

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury

VLIV MODIFIKACE PRAVIDEL BIATLONU NA VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ ZATÍŽENÍ
HRÁČŮ FOTBALU

Diplomová práce
(magisterská)

Autor: Bc. Julie Ondová, Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc 2021

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora: Bc. Julie Ondová

Název diplomové práce: Vliv modifikace pravidel Biatlonu na vnitřní a vnější zatížení hráčů fotbalu

Pracoviště: Katedra sportu

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2021

Abstrakt: Diplomová práce se zabývá změnou vnitřního a vnějšího zatížení při modifikovaných variantách pohybové hry Biatlon. Hlavním cílem bylo najít vliv změny pravidel na srdeční frekvenci a vzdálenost při pohybové hře Biatlon. Dílčími cíli bylo připravit 5 variant této pohybové hry, monitorovat během ní srdeční frekvenci a vzdálenost, poté uskutečnit analýzu a následnou syntézu vnitřního a vnějšího zatížení. Výzkumu se zúčastnilo 8 fotbalistů ve věku 10–11 let z 1.FC Viktorie Přerov. K měření bylo využito sporttesterů Polar Team2. Nejnižší průměrná SF byla naměřena při variantě jedna a to 154,9 a naopak nejvyšší průměrné SF – 162,8 bylo dosaženo ve variantě 3. Nejnižší průměrné vzdálenosti bylo dosaženo ve 4 variantě, a to 126,8 m. Nejvyšší průměrná vzdálenost byla zaznamenána ve variantě 5 (153,8 m).

Klíčová slova: fotbal, pohybové hry, srdeční frekvence, intenzita zatížení, mladší školní věk

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author's first name and surname: Bc. Julie Ondová

Title of the master thesis: The effect of the modification of the rules of biathlon on the internal and external load of football players

Department: Department of Sport

Supervisor: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

The year of presentation: 2021

Abstract: The diploma thesis dealt with the change of internal and external load in modified variants of the movement game Biathlon. The main goal was to find the impact of changing the rules on heart rate and distance in the movement game Biathlon. The partial goals were to prepare 5 variants of this movement game, to monitor the heart rate and distance during the game, then to perform an analysis and subsequent synthesis of internal and external loads. The research was attended by 8 football players aged 10-11 from 1.FC Viktorie Přerov. PolarTeam2 sport testers were used for measurements. The lowest average heart rate was measured in variant one, namely 154.9 and on the contrary, the highest average HR - 162.8 was achieved in variant 3. The lowest average distance was achieved in variant 4, namely 126.8 m. The highest average distance was recorded in variant 5 (153.8 m).

Keywords: football, movement games, heart rate, strain intensity, middle childhood age

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Jana Bělky, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

Ve Zlíně dne 15. 1. 2021

.....

Děkuji Mgr. Janu Bělkovi, Ph.D. za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování diplomové práce.

OBSAH

1 ÚVOD.....	9
2 PŘEHLED POZNATKŮ.....	10
2.1 Charakteristika fotbalu.....	10
2.2 Fyziologické a somatické charakteristiky fotbalistů.....	11
2.2.1 Fyziologické charakteristiky.....	11
2.2.2 Somatické charakteristiky.....	12
2.3 Tréninková jednotka	15
2.3.1 Struktura tréninkové jednotky	15
2.3.1.1 Úvodní část	15
2.3.1.2 Hlavní část	16
2.3.1.3 Závěrečná část	17
2.3.2 Didaktické formy	18
2.4 Sportovní výkon.....	18
2.4.1 Individuální herní výkon.....	19
2.4.2 Týmový herní výkon.....	19
2.5 Kondice ve fotbale	20
2.5.1 Vytrvalost	21
2.5.2 Síla	22
2.5.3 Rychlost	23
2.5.4 Pohyblivost	23
2.6 Srdeční frekvence	23
2.7 Pohybové hry	24
2.7.1 Rozlišení sportovních a pohybových her.....	24
2.7.2 Dělení sportovních a pohybových her	25

2.7.3	Výběr pohybové hry	27
2.7.4	Pravidla při pohybových hrách	28
2.7.5	Bezpečnost při pohybových hrách	28
2.8	Periodizace lidského věku	29
2.8.1	Mladší školní věk (6-11 let).....	30
2.8.1.1	Věkové zákonitosti vývoje v období mladšího školního věku (6–11 let)	30
2.8.2	Starší školní věk (11-15 let).....	31
2.8.2.1	Věkové zákonitosti vývoje v období staršího školního věku (11–15 let).....	31
2.9	Motivace k pohybové aktivitě.....	32
2.10	Malé formy fotbalu.....	33
2.10.1	Pravidla fotbalu starší přípravky (5+1)	34
3	CÍLE	35
3.1	Hlavní cíl.....	35
3.2	Dílčí cíle.....	35
3.3	Hypotézy	35
3.4	Úkoly práce.....	35
4	METODIKA.....	36
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	36
4.2	Popis vlastního výzkumu	37
4.3	Popis použité hry	38
4.4	Statistické zpracování dat	44
4.5	Analýza odborné literatury	44
5	VÝSLEDKY.....	45
5.1	Komparace vnitřního zatížení při pohybových hrách Biatlon	45
5.2	Komparace vnějšího zatížení při pohybových hrách Biatlon	48
6	DISKUZE	51
7	ZÁVĚRY	52

8	SOUHRN.....	54
9	SUMMARY.....	55
10	REFERENČNÍ SEZNAM.....	56
11	PŘÍLOHY.....	60

1 ÚVOD

Fotbal, jeden z nejpůvodnějších týmových sportů po celém světě, mě provází životem už několik let. Avšak ne ze strany vrcholového fotbalisty, ani zkušeného trenéra, ale především ze strany diváka. Už jako malá si pamatuji, jak mě fascinovalo sledovat svého tátu na hřišti, které v mých dětských očích působilo tak obrovsky. S nadšením jsem pozorovala celou tu atmosféru, fanoušky, hráče a jejich euforii při každém vstřeleném gólu. S postupem let jsem se stala fanouškem nejen mého otce, který se z pozice hráče přesunul na pozici trenéra, ale všech týmů, které za ta léta coachoval a celkově fanouškem celého fotbalu. Právě z tohoto důvodu jsem si pro svou diplomovou práci zvolila tento sport, který jsem propojila s mojí další oblíbenou činností, a to jsou pohybové hry obecně. Konkrétně jde tedy o diplomovou práci, která se zabývá vlivem modifikace pravidel Biatlonu na vnitřní a vnější zatížení hráčů fotbalu.

Diplomová práce se zabývá sledováním změn srdeční frekvence a vzdálenosti v několika zvolených variantách pohybové hry Biatlon u hráčů v mládežnickém fotbalu. Měření se zúčastnilo osm fotbalistů ve věku 10–11 let z 1.FC Viktorie Přerov. Dohromady proběhly 3 měření.

Práce je rozdělena do dvou částí. První část, teoretická, je věnována analýze a syntéze poznatků souvisejících se zvoleným tématem z odborné literatury. Druhá část se zabývá testováním a následnou komparací dosažených výsledků v 5 zvolených variantách pohybové hry Biatlon. V závěru jsou poté uvedeny samotné výsledky.

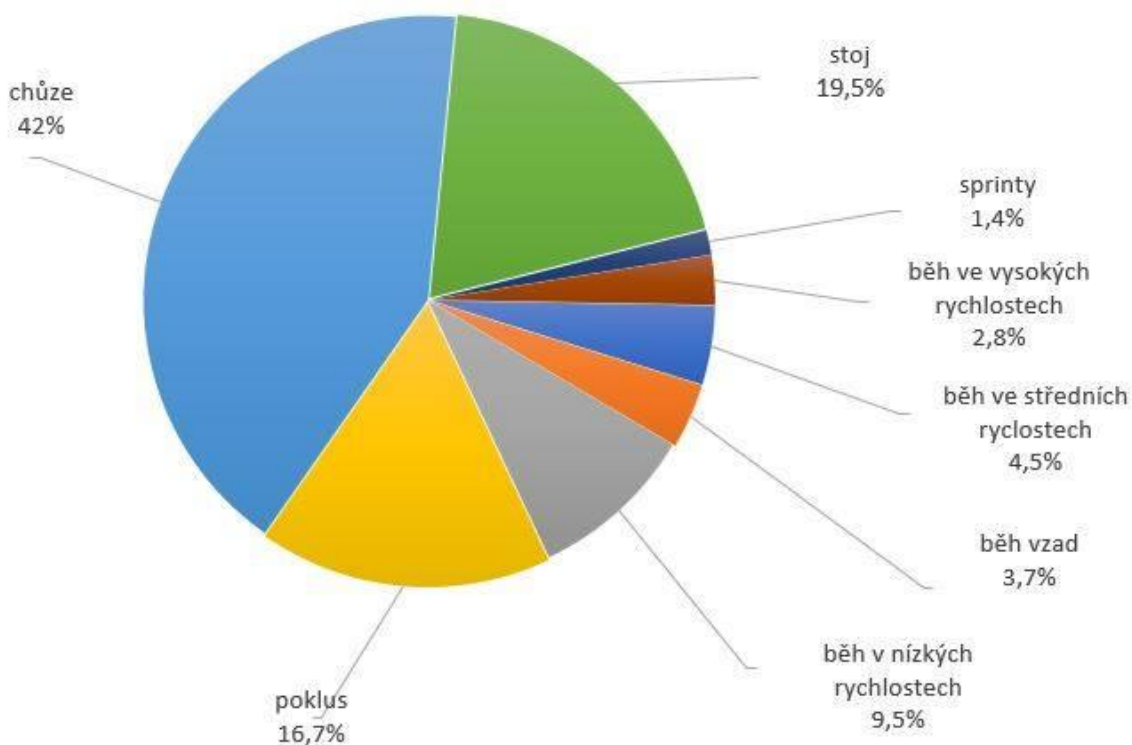
2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je považován za jeden z nejoblíbenějších sportů na celém světě. Hrají ho jak muži, tak ženy i děti v konkurenčním i nekonkurenčním prostředí. Mnoha lidmi nazývaná „krásná hra“, je průmysl s obrovským veřejným i komerčním zájmem, který se neustále vyvíjí (Owen, 2016). Řídící orgán FIFA (Mezinárodní federace fotbalových asociací) má již 211 členských asociací (Giulianotti, 2012).

Výkon fotbalistů závisí na řadě faktorů, včetně technických, taktických, psychologických, fyzických a fyziologických. Jedná se o sport, který je vyznačován rozmanitými komplexními dynamickými činnostmi, které jsou charakterizovány velkým množstvím cyklických i acyklických pohybů (Gardašević & Goranović, 2011). V této kolektivní hře v mužské kategorii proti sobě stojí dva týmy o 11 hráčích. V časové době 90 minut (2x45) je hlavním cílem skórovat vícekrát, než soupeř.

Podle Jebavého, Hojky a Kaplana (2017) je výkon hráče charakterizován střídáním pohybového zatížení. Střídají se zde velmi krátké (2–10 s) intervaly stoje, chůze a běhu v různých rychlostech s míčem i bez. Co se týče překonané vzdálenosti během utkání, můžeme říci, že se prodlužovala v rámci postupného zvětšování prostoru aktivní hry několik let. Pro porovnání, v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století se překonaná vzdálenost špičkových fotbalistů za utkání pohybovala kolem 4–8 km (Psotta, Bunc, Mahrová, Netscher, & Nováková, 2006). Zatímco dnes se vzdálenost u profi hráčů pohybuje okolo 10–11 km, z nichž pouze 6–11 % připadá na rychlý běh či sprint. Nejvíce času stráví fotbalista chůzí ([Obrázek 1](#)). S těmito fakty souvisí i neustále se zvyšující intenzita herních činností spolu se zvětšujícím se objemem a celkovou složitostí těchto činností (Jebavý, Hojka, & Kaplan, 2017).



Obrázek 1. Model pohybové aktivity špičkových evropských fotbalistů (Psotta et al., 2006)

2.2 Fyziologické a somatické charakteristiky fotbalistů

2.2.1 Fyziologické charakteristiky

Fotbal je komplexní sport, který využívá aerobní i anaerobní systémy. Pro optimální udržení výkonnostních požadavků během fotbalového utkání musí hráč efektivně využít anaerobní komponentu, která v sobě spojuje sílu, rychlost a výkon. Hráč je tak schopen provádět krátké sprinty, výskoky i souboje. Během utkání jsou ale také kladeny nároky na aerobní komponentu, která napomáhá rychlému zotavení a udržuje vysokou vytrvalostní kapacitu (Slimani & Nikolaidis, 2017).

Dominantní pohybovou činností u fotbalistů je běh různé rychlosti a chůze s míčem i bez něj. Průměrná intenzita energetického výdeje hráčů při utkání dosahuje sedmi až třináctinásobku energetického výdeje v klidu. To znamená 7–13 METs. Jak již bylo uvedeno, fotbalový výkon hráče je charakteristický střídáním pohybového zatížení, kdy se také střídá anaerobní a aerobní krytí. Anaerobní krytí se využívá především při 1–4sekundových bězích ve vysoké až maximální rychlosti, které se provádějí v průměru jednou za 30–90 sekund. Tyto

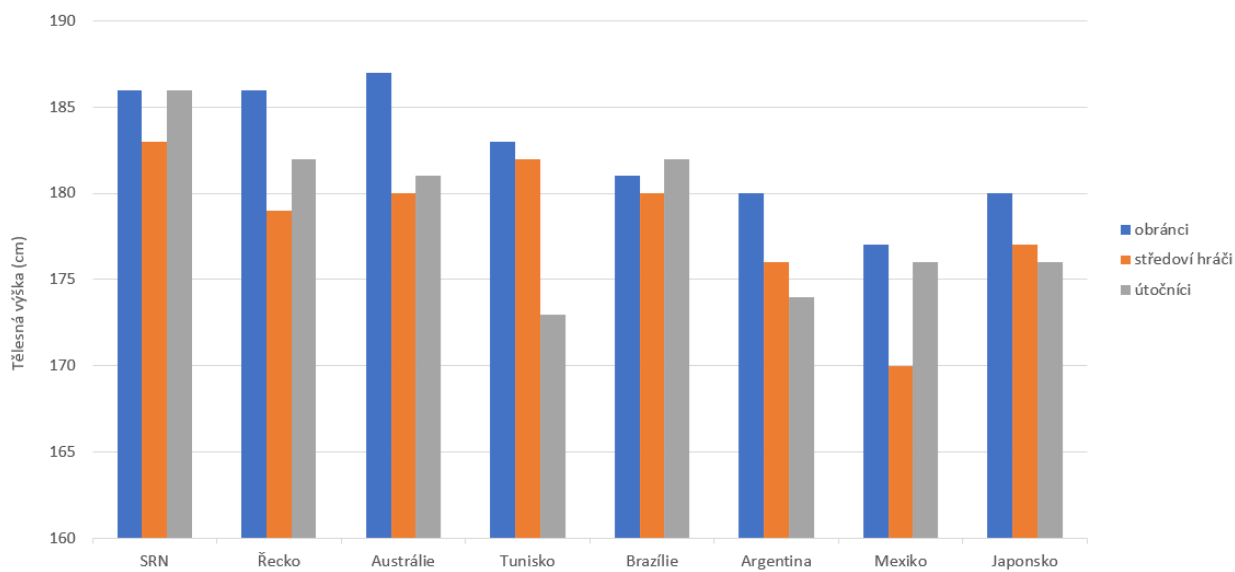
časté změny neumožňují dostatečnou resyntézu makroergních fosfátů (adenosintrifosfátu a kreatinfosfátu). S tím souvisí i nedostatečné zotavení a prokrvení svalů, v jehož důsledku se daleko více zapojuje anaerobní glykolytický metabolismus, při kterém dochází k větší koncentraci laktátu v krvi. V průběhu utkání se hodnoty laktátu v krvi u hráčů pohybují okolo 4–12 mmol/l. Co se týče aerobního metabolismu, který je základním činitelem tvorby energie pro svalovou činnost, jeho hlavními energetickými zdroji jsou cukry a tuky. S aerobním metabolismem také souvisí průměrná spotřeba kyslíku, která v průběhu zápasu činí 70–75 % maximální spotřeby kyslíku hráče. Dále je důležitým ukazatelem herního výkonu průměrná srdeční frekvence, která u fotbalistů činí v průběhu utkání 80–93 % maximální hodnoty SF (Psotta et al., 2006).

2.2.2 Somatické charakteristiky

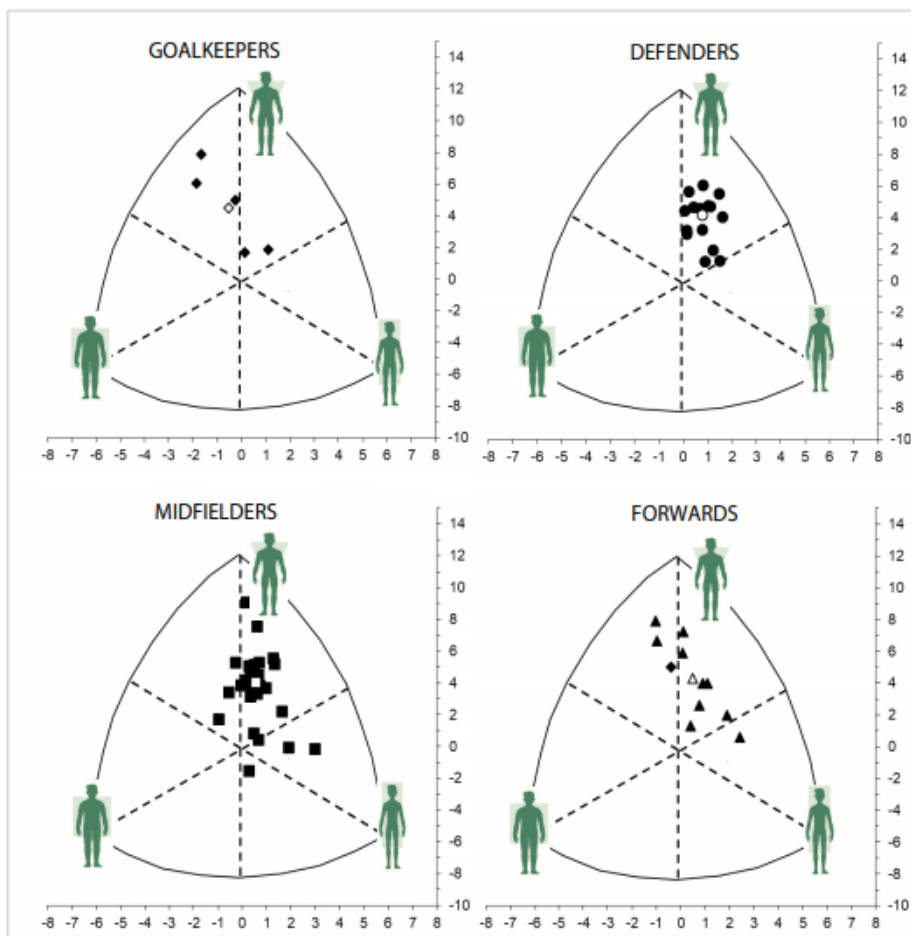
Jednou z hlavních somatických charakteristik jsou údaje o tělesné výšce a hmotnosti, které nám ukazují na úroveň organismu a tělesného složení. Tím nám tedy představují důležitou výkonnostní komponentu (Fajfer, 2009). Výzkumy ukazují, že věk a somatická charakteristika jsou důležitými ukazateli pro identifikaci talentovaného hráče a pro výběr správného sportu (Gontarev, Kalac, Zivkovic, Ameti, & Redjepi, 2016).

Tělesná výška se u hráčů fotbalu pohybuje v rozmezí od 170 do 190 cm. Záleží ale také na pozici hráčů. Hráči vyššího vzrůstu se nejvíce objevují na pozici útočníků, středních obránců a brankářů. Výška jednotlivých postů ([Obrázek 2](#)) je rozdílná i z hlediska národnosti fotbalistů, tudíž nelze určit přesné rozmezí, ve kterém se pohybuje (Psotta et al., 2006).

Podle Psotty et al. (2006) přineslo nové století do současného fotbalu hráče se somatotypem inklinujícím spíše k ektomorfní složce, která se značí především štíhlostí. V minulosti však fotbalisté byli přiřazováni spíše k mezomorfní složce – větší podíl tedy hrály svaly. Tyto změny jsou přikládány ke zvyšujícím se nárokům na objem běžecké lokomoce a nervosvalovou koordinaci při provádění speciálních lokomočních pohybů, jako rychlé kroky při soubojích, změny směru běhu apod. Samozřejmě i somatotyp je ovlivněn postem, na kterém hráč hraje. Dokládá nám to i ([Obrázek 3](#)) od Cavia, Morena, Fernández-Trabanca, Carrilla a Alonsa-Torrese (2019), kteří ve své studii pomocí měření 57 hráčů španělské první ligy vytvořili somatotypy dle pozic hráčů (brankář, útočník, obránce, střední záložník). Podíl tělesného tuku u hráčů fotbalu se dle Psotty et al. (2006) pohybuje v rozmezí od 8 do 12 %.



Obrázek 2. Průměrná tělesná výška fotbalistů v různých hráčských postech u týmů účastnících se Poháru FIFA 2005 (Psotta et al., 2006)



Obrázek 3. Somatotypy fotbalistů dle pozice (Cavia, Moreno, Fernández-Trabanco, Carrillo, & Alonso-Torre, 2019)

- Vysvětlivky:*
- Goalkeepers – brankáři
 - Defenders – obránci
 - Midfielders – střední záložníci
 - Forwards – útočníci

2.3 Tréninková jednotka

Tréninkovou jednotku (dále TJ) můžeme definovat jako základní organizační formu tréninkového procesu. Obvyklé trvání je 90–120 minut u dospělých a 45–60 minut u dětí. Jednotlivé cíle a úkoly TJ by měly navazovat na další TJ s ohledem na celé tréninkové mikrocykly nebo i cykly delšího trvání. Nejčastěji se v rámci TJ zaměřujeme na zdokonalení kondice, taktiky či techniky, ale také nesmíme zapomínat na část kompenzační a regenerační (Lehnert, Novosad, & Neuls, 2001). Doporučuje se myslet i na psychofyziosociální ráz jednotky. Dále je důležité, aby trenéři nechodili na TJ bez přípravy, jelikož její plánování je jedním z nejdůležitějších bodů vůbec, pokud chceme dosáhnout dlouhodobých cílů (Fajfer, 2005).

2.3.1 Struktura tréninkové jednotky

TJ dělíme na část úvodní, hlavní a závěrečnou. Trvání jednotlivých částí se mění podle aktuálního stavu sportovce, věku, výkonnosti a dalších okolností.

2.3.1.1 Úvodní část

Cílem úvodní neboli přípravné části TJ je připravit sportovce na plnění cílů a úkolů, které je čekají v části hlavní. V rámci zahájení jednotky je důležité seznámit sportovce s předem stanoveným cílem a motivovat je k jeho plnění. Následovat by mělo rozcvičení, které je třeba diferencovat vzhledem k věku, úrovni zdatnosti i únavě. Úvodní část by měla trvat přibližně 15–30 minut. Trenér by měl využít úvodní část také k seznámení svěřenců s podstatou rozcvičování, učít sportovce koncentraci a uvědomování si průběhu pohybu. (Lehnert et al., 2001).

Plachý a Procházka (2014) upozorňují na chyby, kterých by se trenéři měli vyvarovat, především u fotbalového tréninku dětí a mládeže. Jedná se například o situace, kdy děti stojí v zástupech namísto pohybu a zábavy, která by u menších dětí neměla chybět. Dále chybí při rozcvičení kontakt s míčem, realizují se statické protahovací cviky nebo se běhají stereotypní kolečka. Rozcvičení můžeme rozdělit ještě na část všeobecnou a speciální.

Všeobecná část rozcvičení je obvykle zahájena cyklickým cvičením aerobního charakteru, během něhož jsou zapojovány velké svalové skupiny a intenzita cvičení postupně

roste. Cílem je zahřát tělo (zvýšit jeho teplotu), zvýšit krevní oběh a metabolismus. Po důkladném zahřátí celého organismu, přichází na řadu gymnastické rozcvičení neboli strečink. Tato část rozcvičení má za úkol připravit podpůrně pohybový aparát, což znamená svaly, klouby, vazy a šlachy. Souběžně se aktivuje i centrální nervová soustava a analyzátoři, především proprioreceptory. Tuto část rozcvičení můžeme využít i pro regulaci psychického stavu sportovců, ať už ke koncentraci nebo ke zvýšení motivace. Také můžeme zařadit i posilovací cvičení, která mají za cíl tonizaci vybraných svalových skupin (Lehnert et al., 2001).

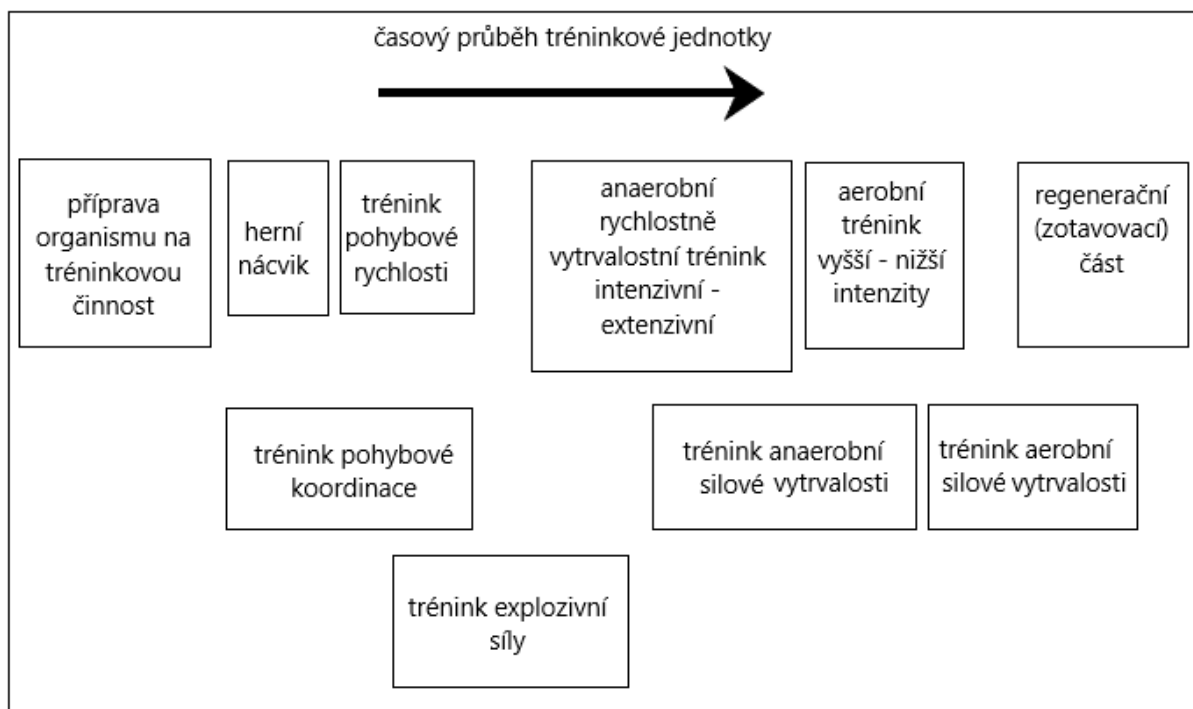
Plynule můžeme přejít na speciální (průpravnou) část rozcvičení, která má za cíl specifickou přípravu organismu na zatížení, které následuje v hlavní části TJ. Z toho důvodu jsou zařazované dovednosti podobné, či dokonce shodné s pohyby v utkáních. U fotbalistů to mohou být například různé formy běhu, driblinku, či přihrávání a střelby. Tato část TJ je velice důležitá, jelikož její důkladná a předem promyšlená realizace může pozitivně ovlivnit jak efektivitu hlavní části TJ, tak i průběh zotavovacích procesů, a především u mládeže může přispívat ke zvyšování zdatnosti (Lehnert et al., 2001).

2.3.1.2 Hlavní část

Hlavní část TJ slouží k plnění předem stanovených cílů a úkolů jednotky. V této části TJ bývá, z hlediska průběhu zatížení, dosahováno vrcholu. Během plánování struktury hlavní části je nutno vycházet z určité posloupnosti pohybových činností. V níže uvedeném rozdělení ([Obrázek 4](#)) je zobrazena posloupnost činností v TJ dle Psotty et al. (2006).

Lehnert et al. (2001) uvádí, že by hlavní část měla začínat cvičeními koordinačně náročnými, dále volit cvičení rychlostní nebo rychlostně silová, následovat by měla silová cvičení a zakončena by měla být vytrvalostní činností. Toto pořadí je určeno dodržováním nároků jednotlivých druhů zatížení na nervovou soustavu a na energetické krytí pohybu. Posloupnost však může být pozměněna v rámci specifických záměrů trenéra.

Celková doba hlavní části bývá 30–45 minut (dle věku). U dětí mladšího školního věku je potřeba cvičení měnit po 5 až 8 minutách, aby nedocházelo ke ztrátě jejich koncentrace (Fajfer, 2005).



Obrázek 4. Posloupnost jednotlivých typů zátěžových činností v tréninkové jednotce (Psotta et al., 2006)

2.3.1.3 Závěrečná část

Závěrečná část má za cíl zajistit přechod z tréninkového zatížení k uklidnění sportovce a k zakončení TJ. Doporučují se pohyby s míčem a bez míče s nižší intenzitou nebo také soutěže na přesnost (přihrávky, hlavičkování atd.) (Fajfer, 2005). Postupně tedy dochází ke snižování intenzity zatížení prostřednictvím strečinku. Ten se zaměřuje na nejvíce namáhané svalové skupiny. Rozdílem závěrečného strečinku oproti protažení v úvodní části, je provádění s nižší intenzitou, kdy je delší setrvání v krajní poloze. Samotný konec TJ by měl obsahovat její zhodnocení a motivaci do dalšího tréninku. Jako tomu bylo v úvodní části i zde je na místě, aby se trenér snažil sportovcům vysvětlit pozitivní vliv závěrečné části na rychlost zotavovacích procesů a aby přispíval ke správným návykům v rámci strečinku (Lehnert et al., 2001). Kvalitní strečink totiž skvěle slouží jako prevence úrazů. U fotbalistů se nejčastěji setkáváme s nataženými přitahovači a svaly zadní strany stehenní (Kirkendall, 2013).

2.3.2 Didaktické formy

Během výuky fotbalu mládeže vycházíme ze zásad motorického učení. Dále je však důležité správně využívat didaktické formy, které umožňují efektivněji řídit tréninkový proces zaměřený na určitý cíl. Didaktické formy dělíme na metodicko-organizační, sociálně interakční a organizační formy (Plachý & Procházka, 2014).

Metodicko-organizační formy (dále jen MOF) jsou určeny vnějšími situačními podmínkami a obsahem, který je tvořen herními činnostmi. Z hlediska situačně herních podmínek dělíme MOF na pět typů. Jsou to:

- Průpravná cvičení 1. typu: cvičení bez přítomnosti soupeře, jsou zde předem určené neměnné podmínky
- Průpravná cvičení 2. typu: cvičení bez přítomnosti soupeře, jsou zde náhodně proměnné, avšak limitované podmínky
- Herní cvičení 1. typu: cvičení za přítomnosti soupeře (jeho činnost je přísně stanovena), kde jsou předem určené herní podmínky i průběh řešení dané situace
- Herní cvičení 2. typu: cvičení za přítomnosti soupeře, jsou zde náhodně proměnlivé, avšak limitované herní podmínky (ty jsou časově a prostorově vymezeny)
- Průpravná hra: probíhá za přítomnosti soupeře a má náhodně proměnlivé herní podmínky, dochází při ní k nečekaným změnám při přechodu z útoku do obrany a naopak (Fajfer, 2005).

2.4 Sportovní výkon

Sportovní výkon můžeme definovat jako projev specializovaných schopností sportovce. Je také výsledkem dlouhodobé sportovní přípravy a uskutečňuje se v rámci soutěží a závodů. Obsahem sportovního výkonu je uvědomělá pohybová činnost zaměřená na řešení úkolu, který je vymezen pravidly jednotlivých disciplín, závodů a utkání. Sportovní výkon ovlivňují determinanty. A to vrozené dispozice, což jsou předpoklady, dále tréninková činnost, kdy dlouhodobě působí adaptační podněty a také sociální prostředí, čímž se myslí podmínky, ve kterých sportovce vyvíjíme (Lehnert et al., 2001).

Sportovní výkony členíme v závislosti na sportovním odvětví a zvolené disciplíně. Rozlišujeme individuální sportovní výkon, kdy výkon závisí pouze na jednotlivci a kolektivní

sportovní výkon, závislý na celém družstvu. V rámci sportovních her rozlišujeme dvě základní kategorie výkonu – herní výkon týmový a individuální (Lehnert et al., 2001).

Všechny pohybové aktivity, které jsou zaměřeny na řešení specifických herních úkolů, chápeme jako herní činnosti jednotlivce, herní kombinace a herní systémy. V tréninkovém procesu se při vzájemné spolupráci trenéra a hráče formuje herní výkon. Ten můžeme definovat jako aktuální projev specializovaných předpokladů hráče v herních činnostech zaměřených na řešení herních úkolů při utkání (Buzek, 2007).

2.4.1 Individuální herní výkon

Individuální herní výkon má vždy formu herních činností jednotlivce, které jsou projevem herních dovedností (Lehnert et al., 2001). Jedná se o schopnosti individuálních nebo kolektivních řešení herních situací za využití kondičních, taktických, technických a psychických předpokladů hráčů (Fajfer, 2005).

Individuální činnosti s míčem, které děti učíme, vychází ze hry a tkví především ve vedení míče, se kterým se dítě zastavuje, otáčí, kope na cíl, avšak i chytá a hází. Důvodem házení a chytání je vyvážený pohybový rozvoj s rozvojem koordinace celého těla. Cvičení se snažíme provádět zábavnou a hravou formou, nikoli pouhým drilem. Cílem je co nejdéle udržet dětskou pozornost, čímž dosáhneme většího počtu opakování (Plachý & Procházka, 2014).

2.4.2 Týmový herní výkon

Týmová hra je určitým odrazem individuálních kvalit. Avšak v okamžiku, kdy je podpořena i dobrou spoluprací, můžeme začít hovořit o týmovém výkonu (Plachý & Procházka, 2014). Týmový herní výkon je tedy založen na individuálních herních výkonech, které jsou však ovlivněny vzájemným působením. Sportovci přizpůsobují své jednání dle rolí, které jim byly v rámci družstva přiděleny (Lehnert et al., 2001). Jde tedy o jakousi vyšší formu výkonu vzniklou vazbami mezi hráči. Ti znají navzájem své kvality a jeden druhému důvěřují.

Tyto atributy v hráčích pěstuje trenér a jsou umocněny společnými zážitky, jak kladnými, tak zápornými. Platí zde, že i porážka může být vítězstvím, pokud hráči dodrželi předem stanovený herní koncept a nebáli se zkoušet nové věci (Plachý & Procházka, 2014).

Hlavním kritériem při hodnocení týmového herního výkonu je výsledek utkání, dále se zaměřujeme na počet úspěšných útočných a obranných akcí a na počet získaných a ztracených míčů (Lehnert et al., 2001).

2.5 Kondice ve fotbale

Kondice je jakýmsi předpokladem k podávání určitých výkonů. Ve fotbale se nevyhnutelně podílí na účelném a úspěšném vykonávání pohybových a herních činností v samotném zápase. Při rozvoji kondice upřednostňujeme zvyšování energetického potenciálu před zlepšováním koordinačních schopností. Je však třeba dodat, že obě tyto složky tvoří neoddělitelný celek. Úkolem kondičního tréninku je připravit hráče, aby po celý zápas podávali nejlepší možný výkon v nejvyšším možném tempu. Mezi základní pohybové schopnosti, které rozvíjíme v rámci tréninku kondice, patří vytrvalost, síla, rychlost a pohyblivost (Hipp, 2014). V rámci plánování a organizace tréninkových procesů by měl trenér dbát i na „senzitivní období“ ([Obrázek 5](#)), což jsou období příznivá pro optimální rozvoj jednotlivých motorických schopností (Suchomel, 2006).

Motorické předpoklady	Věk (roky)													
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Rychlostní schopnosti (r)														
• r. všeobecná (běžecká)														
• r. jednorázová pohybu														
• r. frekvenční														
• r. reakční														
Koordinační schopnosti														
• orientační														
• rovnováha														
• diferenciatní														
• rytmická														
Flexibilita														
Silové schopnosti (s)														
• s. maximální														
• s. relevativní														
• s. explozivní - dolních končetin														
• s. statická														
Vytrvalostní schopnosti (v)														
• v. všeobecná (globální)														
• v. silová														
• v. staticko-silová														
• v. rychlostní														

Obrázek 5. Model senzitivních období rozvoje pohybových předpokladů u dětí školního věku (Suchomel, 2006)

2.5.1 Vytrvalost

Přesně definovat tuto pohybovou schopnost je obtížné. Frank (2006) ji popisuje jako odolnost proti únavě v průběhu celého pohybu těla v rámci dlouhých časových úseků. Hipp (2014) ji přímo pro fotbal charakterizoval jako schopnost co nejdéle udržovat vysokou výkonnost, i když už jsme vykonali obrovské množství práce.

Ve fotbale dělíme vytrvalost na všeobecnou a speciální. Všeobecná představuje schopnost hráče vykonávat pohybové činnosti nižší intenzity po delší čas bez snížení efektivity. V průběhu zápasu se projevuje pohyby, které tvoří 70 až 75 % pohybové činnosti hráče a je základním předpokladem pro rozvoj speciální vytrvalosti. Tu definujeme jako schopnost efektivně vykonávat specifické pohyby v průběhu zápasu a odolávat únavě při řešení herních

situaci. Při dalším dělení vytrvalosti je základním kritériem čas trvání pohybové činnosti (Vencel, 2013).

Dle Hippa (2014); Vencela (2013) dělíme vytrvalost na:

- rychlostní vytrvalost
- krátkodobou vytrvalost
- střednědobou vytrvalost
- dlouhodobou vytrvalost

2.5.2 Síla

Sílu charakterizujeme jako schopnost překonávat nebo udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí. Je považována za základ výkonnostní kapacity, její úroveň limituje pohybové schopnosti a je příčinu všech pohybů (Hipp, 2014). Rozvoj svalové síly spočívá v určení tří základních parametrů silového cvičení. Jedná se o velikost odporu, rychlost prováděného cvičení, dobu trvání cvičení či počet opakování. Výběr těchto parametrů rozhoduje o tom, jaký druh svalové síly bude přednostně trénován (Psotta et al., 2006).

Druhy svalové síly dle Psotty et al. (2006); Hippa (2014):

- maximální síla – ta udává množství síly, které je sval nebo skupina svalů schopná vyprodukovat při jedné kontrakci na jedno opakování
- explozivní síla – neboli výbušná, je charakterizována schopností vyvinout určitou úroveň síly v co nejkratším čase
- vytrvalostní síla – je označována jako schopnost produkovat sílu po delší dobu nebo ji vícekrát opakovat
- statická síla – nazývaná také izometrická, je charakteristická způsobilostí vykonávat dostatečně vysoké napětí, aniž by se změnila délka svalu

2.5.3 Rychlost

Rychlost definujeme jako schopnost vykonávat pohybovou činnost v minimálním čase s maximální rychlostí, maximálním úsilím a bez většího odporu. Tuto schopnost můžeme řadit mezi schopnosti kondiční a částečně i mezi koordinační (Hipp, 2014). Rychlost je významně geneticky podmíněná. Výzkumy ukazují, že tréninkem lze zvyšovat běžeckou rychlost maximálně o 20–25 % (Gamble, 2012).

Vencel (2013) rozlišuje tyto druhy rychlostních schopností:

- reakční: tu můžeme dále dělit na jednoduchou a výběrovou
- acyklická: jedná se o vykonání jednoduchého pohybu maximální rychlostí
- cyklická: jde o vykonání opakovaných pohybů maximální rychlostí

2.5.4 Pohyblivost

Pohyblivost definujeme jako schopnost dosahovat potřebného nebo maximálního kloubního rozsahu svalovou kontrakcí či působením vnějších sil. Rozsah pohyblivosti vyžaduje každá disciplína jiný. Hráči fotbalu například nepotřebují tak velký rozsah v kyčelním kloubu jako gymnasté. Pohyblivost ovlivňují tyto faktory:

- vlastnosti kosterních svalů (elasticita, druh svalstva, rozmístění svalové tkáně apod.)
- stavba kloubního spojení (tvar kloubu)
- síla svalů vykonávajících pohyb v kloubu
- jednotlivý stav sportovce (věk, pohlaví, psychický či zdravotní stav, únava)
- vnější podmínky (teplota okolí, kvalita rozcvičení apod.) (Zahradník & Korvas, 2012).

2.6 Srdeční frekvence

Srdeční frekvence (SF) je jedním z nejvýznamnějších parametrů, dle kterých můžeme sledovat práci srdečního svalu a zároveň řídit vytrvalostní sportovní výkon (Hipp, 2014). Její monitorování je stále běžnější metodou sledování tréninkového zatížení ve fotbale (Little & Williams, 2007). Při zvýšení intenzity a rychlosti běhu SF roste. Nás však nejvíce zajímá,

jakých hodnot hráči dosahují při různých fázích tréninkového či herního zatížení. Prostřednictvím toho můžeme určit aktuální stav trénovanosti všech hráčů (Hipp, 2014).

Dle Psotty (2003) je nejjednodušším způsobem sledování SF tzv. metoda palpační. Její nevýhodou je však nepřesnost. V současné době se proto využívají spíše sporttestery spolu s počítačovými programy. Sporttestery jsou v podstatě hrudní pásy, které vysílají signál buďto přímo do počítače nebo jsou propojeny s hodinkami, takže hráči mohou sledovat svou SF během zátěže (Hipp, 2014).

2.7 Pohybové hry

Pokud budeme nahlížet na pohybovou hru v širším pojetí, můžeme ji definovat jako „jakoukoli kreativní pohybovou aktivitu“. Do této kategorie spadají soutěže jako honičky, vybíjená, drobné úpolové nebo štafetové závody, „hry v přírodě“ a podobně. V užším pojetí jsou však pohybové hry vztahovány ke sportovním hrám, kdy vychází ze soupeření dvou proti sobě bojujících stran v boji o společný předmět (Süss, 2005). Existuje tedy mnoho charakteristik pro pohybové hry, avšak dle Mazala (2007) se jedná o záměrnou, uvědoměle organizovanou pohybovou činnost dvou a více lidí, v prostoru a čase, s předem dohodnutými pravidly, jež se musí bezpodmínečně dodržovat.

Hry jsou obecně využívány ve školní tělesné výchově, rekreačních aktivitách i v rámci sportovního tréninku. Pohyb napomáhá dětem nejen v rozvoji motorickém, ale také v emocionálním a sociálním (Bělka, 2018). Ve většině pohybových her spolu kooperuje více hráčů. Tým pak dosahuje mnohem většího výkonu. Podíl jednotlivce na výkonu nebo samotný výkon hráče je těžko vymezitelný. Mezi další znaky pohybové hry patří osoba, která hru vybírá či navrhuje. Dále někdo, kdo ji řídí nebo alespoň kontroluje. Každá pohybová hra má dále cíl a obsah. Vymezení času a místo, kde se hra bude konat záleží na účastnících. Tyto atributy dohromady dávají určité normy či pravidla, která stanoví, co se smí a co nesmí (Mazal, 2007).

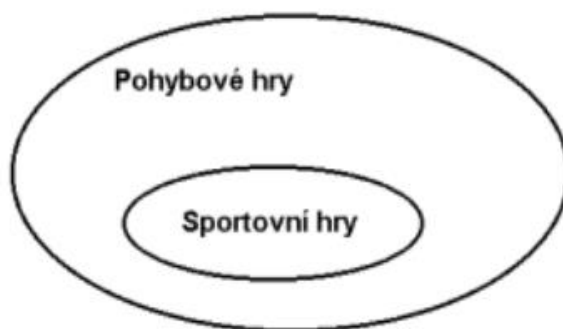
2.7.1 Rozlišení sportovních a pohybových her

Dříve jsme se setkávali s názorem, že výkonnost hraje důležitou roli pouze ve sportovních hrách. Mnohokrát však bylo zjištěno, že zatížení hráčů ve sportovních hrách je téměř stejné jako u her pohybových. Potvrzuje to i fakt, že v některých pohybových hrách byly zjištěny hodnoty srdeční frekvence až 200 tepů za minutu, a to po relativně dlouhou dobu (Mazal, 2007).

Rozdíl tedy spíše spočívá v tom, že v rámci pohybových her není hlavním cílem vítězství, jako je tomu u her sportovních, ale jde spíše o prožitek ze hry. Účastníci během hry získávají vědomosti, upevňují si pohybové dovednosti, schopnost komunikace i interpersonální vztahy (Negrea & Musat, 2016).

Sportovní hru můžeme tedy definovat jako soutěživou činnost dvou proti sobě soupeřících stran, která se snaží získat převahu ovládnutím společného předmětu, za neustále se měnící herní situace. Rozhodujícím měřítkem je konečný výsledek utkání, které probíhá ve shodě s pravidly platnými nejlépe mezinárodně (nebo celostátně) a existuje zde mezinárodní nebo alespoň celostátní instituce, která zaštituje a řídí dané soutěže (Mazal, 2007).

Z této definice vyplývá další zásadní rozdíl mezi sportovní a pohybovou hrou, a to existence či neexistence oficiálních organizací, které jsou zodpovědné za zajištění soutěží a pravidel pro dané pohybové činnosti. Lze tedy říct ([Obrázek 6](#)), že pohybové hry jsou nadřazeným pojmem pro hry sportovní (Süss, 2005).



Obrázek 6. Vztah pohybových a sportovních her (Süss, 2005)

2.7.2 Dělení sportovních a pohybových her

Doposud se nepodařilo vytvořit přesnou klasifikaci pohybových her, díky které by bylo možné je roztrždit. Mnoho autorů proto používá své vlastní dělení (Bělka, 2018).

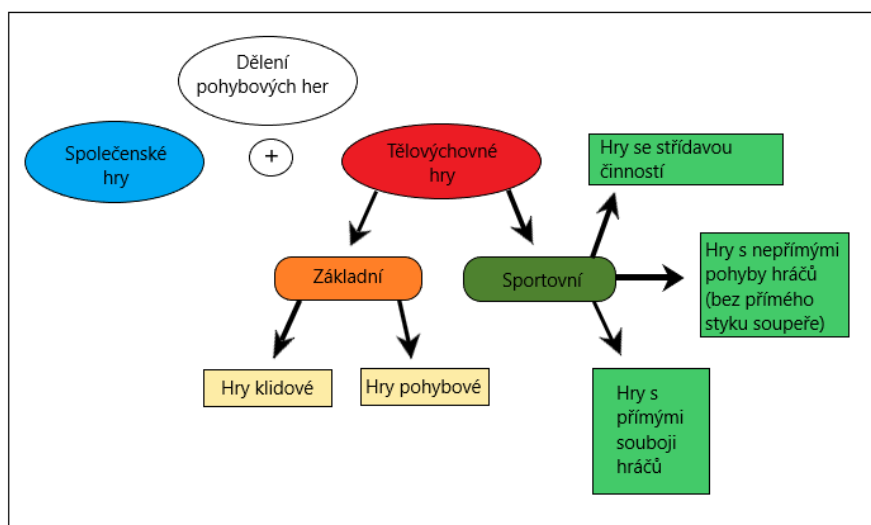
Argaj (1995) dělí pohybové hry na společenské a tělovýchovné, které dále dělí na základní a sportovní. Základní hry rozvíjí na hry klidové a pohybové. Sportovní hry jsou poté rozděleny na hry s přímými souboji hráčů, s nepřímými souboji hráčů, bez přímého styku soupeře a se střídavou činností.

Smith, Foster a Hartinger (1992) dělí pohybové hry dle schopností, které se hrou rozvíjí. Člení je do 4 kategorií podle rozvoje: výkonnosti oběhového systému, svalové síly, svalové vytrvalosti a ohybnosti.

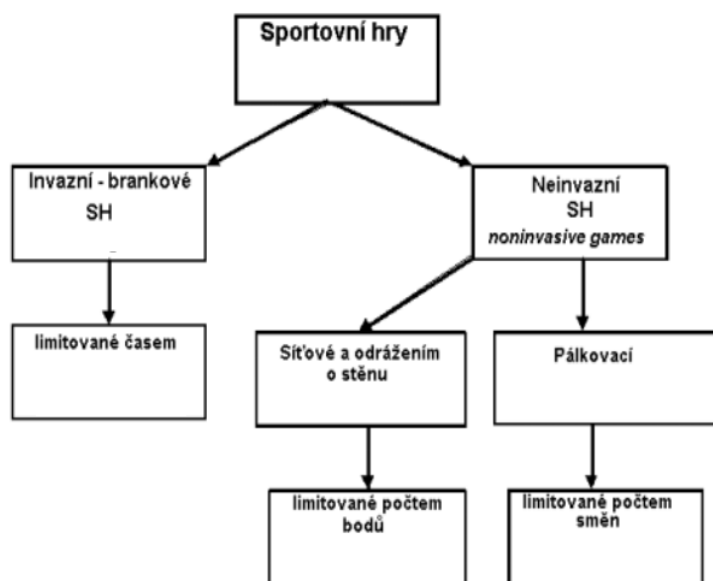
Süss (2005) uvádí jako první hledisko, v rámci kterého bychom mohli SH a PH dělit počet hráčů podílejících se na výkonu během utkání. Rozděleny jsou tedy na individuální a týmové sportovní či pohybové hry. Do kategorie individuálních her řadíme např. tenis, golf, badminton, squash atd. Do druhé kategorie pak patří všechny pohybové hry, kde účinkují dva a více spoluhráčů, jako např. fotbal, hokej, basketbal, házená atd. Tenis může být řazen mezi obě tyto kategorie, jelikož lze hrát buďto jeden na jednoho nebo utkání dvojic.

Další dělení podléhá charakteru činností vyskytujících se během utkání. Hovoříme pak tedy o brankových sportovních a pohybových hrách a o síťových a s odražením o stěnu. Síťové poté ještě dělíme na pálkovací (Süss, 2005).

Süss (2005) však považuje za primární hledisko skutečnost, zda mezi protihráči dochází či nedochází ke kontaktu při boji o společný předmět. Rozlišuje tedy SH a PH na invazivní a neinvazivní. Až poté dělí SH a PH na brankové, síťové a odražení o stěnu a pálkovací (Obrázek 8).



Obrázek 7. Dělení pohybových her (Argaj, 1995)



Obrázek 8. Dělení sportovních her (Süss, 2005)

2.7.3 Výběr pohybové hry

Při výběru pohybové hry je nejdůležitějším atributem trenér či učitel. Záleží totiž na jeho zkušenostech, znalostech, organizačních a komunikačních schopnostech, vědomostech a dovednostech. Měl by umět motivovat a zaujmout hráče ještě před začátkem hry, při jejím popisu (Mazal, 2007). Ve školní TV by při výběru PH měl učitel přihlížet k více faktorům. Důležitý je stav spolu se zájmem žáka, dále jeho psychický, sociální a fyzický rozvoj (Bělka, 2018).

Vybraná pohybová hra by měla navazovat na předchozí činnosti a být v souladu s cílem vyučovací či tréninkové jednotky. Dále v rámci výběru hry dbáme na to, aby odpovídala úrovni dovedností a věku hráčů. Při popisu hry, pravidel a při samotné organizaci se vedoucí hry musí snažit být co nejstručnější. Nesmí však zapomínat na motivaci ke hře. Pokud například pravidla hry umožní vyloučení hráče, měli bychom tohoto hráče do hry po nějakém čase opět připojit, aby neztrácel motivaci. Za znak kvality vedoucího hry i hry samotné lze považovat zatížení hráčů, které by se v průběhu mělo měnit (Mazal, 2007).

Při organizaci je nejdůležitější bezpečnost během hry. Před samotným začátkem je třeba zdůraznit dodržování zásad bezpečnosti, avšak vedoucí musí počítat s faktem, že hráči neposlouchají. Proto je nutností vedoucího přejímat nebezpečí a rizikové situace a předem je odstranit, či eliminovat (Mazal, 2007).

2.7.4 Pravidla při pohybových hrách

Pravidla mají určitou pedagogickou, didaktickou a metodologickou funkci. Zahrnují základní informace o obsahu hry. Měla by být co nejjednodušší, stručná a jasná. Každý hráč by měl pravidla dobrovolně dodržovat a podílet se na jejich kontrole (Mazal, 2007).

Důležitým předpokladem pro hladký průběh hry je znalost pravidel všemi účastníky hry. Spadají sem hráči, vedoucí hry i rozhodčí. Zásadním úkolem pravidel je, aby umožnila vyhrát komukoliv.

Charakteristika pravidel při PH dle Bělky (2018):

- Všechna pravidla musí být stanovena předem.
- Jejich vysvětlení musí být stručné a výstižné.
- Všem účastníkům musí být pravidla jasná a srozumitelná.
- Pravidla musí být ke všem spravedlivá a nastavena tak, aby mohl zvítězit kdokoliv.
- Tresty v rámci porušení pravidel musí být známy před začátkem hry.
- Pravidla by měla být přiměřená a tvárná dle věku hráčů nebo také podmínek her.
- Každý účastník by se měl dle pravidel řídit.
- Současně se také podílet na kontrole a dodržování pravidel.

2.7.5 Bezpečnost při pohybových hrách

Při organizaci je nejdůležitější zajistit bezpečnost žáků v průběhu pohybové hry. Jedním ze základních předpokladů zajištění bezpečnosti je vhodná hrací plocha. Nehledě na to, kde se s žáky nacházíme (tělocvična, terén), je potřeba odstranit všechny nevhodné a nebezpečné předměty. Dále by měly být všechny pomůcky ke hře v pořádku a předem zkontrolovány. U žáků dbáme na vhodnou obuv a oblečení. Požadujeme také sundání doplňků, jako jsou hodinky, řetízky atd., které by mohly být nebezpečné jak pro samotného žáka, tak i pro jeho spolužáky. Před samotnou hrou je třeba upozornit žáky na potenciální rizika a nebezpečí (Bělka, 2018).

2.8 Periodizace lidského věku

Veškeré změny, ať už morfologického, fyziologického, psychického i sociálního charakteru, k nimž dochází v průběhu vývoje, spolu úzce souvisí, avšak neprobíhají stejnoměrně. I přesto, že změny neprobíhají stejnoměrně, domníváme se, že vývoj populace určitého věkového stupně se nachází na relativně stejné úrovni. Dodržování určitých věkových zákonitostí vývoje umožňuje trenérům základní orientaci v jejich výchovně vzdělávacím procesu (Buzek, 2007).

Dle Měkoty (1988) dělíme vývoj člověka takto:

- Mládí (0–20 let)
 - 1) období dětství (0–11 let)
 - a) novorozenec (0–28 dní)
 - b) kojeneček (0–1 rok)
 - c) batole (1–3 roky)
 - d) předškolní věk (3–6 let)
 - e) mladší školní věk – prepubescence (6–11 let)
 - 2) období dospívání (11–20 let)
 - a) střední školní věk – pubescence (11–15 let)
 - b) starší školní věk – adolescence (15–20 let)
- Dospělost (20–60 let)
 - 3) období mladší dospělosti (20–30 let)
 - 4) období střední dospělosti (30–45 let)
 - 5) období starší dospělosti (45–60 let)
- Stáří (60 a více let)
 - 6) Počáteční stáří (60–75 let)
 - 7) Pokročilé a krajní stáří (75 a více let)

2.8.1 Mladší školní věk (6-11 let)

2.8.1.1 Věkové zákonitosti vývoje v období mladšího školního věku (6–11 let)

Z hlediska tělesného vývoje dochází pozvolně a rovnoměrně k nárůstu tělesné váhy a výšky. To má za příčinu také pravidelné zvýšení tělesné energie spojené se zvyšováním výkonnosti organismu. Lehkou změnou prochází i tělesné proporce. Největší změny můžeme naopak pozorovat na prodloužení dolních končetin. Kostra ještě není zcela vyvinuta. Osifikace kostí postupuje pozvolna, kosti a kloubní spojení jsou tedy měkké a pružné (Fajfer, 2005).

Na počátku tohoto období je obtížná nervosvalová koordinace. Cvičením však můžeme dosáhnout zlepšení. Děti v tomto věku mají zájem o všechny pohybové činnosti, motivace je tedy téměř bezproblémová. V rámci tréninku či jakékoli sportovní činnosti bychom se měli zaměřit na rozvoj rychlosti a obratnosti, naopak silovým a vytrvalostním cvičením se raději vyhýbat (Buzek, 2007).

Tato fáze života je pro děti velkou změnou především v oblasti sociálního a emocionálního vývoje. Největší změnou je nástup do školy, kdy dětem končí období hry jako základní aktivity a centrum se přesouvá na školní práci. Stávají se členy nové sociální skupiny. V oblasti vnímání se zkvalitňuje hlavně konkrétní myšlení (Buzek, 2007).

Děti mají stále silný sklon k hravosti, který můžeme uplatnit v pohybových hrách a soutěžích obecně. Zde již můžeme začít nenásilnou formou v dětech vyvolávat pozitivní dojmy z pohybové aktivity, které si s sebou ponесou celý život. V oblasti sportovního tréninku je velmi důležitý samotný trenér, který je pro děti přirozenou autoritou a často k němu vzhlíží. Je tedy potřeba, aby šel trenér příkladem, vyvaroval se negativního hodnocení a také si dával pozor na ranou specializaci. Ta se vyznačuje nebezpečím svalové nerovnováhy a různými poškozeními či zraněními fyzickými i psychickými (Zahradník & Korvas, 2012).

2.8.2 Starší školní věk (11-15 let)

2.8.2.1 Věkové zákonitosti vývoje v období staršího školního věku (11–15 let)

Tento věk bývá také označován jako puberta a jedná se o přechod od dětství k začínající dospělosti. Významné biologické změny, ke kterým dochází v organismu, se odráží i v psychickém vývoji. Začínají se projevovat příznaky pohlavního dospívání a zvětšují se rozdíly mezi chlapci a děvčaty (Buzek, 2007).

Dochází k progresivnímu růstu, kdy se změny neprojevují rovnoměrně v celém organismu. Růst do výšky je intenzivnější než do šířky. Končetiny rostou oproti trupu rychleji. Tato nerovnoměrnost vývoje často vede k diskoordinačním projevům. Dítě má problém s již dříve osvojenými dovednostmi a disponuje jakousi větší neohrabaností (Fajfer, 2005). Během 13. roku dochází k vyrovnávání tělesných proporcí, kdy se stabilizují i funkce vnitřních orgánů, jako jsou plíce a srdce. Tím se u dětí zvyšuje jejich výkonnost. Postupně se začínají vytvářet prvotní i druhotní pohlavní znaky, a to primárně u dívek. Kolem 15. roku se ustálí vývoj centrální nervové soustavy (Buzek, 2007).

V oblasti sociální a emocionální se projevuje snaha napodobovat dospělé, ať už gestikulací, oblékáním či způsobem vyjadřování. Avšak zároveň jsou vůči určitým dospělým autoritám velice kritičtí. Prohlubuje se význam party, kdy chtějí být děti součástí kolektivu. V citové sféře je toto období nejsložitější. Charakterizujeme ho prudkými přechody chování, jako například bezdůvodný stud či urážlivost (Buzek, 2007).

Shrneme-li toto období, lze říct, že je klíčovým pro rozvoj abstraktního myšlení a paměti. Zvyšuje se rychlost učení, a naopak se snižují počty potřebných opakování. Projevují se zde projevy neposlušnosti, někdy až drzosti a negativismu. V této náročné fázi života však může být pro dítě největší oporou právě sport. V něm i v tělesné výchově vidíme příznivý formativní vliv. V oblasti sportovní činnosti se můžeme zaměřit na rozvoj aerobní vytrvalosti a rychlosti. Trénink na anaerobní laktátové zatížení, explozivní či dynamickou sílu zařazovat jen zřídka. Co se týče rozvoje silových schopností, je třeba se spíše zaměřit na správnou techniku a posilování s vlastní vahou těla (Fajfer, 2005).

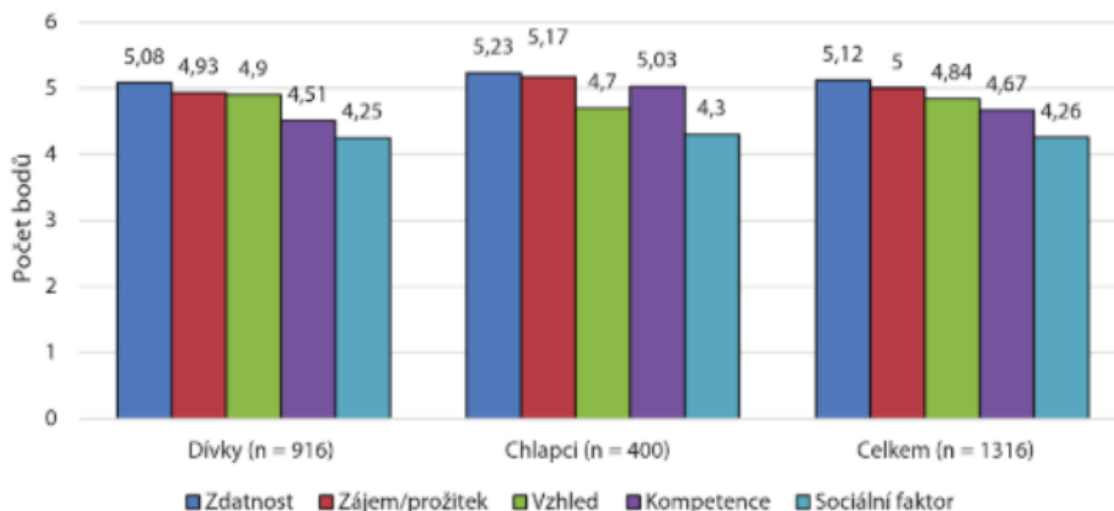
2.9 Motivace k pohybové aktivitě

Motivace je jedním z klíčových faktorů pro realizaci pohybové aktivity (PA). Bývá vnímána jako „pohon“, nadšení a ochota účastnit se příslušné PA. Tu může ovlivnit u dětí hned povinná tělesná výchova na školách. Už zde se může rozhodnout, zda si děti vytvoří pozitivní či negativní vztah k PA, který si odnášejí do života dospělých (Vašíčková, 2016).

Nedostatek motivace je hlavním důvodem nezapojování se do PA. Jedním z důvodů nedostatku motivace může být již zmíněná dřívější negativní zkušenost, která jedince odrazuje od pokračování v pohybové činnosti. Důvodem takové zkušenosti může být například nedostatečné uspokojení, nenaplnění očekávání nebo nedosáhnutí úspěchu. Závažnější případy jsou, když dochází k vystavení člověka kritice, ponížení a výsměchu od okolí. Tím může dojít k narušení lidské sebedůvěry, kdy poté samotná myšlenka zapojení se do PA, vyvolává strach (Vašíčková, 2016).

U dětí je motivace zapojovat se do všech forem PA vrozená. Je to součástí jejich přirozenosti, zvědavosti objevovat a komunikovat s blízkými. Kromě motivace je dalším faktorem, jenž má smysluplný vliv na PA dětí, potěšení či prožitek. Některé výzkumy prokázaly, že čím vyšší je míra prožitku, tím vyšší je udržování PA (Navarro-Patón, Lago-Ballesteros, Basanta-Camiño, & Arufe-Giraldez, 2019).

Ve studii (Vašíčková, 2016), kdy se zjišťovaly motivy k PA u žáků základních a středních škol bylo zjištěno, že nejčastějším motivem pro PA u obou pohlaví byla zdatnost. Druhým motivem, opět bez ohledu na pohlaví, byl zájem/prožitek. Mezi třetím a čtvrtým motivem však nastala v rámci pohlaví změna. U dívek byl třetím motivem vzhled a až na čtvrté a poslední pozici byla kompetence. U chlapců tomu bylo naopak. Studie čerpala ze souboru, který tvořilo 1316 dotazníků, z nichž 916 bylo od dívek a 400 od chlapců ([Obrázek 9](#)).



Obrázek 9. Průměrný počet bodů v jednotlivých motivech pro PA podle pohlaví a celkem (Vašíčková, 2016)

2.10 Malé formy fotbalu

Jsou hrány na zmenšeném hřišti, zahrnují modifikovaná pravidla a menší počet hráčů. Využívají se v rámci tréninku mladých fotbalistů. Tyto hry jsou méně strukturované než tradiční metody kondičního tréninku, jsou však velmi populární pro hráče všech věkových skupin (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011).

Za principy využívání těchto forem považují Bujalance-Moreno, Latorre-Román a García-Pinillos (2019) práci se srdeční frekvencí, s technikou provedení i s úrovní vnějšího zatížení (uběhnutá vzdálenost, zrychlení, zpomalení). Toto vše můžeme ovlivňovat právě velikostí hřiště či počtem hráčů.

Grant Small (2006) se ve své studii zaměřil na porovnání herních formátů 4v4, 7v7, 11v11 a jejich vliv na vývoj budoucího fotbalisty. Výsledky ukázaly na hlavní rozdíly jednotlivých herních formátů a výhody her malých forem. Výhodou je například:

- Více doteků s míčem všech hráčů i ve všech částech hřiště
- Větší počet přihrávek dopředu (u 11v11 je většina přihrávek dozadu)
- Více soubojů 1v1
- Větší počet střel a zásahů brankářů
- Aktivní účast všech hráčů (důraz na individuální rozvoj hráče)

- Hra je snadněji pochopitelná

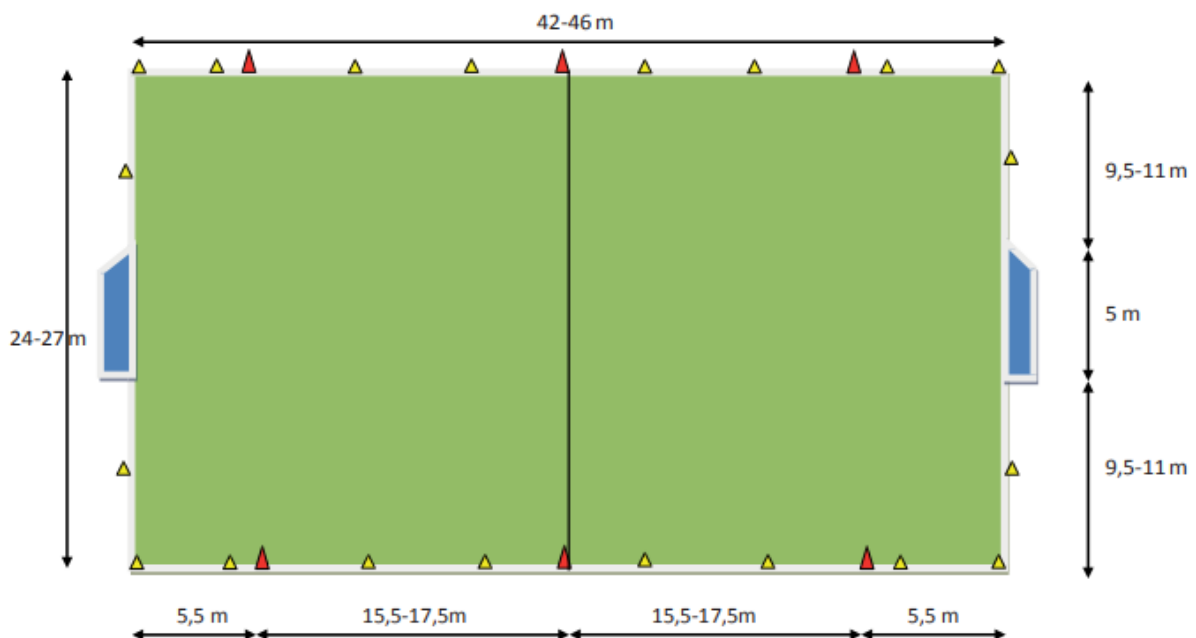
Malé formy fotbalu přináší výhody i pro trenéra. Umožňují mu jednodušší a důkladnější možnost rozboru hry jednotlivců i skupin. Je zde totiž menší prostor (hráště) a větší množství individuálního přístupu (Grant Small, 2006).

Dle Plachého (2016) dělíme malé formy fotbalu do těchto kategorií:

- mladší příprava (4+1)
- starší příprava (5+1)
- mladší žáci (7+1)

2.10.1 Pravidla fotbalu starší přípravy (5+1)

Hry se účastní pět hráčů v poli a brankář na jednom „minihřišti“ o rozměrech 24–27 m x 40–46 m (Obrázek 10). Čas hry je 4 x 17 minut a přestávka trvá 3–5 minut. Při „malé domů“ nesmí brankář chytit míč do rukou. Je zakázána také rozehra od branky přes polovinu. První přihrávka v pokutovém území musí být volná. Hráči se střídají hokejovým způsobem, tedy bez přerušení hry (Plachý, 2016).



Obrázek 10. Rozměry minihřiště pro kategorii starších přípravek 5+1 (Plachý, 2016)

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce bylo zjistit vliv změny pravidel na srdeční frekvenci a překonanou vzdálenost při pohybové hře Biatlon.

3.2 Dílčí cíle

1. Vytvořit varianty modifikovaných pravidel.
2. Monitorovat srdeční frekvenci při různých modifikacích pohybové hry Biatlon.
3. Zjistit překonanou vzdálenost při různých modifikacích pohybové hry Biatlon.
4. Provést analýzu a následnou syntézu naměřených dat.

3.3 Hypotézy

H1: Mezi variantami her jsou statisticky významné rozdíly v srdeční frekvenci.

H2: Mezi variantami jsou statisticky významné rozdíly ve vzdálenostech.

3.4 Úkoly práce

1. Analyzovat poznatky z odborné literatury.
2. Zajistit výzkumný soubor a získat souhlasy s měřením.
3. Seznámit měřené sportovce s využitím sporttesterů.
4. Realizovat vlastní měření.
5. Zpracovat získaná data.

4 METODIKA

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořili fotbalisté 1.FC Viktorie Přerov v kategorii U11. Výzkumu se zúčastnilo 8 hráčů. Hráči jsou ve věku 10–11 let. Průměrná výška hráčů byla $148,4 \pm 2,64$ cm, kdy nejvyšší hráč měřil 152 cm a nejnižší 143 cm. Průměrná hmotnost hráčů byla $44,1 \pm 8,91$ kg, přičemž nejtěžší hráč vážil 58 kg a nejlehčí 32 kg. Sportovní věk, jež značí, jak dlouho se danému sportu věnují, byl u hráčů $4,25 \pm 0,43$ let.

Mezi hráče bylo rozděleno 8 sporttesterů Polar Team2. Maximální srdeční frekvence u žáků byla vypočítána dle následujícího vzorce $SF_{max} = 220 - \text{věk}$.

Tabulka 1. Charakteristika výzkumného souboru

Hráč	Pohlaví	Věk (let)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	SFmax (tepů/min)	Sportovní věk (počet let)
1	chlapec	11	148	32	209	4
2	chlapec	11	143	38	209	4
3	chlapec	11	150	54	209	4
4	chlapec	11	148	42	209	5
5	chlapec	10	150	43	210	4
6	chlapec	10	152	51	210	5
7	chlapec	10	150	58	210	4
8	chlapec	11	146	35	209	4
aritmetický průměr ± směrodatná odchylka		$10,6 \pm$ 0,48	$148,4 \pm$ 2,64	$44,1 \pm$ 8,91	$209,4 \pm$ 0,48	$4,25 \pm 0,43$

4.2 Popis vlastního výzkumu

Měření vnitřního a vnějšího zatížení hráčů při pohybové hře Biatlon se provádělo během tréninkových jednotek týmu 1.FC Viktorie Přerov. Výzkum probíhal během 3 tréninkových jednotek v období 15. 6. – 24. 6. 2020. Při každé tréninkové jednotce byla měřena srdeční frekvence a překonaná vzdálenost během hry Biatlon a to v 5 různých variantách.

Hrací plochu jsem vždy nachystala před tréninkovou jednotkou. Hráčům byly v kabině přiděleny sporttestery Polar Team2 s přiřazenými čísly. Tréninková jednotka začínala vždy minutovým zahřátím a rozcvičkou. V hlavní části TJ bylo vždy odehráno všech 5 variant. Při prvních dvou měřeních byly varianty hrány v pořadí 1–5 a při posledním měření 5–1. Po každé variantě následovala krátká pauza (cca 2 a půl minuty) na odpočinek, během ní byla hráčům vysvětleny pravidla další varianty. Po dokončení všech variant následoval závěrečný strečink, při kterém hráči odevzdali sporttestery.

Doba trvání jednotlivých variant se pohybovala okolo 2–3 minut.

Tabulka 2. Délka trvání jednotlivých variant pohybové hry Biatlon

VARIANTA	PRŮMĚRNÁ DÉLKA TRVÁNÍ
1.varianta – Běh na přímo	2 a půl minuty
2. varianta – Běh na přímo (s míčem)	2 a půl minuty
3. varianta – Běh obloukem	3 minuty
4. varianta – Běh obloukem (s míčem)	2 minuty
5. varianta – Výběh do strany	3 minuty

4.3 Popis použité hry

Název: Biatlon

Prostředí: fotbalové hřiště

Pomůcky: kužely, mety, míče

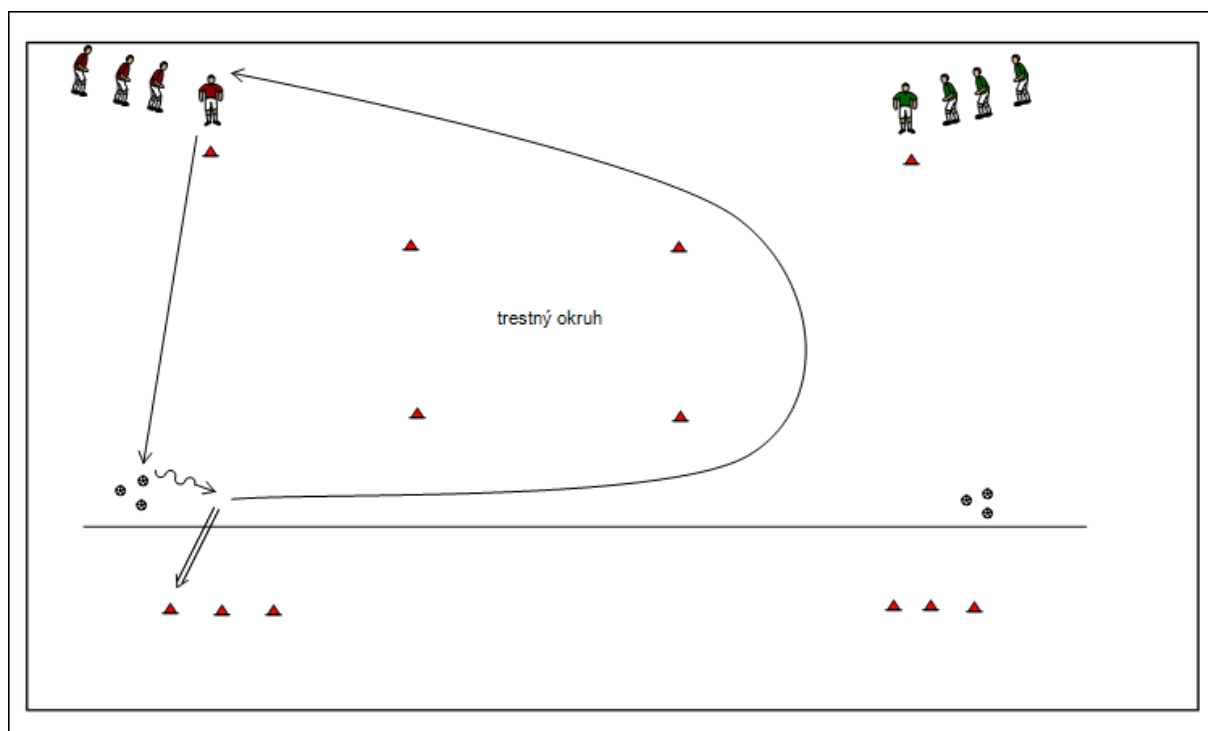
Průběh hry: Z každého družstva na pokyn vybíhají první zástupci od vyznačeného území startu. Podle zvolené trasy doběhnou do území určeného pro střelbu. Zde jsou jim k dispozici tři míče, kterými se snaží sestřelit své tři kužely. Mají tedy pouze tři střely a jedním pokusem nemohou zasáhnout více jak jeden kužel. Za každý netrefený kužel musí hráč odběhnout trestné kolo. Po něm může zamířit podél vyznačené trasy do cíle, kde předává štafetu dalšímu hráči. Vyhrává družstvo, které jako první vystřídá všechny hráče. Doporučuje se mít jednoho hráče z každého družstva vždy za kužely, který pomáhá sbírat míče a zvedat kužely. Vzdálenost od startovní čáry po území pro střelbu byla 15 m, 10 m byla vzdálenost od území pro střelbu po kužely a trestné kolo bylo vyznačeno jako čtverec o délce stran 5 m.

Rozvoj kompetencí: V rámci této hry rozvíjíme spolupráci při řešení úkolů, podporujeme respekt a vzájemnou důvěru ve skupině spolu s rozvojem fair play. Dále se prohlubuje samostatnost a odpovědnost za svůj výkon. V rámci pohybového projevu rozvíjíme rychlost lokomoce, obratnost, rychlostní vytrvalost, střelbu a manipulaci s míčem (Bělka, 2018).

Použité varianty:

Varianta 1 – Běh na přímo

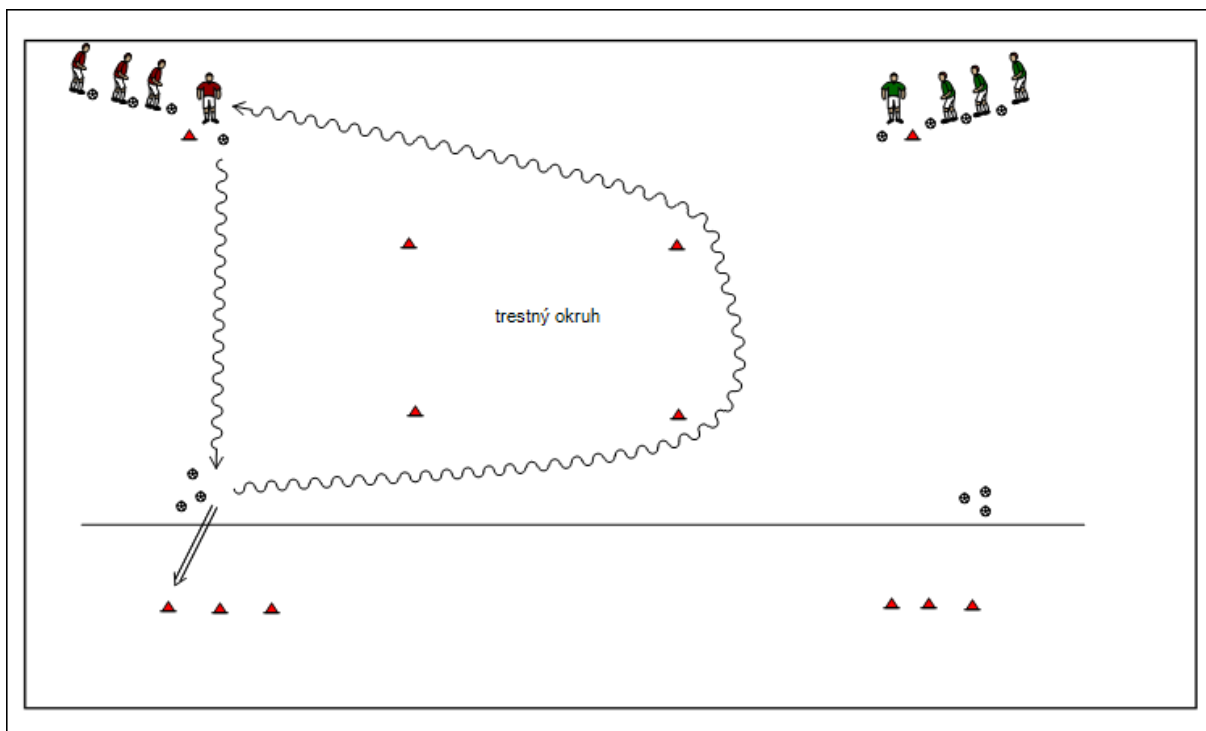
Hráč po startu běží přímo k míčům, tam si je postupně všechny zavede ke střelecké čáře. Využívá všechny tři míče a střílí na kužely před ním. Pokud sestřelí všechny kužely, vrací se podél trestného okruhu zpátky ke svému týmu, kde předá štafetu. Jinak absolvuje tolik trestných kol, kolik kuželů netrefil.



Obrázek 11. Běh na přímo

Varianta 2 – Běh na přímo (s míčem)

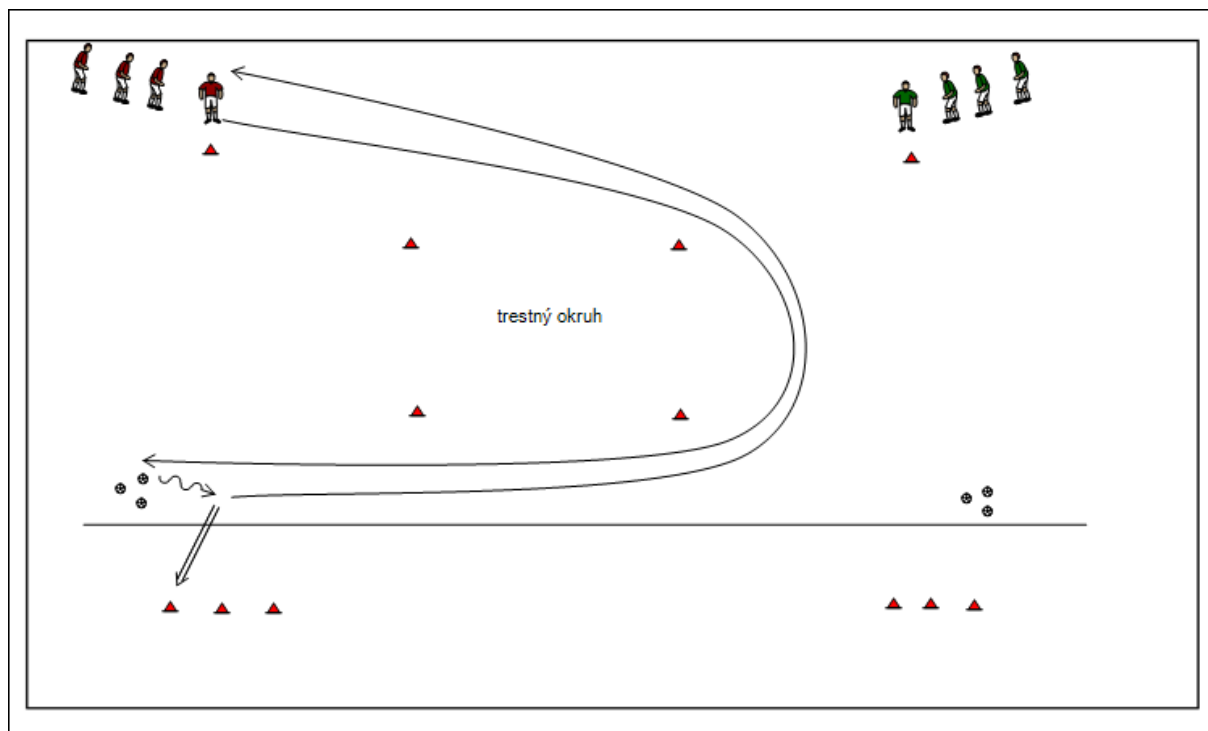
Hráč po startu běží s jedním míčem u nohy přímo ke střelecké čáře. Tři míče využívá a střílí na kužely před ním. Pokud sestřelí všechny kužely, vrací se opět s míčem zpátky ke svému týmu, kde předá štafetu. Jinak absolvuje tolik trestných kol, kolik kuželů netrefil (opět s míčem).



Obrázek 12. Běh na přímo (s míčem)

Varianta 3 – Běh obloukem

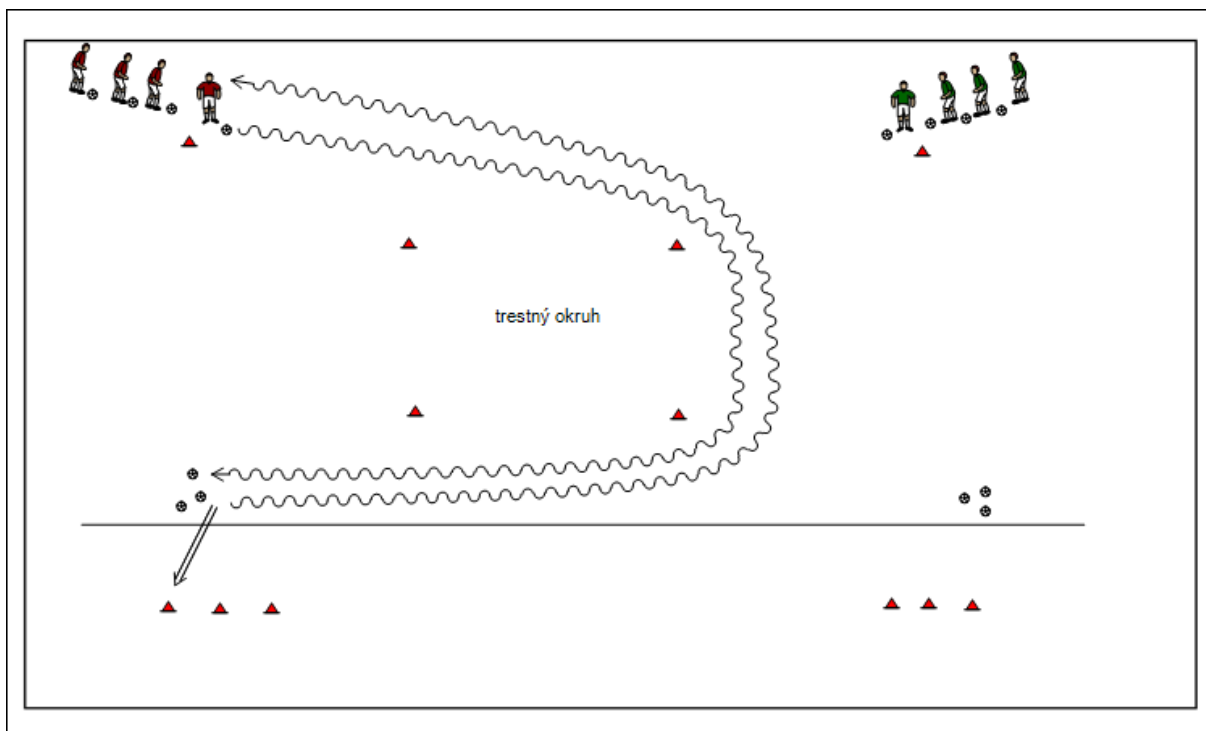
Hráč po startu běží obloukem kolem trestného kola k míčům, tam si postupně všechny zavede ke střelecké čáře. Využívá všechny tři míče a střílí na kužely před ním. Pokud sestřelí všechny kužely, vrací se opět obloukem zpátky ke svému týmu, kde předá štafetu. Jinak absolvuje tolik trestných kol, kolik kuželů netrefil.



Obrázek 13. Běh obloukem

Varianta 4 – Běh obloukem (s míčem)

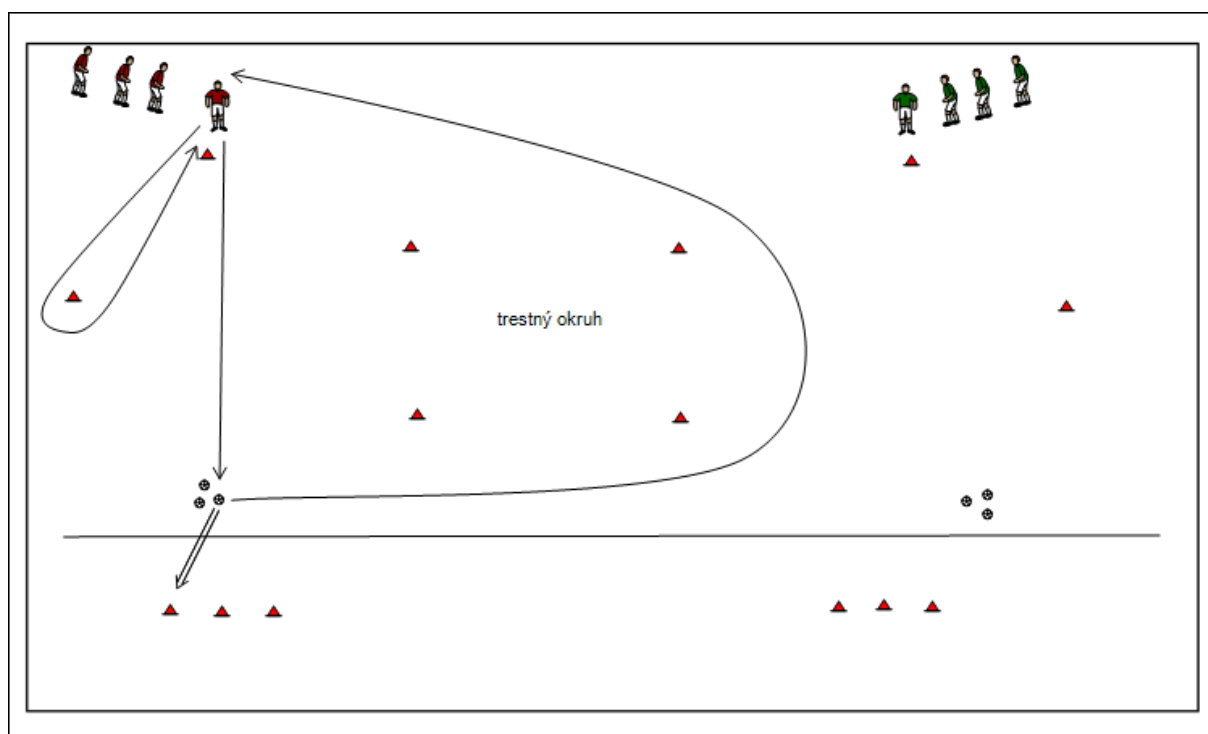
Hráč po startu běží obloukem kolem trestného kola s míčem u nohy ke střelecké čáře. Využívá tři míče a střílí na kužely před ním. Pokud sestřelí všechny kužely, vrací se opět obloukem zpátky ke svému týmu (s míčem), kde předá štafetu. Jinak absolvuje tolik trestných kol, kolik kuželů netrefil.



Obrázek 14. Běh obloukem (s míčem)

Varianta 5 – Výběh do strany

Hráč po startu běží k prvnímu kuželu, který obíhá a vrací se zpátky na startovní plochu. Odtud vyběhává přímo ke střelecké čáře. Využívá všechny tři míče a střílí na kužely před ním. Pokud sestřelí všechny kužely, vrací se přímo zpátky ke svému týmu, kde předá štafetu. Jinak absolvuje tolik trestných kol, kolik kuželů netrefil.



Obrázek 15. Výběh do strany

4.4 Statistické zpracování dat

Ke statistickému zpracování výsledků jsme využili program Microsoft Excel 2016. S použitím deskriptivní statistiky byly vypočteny základní statistické charakteristiky (aritmetický průměr, směrodatná odchylka, medián, minimální a maximální hodnota). Proměnná byla ověřena pomocí Shapir-Wilkova testu. Jelikož byly varianty měřeny pro stále stejné respondenty, měření jsou mezi sebou závislé. Z tohoto důvodu byla pro vyhodnocení hypotézy použita neparametrická analýza rozptylu pro opakované měření – Friedmannův test. Pro zjištění, mezi kterými variantami jsou statisticky významné rozdíly, bylo využito Post hoc analýzy párového porovnání prostřednictvím Durbin-Conoverůva testu. Výsledky byly počítány na hladině statistické významnosti $p < 0,05$.

4.5 Analýza odborné literatury

Informace z odborné literatury jsem sbírala především z databáze univerzitní knihovny Univerzity Palackého v Olomouci, dále přímo z knihovny UP v Olomouci, z Krajské knihovny Františka Bartoše ve Zlíně a z databáze Google Scholar. Hlavním zdrojem byly především knihy, e-knihy a časopisy. Několik informací je využito také z bakalářských i diplomových prací s obdobnou tematikou.

Pro vyhledávání studií k týkajícímu se tématu jsem využila v českém jazyce těchto klíčových slov: fotbal, pohybové hry, srdeční frekvence, intenzita zatížení, malé formy fotbalu, mladší školní věk. V anglickém jazyce bylo využito těchto klíčových slov: football, soccer, heart rate, strain intensity, small sided games, middle childhood age.

5 VÝSLEDKY

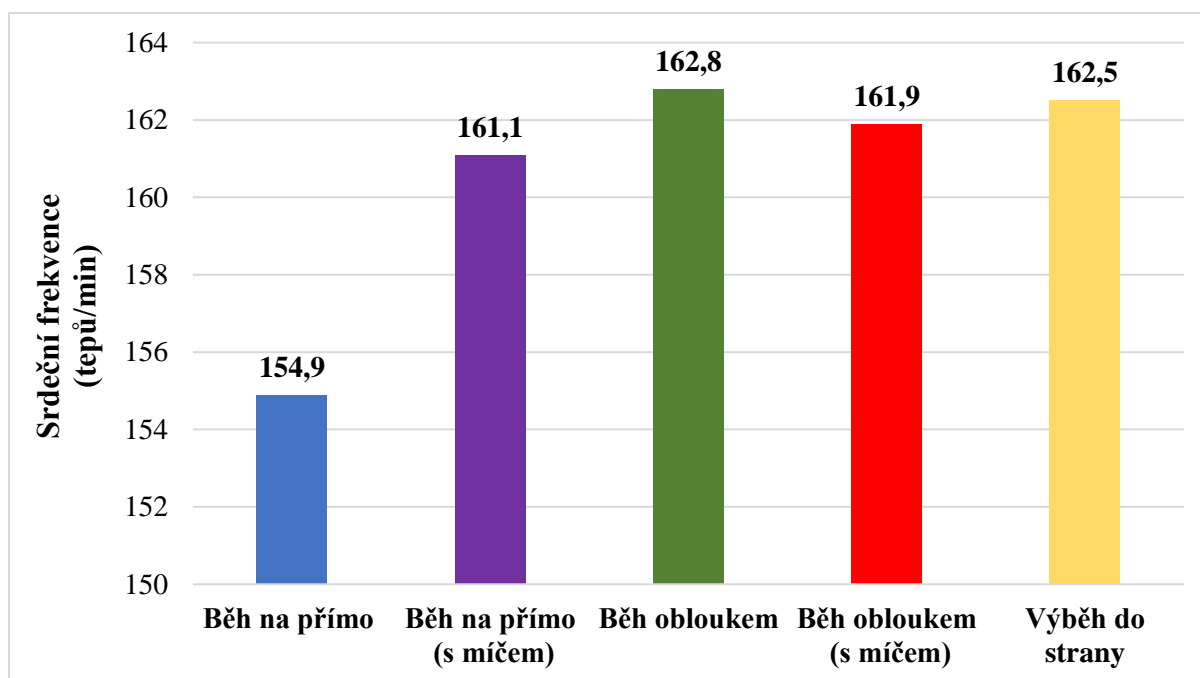
V této kapitole jsou uvedeny výsledky měření intenzity vnitřního a vnějšího zatížení u fotbalistů během jednotlivých variant pohybové hry Biatlon. Intenzita byla sledována po celou dobu trvání samotné hry. Čas, který byl určen na zahřátí, rozcvičení, odpočinek mezi jednotlivými variantami a závěrečné zklidnění organismu, není zahrnut do výsledků. Porovnávána byla měnící se intenzita vnitřního a vnějšího zatížení hráčů během jednotlivých variant hry.

5.1 Komparace vnitřního zatížení při pohybových hrách Biatlon

Pro komparaci vnitřního zatížení využijeme následující [\(Tabulku 3\)](#) se základními statistickými charakteristikami a [\(Obrázek 16\)](#) s průměrnou intenzitou vnitřního zatížení během 5 vybraných variant pohybové hry Biatlon.

Tabulka 3. Základní statistické charakteristiky – Srdeční frekvence (tepů/min)

Srdeční frekvence tepů/min	Varianta				
	Běh na přímo	Běh na přímo (s míčem)	Běh obloukem	Běh obloukem (s míčem)	Výběh do strany
Počet	24	24	24	24	24
Průměr	154,9	161,1	162,8	161,9	162,5
Medián	155,0	161,0	163,0	165,0	164,5
Minimum	132,0	135,0	138,0	130,0	132,0
Maximum	173,0	185,0	185,0	178,0	186,0
Směrodatná odchylka	11,1	13,2	12,2	11,4	12,7



Obrázek 16. Průměrná intenzita vnitřního zatížení během variant 1–5

Z [\(Obrázku 16\)](#) vyplývá, že nejvyšší průměrná intenzita vnitřního zatížení byla naměřena při variantě 3 a 5. U varianty 5 to může být důsledek toho, že varianta byla 2x variantou poslední. Také se při jednom měření stalo, že poslední varianta měla rozhodnout o vítězi, tudíž do ní dali hráči opravdu vše. Naopak nejnižší SF bylo dosaženo při variantě 1, která sloužila jako základní a byla bez míče.

Proměnná, jež nebyla potvrzena (p -hodnota = 0,008), byla ověřena pomocí Shapir-Wilkova testu. Jelikož byly varianty měřeny pro stále stejné respondenty, měření jsou mezi sebou závislá. Z tohoto důvodu byla pro vyhodnocení hypotézy použita analýza rozptylu pro opakované měření – Friedmanův test. Na základě provedeného testu, testovanou hypotézu o existenci rozdílů mezi variantami na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$, potvrzujeme (p -hodnota = 0,013, tedy nižší než $\alpha = 5 \%$). Mezi variantami jsou statisticky významné rozdíly mezi tepovými frekvencemi.

Tabulka 4. Výsledky neparametrické analýzy rozptylu – Srdeční frekvence

N	24
Testové kritérium	12,720
Stupně volnosti	4
p-hodnota	0,013

Jelikož nám v předchozím případě vyšly rozdíly mezi variantami statisticky významné, je nutné zjistit, mezi kterými variantami jsou tyto statisticky významné rozdíly. Pro tuto analýzu využijeme Post hoc analýzu párového porovnávání a to Durbin–Conoverův test. Výsledky těchto testů pro jednotlivé páry variant vidíme v [\(Tabulce 5\)](#). Z tabulky je patrné, že statisticky významné rozdíly jsou na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$ mezi variantou 1 a všemi ostatními variantami. U ostatních variant mezi sebou statisticky významné rozdíly nejsou.

Tabulka 5. Post hoc analýza – Srdeční frekvence

Srdeční frekvence		Testové kritérium	p-hodnota
Běh na přímo	Běh na přímo (s míčem)	2,371	0,020*
Běh na přímo	Běh obloukem	2,661	0,009*
Běh na přímo	Běh obloukem (s míčem)	2,951	0,004*
Běh na přímo	Výběh do strany	3,387	0,001*
Běh na přímo (s míčem)	Běh obloukem	0,290	0,772
Běh na přímo (s míčem)	Běh obloukem (s míčem)	0,581	0,563
Běh na přímo (s míčem)	Výběh do strany	1,016	0,312
Běh obloukem	Běh obloukem (s míčem)	0,290	0,772
Běh obloukem	Výběh do strany	0,726	0,470
Běh obloukem (s míčem)	Výběh do strany	0,435	0,664

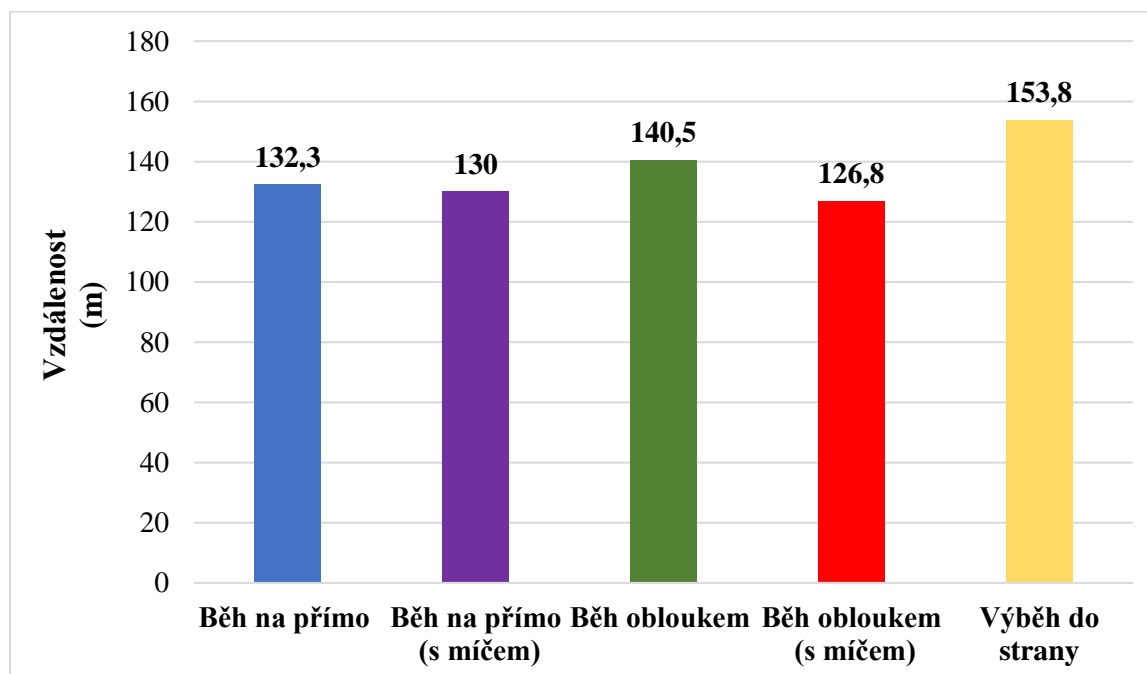
Vysvětlivky: * statisticky významné rozdíly

5.2 Komparace vnějšího zatížení při pohybových hrách Biatlon

Pro komparaci vnějšího zatížení využijeme následující (Tabulku 6) se základními charakteristickými statistikami a (Obrázek 17) s průměrnými hodnotami vzdálenosti během 5 vybraných variant pohybové hry Biatlon.

Tabulka 6. Základní charakteristické statistiky – Vzdálenost (m)

vzdálenost (m)	Varianta				
	Běh na přímo	Běh na přímo (s míčem)	Běh obloukem	Běh obloukem (s míčem)	Výběh do strany
Počet	24	24	24	24	24
Průměr	132,3	130,0	140,5	126,8	153,8
Medián	124,5	114,5	130,0	113,5	147,0
Minimum	55,0	85,0	75,0	77,0	89,0
Maximum	229,0	266,0	323,0	235,0	302,0
Směrodatná odchylka	53,9	41,2	55,5	40,3	47,6



Obrázek 17. Průměrné hodnoty vzdálenosti (m) během variant 1–5

Z [\(Obrázku 17\)](#) vyplývá, že nejvyšší překonaná vzdálenost byla naměřena při variantě 5, což koresponduje i s předchozím grafem intenzity vnitřního zatížení. Naopak nejnižší vzdálenosti bylo dosaženo při variantě 4.

Proměnná, jež nebyla potvrzena (p -hodnota = 0,000), byla ověřena na normalitu pomocí Shapiro-Wilkova testu. Stejně jako v proměnné Tepová frekvence, i zde použijeme párovou neparametrickou analýzu rozptylu – Friedmanův test. Na základě provedeného Friedmanova testu hypotézu o existenci rozdílů mezi variantami na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$ potvrzujeme (p -hodnota = 0,009). Mezi variantami jsou tedy statisticky významné rozdíly ve vzdálenostech.

Tabulka 7. Výsledky neparametrické analýzy rozptylu – Vzdálenost

N	24
Testové kritérium	13,603
Stupně volnosti	4
p -hodnota	0,009

Jelikož nám stejně jako v předchozím případě vyšly rozdíly mezi variantami statisticky významné, je nutné zjistit, mezi kterými variantami jsou tyto statisticky významné rozdíly. Pro tuto analýzu opět využijeme Post hoc analýzu párového porovnávání, a to Durbin – Conoverův test. Výsledky těchto testů pro jednotlivé páry variant vidíme v tabulce níže. Z [\(Tabulky 8\)](#) je patrné, že statisticky významné rozdíly jsou na hladině významnosti $\alpha = 5 \%$ mezi variantou 5 a všemi ostatními variantami. Mezi ostatními dvojicemi variant statisticky významné rozdíly nejsou.

Tabulka 8. Post hoc analýza – Vzdálenost

Vzdálenost		Testové kritérium	p-hodnota
Běh na přímo	Běh na přímo (s míčem)	0,291	0,772
Běh na přímo	Běh obloukem	0,388	0,699
Běh na přímo	Běh obloukem (s míčem)	0,000	1,000
Běh na přímo	Výběh do strany	3,058	0,003*
Běh na přímo (s míčem)	Běh obloukem	0,679	0,499
Běh na přímo (s míčem)	Běh obloukem (s míčem)	0,291	0,772
Běh na přímo (s míčem)	Výběh do strany	3,349	0,001*
Běh obloukem	Běh obloukem (s míčem)	0,388	0,699
Běh obloukem	Výběh do strany	2,669	0,009*
Běh obloukem (s míčem)	Výběh do strany	3,058	0,003*

Vysvětlivky: * statisticky významné rozdíly

6 DISKUZE

Zařazením pohybových her do mládežnických tréninků se zabývali i Davids, Araújo, Correia a Vilar (2013). Zjišťovali především, jak malé a simulované verze hlavních her zlepšují získávání dovedností v oblasti pohybu i rozhodování. Z výsledků vyplývá, že je třeba vycházet více z výkonů v malých či simulovaných verzích hlavních her než ze samostatných cvičení.

K podobným výsledkům došli i Fernandez-Espínola, Abad Robles a Giménez Fuentes-Guerra (2020). Ve své studii provedli systematický přehled za účelem analýzy a popisu metodických možností, které nám mohou malé formy hry nabídnout. Výsledky naznačují, že malé formy fotbalu lze zařadit do tréninku jako zajímavý metodický zdroj pro práci na technice a taktice v týmových sportech v mladém věku a taky pro zlepšení fyzických kapacit.

Clemente, Martins a Mendes (2014) definovali malé formy fotbalu jako hravé situace zahrnující pohyb, které se využívají pro sportovní trénink. Trénink zapojuje menší počet hráčů, hraje se na omezeném prostoru se záměrně upravenými pravidly v závislosti na cílech, kterých má být dosaženo, ale zároveň jsou respektovány hlavní herní principy.

Z výsledků od Arosa, Rebelo a Gomes-Pereira (2004) i Rampininiho et al. (2007) lze také vyvodit, že pomocí SSG bylo dosaženo fyzických reakcí, jako jsou změny srdeční frekvence a koncentrace laktátu.

Goncalves, Marcelino, Toress-Ronda, Torrents a Sampajo (2016) došli ve své studii také k závěrům, že úprava určitých pravidel v SSG je dalším rozhodujícím faktorem z technicko-taktického hlediska a taktického chování. Manipulace s pravidly mohou být účinným zdrojem usnadňujícího učení.

Dále bychom mohli zmínit Bennetta, Novaka, Plusse et al. (2018), kteří svou studii podpořili pohybové hry jako nástroje pro hodnocení dovedností specifických pro fotbal, které mohou trenéři využít při identifikaci talentů.

Výsledky ukazují na vhodně zvolené varianty pohybové hry Biatlon, jež jsem se snažila vytvořit pro věkovou skupinu mladšího školního věku. Důkazem může být studie od Barbero-Alvereze et al. (2017) a diplomová práce Lepky (2019), kde pracovali s přibližně stejně starými fotbalisty, a jejich výsledky ohledně zóny intenzity jsou velice podobné, pohybující se mezi 75–90 % SFmax. Lepka (2019) také měřil tepovou frekvenci při pohybové hře Biatlon, ve které zvolil jiné varianty hry. Rozměry hřiště však byly obdobné.

7 ZÁVĚRY

Hlavním cílem práce bylo objevit vliv změny pravidel na srdeční frekvenci a vzdálenost při pohybové hře Biatlon. Dále vytvořit obměněné varianty se změnou pravidel, zmonitorovat srdeční frekvenci při vybraných variantách a provést analýzu a následnou syntézu vnitřního zatížení fotbalistů.

Celkově bylo vytvořeno 5 různých variant pohybové hry Biatlon. Každá varianta probíhala na stejné hrací ploše a účastnili se jí vždy 2 týmy o 4 hráčích. Varianty se lišily ve způsobu, jakým se hráči dostávali od startovní čáry k území pro střelbu. Někdy byla změněna trasa a jindy hráči museli trasu absolvovat s míčem.

V práci byla testována tato hypotéza:

H1: Mezi variantami her jsou statisticky významné rozdíly v srdeční frekvenci

Na základě výsledků bylo zjištěno, že průměrná srdeční frekvence byla nejvyšší při variantě 3 (162,8 tepů/min) a nejnižší při variantě 1 (154,9 tepů/min). Statisticky významné rozdíly jsou na hladině významnosti $\alpha = 5\%$ mezi variantou 1 a všemi ostatními variantami. U dalších variant mezi sebou statisticky významné rozdíly nejsou. Hypotéza 1 tedy byla potvrzena.

Mezi variantou 1 a 2 $p = 0,020$

Mezi variantou 1 a 3 $p = 0,009$

Mezi variantou 1 a 4 $p = 0,004$

Mezi variantou 1 a 5 $p = 0,001$

U vzdálenosti byla testována tato hypotéza:

H2: Mezi variantami jsou statisticky významné rozdíly ve vzdálenostech

Průměrná vzdálenost byla nejvyšší u varianty 5 (153,8 m) a nejnižší u varianty 4 (126,8 m). Statisticky významné rozdíly byly naměřeny na hladině významnosti $\alpha = 5\%$ mezi variantou 5 a všemi ostatními variantami. Mezi dalšími dvojicemi variant statisticky významné rozdíly nejsou. Hypotéza 2 byla rovněž potvrzena.

Mezi variantou 1 a 5 $p = 0,003$

Mezi variantou 2 a 5 $p = 0,001$

Mezi variantou 3 a 5 $p = 0,009$

Mezi variantou 4 a 5 $p = 0,003$

U těchto výsledků jsem počítala i s určitými limity práce. Měření se provádělo pouze 3x. Pokud by proběhlo měření více, dalo by se pracovat s větším množstvím dat a výsledky by byly o to přesnější. Tím, že bylo měření 3x, zvolila jsme pořadí variant 2x stejně, a poslední měření probíhalo s variantami od konce. Předpokládám, že pokud by se varianty mohly všechny prostřídat (proběhlo by 5 variant), výsledky by opět byly přesnější. Na závěr je také potřeba zmínit, že tyto výsledky slouží především pro konkrétní testované družstvo.

8 SOUHRN

Diplomová práce se zabývala změnou vnitřního a vnějšího zatížení při různých variantách pohybové hry Biatlon. V teoretické části byly zpracovány poznatky týkající se fotbalu, fyziologických a somatických charakteristik fotbalistů, tréninkové jednotky, sportovního výkonu, kondice ve fotbale, srdeční frekvence, pohybových her, periodizace lidského věku, motivace k pohybové aktivitě a malých forem fotbalu. S těmito poznatky se pracovalo v praktické části práce, která se zabývala intenzitou vnitřního zatížení u fotbalistů 1.FC Viktorie Přerov U11.

Výzkumu se zúčastnilo 8 hráčů (pouze chlapci). Každý z nich měl v průběhu testování sporttester Polar Team2. Průměrný věk byl $10,6 \pm 0,48$ let, průměrná výška $148,4 \pm 2,64$ cm, průměrná hmotnost hráčů byla $44,1 \pm 8,91$ kg, průměrná maximální srdeční frekvence byla $209,4 \pm 0,48$ tepů/min a průměrný sportovní věk činil $4,25 \pm 0,43$ let.

Měření probíhala v rámci 3 tréninkových jednotek s využitím sporttesterů Polar Team2. U fotbalistů byla sledována jejich srdeční frekvence a překonaná vzdálenost. Testovalo se 5 vybraných variant, které proběhly vždy v každé tréninkové jednotce. V prvních dvou TJ proběhly varianty od 1–5 a při poslední TJ se pořadí změnilo na 5–1.

Získaná data byla vyhodnocena pomocí programů Polar Team2 SW a Microsoft Excel 2016. Během zpracování dat byla použita deskriptivní statistika (aritmetický průměr, procenta, směrodatná odchylka). Ke statistickému ověření hypotéz byl použit Shapir-Wilkův test. Jelikož byly varianty měřeny pro stále stejné respondenty, měření jsou mezi sebou závislá. Z tohoto důvodu byla pro vyhodnocení hypotézy použita neparametrická analýza rozptylu pro opakované měření – Friedmannův test. Pro porovnání mezi konkrétními variantami pohybové hry Biatlon byla užita Post hoc analýza párového porovnání Durbin-Conoverův test. Výsledky byly počítány na hladině statistické významnosti $p < 0,05$.

Z výsledků vyplývá, že nejvyšší průměrné srdeční frekvence bylo dosaženo ve variantě 3 a nejnižší ve variantě 1. Co se týče vzdálenosti, nejvyšší byla naměřena při variantě 5 a nejnižší při variantě 4.

Závěry ukázaly na statisticky významné rozdíly mezi variantou 1 a všemi ostatními u průměrné srdeční frekvence. Statisticky významné rozdíly byly také objeveny mezi variantou 5 a všemi ostatními u vzdálenosti. V těchto případech byla p-hodnota nižší než 0,05. U porovnání ostatních variant mezi sebou, ať už se jednalo o SF či vzdálenost, byly hodnoty vyšší než $p = 0,05$.

9 SUMMARY

The diploma thesis dealt with the change of the internal load in various variants of movement game Biathlon. The theoretical part deals with findings about football, physiological and somatic characteristics of football players, training units, sports performance, fitness in football, heart rate, movement games, human age periodization, motivation for physical activity and small sided games. It was worked with these findings in the practical part of the thesis, which dealt with the intensity of the internal load of 1.FC Viktorie Přerov U11 football players.

The research involved 8 players (boys only). Each of them had a sport tester during testing. The average age was 10.6 ± 0.48 years, the average height was 148.4 ± 2.64 cm, the average weight of the players was 44.1 ± 8.91 kg, the average maximum heart rate was 209.4 ± 0.48 beats / min and the average sports age was 4.25 ± 0.43 years.

The measurement took place within 3 training units using Polar Team2 sport testers. The footballers' heart rate and reached distance were monitored. There were 5 selected variants tested, which always took place in each training unit (TU). In the first two TU there were variants from 1–5 and in the last TU the order was changed to 5–1.

The data obtained were evaluated using Polar Team2 SW and Microsoft Excel 2016. Descriptive statistics (arithmetic mean, percentage, standard deviation) were used during data processing. The Shapir-Wilk test was used to statistically verify the hypotheses. As the variants were measured for the same respondents, the measurements are interdependent. For this reason, a nonparametric analysis of variance for repeated measurements – the Friedmann test was used to evaluate the hypothesis. The Post hoc pairwise comparison Durbin-Conover test was used to compare the specific variants of the Biathlon movement game. The results were calculated at the level of statistical significance $p < 0.05$.

The results show that the highest average heart rate was achieved in variant 3 and the lowest in variant 1. In terms of distance, the highest was measured in variant 5 and the lowest in variant 4.

The conclusions showed statistically significant differences in the average heart rate between variant 1 and all the others. Statistically significant differences in distance were also found between variant 5 and all the others. In these cases, the p-value was less than 0.05. When comparing the other variants with each other, whether it was a matter of HR or distance, the values were higher than $p = 0.05$.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Aroso, J., Rebelo, A. N., & Gomes-Pereira, J. (2004). Physiological impact of selected game-related exercises. *Journal of sports sciences*, 22(6), 522.
- Barbero-Alvarez, J. C., Gómez-López, M., Castagna, C., Barbero-Alvarez, V., Romero, D. V., Blanchfield, A. W., & Nakamura, F. Y. (2017). Game demands of seven-a-side soccer in young players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(7), 1771-1779. Retrieved 15. 7. 2020 from the World Wide Web: https://journals.lww.com/nsca-jscr/Fulltext/2017/07000/Game_Demands_of_Seven_A_Side_Soccer_in_Young.3.aspx
- Bennett, K. J., Novak, A. R., Pluss, M. A., Stevens, C. J., Coutts, A. J., & Fransen, J. (2018). The use of small-sided games to assess skill proficiency in youth soccer players: a talent identification tool. *Science and Medicine in Football*, 2(3), 231-236. Retrieved 24. 9. 2020 from the World Wide Web: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/24733938.2017.1413246>
- Bělka, J. (2018). *Soubor pohybových her*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Bujalance-Moreno, P., Latorre-Román, P. Á., & García-Pinillos, F. (2019). A systematic review on small-sided games in football players: Acute and chronic adaptations. *Journal of sports sciences*, 37(8), 921-949. Retrieved 3. 4. 2020 from the World Wide Web: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2018.1535821>
- Buzek, M. (2007). *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Praha: Olympia.
- Cava, M. M., Moreno, A., Fernández-Trabanco, B., Carrillo, C., & Alonso-Torre, S. R. (2019). Anthropometric characteristics and somatotype of professional soccer players by position. *Journal of Sports Medicine and Therapy*, 4(4), 073-080. Retrieved 4. 2. 2020 from the World Wide Web: <https://www.heighpubs.org/jsmt/abstract.php?id=jsmt-aid1047>
- Clemente, F. M., Martins, F. M., & Mendes, R. S. (2014). Periodization based on small-sided soccer games: Theoretical considerations. *Strength & Conditioning Journal*, 36(5), 34-43. Retrieved 24. 9. 2020 from the World Wide Web: https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2014/10000/Periodization_Based_on_Small_Sided_Soccer_Games__.4.aspx
- Dauids, K., Araújo, D., Correia, V., & Vilar, L. (2013). How small-sides and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exercise and sport sciences reviews*, 41(3), 154-161. Retrieved 2. 10. 2020 from the World Wide Web:

- https://journals.lww.com/acsm-essr/fulltext/2013/07000/How_Small_Sided_and_Conditioned_Games_Enhance.4.aspx
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia.
- Fernández-Espínola, C., Abad Robles, M. T., & Giménez Fuentes-Guerra, F. J. (2020). Small-Sided Games as a Methodological Resource for Team Sports Teaching: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1884. Retrieved 9. 7. 2020 from the World Wide Web: <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/6/1884>
- Foster, E. R., Hartinger, K., & Smith, K. A. (1992). *Fitness fun*. Human Kinetics Publishers.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů*. Praha: Grada.
- Gamble, P. (2012). *Training for Sports Speed and Agility*. NY: Routledge.
- Gardešević, J. & Goranović, K. (2011). Efekti programiranog rada u pripremnom periodu na transformaciju eksplozivne snage kod fudbalera kadeta. *Sport Mont*, 28-30. Retrieved 14. 11. 2019 from the World Wide Web: http://www.sportmont.ucg.ac.me/clanci/SportMont_37-38-39_p212-217.pdf
- Giulianotti, R. (2012). *Football*. The Wiley-Blackwell Encyclopedia of Globalization.
- Gonçalves, B., Marcelino, R., Torres-Ronda, L., Torrents, C., & Sampaio, J. (2016). Effects of emphasising opposition and cooperation on collective movement behaviour during football small-sided games. *Journal of sports sciences*, 34(14), 1346-1354. Retrieved 13. 11. 2019 from the World Wide Web: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640414.2016.1143111>
- Gontarev, S., Kalac, R., Zivkovic, V., Ameti, V., & Redjepi, A. (2016). Anthropometrical Characteristics and Somatotype of Young Macedonian Soccer Players. *International Journal of Morphology*, 34(1), 160-167. Retrieved 13. 11. 2019 from the World Wide Web: https://www.researchgate.net/profile/Vujica_Zivkovic/publication/301664390_Anthropometrical_Characteristics_and_Somatotype_of_Young_Macedonian_Soccer_Players/links/573de15208ae9ace8411236c/Athropometrical-Characteristics-and-Somatotype-of-Young-Macedonian-Soccer-Players.pdf
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football. *Sports medicine*, 41(3), 199-220. Retrieved 4. 3. 2020 from the World Wide Web: <https://link.springer.com/article/10.2165/11539740-000000000-00000>

- Hipp, M. (2014). *Rozvoj vybraných pohybových schopností – zkušenosti z praxe 2. doplňkové vydání*. ForPress Nitranské Tlačárne s.r.o.
- Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách: na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Grada Publishing as.
- Kirkendall, T. D. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lepka, M. (2019). *Vliv modifikací pravidel biatlonu na vnitřní zatížení hráčů fotbalu u11*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Little, T., & Williams, A. G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 367-371. Retrieved 12. 1. 2020 from the World Wide Web: <https://pdfs.semanticscholar.org/3f61/82ef2dd0b9385a098568f5ecc487b77bf430.pdf>
- Mazal, F. (2007). *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Hanex.
- Měkota, K. (1988). *Antropomotorika 2*. SPN
- Navarro-Patón, R., Lago-Ballesteros, J., Basanta-Camiño, S., & Arufe-Giraldez, V. (2019). Relation between motivation and enjoyment in physical education classes in children from 10 to 12 years old. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(3), 527-537. Retrieved 13. 11. 2019 from the World Wide Web: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/82728>
- Negrea, V., & Musat, G. (2016). Development of motor skills through movement games and contests to fifth graders. *Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health, Volum XVI, (2 Supplement)*, 585-589. Retrieved 13. 11. 2019 from the World Wide Web: http://www.analefefs.ro/anale-fefs/2016/i2s/pe-autori/47_v2.pdf
- Owen, A., & Dellal, A. (2016). *Football Conditioning a modern scientific approach*. SoccerTutor.com
- Plachý, A., & Procházka, L. (2014). *Učebnice fotbalu pro trenéry dětí (4-13 let): učební texty pro C licence FAČR, Grassroots UEFA C licenci*. Mladá fronta.
- Plachý, A. a kol. (2016). *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko-organizační manuál*. Praha: Mladá fronta.
- Psotta, R. (2003). *Analýza intermitentní pohybové aktivity*. Praha: Karolinum.
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal-kondiční trénink*. Grada Publishing as.

- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A., & Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of sports sciences*, 25(6), 659-666. Retrieved 2.11. 2020 from the World Wide Web: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640410600811858?scroll=top&needAccess=true>
- Slimani, M., & Nikolaidis, P. T. (2017). Anthropometric and physiological characteristics of male Soccer players according to their competitive level, playing position and age group: a systematic review. *J Sports Med Phys Fitness*, 07950-6. Retrieved 8. 10. 2019 from the World Wide Web: https://www.researchgate.net/profile/Maamer_Slimani3/publication/321330506_Anthropometric_and_Physiological_Characteristics_of_Male_Soccer_Players_According_to_their_Competitive_Level_Playing_Position_and_Age_Group_A_Systematic_Review/links/5ab94fc245851515f5a0c8e4/Anthropometric-and-Physiological-Characteristics-of-Male-Soccer-Players-According-to-their-Competitive-Level-Playing-Position-and-Age-Group-A-Systematic-Review.pdf
- Small, G. (2006). Small-sided games study of young football players in Scotland. *Independent Consultation Paper; University of Abertay: Dundee, UK*. Retrieved 4. 4. 2020 from the World Wide Web: <http://76.227.217.204/UserFiles/file/Vince%20Education/Small%20Sided%20Games/Scotland%20Small%20Sided%20Games%20Study.pdf>
- Suchomel, A. (2006). *Tělesně nezdatné děti školního věku:(motorické hodnocení, hlavní činitelé výskytu, kondiční programy)*. Technická univerzita v Liberci.
- Süss, V., & v Praze, K. (2005). Sportovní a pohybové hry, pojmy a třídění. *Sborník z vědeckého semináře pedagogické kinantropologie „Svatoňova Stráž 2005 “konaného 23.–25. září 2005 v Daňkovicích*. Retrieved 22. 11. 2019 from the World Wide Web: <http://ceskakinantropologie.cz/knspolecnost/pedagogicka/sbornikdankovice2005.pdf#page=27>
- Vašíčková, J. (2016). *Pohybová gramotnost v České republice*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Vencel, A. (2013). *Tréner brankárov*. Bratislava: Item.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Masarykova Univerzita v Brně.

11 PŘÍLOHY

Příloha 1. Základní dotazník pro hráče výzkumného souboru

Příloha 2. Informovaný souhlas zákonným zástupcům s testováním a zpracováním výsledků

Příloha 1.

Hráč (číslo)	Věk (let)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Sportovní věk (počet let)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Příloha 2.

Informovaný souhlas

Vážení rodiče,

dovolujeme si Vás požádat o souhlas s účastí Vašeho syna na výzkumu zabývajícím se pohybovou aktivitou hráčů během pohybových her, který se uskuteční v rámci tréninkových jednotek ve dnech 15. 6. – 24. 6. 2020. Výzkum je součástí diplomové práce na FTK UP v Olomouci.

Vybraní hráči se zúčastní měření srdeční frekvence a vzdálenosti pomocí sporttestru Polar Team 2. Výzkumná metodika splňuje všechna zdravotní, sociální i etická kritéria.

Děkujeme Vám za Váš souhlas.

V Olomouci 1. 6. 2020 Bc. Julie Ondová

-
1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s účastí mého syna nar....., ve studii.
 2. Byl(a) jsem informován(a) o cíli studie a o jejích postupech. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností.
 3. Porozuměl(a) jsem tomu, že účast syna ve studii mohu kdykoliv přerušit.
 4. Při zařazení do studie budou osobní data uchováni s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana osobních dat.
 5. Porozuměl(a) jsem tomu, že jméno mého syna se nebude nikdy vyskytovat v této studii. Já naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis rodiče:

Datum: