosáhli testovaní jedinci při hře 4 na 4. Průměrná maximální srdeční frekvence dosáhla hodnoty 89,6 % (173,9 tepů/minutu). Druhá nejvyšší průměrná intenzita zatížení byla naměřena při hře 3:3 a měla hodnotu 88,6 % (172,6 tepů/minutu). Při hře 5:5 byla dosažena nejnižší průměrná hodnota 85,6 % (166,3 tepů/minutu).

Během všech tří forem her se testovaní jedinci pohybovali v průměru nad 85 % průměrné intenzity zatížení. Průměrně nejvíce času v tomto zatížení strávili při hře 4:4 (80 %). Při hře 3:3 poté 78 % a při hře 5:5 pak 67 % celkového času v jednotlivých hrách.

5.2 Posouzení rozdílu mezi hodnotou srdeční frekvence klouzavého hráče se zatížením ostatních hráčů

Analýza vnitřního zatížení byla provedena na základě naměřených srdečních frekvencí. V šesti jednotkách při použití small-sided-games byla monitorována srdeční frekvence, kterou jsem použil při vyhodnocení intenzity vnitřního zatížení. Následovalo srovnání dosažených hodnot klouzavého hráče s průměrem dosažených hodnot ostatních hráčů.

Tabulka 7. Komparace srdeční frekvence výzkumného souboru, porovnání klouzavý hráč versus ostatní.

HSV Weinboehla	5 vs. 5		4 vs. 4		3 vs. 3	
	Klouzavý hráč (SFmax)	Ostatní (SFmax)	Klouzavý hráč (SFmax)	Ostatní (SFmax)	Klouzavý hráč (SFmax)	Ostatní (SFmax)
Aritmetický průměr (tepů/minutu)	176	166,33	180,5	173,92	185,5	172,57
Směrodatná odchylka	1,41	10,67	0,71	8,04	0,71	9,18
SFmax (%)	90,0	85,6	92,0	89,6	95,0	88,6

Vysvětlivky: SFmax – průměrná intenzita srdeční frekvence

Nejvyššího zatížení při těchto hrách, při srovnání srdeční frekvence všech probandů, dosahuje klouzavý hráč, který je neustále v permanenci a při změně držení míče hraje vždy s útočícím týmem. Rozdíly v jeho zatížení se pohybují při hře 3 na 3 v průměru 7 procent SFmax (klouzavý hráč 185 tepů/minutu, ostatní 172/minutu), při hře 4 na 4 je to poté 3 procenta (klouzavý hráč 180 tepů/minutu, ostatní 173 tepů za minutu) a při hře 5 na 5 je to 5 procent (klouzavý hráč 176 tepů/minutu, ostatní 166 tepů za minutu).

Z tohoto lze vyhodnotit, že jako klouzavého hráče je vhodné použít typu hráče, který musí zapracovat na rozhodovacích schopnostech při zvýšených stresových impulsích.

Popřípadě je vhodné zařadit hráče, kteří by tyto herní dovednosti, jako zakládání protiútoků, řízení herních systémů, měli vykonávat i v utkání, nebo by měli tyto herní schopnosti zdokonalit.

5.3 Posouzení rozdílu mezi objektivní hodnotou srdeční frekvence a subjektivním vnímáním zatížení pomocí Borgovy škály, srovnání s klouzavým hráčem

Získané údaje ze subjektivního vnímání zatížení pomocí Borgovy škály jsem přiřadil k jednotlivým formám small-sided-games. Ve výsledcích uvádím průměrné údaje. Zjišťoval jsem rozdíl mezi subjektivním a objektivním hodnocením zatížení testovaných jedinců a následně je srovnal s hodnotami klouzavého hráče.

Tabulka 8. Tabulka zatížení v jednotlivých průpravných hrách podle Borgovy škály

Probandi bez klouzavého hráče – Borgova škála	5 vs. 5		4 vs. 4		3 vs. 3	
	subjektivní	objektivní v intervalu od – do	subjektivní	objektivní v intervalu od – do	subjektivní	objektivní v intervalu od – do
Aritmetický průměr	12,2	15–16	13,4	15–16	14,9	15–16
Směrodatná odchylka	1,2		1,4		1,4	
Minimum	6	10-13	7	15-16	7	14
Maximum	13	17	12	18-19	17	18-19

Vysvětlivky: Minimum – minimální průměrná hodnota, Maximum – maximální průměrná hodnota

Při hře 5:5 se jedinci podhodnocovali. Jedinci uváděli průměrný subjektivní pocit zatížení 12,2 bodů, přičemž objektivní hodnota byla v intervalu 15 až 16 bodů. Při hře 4:4 se

jedinci svým subjektivním hodnocením přiblížili objektivním hodnotám více, ale stále se podhodnocovali. Jejich subjektivní hodnocení činilo 13,4 bodů, objektivní v intervalu 15 až 16 bodů. Při hře 3:3 docházelo u jedinců téměř ke shodě. Objektivní hodnota 14,9 vnímaného zatížení se lišila minimálně od subjektivního intervalu 15 až 16 bodů. Celková minimální zaznamenaná objektivní hodnota zatížení byla 6 bodů při hře 5:5. Maximální hodnotu subjektivního zatížení uvedl jeden jedinec při hře 3:3 s hodnotou 17 bodů, přičemž maximální objektivní hodnota měla 14,9 bodu.

Z celkových výsledků tak lze vyčíst, že se jedinci při hře 5:5 a 4:4 podhodnocovali, i když rozdíl mezi subjektivní a objektivní hodnotou při hře 4:4 byl menší. Při hře 3:3 docházelo k přiblížení se objektivním hodnotám. Rozdíl zde byl nejmenší vzhledem objektivnímu hodnocení.

Z daných výsledků lze konstatovat, že při nižší intenzitě zatížení docházelo u hráčů k podhodnocování. S přibývajícím zatížením se subjektivní hodnocení přiblížilo objektivnímu. Nejvíce tento jev panoval při hře 3:3, kdy byly celkové rozdíly nejnižší ze všech her.

Tabulka 9. Tabulka zatížení v jednotlivých průpravných hrách podle Borgovy škály u klouzavého hráče

Klouzavý hráč – Borgova škála	5 vs. 5		4 vs. 4		3 vs. 3	
	subjektivní	objektivní v intervalu od – do	subjektivní	objektivní v intervalu od – do	subjektivní	objektivní v intervalu od – do
Aritmetický průměr	13,0	17	15,0	17	18,0	18
Směrodatná odchylka	1,4		0,7		1,4	
Minimum	12	15-16	15	17	17	18-19
Maximum	14	17	16	17	19	18-19

Vysvětlivky: Minimum – minimální průměrná hodnota, Maximum – maximální průměrná hodnota

Při hře 5 na 5 byly subjektivní hodnoty udávané klouzavým hráčem 13 bodů a objektivní zatížení odpovídalo 17 bodům. Při hře 4 na 4 se pak hodnoty blížili objektivnímu zatížení více.

Zaznamenané byly 15 bodů u subjektivního hodnocení a naměřeno bylo opět 17 bodů. Při hře 3 na 3 se hodnoty vyrovnaly na 18 bodech.

Z těchto hodnot lze konstatovat, že se při hře 5 na 5 klouzavý hráč při zatížení značně podhodnocoval, při hře 4 na 4 se již svým hodnocením blížil hodnotám subjektivním a při hře 3 na 3 se pak shodl s hodnotami objektivními.

Z celkových hodnot lze vyčíst shodu při hodnocení stupně zatížení, mezi klouzavým hráčem a ostatními hráči, kdy docházelo v obou případech při hrách s nižším celkovým zatížením k podhodnocování a při vyšším zatížení docházelo k přiblížení až ke shodě hodnot při hře 3 na 3, s objektivním naměřeným zatížením.

5.4 Specifické herní činnosti při průpravných hrách

Dále bylo proveden technický rozbor jednotlivých small-sided-games, kde byly sledovány počet přihrávek, počet použitého driblingu (počítán jedno úderový i více úderový dribling dohromady jako jeden) a celkový počet vstřelených branek.

Tabulka 10. Tabulka rozboru jednotlivých her v small-sided-games.

Statistika SSG		5 vs. 5	4 vs. 4	3 vs. 3
Přihrávky	Aritmetický průměr	88,2	83	78,3
	Směrodatná odchylka	14,2	8,4	8,0
Dribling	Aritmetický průměr	23	23	23,4
	Směrodatná odchylka	3,5	4,6	4,4
Vstřelené branky	Aritmetický průměr	9	10,2	12,3
	Směrodatná odchylka	2,8	2,1	3,5

Průměrný počet přihrávek byl nejvyšší při hře 5:5 a to $88,2 \pm 14,2$. Se zmenšujícím se počtem hráčů klesal počet přihrávek. Ve hře 4 na 4 bylo provedeno $83 \pm 8,4$ přihrávek. Během hry 3:3 se průměrně uskutečnilo $78,3 \pm 8,0$ přihrávek. Z výsledků je jasné, že s větším množstvím hráčů na hřišti přibývá i počet přihrávek. Hráči tak méně upřednostňují individuální uplatnění a více si nahrávají.

Průměrný počet použitého driblingu byl během všech her v průměru stejný, přičemž jsme ale driblink jedno i více úderový počítali jako jeden. Počet použitého driblingu u všech her byl v průměru $23 \pm 4,6$.

Výsledky získané během měření počtu vstřelených branek ukazují, že nejvíce branek padlo během hry 3:3, $12,3 \pm 3,5$ branek. Během hry 5:5 padlo nejméně branek ($9 \pm 2,8$). Při hře 4:4 padlo branek $10,2 \pm 2,1$.

Lze konstatovat, že během menšího počtu hráčů mají hráči více prostoru a jsou nuceni řešit herní situace více individuálně, přibývá počet přihrávek a počet branek.

6 DISKUZE

Hodnoty, které jsme výzkumem získaly, nám mohou pomoci při určení účinnosti použití small-sided-games v tréninku házené. Je to především intenzita zatížení vyjádřená v procentech maximální srdeční frekvence, která je hlavním ukazatelem. Další hodnoty získané výzkumem jako počet přihrávek, driblinku a vstřelených branek nám pomohou toto zatížení vyhodnotit ve specifických herních činnostech.

Vyhodnocením analýzy vnitřního zatížení z hlediska srdeční frekvence v jednotlivých „small sided games“ jsme zjistili, že nejnižší hodnota byla ve hře 5 na 5 (166 tepů/min.). Postupným snižováním hráčů se jejich zatížení zvýšilo, i když hodnoty hry 3 na 3 a 4 na 4 byly u hráčů podobné (172 tepů/min., 173 tepů/min.), klouzavý hráč měl při hře s nejnižším počtem hráčů (3na3) zatížení nejvyšší a postupně se snižovalo (185 tepů/min., 180 tepů/min., 176 tepů/min.).

Podobný výsledek zaznamenal ve své studii Bělka et al. (2016). Nejvyšší srdeční frekvenci $179,2 \pm 9,7$ resp. $178,6 \pm 9,1$ tepů/min měly v jeho studii hráčky v průpravné hře s klouzavou hráčkou 3 proti 3 resp. 4 proti 4.

Na rozdíl od mého výzkumu, se u Bělky et al. (2016) vnitřní zatížení klouzavé hráčky se snižujícím se počtem hráček na hřišti snižovalo, bylo u mého výzkumu vnitřní zatížení klouzavého hráče v každé hře větší a dále se s ubývajícím počtem hráčů zvyšovalo.

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem práce byla analýza vnitřního zatížení hráčů týmu HSV Weinboehla v průpravných hrách s klouzavým hráčem v házené.

Intenzita zatížení v průpravných hrách small sided games (SSG) byla nejvyšší při hře 4:4. Průměrná intenzita zatížení dosahovala 89,6 % (173,9 tepů/minutu). Během všech tří her se hráči průměrně pohybovali nad 85 % intenzity zatížení. Klouzavý hráč dosahoval hodnot celkově vyšších. Při hře 3:3 o 7 %, při hře 4:4 o 3 % a při hře 3:3 byl rozdíl 5 % průměru dosažených hodnot intenzity zatížení.

Z celkových výsledků měření subjektivního vnímání zatížení v porovnání s objektivním zatížením lze odvodit, že se jedinci při hře 5:5 a 4:4 podhodnocovali, Při hře 3:3 docházelo téměř ke shodě uvedených a naměřených hodnot. Stejně výsledky jsem zaznamenal i u klouzavého hráče.

Z rozborů specifických herních činností jednotlivých her small sided games bylo zjištěno, že počet přihrávek byl nejvyšší při hře 5:5 s počtem $88,2 \pm 14,2$. Se zmenšujícím se počtem hráčů klesal počet přihrávek. Během hry 3:3 bylo průměrně provedeno $78,3 \pm 8,0$ přihrávek. Nejvíce branek padlo během hry 3:3. Jejich průměrný počet byl $12,3 \pm 3,5$. Při všech hrách byl průměrně použit stejný počet driblingu a to $23 \pm 4,6$.

Podle dosažených výsledků na základě výzkumu je vhodné zařadit Small sided games (SSG) do kategorie intervalového tréninku házené s intervalem zatížení 4 minuty a intervalem odpočinku 3 minuty. Tyto průpravné hry lze také použít pro zlepšení herních dovedností jednotlivců, a to jejich umístěním na post klouzavého hráče. Klouzavý hráč je při tomto druhu SSG pod větším stresovým impulsem než hráči ostatní.

V bakalářské práci byly položeny tyto výzkumné otázky:

1. Ve které průpravné hře s klouzavým hráčem budou mít hráči nejvyšší průměrnou srdeční frekvenci?

Odpověď: Nejvyšší průměrná intenzita srdeční frekvence byla ve hře 4:4 s hodnotami 89,6 % (173,9 tepů/minutu).

2. Ve které průpravné hře s klouzavým hráčem budou mít hráči nejvyšší průměrné hodnocení RPE?

Odpověď: Hráči měli v subjektivním vnímání intenzity zatížení ve hrách nejvyšší průměrné hodnocení při hře 3:3.

3. Bude mít klouzavý hráč v některé průpravné hře vyšší srdeční frekvenci než průměrnou srdeční frekvenci dalších hráčů?

Odpověď: Dosažené průměrné hodnoty srdeční frekvence klouzavého hráče přesahovaly při všech hrách průměrné dosažené hodnoty dalších hráčů.

Limity práce:

- 1) Bylo by vhodné doplnit měření o množství laktátu.
- 2) Větší počet měření
- 3) Překonaná vzdálenost

8 SOUHRN

Hlavním cílem práce byla analýza vnitřního zatížení dospělých hráčů v průpravných hrách s klouzavým hráčem v házené. Dílčím cílem bylo:

- Analyzovat srdeční frekvenci hráčů.
- Analyzovat subjektivní vnímání intenzity zatížení hráčů.
- Analyzovat herní činnosti během průpravných her.

V bakalářské práci byly položeny tyto výzkumné otázky:

1. Ve které průpravné hře s klouzavým hráčem budou mít hráči nejvyšší průměrnou srdeční frekvenci?
2. Ve které průpravné hře s klouzavým hráčem budou mít hráči nejvyšší průměrné hodnocení RPE?
3. Bude mít klouzavý hráč v některé průpravné hře vyšší srdeční frekvenci než průměrnou srdeční frekvenci dalších hráčů?

Výzkumný soubor tvořili hráči německého týmu HSV Weinboehla. Průměrný věk výzkumného souboru byl $26,6 \pm 3,41$ roku, průměrná výška $185,1 \pm 5,20$ cm, hmotnost $87,55 \pm 9,18$ kg a ukazatel BMI $25,5 \pm 2,22$. Testováno bylo 11 hráčů v šesti tréninkových jednotkách.

V diplomové práci byly použita tréninková metoda „small sided games“, dále metoda pro měření subjektivního zatížení, Borgova škála. Vnitřní zatížení bylo měřeno pomocí sport testerů Polar.

Intenzita zatížení v jednotlivých „small sided games“ byla průměrně nejvyšší ve hře 4:4 89,6 % (173,9 tepů/minutu). Nejmenší intenzita zatížení byla v průměru ve hře 5:5 85,6 % (166,3 tepů/minutu). Při hře 3:3 a 4:4 „small sided games“ byla průměrná hodnota subjektivního hodnocení menší než hodnota objektivního zatížení. Při hře 5:5 se jí téměř rovnala. Nejvíce přihrávek bylo použito při hře 3:3.

9 SUMMARY

The main objective was to analyse the internal workload of adult players during the preparatory games with floater player in handball. The sub-goals were:

- To analyse the heart rate of handball players.
- To analyse the player's subjective perception of workload during preparatory games
- To analyse the game activities during the preparatory games.

There were following research questions asked in the thesis:

1. During which preparatory game with floating player will be the average heart rate of the players the highest?
2. During which preparatory game with floating player will be the average evaluation of players' RPE the highest?
3. Will be the floating player having during one of the preparatory games higher heart rate than the average heart rate of other players?

The research group was consisted of players from the German team HSV Weinboehla. The average age within the group was 25.5 ± 2.07 years, the average height 184.5 ± 5.53 cm, the average weight 86.3 ± 9.7 kg and the BMI indicator was 25.3 ± 2.44 . Ten players were tested during six training units.

In this thesis, the "small sided games" training method, the method for the subjective workload measurement and Borg scale were used. The internal workload was measured by using the Polar sport testers.

The highest average workload intensity in particular "small sided games" was in 4:4 game, 89.6 % (173.9 bpm). The smallest average workload intensity was in 5:5 game, 85.6 % (166.3 bpm). During the game 3:3 and 4:4 of "small sided games", the average value of subjective evaluation was lower than the objective workload value. During 5:5 game it was almost equal. The highest number of passes was in 3:3 game.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aandsiad, A., Holme, I., Berntsen, S., & Anderssen, S. A. (2011). Validity and reliability of the 20 meter shuttle run test in military personnel. *Military medicine*, 176(5), 513.
- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Maças, V., & Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of human kinetics*, 33, 103-113.
- Alexiou, H., & Coutts, A. J. (2008). A comparison of methods used for quantifying internal training load in women soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(3), 320-330.
- Aslan, A. (2013). Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: Effects of pitch size and number of players. *Journal of human kinetics*, 38, 95-105.
- Bělka, J., Hůlka, K., Kňourková, J., & Bártová, H. (2012). Komparace ukazatelů vnějšího zatížení hráček na jednotlivých herních postech, *Studia Kinanthropologica*, 12(2), 68-73.
- Bělka, J., Hůlka, K., Weisser, R., Šafář, M., & Sigmund, M. (2016). Průpravné hry s klouzavou hráčkou v tréninku házené. *Studia Kinanthropologica*, 85.
- Benson, R., & Connolly, D. (2012). Trénink podle srdeční frekvence: jak zvýšit kondici, vytrvalost, laktátový práh, výkon.
- Bešic, D. (2012). *Analýza pohybu hráčů na hřišti a jejich intenzita zatížení během utkání házené*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human Kinetics: Champaign.
- Brand, H. et al. (2009). *Rahmen-trainings-konzeption*. Münster: Philippka-Sportverlag.
- Buchheit, M. (2003). *Réflexion sur l'évaluation de qualités physiques et le suivi des sportifs dans les structures de haut niveau: Bilans médicaux, épreuves d'effort en laboratoire et tests de terrain*. Retrieved 2.1.2011 from the World Wide Web: http://hautesavoie.franceolympique.com/hautesavoie/fichiers/File/m1._buchheit_reflexion_sur_levaluation_physique_et_le_suivi_des_sportifs_en_handball.pdf.
- Casamichana, D., & Castellano, J., (2010). Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size, *Journal of Sports*

- Casamichana, D., Suarez-Arrones, L., Castellano, J., & San Román-Quintana, J. (2014). Effect of Number of Touches and Exercise Duration on the Kinematic Profile and heart Rate Response During Small-Sided Games in Soccer. *Journal of Human Kinetics* volume, 41, 113-123.
- Castagna, C. et al. (2008 b). The yo-yo intermittent recovery test in basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 202-208.
- Clemente, F., Couceiro, M., Martins, F., & Mendes, R. (2012). The usefulness of small-sided games on soccer training. *Journal of Physical Education and Sport*, 15, 93–102.
- Corvino, M., Tessitore, A., Minganti, C., & Sibila, M. (2014). Effect of Court Dimensions on Players' External and Internal Load during Small-Sided Handball Games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 297-303.
- Coutts, A. J. et al. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(1), 79-84.
- Czyż, J. (2012). *Analýza pohybu hráčů HC Baník OKD Karviná na hřišti ve vybraných utkáních extraligy házené mužů*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Čechovská, I., & Dobrý, L. (2008). Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití.
- Dobrý, L. (2005). O týmovém herním výkonu pro trenéry mládeže. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 71(6), 31-35.
- Dobrý, L. (2008). Borgova škála subjektivně vnímané námahy a její využití. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.
- Dobrý, L., & Semiginovský, B. (1988). *Sportovní hry – výkon a trénink*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Eston, R., Connolly, D. (1996). The use of Ratings of Perceived Exertion for exercise prescription in Patients Receiving beta-blocker therapy. *Sports Medicine*, 21(3), 176–190.
- Fernandez-Castany, B. F., Chiroso Rios, L. J., & Chiroso Rios, I. (2002). Validez del uso de la RPE en el control de la intensidad de entrenamiento en balonmano. *Archivos de Medicina del Deporte*, 19(91), 377-383. Retrieved 10. 2. 2010 from the World Wide Web: http://femede.es/documentos/Validez_uso_RPE_377_91.pdf
- Frömel, K. (1986). *Vyučovací jednotka tělesné výchovy*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Gocentas, A., & Landör, A. (2006). Dynamic sport-specific testing and aerobic capacity in top level basketball players. *Papers on Anthropology*, XV, 55–63. Hanex.

- Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum; základní teorie, metody a aplikace*. Praha: Portál.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small sided games training in football: A systematic review. *Sports Medicine*, 41(3), 199–220.
- Hill-Haas, S., V., Coutts, A., J., Dawson, B., T., & Rowsell, G., J. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: The influence of player number and rule changes. *Journal of Strength Conditioning and Research*, 24, 2149–2156.
- Hohmann, A. et al (2010). *Úvod do sportovního tréninku*. Prostějov: Sport a v da, o. s.
- Hošek, P. & Votík, J. (2004). *Fotbal a trénink*. Praha: Unie českých fotbalových trenérů ČMFS.
- Chelly, M. S. et al. (2011). Match analysis of elite adolescent team handball players. *Journal of strength and conditioning research*, 25(9), 2410–2417.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*, Praha: Olympia.
- Jančálek, S. et al. (1978). *Házená /Teorie a didaktika/*. Praha: SPN.
- Jančálek, S., & Táborský, F. (1973). *Házená*. Praha: Olympia.
- Jančálek, S., Táborský, F., & Šafaříková, J. (1990). *Házená: (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Jansa, P., & Dovalil, J. (2007). *Sportovní příprava. Vybrané teoretické obory*. 1. vyd. Příbram, Czechia: Bořivoj Kleník, Q-art. Kovář, Rudolf a Karel Měkota. Unifittest (6-60): test and norms of motor performance and physical fitness in youth and in adult age. 1. vyd. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 1995, 108 s. ISBN 80-706-7581-0.
- Leger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of sports sciences*, 6(2), 93-101.abd
- Lehnert, M. et al. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M. et al. (2014). *Kondiční trénink*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M. et al. (2014). *Sportovní trénink 1*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Liška, V. (2005). *Brankář v házené*. Praha: Professional Publishing.
- Matoušek, J. (1995). *Teorie a didaktika házené*. Brno: Masarykova univerzita v Brně.
- Mayorga-Vega, Daniel, Pablo Aguilar-Soto, and Jesús Viciano. "Criterion-related validity of the 20-m shuttle run test for estimating cardiorespiratory fitness: A meta – analysis." *Journal of sports science & medicine* 14.3 (2015): 536.

- McCormick, M. et al. (2012). Comparison of Physical Activity in Small-Sides Basketball Games Versus Full-Sided 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.
- Novosad, J., Frömel, K., & Lehnert, M. (1998). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Perič, T. (2008). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada publishing, a.s.
- Placheta, Z., Siegelová, J., & Štejf, M. (1999). *Zátěžová diagnostika v ambulanci a klinické praxi*. Praha: Grada.
- Psota, R., & Velenský, M. (2009). *Základy didaktiky sportovních her*. Praha: Nakladatelství Karolinum
- Radziminski, L. et al. (2013). A Comparison of the Physiological and Technical Effects of High-Intensity Running and Small-Sided Games in Young Soccer Players. *International Journal of Sport Science and Coaching*, 8(3).
- Rampinini, E. et al. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 659-666.
- Sampaio, J. et al. (2009). Power, Heartbeat And Perceived Exertion Responses to 3X3 And 4X4 Basketball small-sided games. *Revista de Psicología dei Deporte*, 18, 463-467. *Science*, 28(14), 1615-1623
- Stallings, J. A., & Mohlman, G. G. (1988). Classroom observation techniques. In J. P. Keeves (Ed.) *Educational research, methodology and measurement: an international handbook*. Oxford: Pergamon press.
- Süss, V. (2005). *Význam indikátorů herního výkonu pro řízení tréninkového procesu*. Praha: Karolinum.
- Süss, V. et al. (2009). Hodnocení herního výkonu ve sportovních hrách. Praha: Karolinum.
- Šafaříková (1988). Diagnostika herního výkonu ve sportovních hrách. In L. Dobrý (Ed.), *Didaktika sportovních her* (pp. 114-141). Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Šimek, J. (2005). *Házená a d ti, aneb, jak na to*. Olomouc: Hanex.
- Táborský, F. et al. (2007). *Základy teorie sportovních her*. Praha: Univerzita Karlova.
- Táborský, F. et al. (2009). *Metodologická východiska pozorování a hodnocení herního výkonu*. Praha: Karolinum. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74(3), 37-45.

- Tůma, M., & Tkadlec, J. (2002). *Házená*. Praha: Olympia.
- Tvrzník, A., Soumar, L., & Soulek, I. (2004). *Běhání*. Praha: Grada Univerzita Komenského.
- Zařková, V., & Hianik, J. (2006). *Hádzaná*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Zařková, V., & Hianik, J. (2006). *Hadzaná/základné herné činnosti/* Bratislava: Univerzita Komenského 2006.
- Zvonař et al. (2011). *Antropomotorika*. Brno: Masarykova univerzita.