

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Fakulta tělesné kultury

VLIV RŮZNÝCH MODIFIKACÍ PRAVIDEL POHYBOVÉ HRY BIATLON NA  
ZATÍŽENÍ FOTBALISTŮ U14

Diplomová práce

(magisterská)

Autor: Jan Morcinek, tělesná výchova a sport,

Vedoucí práce: Mgr. Jan Bělka, Ph.D.

Olomouc, 2020

**Jméno a příjmení autora:** Jan Morcinek  
**Název diplomové práce:** Vliv různých modifikací pravidel pohybové hry Biatlon na zatížení fotbalistů U14  
**Pracoviště:** Katedra sportu  
**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Jan Bělka, Ph.D.  
**Rok obhajoby diplomové práce:** 2020

### **Abstrakt**

Tato práce se zaměřuje na využití pohybových her v kondičním tréninku mládeže ve fotbale. Cílem práce je porovnat intenzitu zatížení při různých modifikacích pravidel pohybové hry Biatlon v kondičním tréninku fotbalistů kategorie U14. Bylo náhodně vybráno 10 probandů z elitního mládežnického týmu Regionální fotbalové akademie. Výzkum probíhal v rámci třech tréninkových jednotek v červnu 2020. Probandům byla snímána srdeční frekvence pomocí sporttesterů Polar Team Pro. Průměrná intenzita zatížení se pohybovala v intervalu 70 – 80 %  $SF_{max}$ . Mezi některými modifikacemi byly nalezeny vypovídající, statisticky významné rozdíly, varianta s nejvyšší intenzitou však nebyla určena jednoznačně.

**Klíčová slova:** fotbal, starší žáci, pohybové hry, kondiční trénink, srdeční frekvence.

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Jan Morcinek  
**Title of the master thesis:** Effect of different rules modifications of movement game "Biatlon" on physical load of football players U14  
**Department:** Department of Sports  
**Supervisor:** Mgr. Jan Bělka, Ph.D.  
**The year of presentation:** 2020

### **Abstract**

This work focuses on the use of movement games in fitness training in youth football. The aim of the work is to compare the intensity of the load during various modifications of the rules of the movement game Biathlon in the fitness training in U14 football players. 10 probands from the elite youth team of the Regional Football Academy were randomly selected. The research took place in three training units in June 2020. Heart rate was monitored using Polar Team Pro equipment. The average load intensity was in the range of 70 - 80% SFmax. Significant differences were found between some modifications, but the variant with the highest intensity was not clearly determined.

**Keywords:** Football, Youth, Movement Games, Fitness Training, Heart Rate.

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

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

V Olomouci dne 30. června 2020

.....

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

## Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	<b>10</b>
FOTBAL.....	10
<i>Pravidla fotbalu a jejich modifikace</i> .....	10
STARŠÍ ŠKOLNÍ VĚK .....	13
<i>Tělesné aspekty</i> .....	13
<i>Vybrané psychologické aspekty</i> .....	17
<i>Vybrané sociální aspekty</i> .....	18
SPORTOVNÍ VÝKON.....	18
<i>Složky sportovního výkonu</i> .....	19
<i>Herní výkon</i> .....	20
<i>Herní výkon ve fotbale</i> .....	21
Technicko-taktická stránka výkonu.....	21
Psychické a kondiční stránky výkonu .....	23
<i>Herní výkon ve fotbale starších žáků</i> .....	26
SPORTOVNÍ TRÉNINK .....	27
<i>Zásady sportovního tréninku</i> .....	28
<i>Tréninková jednotka</i> .....	30
<i>Sportovní trénink dětí a mládeže</i> .....	31
Sportovní trénink ve starším školním věku .....	33
<i>Sportovní trénink ve fotbale</i> .....	35
Sportovní trénink ve fotbale starších žáků .....	37
Sportovní trénink ve fotbale mládeže ve vybraných evropských zemích .....	40
POHYBOVÉ HRY .....	41
<i>Pohybové hry ve sportovním tréninku</i> .....	41
ZATÍŽENÍ A ZATĚŽOVÁNÍ .....	42
<i>Diagnostika zatížení</i> .....	43
Srdeční frekvence .....	43
Zóny zatížení dle srdeční frekvence .....	44
<b>CÍLE PRÁCE</b> .....	<b>46</b>
CÍLE .....	46
<i>Dílčí cíle</i> .....	46
VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	46
<b>METODIKA</b> .....	<b>47</b>
VÝZKUMNÝ SOUBOR.....	47

POPIS VLASTNÍHO VÝZKUMU .....	48
<i>Hra Biatlon a použité modifikace pravidel</i> .....	49
Základní pravidla.....	49
Varianta 1 .....	51
Varianta 2 .....	52
Varianta 3 .....	53
Varianta 4 .....	54
Varianta 5 .....	55
Varianta 6 .....	56
Varianta 7 .....	57
STATISTICKÉ ZPRACOVÁNÍ DAT .....	58
ANALÝZA ODBORNÉ LITERATURY .....	58
<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>60</b>
<b>DISKUZE .....</b>	<b>63</b>
<b>ZÁVĚRY .....</b>	<b>65</b>
<b>SOUHRN .....</b>	<b>66</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>67</b>
<b>REFERENČNÍ SEZNAM .....</b>	<b>68</b>

## Úvod

Pohybové hry jsou v české fotbalové literatuře řazeny mezi metodicko-organizační formy (Votík & Zalabák, 2007, Votík, 2011) a bývají označovány za jednodušší prvky ve fotbalovém tréninku sloužící k osvojování základních prvků, které se na vyšší úrovni fotbalu objevují okrajově (Fajfer, 2005). Nicméně dle Dravniece (2015) je mezi trenéry patrná vzestupná tendence, co se týká využívání pohybových her v tréninkovém procesu. Počet trenérů používajících formu pohybových her vzrostl mezi lety 1994 a 2012 v Lotyšsku o 18 %.

Mnohem používanější jsou dnes tzv. small-sided games. Věda se dnes intenzivně zabývá vlivem small-sided games na různé aspekty herního výkonu ve sportovních hrách, nejen kondici (Hůlka, Bělka & Weisser, 2014). Small-sided games jsou malé herní formy institucionalizovaných sportovních her (fotbal, basketbal, házena a další) s modifikovanými pravidly. Můžeme je zahrnout mezi průpravné hry z hlediska metodicko-organizačních forem (Votík, 2011).

Small-sided games však mají na kondiční faktory nesporný vliv, proto se využívají jako prostředek kondičního tréninku. Zatížení je vysoce specifické (Little, 2009) a lze jím efektivně manipulovat pomocí změn pravidel (Sannicandro, 2019).

Pohybové hry mají psychologický a socializační efekt, jsou atraktivní pro participanty a mají rekreační a kompenzační využití (Dragu, 2010). Využití tedy intenzivně nalézají ve volnočasových pohybových aktivitách a tělesné výchově.

Podobně efektivní by mohly být pohybové hry i v kondičním tréninku. Ve výzkumu Lazar (2020) vykazuje kondiční program na bázi pohybových her významně lepší výsledky než drilový program. Participanti však byli z běžné, nesportující populace ve věku 19 – 21 let.

Pohybové hry efektivně naplňují cíle tréninku i ontogeneze v předškolním věku (Randjelović, Stanišić, Dragić, Piršl & Savić, 2015). Cílem této věkové kategorie však není izolovaný rozvoj kondičních parametrů, ale podpora adekvátního psychomotorického a pohybově-koordinačního vývoje (Lupu, 2017). Hrát si a hýbat se je přirozenou potřebou dítěte v předškolním věku (Binjoš, 2011).

Pohybové hry jsou využívány s žádoucím efektem také v pohybových aktivitách dětí mladšího školního věku, také se však nejedná o kondiční zaměření (Altun, 2019; Ward, Hastie & Strunk, 2019).



Tato práce se zabývá možným využitím pohybových her v tréninkové jednotce zaměřené na rozvoj specifické kondice ve fotbale u kategorie starších žáků U14.

## **Přehled poznatků**

### **Fotbal**

Fotbal je světoznámá branková sportovní hra, jejíž důsledky se denně dotýkají značné části populace napříč všemi jejími spektry. Fotbalem se profesionálně nezabývají pouze vrcholoví hráči a podpůrné profese, jako jsou trenéři nebo manažeři. Ve své profesi se s fotbalovou realitou musejí potýkat také pracovníci odlišných oborů, např. zdravotnictví, dopravy a v neposlední řadě také politiky (Bauer, 1999). Autor dále popisuje, že ještě větší a významnější skupinou populace pro fotbal je skupina těch, kteří se fotbalu věnují formou koníčku. Tyto lidi můžeme rozdělit na aktivní amatérské hráče mimo výkonnostní složku fotbalu a na diváky. Můžeme zde zařadit i mladé fotbalisty, kteří se připravují na fotbalovou kariéru v budoucnosti.

### **Pravidla fotbalu a jejich modifikace**

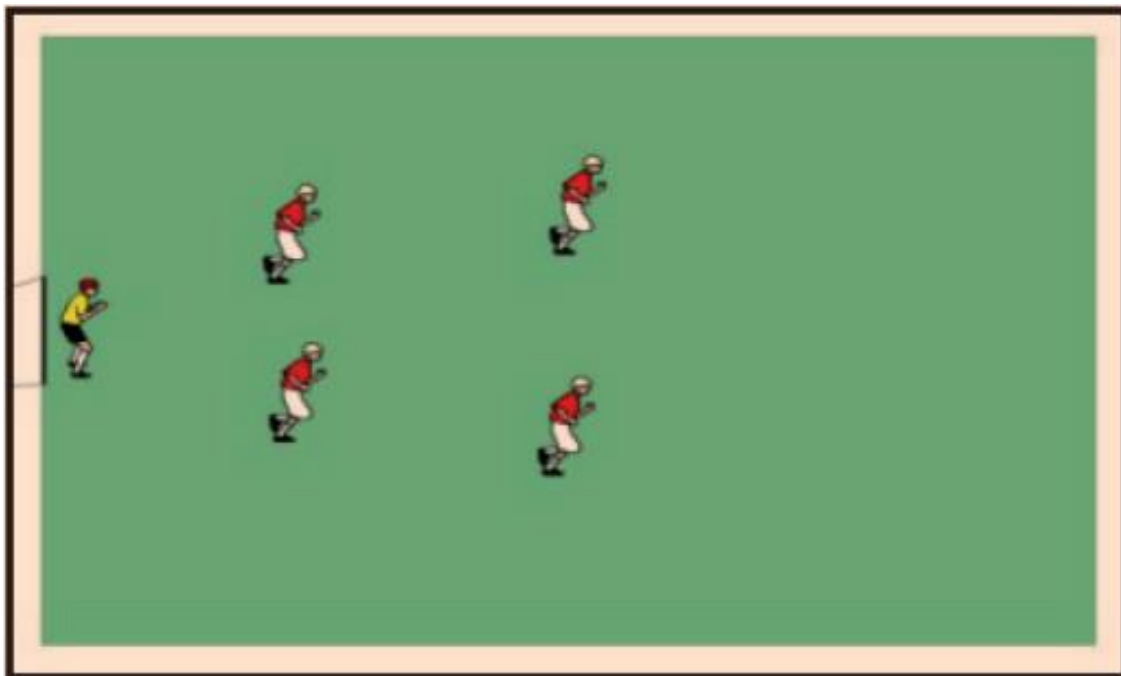
Hráči kategorie U14, kteří procházejí mládežnickými fotbalovými kategoriemi, absolvovali ve svém fotbalovém vývoji postupné přizpůsobování herních podmínek svým biologicko-psychologickým možnostem vzhledem k věku. S postupným růstem se mění i způsob hry a samotná pravidla soutěžních fotbalových utkání (Plachý, 2016).

Pro nejmladší kategorie jsou fotbalová pravidla v působnosti Fotbalové asociace České republiky (FAČR) upravena do tzv. fotbalu malých forem. Je to z důvodu intenzivnějšího vystavení dětí tréninkovým podnětům. Malé formy přinášejí více dotyků s míčem, rychlostně-obratnostní pojetí hry a více gólů, což naplňuje smysl sportovní přípravy malých dětí, kterým je radost z pohybu a rozvíjení motoriky vzhledem k senzitivním obdobím (Plachý, 2016).

Od nejmladších kategorií by měli být hráči pravidly motivováni k maximálnímu vtažení do hry. Prostřednictvím menšího počtu hráčů, zato na více hřištích chce Plachý (2016) dopřát hráčům co nejvíce herního prostoru, proto doporučuje hrát od nejmenšího věku v počtech 2:2, 3:3.

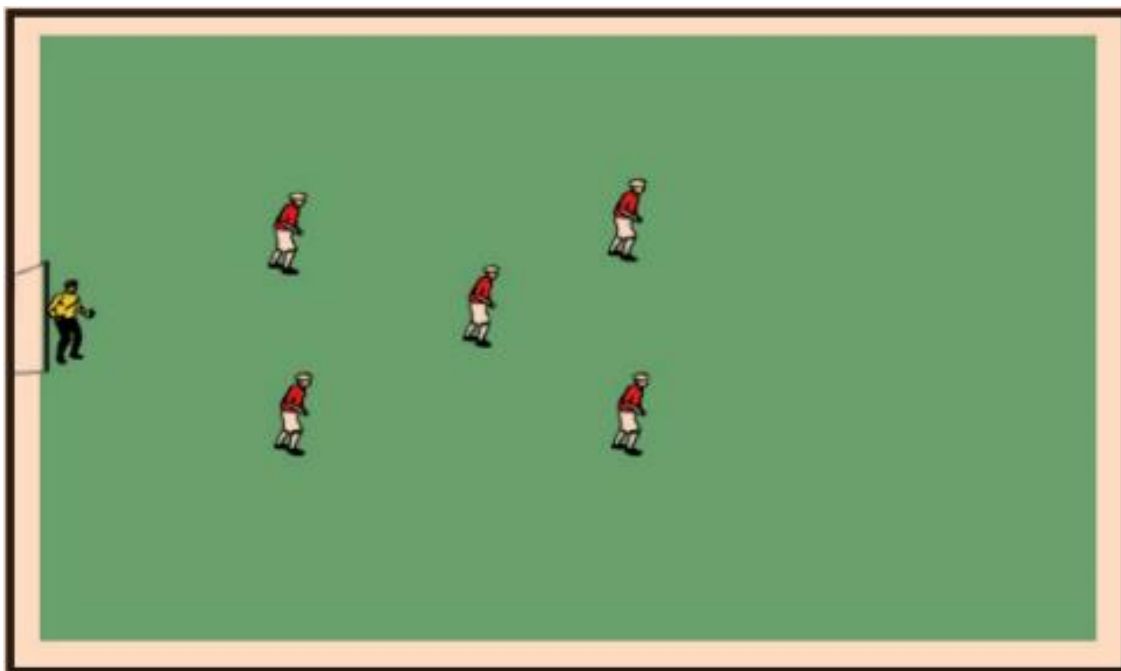
Naplňování výše zmíněného cíle nejmenších věkových kategorií pokračuje i v mladší přípravce U9 (devítiletí a mladší), kdy má dle pravidel poprvé místo na hřišti pozice brankáře a hraje se systémem 4+1. Hráči hrají s menším míčem na hřišti rozměrů odpovídajících necelé čtvrtině fotbalového hřiště dospělých. Důležité je také pravidlo nevidování dlouhodobých výsledků, které předchází nadměrnému tlaku na vítězství a umožňuje malým hráčům a hráčkám jít do každého nového zápasu s nezatíženou

psychikou. Za nejlepší herní systém považuje Plachý (2016) z hlediska rozestavení variantu 2-2, viz. Obrázek 1. Tento herní systém umožňuje spolupráci v řadách a lepší zapojení brankáře do hry v poli.



Obrázek 1. Rozestavení 2-2 (Plachý, 2016, 20).

Ve starší přípravce U10 – U11 dochází k postupnému zvětšování rozměrů hřiště i míče. Hraje se systémem 5+1, cíle a k němu vedoucí prostředky zůstávají stále stejné, prioritou je maximální přizpůsobení podmínek dětské hře. Plachý (2016) preferuje rozestavení 2-1-2, viz. Obrázek 2, protože vytváří nejlepší přechodovou variantu mezi příprakovým fotbalem a kategorií mladších žáků.



Obrázek 2. Rozestavení 2-1-2 (Plachý, 2016, 36).

I v kategorii mladších žáků U12 – U13 je pozornost směřována k výchově hráčů a ke zkvalitňování herního výkonu na úkor aktuálních výsledků. Zatímco Plachý (2016) doporučuje i u této kategorie nesesťavovat dlouhodobé tabulky na základě výsledků, realita je jiná jak v regionálních soutěžích FAČR, tak v špičkových soutěžích Sportovních středisek mládeže (FAČR, 2017). V této kategorii již začínají být vytvářeny podmínky pro výchovu talentovaných jedinců, kteří jsou vybíráni do společných týmů v rámci Sportovních středisek mládeže SpSM. SpSM je statut přidělován konkrétnímu fotbalovému klubu na základě splnění sportovních, personálních, materiálních a dalších podmínek, který umožňuje danému klubu využívat všechny dostupné prostředky, včetně státních dotací, pro vytvoření co nejlepších podmínek pro sportovní i lidský rozvoj talentovaných fotbalistů (FAČR, 2020). Všechny soutěže mladších žáků se hrají v systémech 7+1 na polovině „velkého“ hřiště. Herní rozestavení už je vzhledem k vyššímu počtu hráčů variabilní, nutností je však hrát ve třech řadách.

Soutěže kategorie starších žáků se již hrají v systému 10 + 1 podle pravidel fotbalu stejných jako pro utkání dospělých, tedy na rozměrech hřiště minimálně 45 x 90 m, maximálně 90 x 120 m a s velikostí míče 68 - 70 cm v obvodu (FAČR, 2018; FAČR, 2019). Svým charakterem i formou zatížení je již hra i trénink této věkové kategorie vypovídající o nárocích dospělého fotbalu.

## **Starší školní věk**

Kategorie starších žáků ve fotbale spadá do období staršího školního věku, což je období přibližně mezi 10 – 15 lety života (Jeřábek, 2008; Perič et al., 2012, Bunc & Perič, 2009, Vágnerová, 2012). Jedná se o velmi dynamické období změn ve všech aspektech vývoje osobnosti, kdy jedinec přechází z dětství do dospělosti, přičemž z hlediska pubescenta je typická snaha co nejdříve dětské období ukončit, nicméně přechod do role dospělého je podle Vágnerové (2012) v dnešní době mnohem komplikovanější než v minulosti. Období dospívání je tak svou délkou rozsáhlejší než dříve.

Starší školní věk je spojován s pubescencí, kdy lidské tělo prochází do jisté míry nepředvídatelným vývojem z hlediska biologického, psychologického i sociálního. Ve vzdělávacím systému toto období puberty zahrnuje 2. stupeň základní školy. Bunc a Perič (2009) neztotožňují pubertu a starší školní věk úplně, podle autorů začíná starší školní věk dříve než puberta. Podle Jeřábka (2008) začíná puberta dříve u děvčat než u chlapců. Přesné vymezení nástupu puberty je do značné míry nemožné kvůli značným interpersonálním rozdílům ve vývoji, nicméně řada autorů se shoduje, že přechodem je 11. – 12. rok života (Buzek & Procházka, 1999; Vágnerová, 2012).

Perič et al. (2012) dále rozděluje pubertu na dvě období. Pro naši věkovou kategorii starších žáků je důležité, že se nacházejí v pokročilé fázi puberty, její začátek už mají za sebou. První fází puberty je prepubescence, která je bouřlivější než konečná fáze puberty. Votík a Zalabák (2007) období prepubescence zařazují již do kategorie fotbalových mladších žáků. Autoři tvrdí, že pravá puberta u chlapců začíná až s přechodem do kategorie starších žáků. Vágnerová (2012) potvrzuje, že u chlapců dochází obecně k pozdějšímu nástupu vývojových období z hlediska rozvoje centrální nervové soustavy. Votík a Zalabák (2007) dále poukazují na fakt, že puberta následuje po období „zlatého věku motoriky,“ je tedy obdobím již značně rozvinuté úrovně rychlostních a koordinačních schopností, což může být v daném věku jeden z ukazatelů předpokladů k vrcholové sportovní činnosti.

### **Tělesné aspekty**

Tělesné změny v pubertálním období jsou charakteristické růstem a rozvojem svalstva a síly. Tempo růstu je individuální a nerovnoměrné. U chlapců díky faktu, že se tyto změny ukončují později než u dívek, dochází v tomto věku k situacím, kdy v týmu dané věkové kategorie hrají chlapci z hlediska vyspělosti velmi rozdílní.

Oproti předcházejícím vývojovým stádiím v pubertě dochází ke zrychlování tempa tělesného růstu, což negativně ovlivňuje kvalitu pohybů (Perič et al., 2012). Růst pohybového ústrojí také zpravidla bývá rychlejší než vývoj vnitřních orgánů. Zároveň je růst kosterního aparátu rychlejší než rozvoj svalově-šlachového ústrojí, což vede jak ke komplikacím sportovního rozvoje v důsledku snížení pružnosti svalů a kloubní flexibility, tak ke zvýšení náchylnosti ke zdravotním problémům podpůrně-pohybového aparátu (Jeřábek, 2008). V těle dochází k výrazným fyziologickým a hormonálním proměnám, které stejně tak probíhají individuálně co do intenzity a rychlosti změn. V pubertě už má jedinec kvalitně vyvinuty smysly a nervovou soustavu, které zároveň zatím nepodléhají známkám stárnutí. Na konci období staršího školního věku naopak růst typicky zpomaluje, Jeřábek (2008) hovoří o tzv. negativní akceleraci.

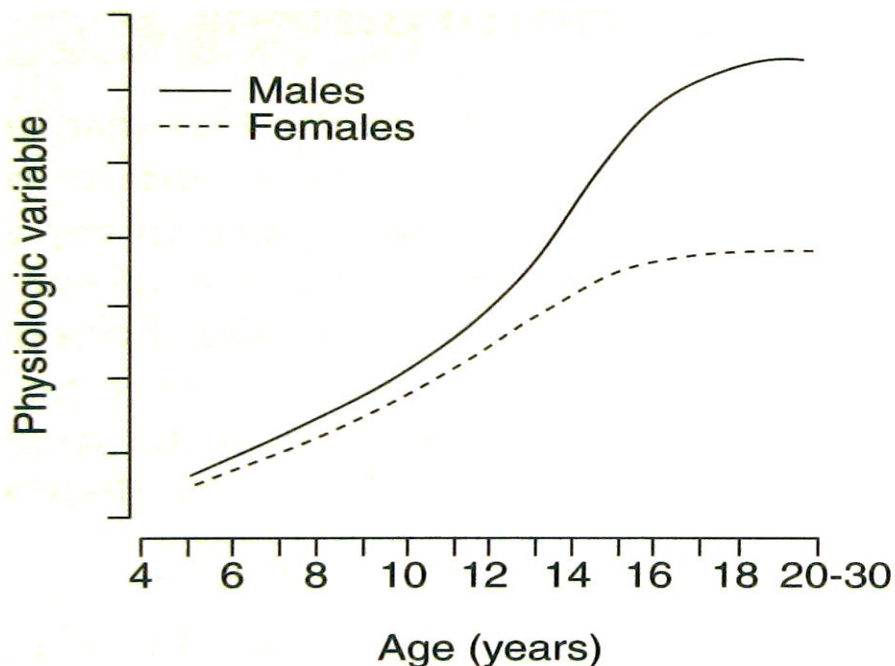
Celkově v období puberty dle Kodýma et al. (1985) přichází velký nárůst energetického příjmu z potravy. Tento efekt dosahuje svého vrcholu zpravidla právě v období kategorie starších žáků. Kolem 16. roku života chlapci přijímají dle autorů asi 15 000 kilojoulů denně.

Jak už je zmíněno výše, svalový a obecný tělesný růst podléhá nejen v období pubescence výraznému řídicímu vlivu hormonů. Podle Kodýma et al. (1985) zodpovídají za růst svalů zejména androgeny kůry nadledvinek. Z konkrétních látek hrají významnou roli primárně růstový hormon, inzulín, thyroïdní hormony a další. Produkce růstového hormonu je ovlivňována pohybovou aktivitou, množstvím spánku a genetickými predispozicemi. Jak zdůrazňují Cipryan a Botek (2015) růstový hormon je uvolňován zejména v noci, proto je v období staršího školního věku dostatek spánku důležitý pro správný tělesný vývoj. Mezi faktory ovlivňující růstový hormon patří také vliv prostředí včetně pohybové aktivity.

V období puberty dochází k nárazovému zvýšení produktivní činnosti žláz s vnitřní sekrecí, které vyplavují látky přímo do krevního oběhu, čím dynamicky mění vnitřní látkové složení organismu (Jeřábek, 2008). Změny v poměrech jednotlivých hormonů jsou také zdrojem proměnlivého psychického prožívání jedince. V důsledku toho je pro starší žáky typická určitá labilita po emoční stránce, náladovost a nevyrovnanost. Jedinec projevuje tendenci vymezovat vlastní názory a postoje vůči svému okolí. Rozumové uvažování přechází od konkrétního k abstraktnímu, člověk chápe abstraktní pojmy, zlepšuje se paměť. Psychické procesy v pubertě jsou již na takové úrovni, aby si člověk uvědomoval důležitost sportu a formuloval svůj vlastní vztah ke sportu (Perič et al., 2012). Rozvoj mozku se projevuje v rychlosti a kvalitě tréninkového procesu.

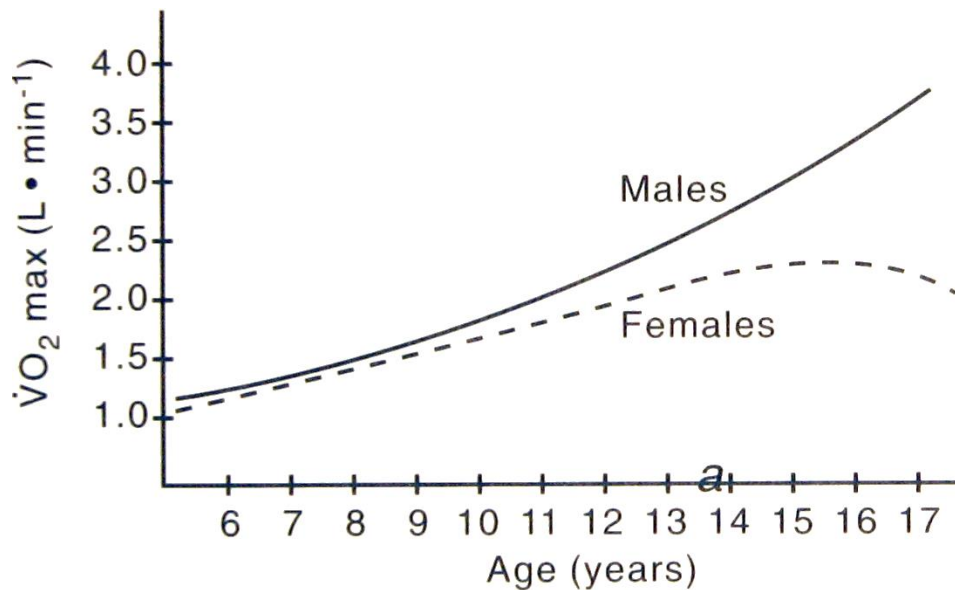
Také z hlediska fyziologie lze u starších žáků spatřovat dynamické změny v souvislosti s tempem tělesného růstu. S rostoucím srdcem se zvyšuje tepový objem i minutový srdeční výdej, s velikostí svalů roste síla (Cipryan & Botek, 2015).

Celkový vývoj fyziologických proměnných se v tomto období začíná odlišovat dle pohlaví. Ukazatele  $VO_2\max$ , velikost srdce a plic rostou mnohem rychleji u chlapců, jak ukazuje Obrázek 3.



Obrázek 3. Fyziologický rozvoj (Cipryan & Botek, 2015, 3).

Absolutní aerobní kapacita v tomto věku roste. U chlapců se dynamika růstu ještě zvětšuje vlivem nárůstu svalové hmoty, kdežto u dívek zpomaluje a postupně klesá (Obrázek 4). Relativní aerobní kapacita však klesá u obou pohlaví vlivem poklesu klidového metabolismu (Cipryan & Botek, 2015), a také z toho důvodu, že rozvoj kardiorespiračního systému je pomalejší než tempo růstu organismu (Jeřábek, 2008). Zároveň dle tvrzení autora vzrůstající laktátová tolerance vede ke zvyšování podílu anaerobního energetického krytí na metabolismu organismu.



Obrázek 4. Vliv věku na maximální aerobní kapacitu (Cipryan & Botek, 2015, 10).

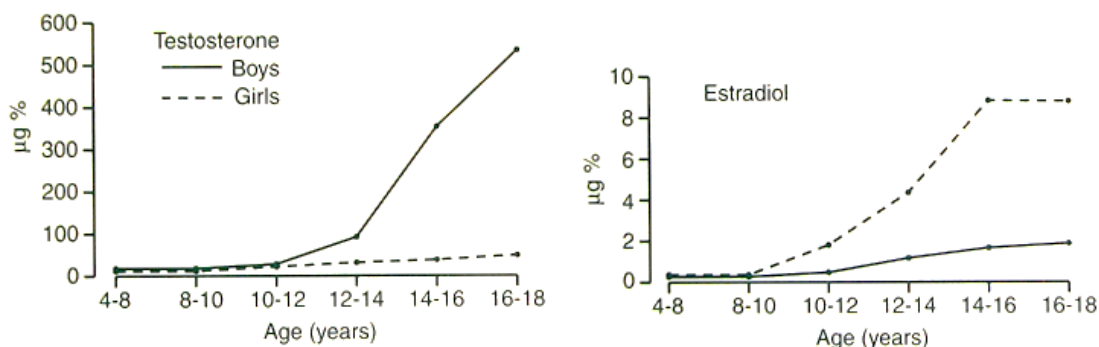
Další vlastnosti dospívajícího organismu souvisí se zvýšeným uvolňováním pohlavních hormonů testosteronu u chlapců a estrogenů u dívek (Cipryan & Botek, 2015). Pohlavní hormony, zejména testosteron a estrogény dle Kodýma et al. (1985) v pubertě podporují růstový efekt dalších významných hormonů jako je somatotropin apod.

Testosteron obecně způsobuje u chlapců v tomto věku zrychlení růstu a virilizační (maskulinizační) efekt (Botek et al., 2017b). Mezi další důležité vlastnosti testosteronu tito autoři zařazují pozitivní působení na hustotu kostí, stimulační vliv na produkci červených krvinek, nárůst svalové hmoty a urychlení maturace kostní tkáně.

Estrogény mají podobně pozitivní vliv na vlastnosti kostní tkáně. Dále mají vliv na metabolismus tuků typický u žen, na ochranu cévního řečiště a hydrataci organismu. Primární funkcí však je rozvoj v reprodukční oblasti (Botek et al., 2017b). Nejtypičtějším hormonem ze skupiny estrogenů je estradiol.

Změny v produkci pohlavních hormonů během vývoje u obou pohlaví můžeme vidět na Obrázku 5.





Obrázek 5. Vývoj produkce testosteronu a estradiolu od 4 do 18 let věku (Cipryan & Botek, 2015, 8).

### Vybrané psychologické aspekty

Starší školní věk je obdobím formování sebepojetí osobnosti. Jeho součástí je i výkon. Podle Vágnerové (2012) bývá zpravidla upozadňován výkon ve studiu. Ačkoliv se jeví být ještě brzy na konkrétní úvahy o budoucím profesním uplatnění, jedinec v daném věku může inklinovat k určité profilaci prostřednictvím zájmové činnosti, kterou v té době fotbal je. V kategorii starších žáků pak již dle Fajfra (2005) začíná být patrné, zda může hráč mít ambice na profesionální uplatnění ve fotbale nebo ne.

Fotbaloví odborníci radí kognitivní procesy mezi důležité faktory výkonu ve fotbale (Buzek & Procházka, 1999; Fajfer, 2005). Z kognitivních procesů se vyvíjí zejména myšlení, paměť a učení. Myšlení člověka začíná přesahovat konkrétní realitu okolního světa a začíná se pouštět do formálně-logických operací. Dle individuálních specifík vývoje se tento způsob myšlení může prolínat s předchozím způsobem uvažování založeném na konkrétním empirickém poznání světa (Vágnerová, 2012).

Obecně však můžeme říct, že uvažování ve věku starších žáků ve fotbale je abstraktní a hypotetické. Hráči umějí v myšlenkách kalkulovat s různými možnostmi fungování reality, tyto varianty však ještě nejsou schopni přesněji diferenciovat. Jejich myšlení je také mnohem systematictější než dříve. Rozvoj myšlení je také umožněn rozvojem kapacity mozku. Ovlivňující vztah však funguje také opačně, když je vývoj směřován vlastními rozhodnutími jedinců (Kuhn in Vágnerová, 2012).

Zlepšuje se i kapacita paměti, schopnost pojmového učení a operantní podmiňování. Dochází k rozvoji strategií zapamatování i vybavování. V závislosti na míře rozvoje myšlení umějí pubescenti používat různé strategie od mechanického memorování po logicko-deduktivní uvažování (Vágnerová, 2012).

Paralelně s kognitivním vývojem podstupuje mozek v tomto věkovém období také závažný emociální rozvoj. Pubertou se prohlubuje citovost osobnosti (Kodým et al., 1985). Emocionální vývoj je nerovnoměrný a v různých oblastech různě rychlý, což přináší časté problémy v autoregulaci. Pubescenti zprvu své emoce mohou považovat za rušivý vliv, prožívají je uzavřeně v sobě a jejich spíše negativní zkušenosti vedou jen k prohlubování emoční krize. Řešením bývá regresivní návrat do dřívější vývojové fáze (Vágnerová, 2012).

### **Vybrané sociální aspekty**

Nejvýznamnějšími a nejdynamičtějšími změnami procházejí fotbalisté v žákovské kategorii v oblasti sociální. Sportovní vývoj jedince bývá vždy nedílně spjat s jeho sociálním kontextem (Perič et al., 2012). Ve starším školním věku začíná významnější účast na společenském životě a nová sociální situace je stresorem, se kterým se jedinec musí vyrovnávat. Nástroje, kterými jedinec situaci kompenzuje, mohou být projevy agrese, introvertního chování až uzavírání se do sebe a zdánlivě nevysvětlitelné, razantní změny v sociálním chování. Sportovní aktivita může mít v tomto směru pozitivní vliv díky vztahům v kolektivu, jež mohou být silné a více prohlubovat vztah ke společně sportovní činnosti. Také důraz na identifikaci s osobnostmi jako vzory může mít podobný efekt.

Sociální vývoj dítěte v tomto citlivém věku ovlivňuje jeho fotbalový růst. Zatímco mladší žáci vykazují dostatečný respekt k autoritě trenéra podpořený přirozenou potřebou pohybu a chutí zlepšovat se (Buzek & Procházka, 1999), v kategorii starších žáků však již v souladu s obdobím puberty (nejen) fotbalisté hledají novou sociální identitu, díky čemuž mají větší vliv vrstevníci a vůči trenérské autoritě panuje obecně spíše opozice. Na významu nabývají osobní vztahy na úkor skupinových. K dalším vlivům volnočasových aktivit, ke kterým stále ještě lze zařadit v tomto věku i fotbal, na sociální rozvoj patří dle Vágnerové (2012) potenciál kompenzace negativního vztahu k rodině nebo školnímu prostředí.

### **Sportovní výkon**

Sportovní výkon je relativně izolovaný, jednorázový projev sportovní výkonnosti. Sportovní výkonnost můžeme dle různých autorů definovat jako souhrn vlastností, dispozic, schopností a dovedností jedince k efektivnímu plnění sportovně specifických

úkolů daných požadavky sportovní specializace (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001; Měkota & Cuberek, 2007).

Existuje rozdílné pojetí sportovního výkonu v závislosti na věku jedinců. Dospělí sportovci směřují své počínání k dosažení nejlepšího možného výsledku v procesu sportovního soutěžení. Ve stádiu sportovní přípravy dětí však Perič, Petr a Levitová (2012) označují soutěžní utkání za jeden z možných typů tréninkové jednotky. Soutěžní i habituální tréninková jednotka mají také význam v utváření pozitivního vztahu sportovce ke sportovní aktivitě, který je také předpokladem k pozdějšímu dosažení kvalitní sportovní výkonnosti. Jeřábek (2008) v tomto kontextu vypichuje zážitek z atmosféry soutěže a zkušenost s fungováním organizovaných soutěží, jako přínosný pro vztah k pohybu.

Měkota a Cuberek (2007) dále charakterizují pro teorii sportovního výkonu důležitý rozdíl mezi pohybovou schopností a dovedností. Zatímco pohybová schopnost je dle autorů vrozený předpoklad k vykonávání pohybové činnosti, dovednost je motorickým učením osvojená způsobilost k pohybu, na jejíž výslednou kvalitu mají dle Dovalila et al. (2005) vliv další faktory, např. genetika.

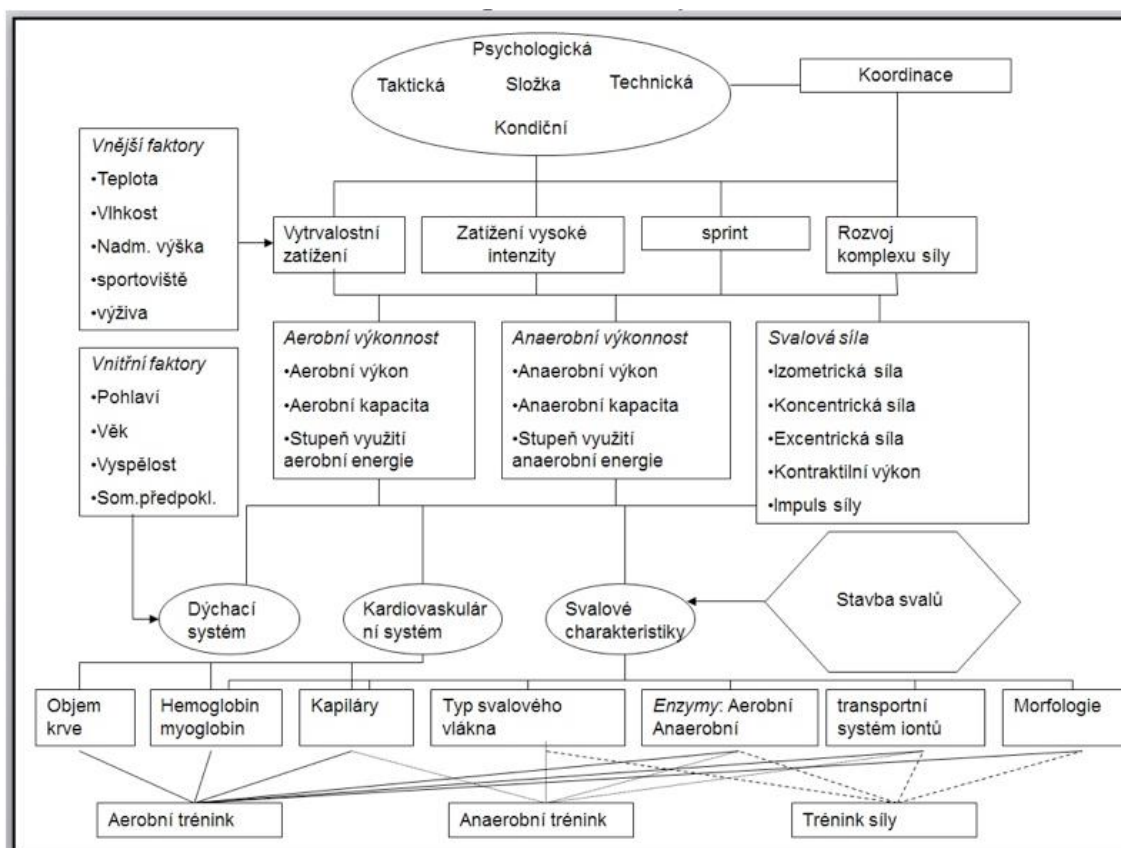
### **Složky sportovního výkonu**

Autoři člení sportovní výkon do relativně samostatných složek, které se však navzájem v různých směrech ovlivňují. Dovalil et al. (2005) vymezuje tyto složky sportovního výkonu:

- technická, která spočívá v kvalitě provedení pohybu z hlediska energetického, neuromuskulárního i z hlediska výsledného efektu na splnění pohybového úkolu,
- taktická, která spočívá v záměrném a promyšleném výběru vhodného řešení v souladu s efektivním naplněním zvolené strategie sportovního boje,
- kondiční, která je tvořena projevy koordinačních, kondičních a dalších pohybových schopností,
- psychická, která spočívá ve vlivu psychických a osobnostních rysů jedince na jeho sportovní projev,
- somatická, která pojímá vliv tělesné konstituce.

Složitost vzájemného propojení jednotlivých složek charakterizují Zahradník a Korvas (2012). Jednotlivé složky sportovního výkonu jsou charakterizovány řadou dílčích faktorů, které mohou limitovat všechny další složky sportovního výkonu.

Dostatečně rozvinutá technika je předpokladem plného uplatnění taktické složky, předpokladem pro trénink a výkon v technické oblasti je určitá úroveň kondiční složky. Podávání výkonu klade zároveň nároky komplexně na všechny systémy lidského organismu, které jako multifaktoriální složité soustavy promlouvají do více složek sportovního výkonu najednou, viz. Obrázek 6.



Obrázek 6. Příklad modelu složek sportovního výkonu (Zahradník & Korvas, 2012).

## Herní výkon

Projev sportovní výkonnosti aplikovaný ve vysoce specifických podmínkách sportovních her se nazývá herní výkon. Jedná se o soubor jednání hráčů v průběhu sportovního utkání, který Hůlka et al. (2014) rozlišují na individuální a skupinový, popř. týmový. Specifičnost herního výkonu spočívá v řadě nároků a činností, které kladou na své participanty ze všech sportovních odvětví výhradně sportovní hry, např. spojování pohybů a pohybových dovedností do komplexních řetězců, proměnlivost podmínek, vysoké nároky na kognitivní procesy v souvislosti s taktikou, specializace hráčských funkcí, intermitentní fyziologické zatížení apod.

## **Herní výkon ve fotbale**

Herní výkon ve fotbale Bauer (1999) považuje za komplexní souhrn řady dílčích složek, přičemž celkový herní výkon je v dnešní době podrobován neustále vzrůstajícím požadavkům na kvalitu jak jednotlivých aspektů, tak celkového komplexu. Ve shodě s obecnou teorií sportovního tréninku i ve fotbale jsou vymezeny základní složky výkonu. Dovalil et al. (2005) popisují technickou, taktickou, psychickou a kondiční složku včetně somatické.

### ***Technicko-taktická stránka výkonu***

Dovalil et al. (2005) definují technickou stránku výkonu jako kvalitu vykonání pohybového úkonu z hlediska efektivity využití vnitřního prostředí organismu a účelnosti pro dosažení cíle. Na technickou stránku sportovního výkonu mají vliv jak vnější zákonitosti, tak také dispozice vnitřního prostředí organismu, tedy jeho fyziologická a neuromuskulární připravenost vykonávat pohyb v momentálním i dlouhodobém měřítku. Autoři označují tento fakt jako tzv. vnitřní techniku. Pro úroveň technické stránky herního výkonu je podmiňující rozvoj koordinačních schopností. Stejně tak technika souvisí se všemi dalšími složkami herního výkonu, nejčastěji bývá spojována s taktickou stránkou v tzv. technicko-taktickou úroveň výkonnosti (Fajfer, 2005).

Předpokladem pro vysokou úroveň techniky u hráče fotbalu jsou dostatečně rozvinuté obecně sportovní technické kvality, rozhodujícím kritériem jsou však specifické fotbalové dovednosti (Dovalil et al., 2005). Bauer (1999) rozděluje tyto dovednosti na pohyby s míčem a bez míče. Rozvoj specifické techniky pohybu bez míče vytváří předpoklady pro rozvoj práce s míčem, umožňuje také dosažení vyšší kvality výkonu ve chvílích hry bez míče, které jsou dle autora častější v utkání než hra s míčem, a v neposlední řadě také přináší prevenci zranění. Techniku práce s míčem můžeme rozdělit do těchto oblastí (Bauer, 1999):

- zpracování míče a přihrávání,
- vedení míče a obcházení soupeře,
- klamavé pohyby a kontrola míče,
- odebírání míče soupeři,
- střelba.

Dalším možným dělením specifických technických dovedností je rozdělení na obranné a útočné herní činnosti jednotlivce (Votík & Zalabák, 2007). U stejných autorů

také můžeme vyčíst útočné i obranné činnosti bez míče, kterými jsou výběr místa a obsazování.

Dalším faktorem herního výkonu je taktika. Tato část herního výkonu dle Bauera (1999) závisí na psychických procesech. Hráč využívá ve hře specifické taktické přemýšlení, které vychází z jeho vědomostí a zkušeností. Předpoklady hráče ve formě taktických schopností, jako je schopnost rozhodování, anticipace a další psychické procesy, se promítají do úrovně jeho taktických dovedností, což jsou již získané informace o specifických zákonitostech sportovního zápolení a jejich kvalitní uplatňování. Bauer (1999) píše, že mezi nejdůležitější vlastnosti patří inteligence, herní odvaha, rozhodnost a schopnost sebeprosazení. Dovalil et al. (2005) dává taktický výkon do kontextu vymezeného pravidly sportovní hry a zdůrazňuje volbu adekvátního řešení pohybového úkolu.

Výše popsané technicko-taktické prvky tvoří jádro herního výkonu. Další složky, psychická a kondiční, tvoří podpůrné předpoklady pro rozvinutí herního výkonu. Votík (2003) alternativně systematizuje herní výkon do tří komponent:

- Herní výkon jednotlivce je souhrnem všech předpokladů a kvalit jedince pro splnění herního cíle.
- Herní kombinace jsou charakteristické využitím výkonu jednotlivců ve spolupráci mezi dvěma nebo více spoluhráči.
- Herní systémy jsou výstupem herního chování všech hráčů týmu v rámci určeného rozestavení.

Votík (2003) popisuje herní kombinace jako založené na součinnosti hráče se spoluhráčem, spoluhráči. Podmínkou fotbalového výkonu je kvalita herních kombinací, které nárokují jak technickou, tak taktickou vyspělost hráče. Technická stránka je dána úrovní rozvoje individuálních herních dovedností, zejména vedení míče, přihrávání a výběru místa, taktická stránka spočívá v optimálním způsobu řešení herní situace.

Herní systémy jsou podle Votíka (2003) vrcholem herního výkonu. Tyto prvky vyžadují již pokročilý rozvoj taktického jednání hráčů. Votík (2003) popisuje herní systém jako organizovaný způsob jednání celého družstva v podmínkách daných určeným herním rozestavením.

Ve výše zmíněném už můžeme spatřovat další alternativní rozdělení herního výkonu na individuální a týmový. Votík a Zalabák (2007) píší, že každý hráč přispívá svým individuálním herním výkonem (dále IHV) k celkovému obrazu týmového herního výkonu (dále THV).

IHV je výsledkem kvality souboru herních činností jednotlivce (HČJ). Kromě výše zmíněného dělení na útočné a obranné je dle Votíka (2001) nutno zahrnout i specifika jednotlivých postů. Dle Fajfera (2005) je IHV determinován výkonnostní kapacitou organismu ve směru bioenergetickém, biochemickém a psychickém, která se projevuje mírou osvojení specifických dovedností, resp. schopností je aplikovat v podmínkách utkání. Votík (2001) tyto podmínky označuje jako dispoziční a naproti nim vymezuje situační faktory. Dispoziční faktory jsou dány vnitřním stavem hráče, situační faktory jsou dány vnějšími podmínkami.

Týmový herní výkon je dán individuálními herními výkony všech hráčů v týmu a vztahy mezi nimi. THV nelze ztotožňovat s prostým souhrnem všech IHV týmu. Dle Fajfera (2005) jsou dalšími determinanty sociálně psychologické a činnostní faktory, jako např. komunikace, týmová dynamika, sociální koheze apod.

Buzek a Procházka (1999) zdůrazňují, že rozvoj dovedností a výraz kvality herního výkonu je IHV hráče, a proto se na něj zaměřuje především sportovní příprava dětí a mládeže. THV však vytváří nezbytný rámec pro uplatnění IHV.

### ***Psychické a kondiční stránky výkonu***

Dalšími složkami sportovního výkonu je psychická a kondiční složka. Nejen, že tyto složky podmiňují technicko-taktickou stránku výkonu, ale ovlivňují i sebe navzájem. Dle Dovalila et al. (2005) v dnešním sportu rostou nároky na psychickou připravenost sportovce napříč soutěžemi. Kromě výše popsaných psychických vlivů na taktické chování sportovce autoři vyzdvihují také motivaci, sensoriku, osobnostní kvality a v neposlední řadě také úroveň momentální aktivace psychiky sportovce. Stejní autoři v tomto kontextu řadí fotbal mezi sporty heuristické, které kladou zvýšené nároky na rychlost psychických procesů, kreativitu, anticipaci a určité sociální dovednosti, které lze souhrnně označit jako herní inteligenci.

Také podle Bauera (1999) je nastavení psychiky sportovce rozhodující pro uplatnění plné kvality technických i kondičních schopnosti v podmínkách utkání. Autor si všímá, že profesionální hráči vynikají zejména v následujících oblastech:

- zápal pro hru,
- nasazení,
- cílevědomost,
- rozhodnost,
- houževnatost.

Kondiční složku herního sportovního výkonu chápou Dovalil et al. (2005) jako komplex pohybových projevů sportovce. Předpokladem jsou pohybové schopnosti, které lze rozdělit podle parametrů intenzity, délky trvání a charakteru lokomoce a velikosti odporu.

Dovalil et al. (2005) rozdělují pohybové schopnosti na dvě skupiny – kondiční a koordinační, přičemž kritériem pro dělení je funkční biologické zabezpečení. Kondiční schopnosti jsou výsledkem metabolických procesů organismu, koordinační schopnosti jsou výsledkem neuromuskulárního řízení. Na rozhraní mezi těmito dvěma skupinami jsou rychlostní schopnosti.

Mezi kondiční faktory spadají vytrvalost a síla. Dovalil et al. (2005) popisují vytrvalost zjednodušeně jako schopnost pohybového aparátu odolávat únavě způsobené déletrvající pohybovou zátěží. Může se jednat o udržení maximální intenzity pohybu po maximální možné době nebo o co největší prodloužení doby, po kterou lze vykonávat pohyb určitou nemaximální intenzitou. Vytrvalost dále autoři dělí na dlouhodobou, střednědobou, krátkodobou a rychlostní. Z hlediska energetického se jednotlivé druhy liší mírou zapojení aerobního a anaerobního využívání energetických substrátů.

Vytrvalostní kapacita fotbalisty souvisí s efektivitou využívání energetických zdrojů. Fotbal je jako další brankové sportovní hry svým charakterem intermitentní sport. Hráči v utkání provádějí velké množství krátkodobých (do 10 s) pohybových akcí maximálním úsilím střídaných během utkání časovými úseky ve velmi nízké intenzitě. Průměrná srdeční frekvence v utkáních TOP úrovně kategorie dospělých se pohybuje mezi 80 – 90 % maximální srdeční frekvence (Stolen, Chamari, Castagna & Wisloff, 2005). Hůlka et al. (2014) vzhledem k intermitentnímu charakteru herního výkonu charakterizují specifickou vytrvalost ve fotbale jako schopnost odolávat únavě při déletrvajícím intermitentním zatížení. V této souvislosti je klíčovým předpokladem vytrvalosti fotbalisty jeho aerobní kapacita, která umožňuje rychlou resyntézu energetických substrátů v průběhu fáze zotavení během utkání.

Dle Bangsbo, Mohr a Krustup (2006) jsou vytrvalostní nároky na fotbalistu vyjádřeny délkou absolvované distance elitní hráči uběhnou 10 – 13 km za utkání jen průměrně 650 m však stráví ve sprintu. Maximální rychlost hráčů musí odolávat únavě dlouhotrvajícího výkonu. Podle autorů je rychlost sprinterských úseků ve druhých poločasech nižší o jednotky procent. Vytrvalost tedy může dle autorů spočívat ve schopnosti efektivně pracovat z energetickými zásobami organismu v průběhu utkání.



Hlavním využívaným substrátem je dle autorů svalový glykogen, který je ve druhém poločase doprovázen spotřebou zásob lipidů.

Z toho vyplývá důležitost specifické rychlostní vytrvalosti jako schopnosti opakovaných sprintů následujících po sobě s velmi krátkým intervalem nízké intenzity mezi nimi (Repeated sprint ability – RSA). Kvalitu těchto sprintů musejí hráči udržet po celou dobu utkání. Dle Spencer, Bishop, Dawson a Goodman (2005) se jedná nejčastěji o sprinterské úseky o délce 10 – 20 m a intervaly nízké intenzity mezi 40 – 60 s.

Silové schopnosti umožňují dle Dovalila et al. (2005) udržovat nebo překonávat s vnější fyzický odpor. Síla je vyjádřením schopnosti svalů provést mechanickou kontrakci na základě elektrochemického podráždění nervovým vzruchem. Podle velikosti odporu a charakteru práce s ním rozlišují Perič a Dovalil (2010) druhy silových schopností na maximální, rychlou, výbušnou, vytrvalostní a statickou.

Rychlostní schopnosti zabezpečují pohyb vykonávaný maximální intenzitou s maximálním volným úsilím, trvající krátkou dobu. Autoři se neshodují, o jak krátkou dobu se jedná. Dovalil et al. (2005) vymezují rychlost do 10 – 15 s. Perič a Dovalil (2010) omezují rychlost na 20 s. Tito autoři vymezují rychlost do tří základních projevů: rychlost reakce, rychlost jednotlivého pohybu a rychlost lokomoce. Naproti tomu Dovalil et al. (2005) rozlišují základní rychlostní schopnosti reakční, acyklickou, cyklickou a komplexní. Jednotlivé rychlostní schopnosti se relativně nezávisle liší svým charakterem a nároky kladenými na organismus. Determinanty rychlostních schopností nejsou dle autorů přesně jasné a zahrnují jak funkce nervového systému, tak funkce svalového aparátu a energetického metabolismu. Dle výzkumu Harley et al. (2010) rychlost vykazuje největší výkonnostní nárůst právě v kategorii starších žáků mezi U14 a U15.

Koordinační schopnosti, někdy také označovány jako obratnost spočívají podle Dovalila et al. (2005) v řízení a regulaci pohybu prostřednictvím řídicích center nervového systému. Spektrum koordinačních schopností je dle autorů široké. Projevem rozvinutých koordinačních schopností jsou dle Periče a Dovalila (2010) rychlý a přesný pohyb, přizpůsobení pohybů měnícím se vnějším podmínkám a také vytváření pohybů nových. V klasifikaci existuje mnoho přístupů a dílčích podkategorií, za základní dělení můžeme považovat rozdělení na obecné koordinační schopnosti a specifické, vázané k pohybům v daném sportovním odvětví.

Zvláštní postavení ve spektru pohybových dovedností má pohyblivost. Dovalil et al. (2005) ji charakterizují jako kloubní rozsah. Na pohyblivost mají vliv druh a tvar kloubu, pružnost tkání, reflexní aktivita svalů, únava, psychický stav, vnější i vnitřní

teplota a denní doba. Perič a Dovalil (2010) kromě funkčního významu pohyblivosti pro kvalitu pohybového výkonu vypichují i její preventivní charakter vzhledem k riziku zranění. Žádoucí je optimalizace flexibility, odchylky od normy jedním nebo opačným směrem, tzv. hypermobilita a hypomobilita, mohou přinášet negativní dopady.

K fyzickým předpokladům lze zařadit i faktory somatické, které Dovalil et al. (2005) popisují jako souhrn konstitučních parametrů těla sportovce. Jako nejčastěji používané se jeví tělesná výška a hmotnost, důležitými determinanty sportovního výkonu však podle těchto autorů jsou podíl typů svalových vláken a komplexní somatotyp. Autoři dále rozlišují tři složky somatotypu. Endomorfní vyjadřující relativní tloušťku, mezomorfní zachycující úroveň rozvoje pohybového aparátu a ektomorfní, která se týká linearit postavy. Gutnik et al. (2015) ve výzkumu poukazují na fakt, že fotbalisté vykazují nejmenší číslo u mezomorfní komponenty v porovnání s jinými specializacemi a obecně inklinují k ektomorfnímu somatotypu. Opanowska, Prętkiewicz-Abacjew, a Skonieczny (2017) zjistili, že u mladých sportovců ve věku 14 – 16 let nelze určovat předpoklady pro fotbalový výkon na základě tělesné výšky a hmotnosti.

### **Herní výkon ve fotbale starších žáků**

Podle Fišera (2015) jsou podmínky a charakter fotbalu v žákovské kategorii přizpůsobeny specifickým nárokům vyplývajícím z věku hráčů.

Ze specifík žákovského fotbalu také vyplývají cíle a prostředky rozvoje hráčů. (Plachý, 2016). Organizátoři soutěží primárně neevidují výsledky utkání ani dlouhodobé tabulky, stále je kladen určitý důraz na prožitek ze hry a intenzivní projevení fotbalových dovedností bez tlaku na bezchybnost. Systém hry by měl vést k zapojení co největšího množství hráčů. Metodici žákovského fotbalu rovněž vybízejí k preferování moderních prvků hry, kterými jsou:

- technicky kvalitní střelba,
- záměrná a orientovaná přihrávka,
- preference útočných činností nad obrannými,
- zkvalitňování vedení míče,
- aktivní odebrání míče,
- přiměřeně tvrdá hra do těla,
- nasazení od začátku do konce hry,
- snaha nespécializovat se na jeden herní post příliš brzy.

Z pravidel fotbalu (FAČR, 2018) dále vyplývá, že hráči v daném věku si již osvojují pokročilé pravidlo o ofsajdu, a také pronikají do složitějších taktických prvků jako týmová strategie a základy herních systémů. Na hráče je tak již kladen nárok z hlediska herní inteligence a taktiky.

Buzek a Procházka (1999) tvrdí, že fotbalista v kategorii starších žáků by měl z předešlých věkových kategorií ovládat specifické herní pohybové dovednosti v proměnlivých podmínkách. Fotbalové dovednosti patří mezi otevřené pohybové dovednosti, které se praktikují v unikátních, neopakovatelných situacích s proměnlivými herními podmínkami. Hráči by dle Fajfera (2005) měli prokazovat schopnost řetězení již osvojených jednotlivých dovedností a jejich aplikaci v praxi fotbalového herního výkonu, tedy v kombinacích, útočné a obranné fázi hry. Dále by měl hráč mít již dostatečně rozvinuté koordinační a rychlostní schopnosti jak v práci s míčem, tak i bez míče. Hráč by se měl již také orientovat v herních situacích s přihlédnutím k přítomnosti ostatních hráčů ve hře, což klade nároky na vnímání, herní myšlení a rozhodování.

Pro Buzka a Procházkou (1999) je kvalita týmového herního výkonu důležitým ukazatelem úrovně rozvoje fotbalisty po taktické, kondiční i technické stránce. Způsob hry družstva v utkání je základním diagnostickým kritériem, do něj se promítají a ovlivňují jej všechny individuální herní výkony hráčů mužstva. I když je třeba zdůraznit, že týmový herní výkon není prostým součtem všech herních výkonů jednotlivců v týmu.

Sportovní výkon je navíc v daném věku stále ještě limitován nedokončeným růstem a vývojem organismu. Je možné jej hodnotit dle Buzka a Procházkou (1999) na základě srovnání s možnostmi, kterých v daném věku s přihlédnutím k individuálnímu tempu růstu dosáhnout lze. Proces dospívání je u starších žáků dle Harley et al. (2010) indikátorem výkonové kapacity.

### **Sportovní trénink**

Existuje řada pohledů mezi různými autory na základní charakteristiku sportovního tréninku. Autoři se shodují v základním popisu sportovního tréninku jako oborově specifického procesu s celou řadou dalších charakteristik. Jednou z nich je cílené působení na sportovce pro rozvoj jeho sportovní výkonnosti. V průběhu tohoto procesu dochází k celé řadě biologicko-sociálních adaptací, Lehnert et al. (2014) popisují morfologicko-funkční adaptace řady anatomických systémů lidského těla (podpůrně-pohybového, nervového, kardiovaskulárního, pulmonálního a endokrinního). Dále v procesu dochází k osvojování a zdokonalování pohybových dovedností a ke

zdokonalování psychosociální interakce. Mezi další charakteristiky složitého procesu sportovního tréninku patří účelná organizace, dlouhodobé rozvíjení a návaznost na konkrétní sportovní odvětví (Fajfer, 2005; Lehnert et al., 2014; Perič a Dovalil, 2010).

### **Zásady sportovního tréninku**

Většina autorů se shoduje, že sportovní trénink musí naplňovat několik základních principů.

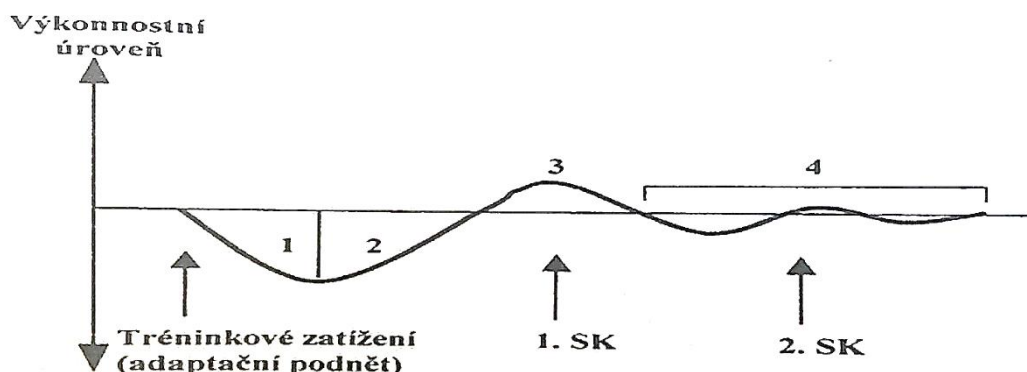
Z výše uvedeného vyplývá, že dlouhodobý tréninkový proces vyžaduje určitou míru systematickosti v rámci plánování časových horizontů. Z tohoto důvodů mluví autoři o rozdělení tréninkového procesu do jednotlivých cyklů, dle délky a úrovně popisovaných jako mikrocykly a makrocykly, případně mezocykly jejichž pravidelné opakování je podstatou zásady cykličnosti (Lehnert et al., 2014).

Princip, který Brewer (2010) nazývá *progrese*, spočívá v postupném nárůstu velikosti zatěžování v návaznosti jednotlivých fází tréninkového procesu. Produkované zatížení v rámci jednotky tréninkového procesu by mělo mít v průběhu sportovní přípravy progresivně stoupající tendenci. Lehnert et al. (2014) popisují průběh progresivního zatěžování jako vlnovitě se zvyšující, kdy aktuální pokles zatížení v rámci dílčích tréninkových mikrocyklů je kompenzován dlouhodobým růstem až do maximálního zatížení pro naplnění plného potenciálu výkonnosti vrcholového sportovce.

Sportovní trénink dále vyžaduje jistou míru specifickosti. Trénink musí být odpovídající charakteru pohybové činnosti, kterou hodlá rozvíjet, z hlediska fyziologického působení na organismus i charakteru motorického učení. Je potřebné také respektovat ontologický vývoj jedince. Děti jsou dle Lehnerta et al. (2014) mnohem citlivější k reakci na tréninkové podněty, obsah všestranné průpravy, kterou vyžadují, však by měl také vycházet ze specifických požadavků sportovního odvětví.

Aby tréninkový stimul vyvolával žádoucí adaptace organismu, je potřeba manipulovat s velikostí zatížení, které stimul v organismu vyvolává. Perič (2012) tento princip nazývá *přiměřené zatěžování*. Tréninkový podnět musí svou intenzitou respektovat prahovou citlivost organismu. Nadprahové zatížení může organismus poškodit, podprahové podráždění není dostatečné k vyvolání stimulu, nicméně nesmí přesáhnout únosnou mez. S tím souvisí i princip *superkompenzace*, který dle Botka, Neulse, Klimešové a Vyhnánka (2017b) říká, že v zotavné fázi po jednotce tréninkového mikrocyklu dochází v určité chvíli k dočasnému převýšení energetického potenciálu

organismu oproti původnímu stavu (tedy stavu před začátkem tréninkového působení), jak je popsáno na Obrázku 7.



Obrázek 7. Superkompenzace. 1 – snížení výkonnostního potenciálu vlivem zatížení během tréninkové jednotky (TJ), 2 – fáze zotavování, 3 – přechodné zvýšení výkonnostního potenciálu nad původní úroveň, 4 – postupný návrat k původnímu výkonnostnímu potenciálu, pokud nedojde k dalšímu zatížení. (Lehnert et al., 2014).

S principem superkompenzace souvisí podle Brewera (2010) i zásada zotavení. Nedostatečný prostor pro regeneraci sil může vést naopak k více či méně dlouhodobému poklesu energetického potenciálu organismu sportovce. Tento fakt spolu s nerespektováním zásady přetížení může vést k nežádoucí míře únavy ústící v přetrénování nebo zranění.

Podobně nežádoucí efekt v tréninku může mít přemíra času věnovaného regeneraci. Před inaktivitou v tréninkovém procesu varuje Brewer (2010) v zásadě reversibility i Lehnert et al. (2014), kteří popisují princip nepřetržitosti tréninkového procesu. Při narůstání času s absencí tréninkových podnětů se vytrácí jejich efekt na zvyšování sportovní výkonnosti a příliš dlouhá doba mezi jednotlivými tréninkovými jednotkami vede k odbourání principu superkompenzace.

Zásadu, která je aktuální zejména ve vztahu k sportovní přípravě dětí a mládeže, a která vyžaduje specifický přístup dle jednotlivých sportovních odvětví, definují Lehnert et al. (2014) jako jednotu všestrannosti a specializace. Prukner a Machová (2011) popisují specifický postup od všeobecné přípravy v mladším školním věku s postupně se zvyšujícím podílem specifického tréninku v celkovém objemu sportovní přípravy. Dle periodizace těchto autorů se věková kategorie starších žáků nachází na přechodu z etapy základní sportovní přípravy do fáze specializované sportovní přípravy. Fajfer (2005)

konkrétně popisuje, že se jedná o přechod od primárního cíle učení nových dovedností k tréninku, na jehož naplnění se stále více podílí herně specifický nácvik a kondiční trénink.

Sportovní trénink také musí být ze zásady variabilní. Pestrost a široká škála podnětů je důležitá zejména u malých dětí, i dospělý sportovec však po určitém čase vyčerpá potenciál účinku daného tréninkového podnětu. Platí, že zásadu variability je třeba uplatňovat jak na úrovni základní, tedy v rámci konkrétních tréninkových cvičení v průběhu dané tréninkové jednotky, tak na úrovni variabilního střídání zaměření jednotlivých mezocyklů. Trendem aktuálního sportovního tréninku je dle Lehnerta et al. (2014) častější opakování typických tréninkových obsahů v rámci bloků tvořených zpravidla několika mikrocykly.

V moderním sportovním tréninku nabírá na významu individualizace tréninkového procesu. Ve rámci všech výše zmíněných zásad je třeba přistupovat ke sportovci dle jeho specifické reaktivity na tréninkové podněty, míry a rychlosti adaptace a individuálních nároků. Cílený sportovní trénink by měl vést u každého jedince k rozvoji jeho individuálně specifických silných stránek a k eliminaci jeho slabín (Lehnert et al., 2014).

### **Tréninková jednotka**

Základní organizační formou sportovního tréninku je tréninková jednotka. Autoři zpravidla uvádějí dělení tréninkové jednotky na části: úvodní, průpravnou, hlavní a závěrečnou (Fajfer, 2005; Perič & Dovalil, 2010; Votík, 2011).

Každá tréninková jednotka by měla dle svého plánovaného zaměření naplňovat určitý sportovně-didaktický cíl. Pro správnou motivaci k tréninku by sportovci měli být vždy s cílem tréninkové jednotky patřičně seznámeni (Perič & Dovalil, 2010; Votík, 2011).

V úvodu tréninkové jednotky by neměly být nikdy vynechány následující části: zahřátí organismu, protažení a zapracování, které Perič a Dovalil (2010) označují jako průpravnou část, a které má za úkol přivést organismus do potřebného bioenergetického, neuromuskulárního a motivačně-psychologického stavu pro dosažení cíle tréninkové jednotky v bezprostředně následující hlavní části.

Samotná hlavní část může podle charakteru náplně být monotematická nebo multitematická (Perič & Dovalil, 2010). Na začátku hlavní části je potřeba využít nevyčerpaných energetických zdrojů organismu a zařazovat adekvátně učení novým dovednostem a rozvoj koordinačních a rychlostních schopností. Votík (2011) pro

fotbalisty doporučuje rozvoj technických dovedností či tzv. rychlé nohy s využitím frekvenčního žebříku.

Závěr tréninkové jednotky lze rozdělit do dynamické a statické části (Perič & Dovalil, 2010). Krátkou pohybovou činností nízké intenzity by měla doplňovat cvičení převážně regeneračního a kompenzačního charakteru. Jak dodává Votík (2011) konkrétní náplň tréninkové jednotky záleží ve značné míře také na prostředí, počasí, fázi tréninkového cyklu atd.

V kontextu periodizace sportovního tréninku považují Perič a Dovalil (2010) tréninkovou jednotku za základní cyklus. Více tréninkových jednotek v různé dlouhém období určuje další části tréninkového cyklu. Makrocycklus bývá ve fotbale podle Fajfery (2005) ztotožňován s ročním tréninkovým cyklem. Mikrocyklus bývá zpravidla dlouhý jeden týden (Perič & Dovalil, 2010). Pro moderní fotbal v žákovské kategorii je dle Frýborta (2019) důležité vytyčení mezocyklů, které díky různým možnostem jejich zaměření umožňují rozdělit roční tréninkový cyklus do několika tematicky odlišně zaměřených bloků. Takový mezocyklus u Regionálních fotbalových akademií FAČR trvá 6 týdnů.

### **Sportovní trénink dětí a mládeže**

Ke sportování dětí je třeba přistupovat rozdílně než ke sportu dospělých. Perič et al. (2012) připisují dětskému sportu velký význam v rámci výchovného procesu osobnosti. Sport rozvíjí u dětí respekt k pravidlům, socializační procesy, soustředěnost nebo zodpovědnost. Nesmíme však zapomínat, že sportování dětí může také být, zejména u talentovaných jedinců, součástí tréninkového procesu zaměřeného na přípravu k budoucímu výkonnostnímu sportování nebo k výkonu povolání profesionálního sportovce.

Základním východiskem pro sportovní trénink dětí je tvrzení, že dítě není malý dospělý, není tedy možné jej k dospělému přirovnávat a ani slepě přenášet tréninkové metody ze sportovní přípravy dospělých na dítě.

Perič et al. (2012) formulují základní cíle sportovního tréninku dětí a mládeže. Nejde o přípravu k podání maximálního výkonu za účelem dosažení co nejlepších aktuálních výsledků. Narozdíl od správného dávkování zatížení u dospělých, u dětí autoři upřednostňují osvojování kvalitních motorických dovedností a budování pozitivního vztahu ke sportu jako činnosti. Jedním z hlavních úkolů tréninku dětí je osvojení pohybových dovedností prostřednictvím motorického učení. V další řadě je potřeba dbát

na bezpečnost, radost a pozitivní emoce dítěte ve sportu. Na základě těchto myšlenek můžeme formulovat tři základní priority tréninku dětí (Perič et al., 2012):

- **Nepoškodit dítě.** V citlivé otázce dětského vývoje je zapotřebí dávat pozor, aby nevznikaly nežádoucí efekty sportovní aktivity. Existují jak fyzická, tak psychická rizika. Fyzická rizika souvisejí s úzkou specializací a jednostranným zatěžováním a mohou vyústit v problémy se správným držením těla a funkčností jeho segmentů. Typickým příkladem dnešní doby jsou bolesti zad a problémy v oblasti páteře. Mezi ta psychická řadíme vznik stravovacích poruch a traumat následkem nevhodného chování či zneužívání ze strany trenéra. Dítě chápeme jako bytost se specifickými anatomickými, fyziologicko-morfologickými a pedagogicko-psychologickými charakteristikami, které je potřeba respektovat (Bunc & Perič, 2009).
- **Vytvořit vztah ke sportu.** Naprostá většina dětí nebude v dospělosti sportovat na nejvyšší úrovni, přesto je pro dobro jedince i společnosti žádoucí, aby věnovala přiměřenou část svého volného času aktivní pohybové činnosti. K tomu může dojít pouze za předpokladu kladného emočního postoje k pohybu.
- **Vytvořit základy pro pozdější trénink.** Dle autorů je tato zásada až v pozadí oproti předcházejícím dvěma. Důraz na kvalitní motorické učení je v první řadě přípravou ke zdravému zvládnání běžných životních činností v každé etapě života, až ve druhé řadě jde o to, aby perfektně zvládnutá technika pohybové dovednosti následně umožňovala plnohodnotný a zdravotně bezpečný trénink výkonnostního zaměření, který má místo až v pozdějších fázích vývoje sportovce.

Bunc a Perič (2009) k výše uvedenému dodávají, že základním požadavkem sportovní přípravy malých dětí je v souladu se zásadou specifičnosti popsanou výše všestranný rozvoj pohybových schopností a dovedností. Čím je dítě starší, tím poté přibývá specializovaných tréninkových podnětů na úkor všeobecného rozvoje. Specializace pohybových schopností a dovedností pro účely konkrétního sportovního odvětví by se měla v kategorii starších žáků již objevovat ruku v ruce s všeobecným rozvojem.

V přechodí části práce byly podrobně popsány obecné zásady sportovního tréninku. Některé z nich nabývají u dětí ještě většího významu. Perič (2012) zdůrazňuje zejména zásadu přiměřeného zatěžování. Autor také v kontextu popisovaných specifik sportovní přípravy dětí zdůrazňuje dvě další zásady:



- zásada uvědomělosti a aktivity by měla vést děti k pochopení smyslu vykonávání sportovní aktivity vedoucí k aktivnímu a iniciativnímu vyhledávání a zapojování se do pohybových aktivit. Zároveň tato zásada vede dítě k uvědomování si vlastního těla a pozitivních vlivů pohybové aktivity,
- zásada trvalosti poté vyžaduje, aby zejména u dětí tréninkem osvojené kvality nepodléhaly zkáze v čase.

Dětský metabolismus je příznivý pro intenzivní pohybovou aktivitu. Kardiovaskulární i respirační systém dosahují v zátěži rovnovážného stavu mnohem rychleji u dětí než u dospělé populace, děti mají nižší krevní tlak a obecně mají rychlejší regeneraci tepové frekvence po zátěži. Vzhledem k nižší tělesné hmotnosti mají navíc děti větší maximální spotřebu kyslíku na kilogram hmotnosti. Mají tedy lepší předpoklady pro maximální aerobní výkon, ačkoliv ten primárně závisí na tělesné zdatnosti jedince. Největší problém vytrvalostní zátěže je tak motivace dítěte (Cipryan & Botek, 2015).

### ***Sportovní trénink ve starším školním věku***

Jak říkají Buzek a Procházka (1999) potřeby dospívajícího jedince je potřeba respektovat, i co se týká nároků kladených na jeho sportovní výkon. Stejně jako ostatní dimenze osobnosti i sportovní výkonnost prochází v období dospívání typickou nerovnoměrností. Ve starším školním věku je třeba individuálně stanovovat míru zatížení, jejíž správnost lze díky dynamicky se měnícím tělesným dispozicím sportovců v tomto věku jen těžko odhadnout. Nedokonalosti související s dospíváním se objevují i v pohybovém učení.

V tomto období ještě více narůstá význam rozdílu mezi biologickým a kalendářním věkem. Perič et al. (2012) charakterizuje biologický věk jako stupeň biologické vyspělosti organismu. Ve vztahu ke kalendářnímu věku, odvozanému od data narození, rozlišuje autor biologickou akceleraci, tedy zrychlený vývoj dítěte, a biologickou retardaci, tedy zpomalený tělesný růst. Nesoulad může v některých případech dle různých autorů činit tři až pět let (Fajfer, 2005; Votík & Zalabák, 2007).

Dalším důležitým faktorem je i třetí věková charakteristika, kterou Perič et al. (2012) označují jako tzv. sportovní věk. Jedná se o počet let, po které daný jedinec prochází v daném sportovním odvětví systematickým tréninkovým procesem.

Starší školní věk je obdobím, kdy již odeznívá senzitivní doba, jejíž podmínky jsou vhodné k rozvoji rychlostních schopností (Bunc & Perič, 2009) a na zlepšování rychlostních schopností se stále více podílejí podpůrné mechanismy jako je rozvoj

výbušné síly. Z důvodu těchto specifíků dané věkové kategorie se sportovní trénink zaměřuje více na rychlostně-výbušné předpoklady výkonu. S přibývajícím věkem přirozeně klesá zastoupení rychlých svalových vláken, sportovní trénink starších žáků tedy stále klade důraz na rozvoj právě těchto svalových dispozic (Novotná & Novotný, 2007).

Toto věkové období následuje po skončení tzv. zlatého věku motorického učení a je provázeno skokovým a nerovnoměrným vývojem těla i jeho jednotlivých částí. Tyto dva faktory se často promítají do přechodného zhoršení přesnosti a plynulosti pohybů. V této fázi dochází k narušení úrovně koordinace a kvality motorického učení, což je však dle Jeřábka (2008) jen dočasný jev, který se na konci staršího školního věku ustálí. Podle Periče et al. (2012) je to kompenzováno rapidně se zvyšující úrovní nervové soustavy, což umožňuje, aby se pohyby po překonání přechodného období stávaly účelnějšími, zkvalitňuje se vnímání pohybů a jednoduše a rychle se utvářejí podmíněné reflexy. Na vysoké úrovni je také pohybová anticipace.

S koncem zlatého věku motoriky se nejen ztěžuje rozvoj dovedností, ale také zhoršuje možnost efektivní stimulace koordinačních schopností. Důraz je o to více kladen na nácvik specifických pohybů, který by však měl být podpořen v tomto období zejména rozvojem rovnováhy, flexibility, složité motoriky a prací na přesnosti pohybu (Bunc & Perič, 2009).

Důležitým úkolem sportovního tréninku v tomto období je sladění sportu s celkovým životním stylem. Podle Fajfera (2005) se právě v tomto období utváří budoucí životní priority a návyky. Sportovec se rozhoduje, kolik času a úsilí bude sportu věnovat, sport se více prolíná s ostatními aspekty života. V tomto směru autor vyzdvihuje pozitivní vliv sportu v rozvoji důležitých povahových vlastností, jimiž se vyznačuje dospělost.

Důležitou roli v tomto věku hraje motivace ke sportovní činnosti. Zatímco u dětí by měla být ve sportu hnací touha něco prožít – legraci, hraní, pěkné chvíle atd., ve starším školním věku přichází na řadu výkonová motivace (Fajfer, 2005). Výkonová motivace je založena dle Rutkowske a Gierczuka (2020) na vnitřní tendenci jedince směřovat k vytouženému cíli překonáváním překážek. Snaha o úspěšnost je dle Periče et al. (2012) u sportovců staršího školního věku na místě, neměla by však sklouznout k zaměření jen na úspěch „za každou cenu“ nebo k nedostatku respektu k ostatním lidem.

Perič et al. (2012) věnují také zvýšenou pozornost kvalitní výživě u sportovců dané věkové kategorie. Pubescenti mají díky zrychlenému růstu obecně vyšší nároky na množství stravy. Z hlediska pestrosti stravy a zastoupení jednotlivých nutrientů je

speciálně důležité, aby jejich tělo dostávalo všechny živiny v požadovaném množství. Ke zvýšení energetických nároků organismu se kromě zajišťování přirozeného růstu podílejí i tréninkové nároky.

Přes všechno výše zmíněné si Bunc a Perič (2009) všímají, že požadavky na trénink a výkonnost mládeže mají stoupající trend. S vědecko-technickým pokrokem se sportovní příprava mládeže posouvá kupředu, což se projevuje také v posouvání výkonnostních limitů.

### **Sportovní trénink ve fotbale**

Fotbalový trénink obsahuje zejména nácvik herních činností, zahrnující technicko-taktickou stránku výkonu, a kondiční trénink. Svým obsahem však trénink také rozvíjí výkonovou motivaci, emoční a osobnostní charakteristiky psychiky hráče a jeho sociální chování, které mají také vliv na sportovní výkon. Fajfer (2005) rozděluje fotbalový trénink na nácvik, kondiční trénink a herní trénink. Zatímco nácvik je zaměřen na motorické učení a kondiční trénink primárně rozvíjí bioenergetické dispozice hráčů, herní trénink přináší komplexní rozvoj hráčských dovedností v kondičních a taktických podmínkách utkání.

V tréninkové fázi nácviku lze spojit obecné principy technické přípravy a fáze motorického učení se specifickými nároky daného sportovního odvětví, věkové kategorie apod. Lehnert et al. (2014) rozlišují fáze nácviku, zdokonalování a stabilizace pohybové dovednosti. Motorické učení klade nároky na zapojení centrální i periferní soustavy neuronů a na neuromuskulární koordinace a v jeho průběh přináší postupně různé skupiny operací a nároků na tyto systémy organismu. Fotbalové dovednosti jako otevřené vyžadují také tvořivou asociaci v proměnlivých podmínkách. Perič a Dovalil (2010) zdůrazňují význam fáze seznámení s dovedností a její důkladné pochopení z hlediska funkce v prvopočátcích motorického učení a důležitost vnější a vnitřní zpětné vazby v průběhu. Různí autoři popisují rozmanitost a široké spektrum požadavků na nácvičnou fázi tréninku. Kritériem těchto rozdílů jsou zpravidla věkové zvláštnosti, dále centrální systém sportovní přípravy jednotlivých zemí, dynamicky se vyvíjející charakteristiky hry a existenci řady názorových proudů (Fajfer, 2009; Votík, 2011). Komplexnost fotbalu vyžaduje dávat zvýšený důraz na rozvoj obecných koordinačních schopností, osvojit si co nejširší spektrum technických i technicko-taktických specifických dovedností.

Moderní přístup ke kondičnímu tréninku ve fotbale se snaží maximálně zohlednit poznatky o charakteru herního výkonu ve fotbale z hlediska fyziologického zabezpečení.

Hůlka et al. (2014) sledují výzkumy v oblasti vysoce intenzivního intervalového tréninku (HIIT) a v jeho speciální variantě využitím malých forem her (small-sided games). HIIT vychází z metod přerušovaného zatížení, a kromě plnění specifických požadavků intermitentního zatížení ve sportovních hrách se také nejvíce blíží charakteru každodenních činností.

Glaister (2008) usuzuje, že specializovaný rychlostní nebo specializovaný vytrvalostní trénink nepřináší statisticky významné pozitivní efekty na schopnost odolávání únavě v intermitentním zatížení fotbalového utkání. Jako efektivnější se dle jím prezentovaných výzkumů může jevit trénink krátkých sprinterských úseků (30 – 80 m) se zkráceným intervalem odpočinku.

Varianta s použitím small-sided games přináší výhodu fotbalově specifického charakteru pohybu v zatížení. Díky herním podmínkám je zatížení ve small-sided games variabilnější a méně kontrolovatelné než u intervalových tréninků na bázi běžecské lokomoce, nicméně dle Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri a Coutts (2011) lze zatížením kontrolovaně manipulovat pomocí úprav hry jako např. změna počtu hráčů, změna velikosti hřiště nebo způsob koučování ze strany trenéra. Efekty na kondici se jeví srovnatelné jako u dalších intervalových metod, navíc dle souhrnné studie Bujalance-Moreno, Latorre-Román a García-Pinillos (2019) zařazení small-sided games 2x – 4x týdně do tréninku je cestou ke zlepšení rychlosti, RSA a změny směru doprovázené adekvátními muskulárními a fyziologickými adaptacemi.

Fotbalový běh se vyznačuje jistými aspekty, které jej odlišují od lineární, atletické formy běhu, Krolo et al. (2020) jmenují reaktivitu nebo rychlost změny směru, Bajrič, Gojanovič, Božič a Stankovič (2019) dodávají rychlé a účelné řetězení změn směru pohybu a akceleraci nebo dekceleraci pohybu za přetrvávající kontroly výkyvů ve vertikálním i horizontálním směru.

Pro naplnění tréninkových cílů je potřebné volit správnou formu a prostředky. Sportovní trénink je didaktický proces a podle uspořádání jeho vnějších podmínek rozlišujeme tři skupiny didaktických forem (Fajfer, 2005):

- metodicko-organizační,
- sociálně-interakční,
- organizační.

Metodicko-organizační formy charakterizují náplň tréninkových podnětů z hlediska uspořádání vnějších podmínek a přítomnosti soupeře (Fajfer, 2005; Votík, 2011). Rozlišujeme pět typů, viz. Tabulka 1.

Tabulka 1. Metodicko-organizační formy.

Znaky trén.	PC1	PC2	HC1	HC2	PH
Prostředků					
Přítomnost soupeře	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano
Herní podmínky	Stálé	Proměnlivé	Stálé	Proměnlivé	Komplexní <sup>a</sup>

*Vysvětlivky: PC1 = průpravné cvičení I. typu, PC2 = průpravné cvičení II. Typu, HC1 = herní cvičení I. typu, HC2 = herní cvičení II. typu, PH = Průpravná hra.*

<sup>a</sup> *Komplexní herní podmínky se vyznačují nahodilostí herních situací, souvislým herním dějem, střídáním útočné a obranné fáze.*

Sociálně-interakční formy rozlišuje Fajfer (2005) dle vzájemných vztahů činitelů tréninkového procesu na hromadnou, skupinovou a individuální.

Hromadná forma, kdy všichni hráči vykonávají stejnou náplň činnosti společně, by dle Votíka (2011) neměla být využívána často zejména z důvodu nemožnosti individualizace tréninkových podnětů.

Organizačně náročnější skupinová forma dle Votíka (2011) zvyšuje efektivitu tréninku. Umožňuje rozlišit náplň tréninku skupinám hráčů dle herních postů, kondičních požadavků apod.

Individuální formu lze uplatnit jak v tréninkové jednotce, tak v individuální přípravě, např. při rekonvalescenci. Přináší nejlepší efekt při specifických případech a nárocích (Votík, 2011).

Organizační formy spočívají v časovém, místním a obsahovém vymezení organizačního rámce (Fajfer, 2005). Základní organizační formou je tréninková jednotka.

### ***Sportovní trénink ve fotbale starších žáků***

Ve fotbale stejně jako v obecné teorii sportovního tréninku existují dva odlišné přístupy ke sportovní přípravě dětí, jejichž rozdíl je založen na míře specializované přípravy v tréninku dětí (Perič et al., 2012). Koncept rané specializace je charakterizován snahou o maximální výkonnost od nejmladšího věku, kdežto přístup věkové přiměřenosti je založen na postupném zvyšování výkonnosti s cílem maximalizace výkonů

v pozdějším věku (Perič & Dovalil, 2010). Pro fotbal je vnímána jako preferovaná varianta věkové přiměřenosti, která je zdůrazňována oproti rané specializaci.

Autoři se shodují, že u fotbalistů v žákovské věkové kategorii musí docházet k rovnovážnému rozvoji pohybových dovedností obecného i specifického charakteru (Buzek & Procházka, 1999; Perič et al., 2012; Votík & Zalabák, 2007). Hráč v daném věku již disponuje určitým spektrem osvojených dovedností, které však mohou podléhat dočasným diskoordinačním výkyvům vzhledem k nerovnoměrnosti růstu dané pubertou (Fajfer, 2005), což lze však chápat jako příležitost.

Fajfer (2005) popisuje toto období jako nejdynamičtější z hlediska osvojování nových dovedností a nazývá jej „druhým zlatým věkem učení fotbalu.“. Podle autora je potřeba využívat specifické tréninkové prostředky, např. metodicko-organizační formy s náročnými úkoly, a důležitou roli hraje také osobnost, a hlavně odbornost trenéra. Ten by měl ustupovat od příkazového didaktického stylu a vést svěřence k zodpovědnosti a samostatnosti. Je také nutné přihlížet k individuálním rozdílům daným biologickým a kalendářním, popř. sportovním věkem jednotlivých členů týmu.

Cíle sportovního tréninku ve fotbale spočívají v kategorii starších žáků zejména v odstraňování technických nedostatků a přechodných diskoordinací (Fajfer, 2005), dále v rozvoji spektra záměrného taktického jednání hráčů podloženého předpokladem technického osvojení potřebných pohybových dovedností k jeho vykonání (Buzek & Procházka, 1999), jako jsou klamné pohyby v soubojích, práce tělem v obranné i útočné fázi a lepší výběr místa na hřišti jako předpoklad pro rozvoj týmové spolupráce.

V této kategorii se začíná objevovat spojování složek fotbalového tréninku do technicko-taktické přípravy (Fajfer, 2005). Týmový herní výkon začíná klást zvýšené požadavky na náročnost taktického jednání, hráči by si měli v tréninku osvojit rozestavení 10 + 1.

Náplň tréninku by měla být vytvářena volbou vhodných metodických prostředků, využíváním všech sociálně-interakčních forem z důvodu individualizace tréninkového zatížení a zvýšeným požadavkům na týmový herní výkon (Buzek & Procházka, 1999; Fajfer, 2005). Výzkum situačních metod naznačuje, že i v této kategorii má značně pozitivní efekt herní trénink formou utkání (Čolakhodžić, Palić, Dedović, Novaković a Popo, 2019).

To vše u hráčů v daném věku podporuje rozvoj určitých psychických i biologických vlastností, přičemž zejména ty kognitivní (vnímání, myšlení, rozhodování apod.) se jeví

jako klíčové pro herní výkon. Buzek a Procházka (1999) také vypichují důležitost rozvoje kondičních parametrů.

Ve vnímání hráčů je vrcholem fotbalové přípravy utkání. Pro trenéry by měl i výkon v soutěžních podmínkách být kritériem hodnocení hráčů. Z metodického pohledu v kategorii starších žáků je utkání součástí, nikoliv vrcholem procesu sportovní přípravy a jeho sportovní výsledek by neměl dle Buzka a Procházky (1999) být primárním kritériem hodnocení kvality hráčů. Autoři rozlišují několik funkcí fotbalových utkání mládeže:

- motivační,
- výchovná,
- učební,
- selektivní (výběrová),
- soutěžní,
- kontrolní,
- prožitková.

Jak si všímají autoři utkání mnohými svými funkcemi koresponduje s funkcemi tréninkového procesu jako celku a pomáhá efektivně naplňovat jeho úkoly. Funkce a úkoly tréninkového procesu vycházejí jak z přirozenosti dětí jako objektů tréninkového výchovného procesu, tak z potřeb sportovní přípravy daného sportovního odvětví. Utkání má v tréninkovém procesu také důležitou roli vzhledem k charakteru fotbalu jako týmové sportovní hry, kdy je potřeba zahrnout týmový herní výkon jako kritérium hodnocení hráčů. Fajfer (2005) také doporučuje v rámci týmového kolektivu podporovat rozvoj talentovaných jedinců náročnějšími herními úkoly a využívat jejich potenciál ve hře mužstva.

Samotný fotbalový trénink se dle Fajfera (2005) stává v tomto období komplexním. Velký prostor je ve srovnání s dřívějšími věkovými obdobími v procesu věnován rozvoji specifické vytrvalosti, taktickým nácvikům, týmové součinnosti a dalším souvislostem jako regenerace nebo individuální kompenzační pohybové aktivity.

V otázce diagnostiky Buzek a Procházka (1999) nabízejí hodnocení hráčů na základě srovnání s vrstevníky, což však může být vzhledem k výše popsanému rozdílu kalendářního a biologického věku zavádějící. Jako alternativa může do jisté míry působit možnost srovnání s hráčovým výkonem v minulosti. Pro naplnění dílčího cíle sportovní přípravy, tedy vychovat kvalitního dospělého fotbalistu je však zapotřebí objektivizace nároků na talentované jedince.

### ***Sportovní trénink ve fotbale mládeže ve vybraných evropských zemích***

Panují velké rozdíly ve způsobu trénování ve fotbale mezi různými evropskými zeměmi. Výsledkem systémů výchovy fotbalistů od nejútlejšího věku je úroveň státní sportovní reprezentace a úspěšnost TOP klubů v rámci mezinárodních soutěží. Přesně těmito důvody argumentuje autor Dobrý (2006) ve prospěch principů sportovní přípravy fotbalových talentů v Holandsku.

Jako stěžejní v holandském systému autor chápe naprosté zaměření tréninku na klíčové prvky hry. Z herních činností jednotlivce Holanďané rozvíjejí kromě technických kvalit zejména kognitivní schopnosti. Pro Holanďany je důležité důkladné porozumění detailnímu fungování herních principů a zákonitostí. Z tréninkových prostředků jsou v každé věkové kategorii naprosto upřednostňovány průpravné hry.

Holandský systém je dále specifický uspořádáním mládežnických soutěží. Už od kategorie mladších žáků se začínají týmy v soutěžích srovnávat a evidují se dlouhodobé tabulky dle dosažených výsledků, v nižších kategoriích se týmy utkávají v utkáních a turnajích bez dlouhodobých tabulek. V kategorii starších žáků již jsou hráči zvyklí hrát v systému rozestavení 10 + 1, znají jej z kategorie odpovídající mladším žákům. V nižších kategoriích je nejčastější varianta se sedmi hráči v poli (Koninklijke Nederlandse Voetbalbond, 2017).

Naproti tomu dle trenérských zkušenosti O. Tomšovského (nepublikovaná přednáška, 6. 3. 2020) ve Španělsku se mládežnické týmy napříč věkovými kategoriemi v rámci dlouhodobých soutěží utkávají jen v rámci svého regionu. V systému soutěží chybí menší formy hry, nejmladší benjamínci začínají hrát systémem 7 nebo 8 hráčů týmu na hřišti a relativně brzy přecházejí na fotbal 10 + 1.

Dále pro srovnání, jiný systém mládežnických soutěží funguje na Slovensku. Celostátní soutěž se začíná hrát od kategorie U10, zároveň jsou v soutěžích zaznamenávány individuální i týmové statistiky, např.: počet odehraných minut nebo červených karet (Slovenský fotbalový zväz, 2016).

V českém systému jsou soutěže pro nejmladší kategorie organizovány na úrovni regionů. Nejvyšší soutěže žáků se odehrávají ve 2 - 5 skupinách dle regionů a věkové kategorie. K dlouhodobé soutěžní konfrontaci mládežnických celků na celostátní úrovni dochází pouze v dorosteneckých kategoriích. O herních systémech je více psáno v kapitole Pravidla fotbalu a jejich modifikace (FAČR, 2017).



## **Pohybové hry**

Hra je nedílnou součástí života člověka. V nejširším slova smyslu lze hru ztotožnit s životní filosofií (Mazal, 2007). Hru jako činnost lze jen složitě přesně definovat a vymežit. Podle autora se jedná o multidimenzionální pojem, který fascinuje myslitele už od starověku. Hra se jeví být nesmyslnou, přesto je nenahraditelnou v životě.

Bělka (2020) zdůrazňuje výchovné působení hry, v předškolním věku by se dítě mělo učit životním návykům výhradně hrou. Ve spojení s pohybem zajišťuje hraní dětem naplnění základních potřeb přirozenou cestou. Pohybová hra je tedy jakákoliv hra, při níž se hráč pohybuje.

V didaktickém pojetí je působení pohybové hry ovlivňováno pravidly, které pohybovou hru definují. Přítomnost pravidel odlišuje spontánní hraní od účelné hry. Pravidla nesmí vymýtit jednu ze základních charakteristik hry, totiž že hra je v první řadě zábavou. Dle Mazala (2007) jsou pravidla hranicemi, v jejichž mezích hráč v absolutní svobodě vyvíjí činnosti přinášející radost.

Pokud budeme pohybovou hru považovat za organizační prvek v tomto užším slova smyslu, můžeme ji definovat slovy Mazala (2007, 19) „*jako záměrnou, uvědoměle organizovanou pohybovou aktivitu dvou a více lidí, v prostoru a čase, s předem dobrovolně dohodnutými a bezpodmínečně dodržovanými pravidly.*“

Taková pohybová hra je v didaktickém procesu cílenou aktivitou (Mazal, 2007). Skupiny cílů rozděluje Ležalová (in Bělka, 2020) na motivační, relaxační, aktivizační a stimulační. Jedná se o jedno z možných hledisek pro dělení pohybových her, další můžeme vymežit na základě průzkumy Bělky (2020):

- podle charakteru pohybového úkolu,
- podle obsahu tréninkových (didaktických) prostředků,
- podle rozvíjené pohybové schopností,
- podle počtu hráčů, prostředí atd.

### **Pohybové hry ve sportovním tréninku**

Bělka (2020) vymezuje jako jednu z větví pohybových her hry sportovní. Jsou to hry, které svou náplní přinášejí podobné podmínky jako zápolení ve sportovních odvětvích. Může se jednat o fyziologické parametry zatížení o způsob interakce hráčů nebo o rozvíjené pohybové kompetence. Pohybová hra může vzniknout zjednodušením pravidel sportovní hry. Süss (in Bělka, 2020) definuje rozdíl mezi sportovní hrou a

pohybovou hrou jako existenci zastřešující organizace a institucionální zakotvení ve sportovním hnutí. To s sebou nese dle Mazala (2007) mediální zájem, přítomnost výkonnostní, případně vrcholové úrovně a činí sportovní hry sociokulturním fenoménem.

Pohybové hry dále dle Mazala (2007) nedisponují takovou mírou soutěživosti jako sportovní hry, přesto měřitelné hodnoty tělesného zatížení dosahují hodnot srovnatelných se sportovní hrou, což z nich může činit adekvátní tréninkový prostředek. Autor vnímá menší tlak na výsledek v pohybových hrách jako přínos pohybových her pro sportovní trénink nejen u mladších sportovců, protože v pohybové hře je na úkor výsledku akcentován prožitek z pohybové aktivity mnohem efektivněji než v soutěžními pravidly přísně definované sportovní hře. Pohybová hra může namísto směřování k vítězství vést hráče k rozvoji požadovaných vlastností. Mazal (2007) jmenuje psychické dispozice vynalézavost a kreativitu. Bělka (2020) jmenuje pohybovou hru jako vhodnou pro zapojení speciálních sportovních pomůcek do tréninku.

Perič a Dragounová (2016) využívají ve sportovním tréninku tzv. herní princip. Je to naplňování tréninkových cílů pomocí her podléhajících dvěma aspektům:

- implicitní učení, kdy osvojování nové kompetence probíhá bezděčně, aniž by o tom edukant věděl,
- flow, tedy výrazně pozitivní prožitek, kdy naladění na činnost a míra pozitivních emocí spojených s činností jsou maximální a absentují jakékoliv rušivé vlivy.

Tito autoři dále připisují pohybové hře v tréninku čtyři metodické účely podle rozvíjené kompetence:

- hry dovednostní,
- hry pro stimulaci schopností,
- hry, které navozují rozhodovací procesy v soutěžních situacích,
- hry zaměřené na rozvoj spolupráce.

### **Zatížení a zatěžování**

Za zatížení můžeme v kontextu teorie sportovního tréninku považovat takovou pohybovou aktivitu, která vyvolává narušení homeostázy organismu. Taková pohybová aktivita dle Botka, Krejčího a McKune (2017a) působí v roli stresoru, vyvolává v organismu okamžitou odezvu a v žádoucím případě vede v dlouhodobém horizontu k adaptaci a rezistenci vůči stresorům podobné povahy. Perič a Dovalil (2010) dodávají, že pro zatížení je charakteristická cílenost a účelná uspořádanost, čehož je dosahováno

pomocí souboru záměrných pohybových úkolů, které můžeme nazvat tělesná (tréninková) cvičení. Zatížení je pojem jednorázového významu, Botek et al. (2017a) rozlišují zatěžování jako opakované dlouhodobé zatížení.

Tréninková cvičení se navzájem liší svým obsahem a charakterem. Dle parametrů cvičení lze dle Botka et al. (2017a) charakterizovat vnější zatížení. Parametry jsou náplň, doba a intenzita cvičení, počet opakování, interval a způsob odpočinku (Perič & Dovalil, 2010).

Vnějšímu zatížení odpovídá způsob odezvy jednotlivých anatomických systémů organismu. Při zatížení se mění tělesná teplota, spotřeba kyslíků, krevní tlak a srdeční frekvence, koncentrace některých hormonů a dalších látek v těle včetně energetických substrátů, metabolitů atd. Botek et al. (2017a) to označují jako vnitřní zatížení. Dané vnější zatížení zpravidla u rozdílných jedinců vyvolává diferentní vnitřní zatížení (Dovalil et al., 2005), proto je nutné vnitřní zatížení při tréninku monitorovat.

## **Diagnostika zatížení**

### ***Srdeční frekvence***

K určení míry vnitřního zatížení nám může posloužit srdeční frekvence. Dalšími ukazateli jsou např. spotřeba kyslíku, koncentrace krevního laktátu a další. Výhoda srdeční frekvence spočívá v relativní dostupnosti jejího snímání. Díky moderním sporttesterům je možné mít aktuální údaje po celý průběh tréninku. Měření zatížení prostřednictvím srdeční frekvence je založeno na lineárním vztahu srdeční frekvence a intenzity zatížení (Perič a Dovalil, 2010). Linearita vztahu ovšem neplatí do maximálních hodnot zatížení, podle autorů se na něj lze spoléhat pouze asi do 180 tepů za minutu, dle Benson a Connolly (2012) se linearita vytrácí při hodnotách 90 – 95 % maximální srdeční frekvence  $SF_{max}$ .

Benson a Connolly (2012) považují za nejlepší ukazatel zatížení parametr spotřeba kyslíku  $VO_2$ , resp. aktuální podíl spotřeby kyslíku na individuálně maximální hodnotě spotřeby kyslíku  $VO_{2max}$ . Pro relativní náročnost zjišťování  $VO_2$  se v této práci zaměřuji na vztah  $VO_2$  a srdeční frekvence. Podle Benson a Connolly (2012) se lineární vztah těchto dvou proměnných projevuje v tréninkových zónách zatížení (tedy ne v klidovém a velmi málo intenzivním zatížení) pouze do 75 – 80 % intenzity tělesného zatížení. Poté srdeční frekvence stoupá pomaleji než  $VO_2$ . Stolen et al. (2005) popisují, že úroveň 85 %  $SF_{max}$  odpovídá přibližně hodnotě 75 %  $VO_{2max}$ .

Dalšími důležitými body vztahu srdeční frekvence a spotřeby kyslíku jsou výkyvy parametrů při náhlých změnách intenzity zatížení a jejich vypovídající schopnost o adaptačních změnách v organismu. Náhlá změna zatížení vyvolá u srdeční frekvence větší reakce co do velikosti a rychlosti změny než u spotřeby kyslíku, která se mění zvolna a plynuleji. Tento efekt se u srdeční frekvence mírně stabilizuje až při vyšších intenzitách. S tréninkovými adaptacemi dochází u srdeční frekvence k poklesu klidových a submaximálních hodnot zatímco maximální srdeční frekvence se v závislosti na tréninkovém působení nemění. Srdeční frekvence je tedy vypovídající údaj o změnách tělesné zdatnosti. Spotřeba kyslíku se při dané úrovni zatížení nemění, roste však její maximální dosažitelná hodnota  $VO_{2max}$  (Benson & Connolly, 2012).

### ***Zóny zatížení dle srdeční frekvence***

Na základě závislosti srdeční frekvence s intenzitou zatížení můžeme zatížení rozdělit do několika zón dle hodnot srdeční frekvence. Různí autoři se mohou lišit v parametrech rozdělení. Bujnovsky, Maly, Zahalka a Mala (2015) rozdělují srdeční frekvenci do 5 zón v závislosti na individuálně stanovených parametrech  $SF_{max}$ , ANP, AEP:

- Zóna 1: pod AEP
- Zóna 2: úroveň AEP  $\pm$  5 tepů
- Zóna 3: mezi AEP a ANP
- Zóna 4: úroveň ANP  $\pm$  5 tepů
- Zóna 5: nad ANP

Jiné rozdělení používají ve svém výzkumu Hill-Haas, Coutts, Dawson a Rowsell (2010). Je založeno na odvozování pásem od  $SF_{max}$ :

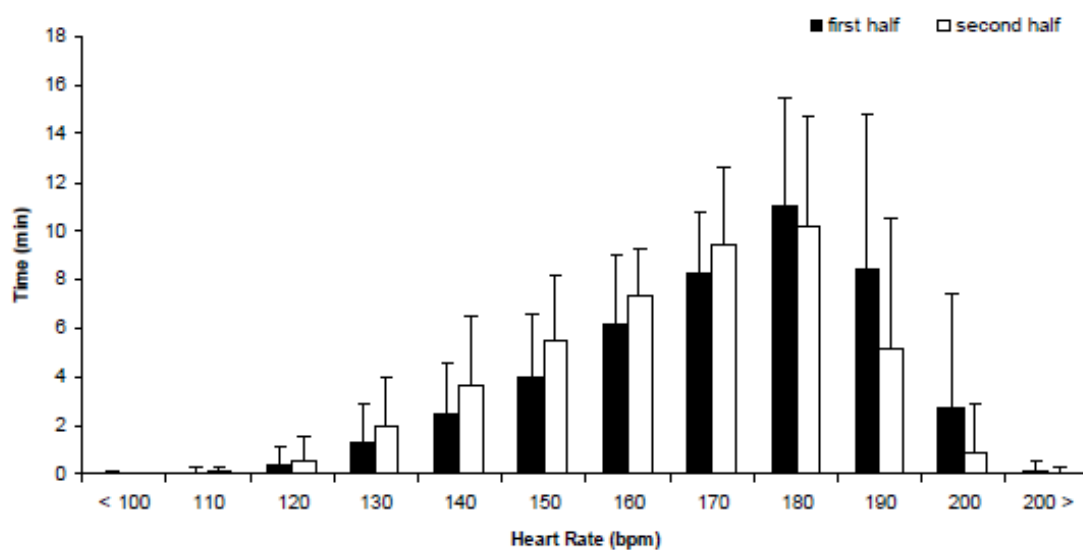
- $< 75 \% SF_{max}$
- $75 - 84 \% SF_{max}$
- $85 - 89 \% SF_{max}$
- $> 90 \% SF_{max}$ .

Podobné rozdělení aplikují Impellizzeri et al. (2006), kteří navíc rozdělují podrobněji pásmo nejvyšší intenzity:

- $< 80 \% SF_{max}$
- $80 - 85 \% SF_{max}$
- $85 - 90 \% SF_{max}$

- 90 – 95 %  $SF_{max}$
- > 95 %  $SF_{max}$ .

Aslan et al. (2012) prezentují ve svém výzkumu čas strávený v jednotlivých zónách SF v průběhu utkání hráčů dorosteneckých kategorií (průměrný věk  $17.6 \pm 0.58$  let), viz. Obrázek 8. Zóny SF zde autoři rozdělili do zón po desíti tepch za minutu. Vzhledem k věku hráčů můžeme usuzovat, že jejich  $SF_{max}$  se pohybovala okolo 200 tepů/min. Nejvíce času v utkání tedy hráči strávili v pásmu 85 – 90 %  $SF_{max}$ .



Obrázek 8. Čas strávený v různých zónách srdeční frekvence během fotbalového utkání. Heart rate = srdeční frekvence (tep/min), Time = čas (min), first half = první poločas, second half = druhý poločas (Aslan et al., 2012, 173).

## **Cíle práce**

### **Cíle**

Cílem práce je komparovat intenzitu zatížení hráčů při různých modifikacích pravidel pohybové hry Biatlon v kondičním tréninku fotbalistů kategorie U14.

### **Dílčí cíle**

- Zjistit a analyzovat srdeční frekvenci hráčů.
- Komparovat jednotlivé modifikace her z hlediska srdeční frekvence.

### **Výzkumné otázky**

1. Ve které z variant hry překročí hráči průměrnou intenzitu zatížení 85 %  $SF_{max}$ ?
2. Ve které variantě hry budou mít hráči nejvyšší průměrnou SF?

## Metodika

### Výzkumný soubor

Výzkum absolvoval tým kategorie U14. Jedná se o výběrový tým talentovaných jedinců Olomouckého kraje, kteří jsou členy Regionální fotbalové akademie Olomouckého kraje (dále RFA).

RFA je projekt zřizovaný FAČR v rámci licenčního řízení, jehož cílem je sportovní a občanská příprava talentované mládeže s výhledem na státní sportovní reprezentaci. Projekt zajišťuje nejen sportovní, ale i vzdělávací, zdravotní a další podmínky na nadstandartní úrovni. Výběr talentů probíhá v průběhu jedné sezóny před nástupem do RFA a jeho kvalita je garantována trenéry s nejvyšším mezinárodním vzděláním v souladu s licenčním řízením RFA vyplývajícím z platné legislativy FAČR (FAČR, 2020).

Vzhledem k omezenému počtu měřících přístrojů bylo náhodným výběrem vybráno 10 probandů. Účastníci byli v den zahájení výzkumu ve věkovém rozmezí 13,7 – 14,3 let věku. Průměrná výška probandů byla 169 cm, průměrná hmotnost byla 53,9 kg. Všichni hráči měli v den zahájení výzkumu individuálně stanovenou maximální srdeční frekvenci v závislosti na jejich věku dle Tanaka, Monahan a Seals (2001) dle vzorce  $208 - 0,7 \cdot \text{věk}$ . Charakteristiku výzkumného souboru dále upřesňuje Tabulka 2.

Tabulka 2. Charakteristika výzkumného souboru.

Hráč	Věk (roky)	Výška (cm)	Hmotnost (kg)	Sportovní (fotbalový) věk (roky)	SFmax (tep/min)
1	14,3	156,7	43,3	7	198
2	14,3	173,9	60,5	10	198
3	14,1	175,8	62,8	10	198
4	14,3	176,2	58,7	8	198
5	14,2	178,2	58,0	8	198
6	14,0	163,5	47	10	198
7	14,2	162,1	48,9	9	198
8	13,7	173,5	61	10	198
9	14,3	162,4	48,4	10	198
10	14,1	167,5	50,5	10	198
Průměr ± SD	14,2 ± 0,17	169,0 ± 7,08	53,9 ± 6,63	9,2 ± 1,08	198 ± 0

Vysvětlivky: *SD* = směrodatná odchylka.

### Popis vlastního výzkumu

Měření probíhalo ve třech tréninkových jednotkách následujících vždy týden po sobě v období od 8. do 22. června 2020. Délka trvání tréninkové jednotky byla 90 minut. Hráči byli předem seznámeni s průběhem tréninkové jednotky, před měřením absolvovali jednu tréninkovou jednotku se stejnou náplní, kdy však neprobíhalo měření.

Každá tréninková jednotka měla standardní průběh. Po 15minutové úvodní a průpravné části, která probíhala vždy stejně a dle zvyklostí hráčů, následovala hlavní část. Její náplní byla pohybová hra Biatlon v sedmi pravidlových modifikacích. Během jedné tréninkové jednotky hráči absolvovali každou modifikaci jednou. Celkem tedy během výzkumu absolvovali všechny modifikace hry třikrát. V první tréninkové jednotce proběhly hry v pořadí varianta 1 – 7. Ve druhé měřené tréninkové jednotce se hrálo v pořadí 7 – 1. Ve třetí tréninkové jednotce absolvovali hráči hry v pořadí variant 4, 5, 3, 1, 7, 2, 6. Konkrétní průběh hry a pravidla jednotlivých variant jsou dále popsána v kapitole Hra Biatlon a použité modifikace pravidel.

Zatížení hráčů bylo monitorováno prostřednictvím systému Polar Team Pro (Polar Electro Oy, Kempele, Finsko).



Srdeční frekvence byla snímána kontinuálně po celou dobu tréninkové jednotky s frekvencí 0,1 s. Pro následné zpracování byla použita pouze data z průběhu jednotlivých variant hry Biatlon.

## **Hra Biatlon a použité modifikace pravidel**

### ***Základní pravidla***

Název: biatlon

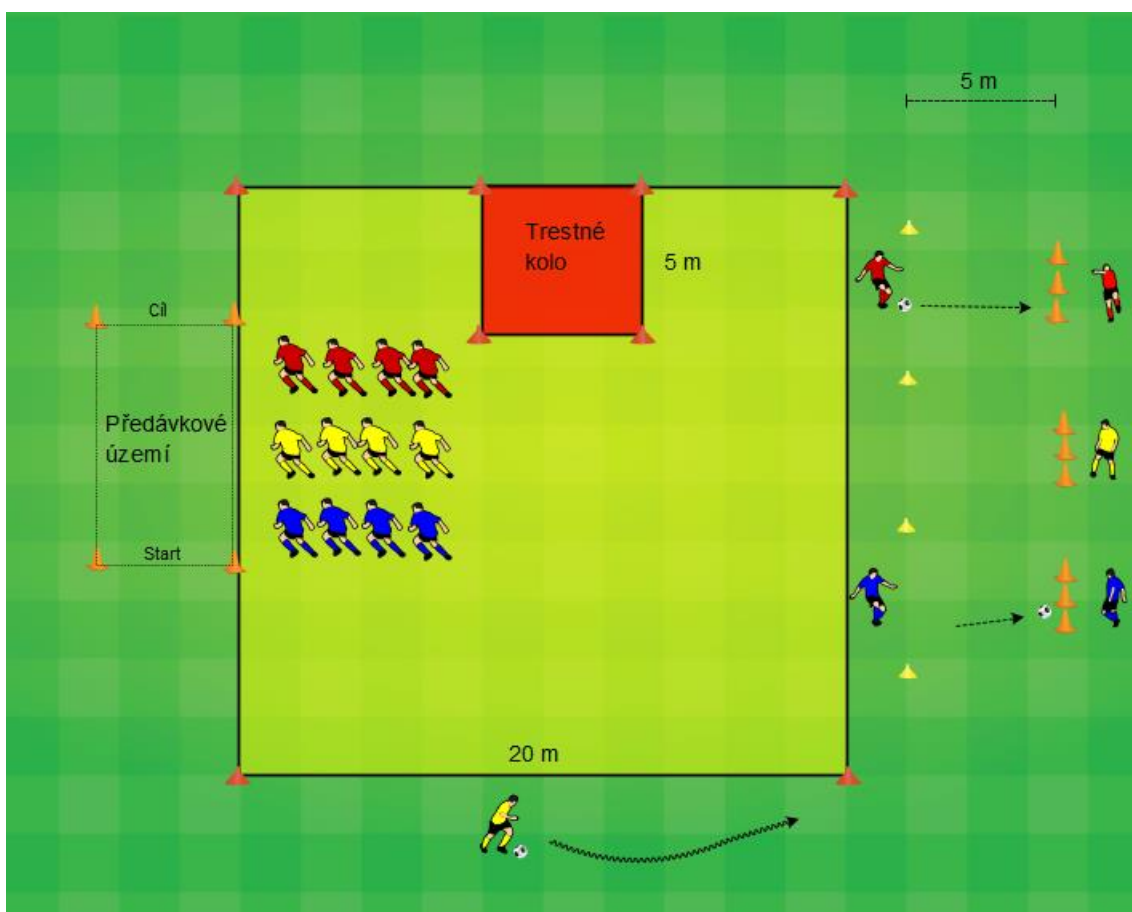
Prostředí: fotbalové hřiště

Pomůcky: mety, kužely, fotbalové míče

Pravidla hry vycházejí ze sportovní disciplíny biatlon. Týmy o daném počtu hráčů soupeří mezi sebou, cílem je co nejrychleji absolvovat stanovenou trasu štafetovým způsobem, kdy každý hráč postupně splní pohybový úkol a předává štafetu prostým dotykem spoluhráče ve vymezeném předávkovém území. Trasa spočívá ve vyznačeném čtverci (strana 20 m), u jeho jedné strany je vyznačena „střelnice“ – místo, kde hráči trefují předepsaným způsobem terče v podobě kuželů. Hráči mají určený počet pokusů, za každý nezdařený pokus hráčům přibývá povinnost absolvovat jedno trestné kolo. To je vyznačeno menším čtvercem (strana 5 m) uvnitř velkého čtverce. Počet trestných kol odpovídá počtu nezdařených zásahů. Po splnění střelby a trestných kol hráč pokračuje po čtvercové trase k předávkovému území, jak ukazuje Obrázek 9 (Bělka, 2020).

V rámci tohoto výzkumu byli hráči vždy v šestičlenných družstvech. Střelba probíhala specifickým fotbalovým způsobem, jednalo se tedy o přihrávku po zemi. Vzdálenost místa střelby od terčových kuželů byla 10 m. V každé z variant měli také hráči při každé zastávce na střelnici celkem tři pokusy na střelbu. Jeden člen z každého družstva (kromě varianty 6) během svého intervalu odpočinku vždy operoval na střelnici, po odstřílení tří pokusů uvedl střelnici svého týmu do původního stavu, a po každém střeleckém pokusu nahrál míč svému spoluhráči zpátky. V této roli se hráči střídali v průběhu jedné hry tak, aby každý hráč absolvoval svůj úsek štafety.

V družstvech, která měla o jednoho hráče navíc, absolvovali poslední štafetový úsek dva zbývající hráči společně. Na střelnici vždy „střílel“ pouze jeden z nich dle pravidel jednotlivých variant.

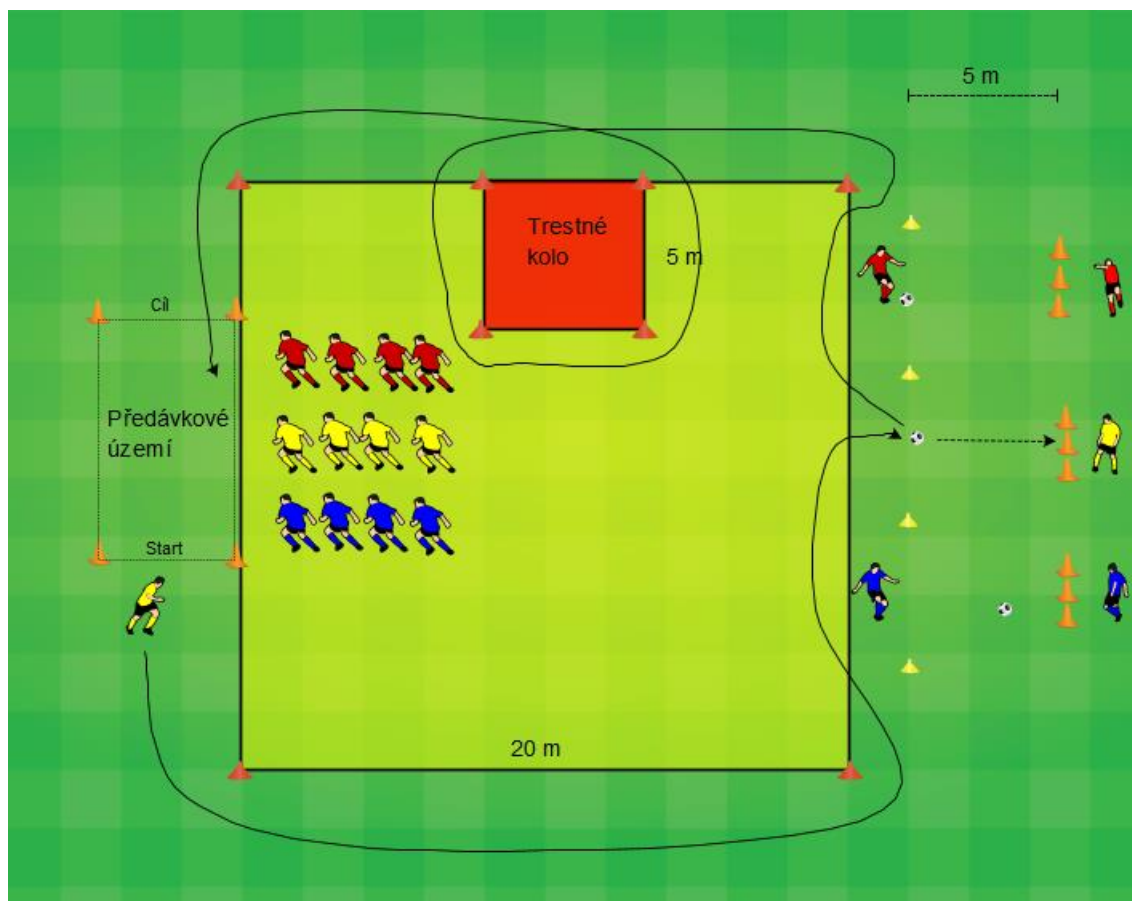


Obrázek 9. Pohybová hra Biatlon.

### ***Varianta 1***

Název: Střelba v prvním kole

Každý z hráčů po vyběhnutí ihned v prvním kole absolvuje střelbu a z ní vyplývající trestná kola, viz. Obrázek 10. Po absolvování pouze dokončuje kolo a předává štafetu. Způsob lokomoce je prostý běh bez míče, způsob střelby libovolnou nohou.

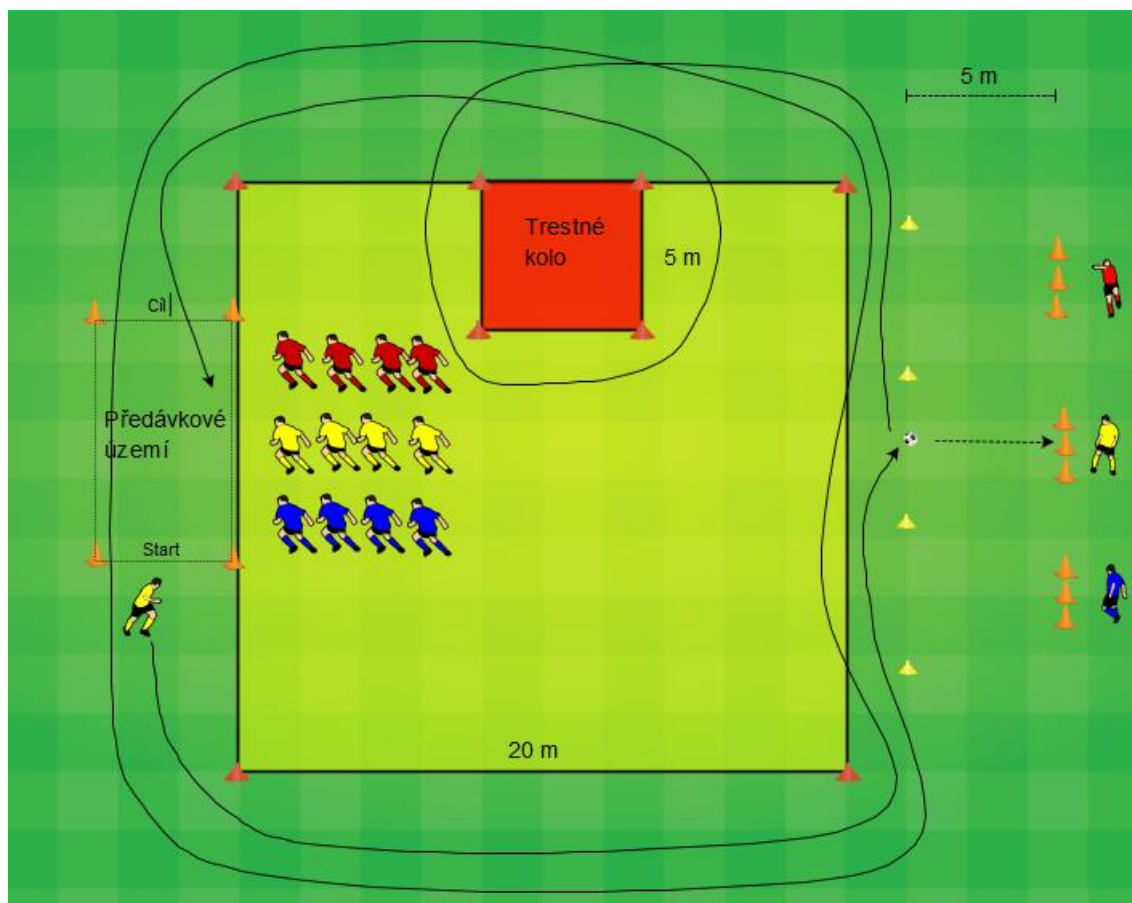


Obrázek 10. Biatlon – Střelba v prvním kole.

## Varianta 2

Název: Střelba v druhém kole

Každý z hráčů po vyběhnutí absolvuje nejprve jedno celé kolo, teprve ve druhém přichází na řadu střelba, po ní dokončuje kolo a předává štafetu, viz. Obrázek 11. Způsob lokomoce je prostý běh bez míče, způsob střelby libovolnou nohou.

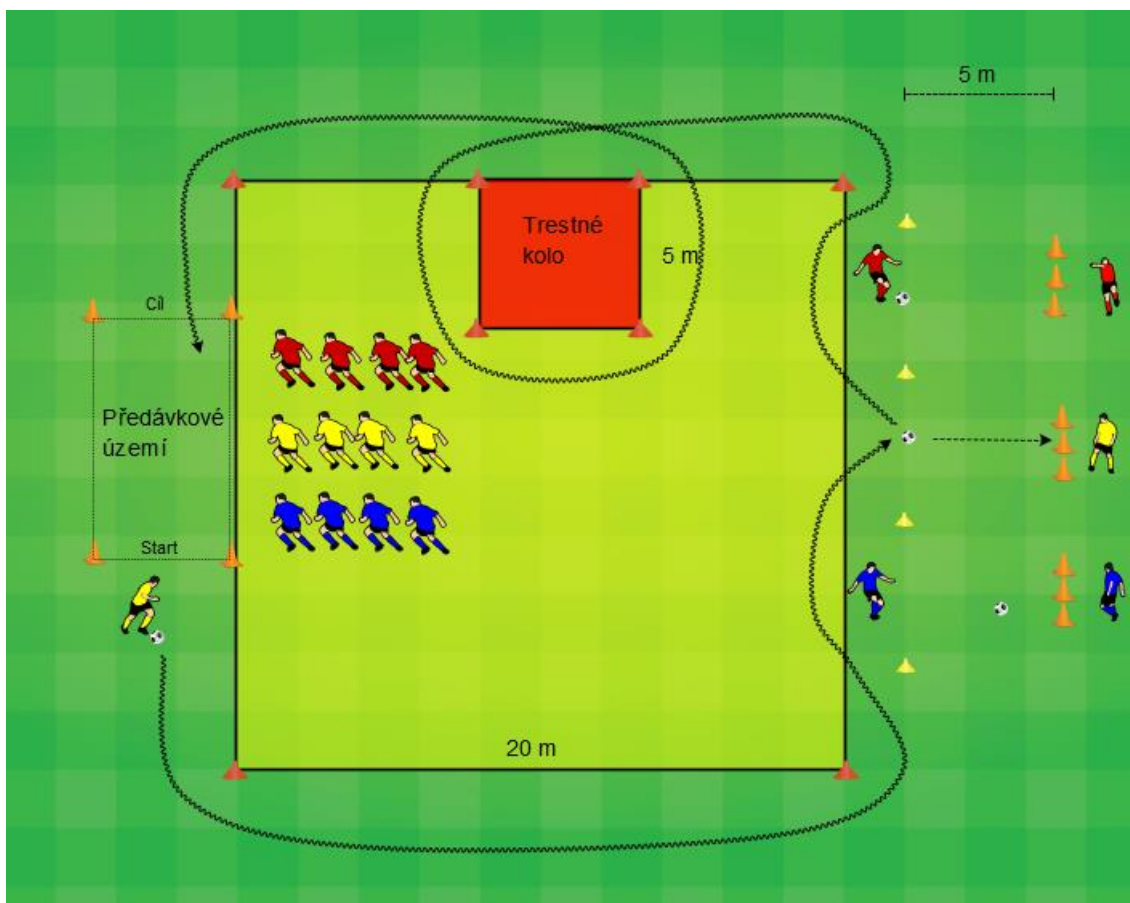


Obrázek 11. Biatlon – Střelba v druhém kole.

### Varianta 3

Název: S míčem u nohy

Průběh hry je stejný jako ve variantě 1 pouze s tím rozdílem, že způsob lokomoce je běh s míčem u nohy, viz. Obrázek 12. K lokomoci byl použit navíc míč, který nesloužil ke střelbě na střelnici.

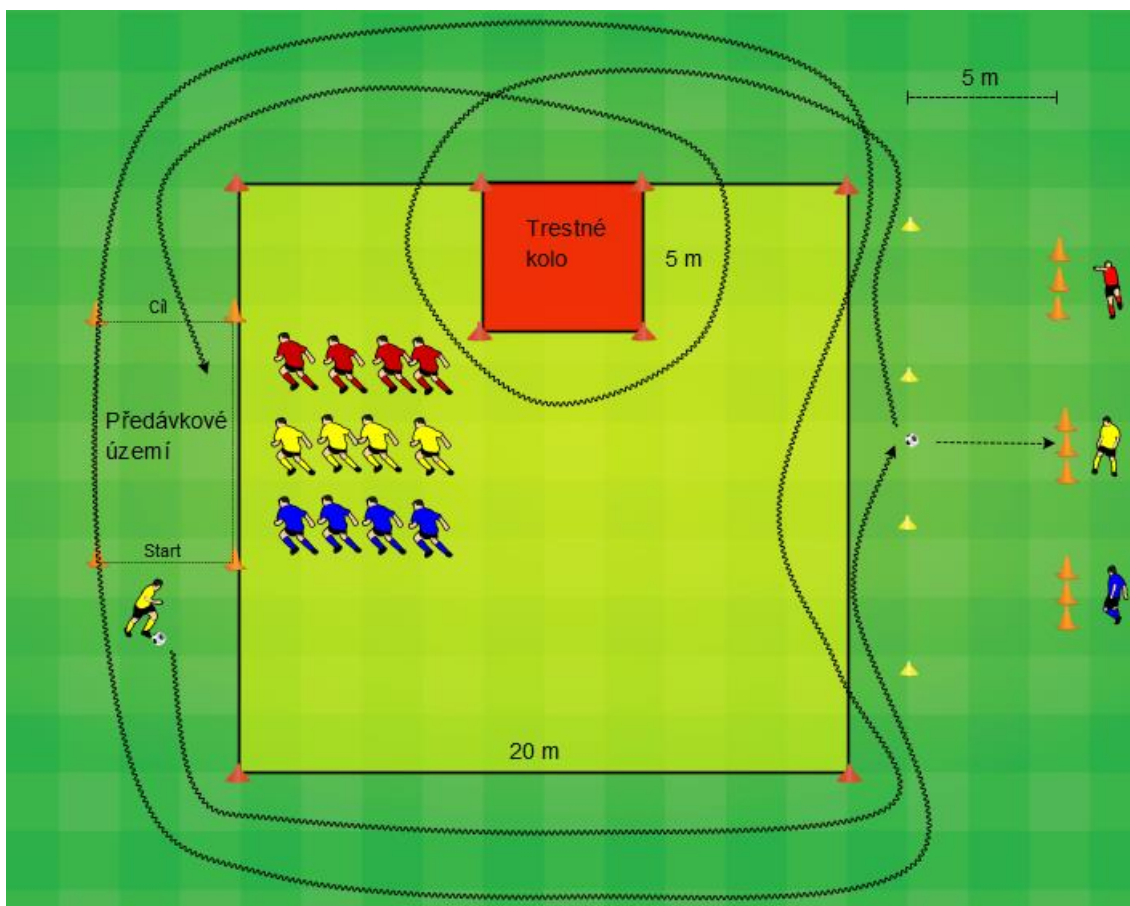


Obrázek 12. Biatlon – S míčem u nohy.

#### **Varianta 4**

Název: S míčem u nohy na dvě kola

Průběh hry je stejný jako ve variantě 2 pouze s tím rozdílem, že způsob lokomoce je běh s míčem u nohy, viz. Obrázek 13. K lokomoci byl použit navíc míč, který nesloužil ke střelbě na střelnici.

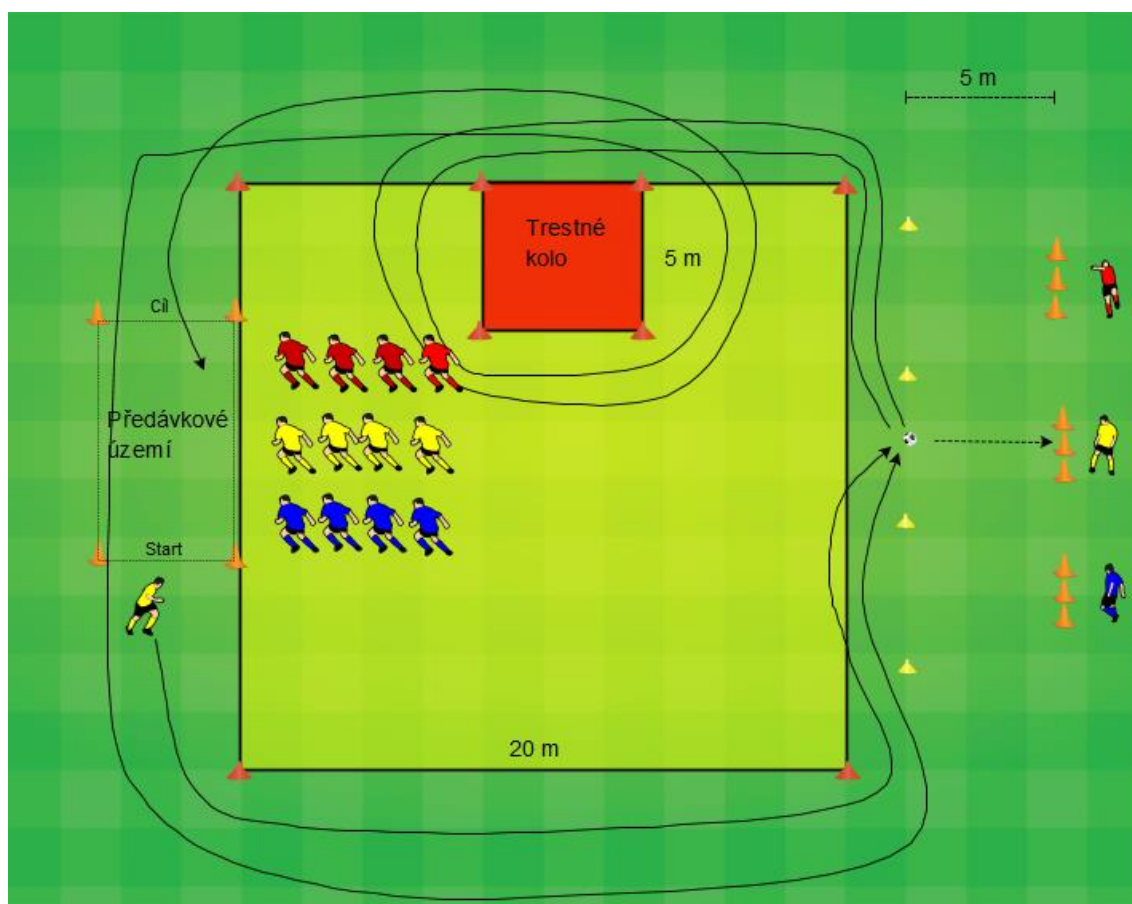


Obrázek 13. Biatlon – S míčem u nohy na dvě kola.

### Varianta 5

Název: Dvě střelby

Každý z hráčů po vyběhnutí absolvuje střelbu svou preferovanou nohou v prvním kole, poté pokračuje druhým kolem, v němž střílí druhou nohou, viz. Obrázek 14. Způsob lokomoce je prostý běh bez míče.

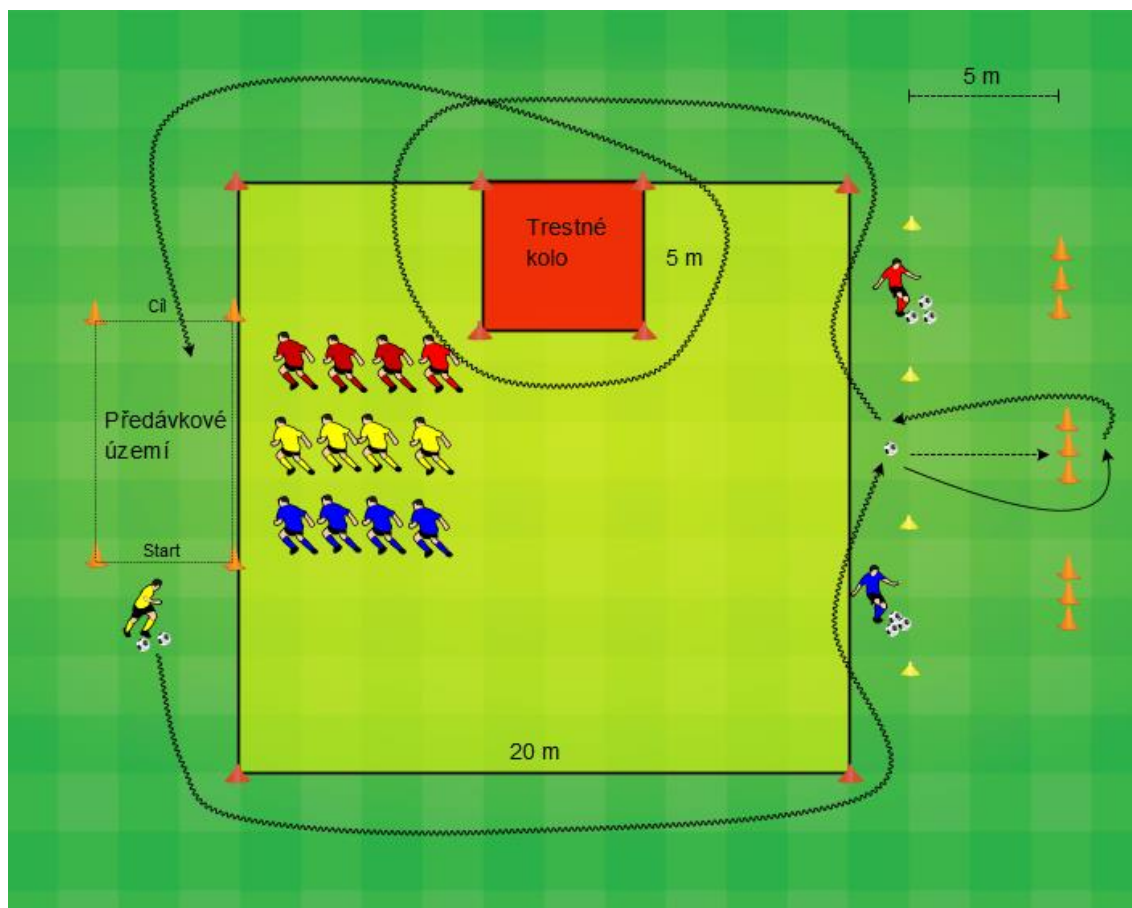


Obrázek 14. Biatlon – Dvě střelby.

### Varianta 6

Název: Se dvěma míči

Průběh hry je stejný jako ve variantě 3 pouze s tím rozdílem, že celou trasu hráč absolvuje se dvěma míči u nohy, viz. Obrázek 15. V této variantě zároveň hráč po střelbě všechny své míče sám sesbírá zpět.



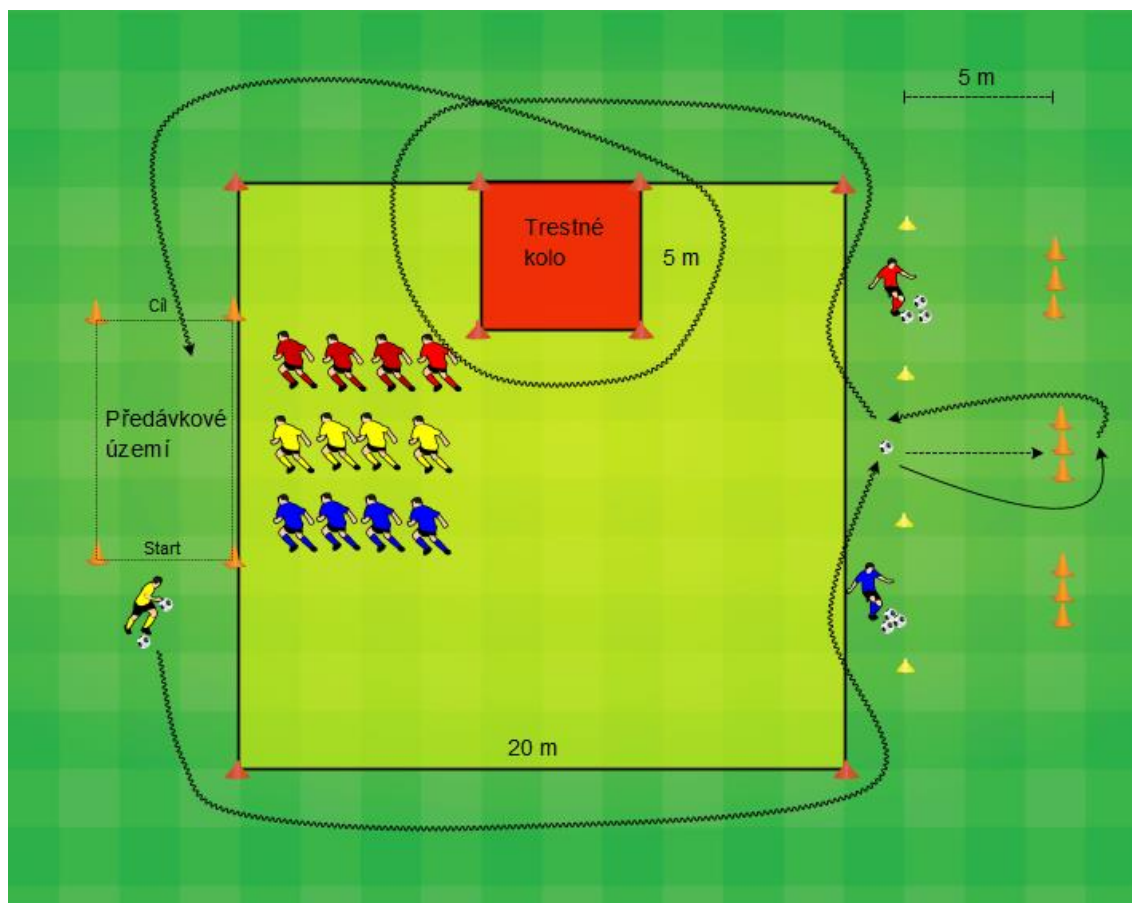
Obrázek 15. Biatlon – Se dvěma míči.



### Varianta 7

Název: Life kinetics

Průběh hry je stejný jako v šesté variantě, hráč má navíc druhý míč, kterým po celou dobu dribluje basketbalovým způsobem, viz. Obrázek 16. K lokomoci byly použity dva míče navíc, které nesloužily ke střelbě.



Obrázek 16. Biatlon – Life kinetics

Různé modifikace měly v různých podmínkách odlišné doby trvání. Tabulka 3 uvádí srovnání průměrných časů jednotlivých variant v tomto výzkumu.

Tabulka 3. Doba trvání variant pohybové hry Biatlon.

Varianta	Doba trvání (s)
1	0:03:36
2	0:05:01
3	0:04:12
4	0:06:08
5	0:07:25
6	0:08:12
7	0:07:17

### **Statistické zpracování dat**

Data srdeční frekvence byla roztríděna podle variant v každé tréninkové jednotce. Data z rozcvičení, závěrečné části a intervalů odpočinku mezi jednotlivými variantami byla odstraněna. U každého z probandů byla stanovena průměrná SF a překonaná vzdálenost pro každou z variant. Ke statistickému zpracování byly použity programy Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA) a R – Project for Statistical Computing (The R Foundation, Vienna, Rakousko). U všech měřených veličin byly vypočítány základní statistické charakteristiky (průměr, směrodatná odchylka, minimální a maximální hodnota). Pro ověření statistické rozdílnosti dat mezi jednotlivými variantami byl použit test analýzy rozptylu ANOVA. K porovnání mezi konkrétními variantami pohybové hry Biatlon jsme využili Tukeyho test. Hladina významnosti u všech statistických nástrojů byla stanovena na  $\alpha < 0,05$ .

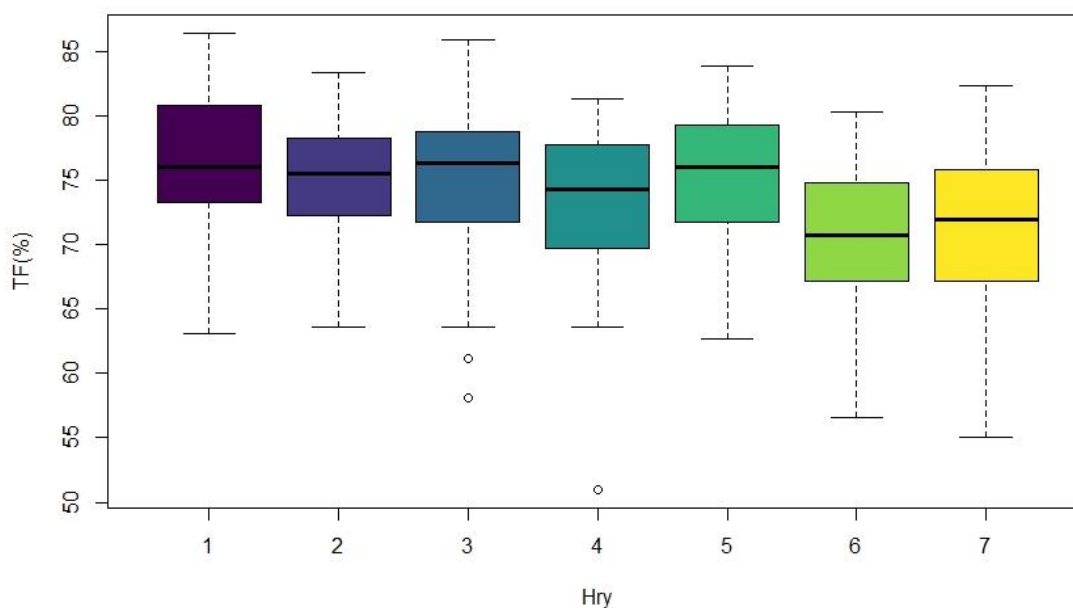
### **Analýza odborné literatury**

Zdroje pro sestavení Přehledu poznatků byly publikace a elektronické zdroje univerzitní knihovny Univerzity Palackého v Olomouci, databáze vědeckých článků Scopus a Web of Science, dále odborné monografie v osobním vlastnictví autora a informace a zdroje získané díky jeho aktivnímu působení v prostředí fotbalového tréninku mládeže.

Pro komparaci výsledků a diskuzi byly použity především elektronické zdroje, odborné časopisy a vědecké práce z databáze Univerzity Palackého v Olomouci.

## Výsledky

Nejvyšší průměrné relativní srdeční frekvence (%  $SF_{max}$ ) bylo dosaženo u varianty 1. Jak ukazuje Tabulka 4, v žádné z variant nebyla překročena průměrná hodnota 85 %  $SF_{max}$ . Z krabicového grafu na Obrázku 17 můžeme poznat, že hodnota 85 %  $SF_{max}$  byla u některých probandů překročena ve variantách 1 a 3.



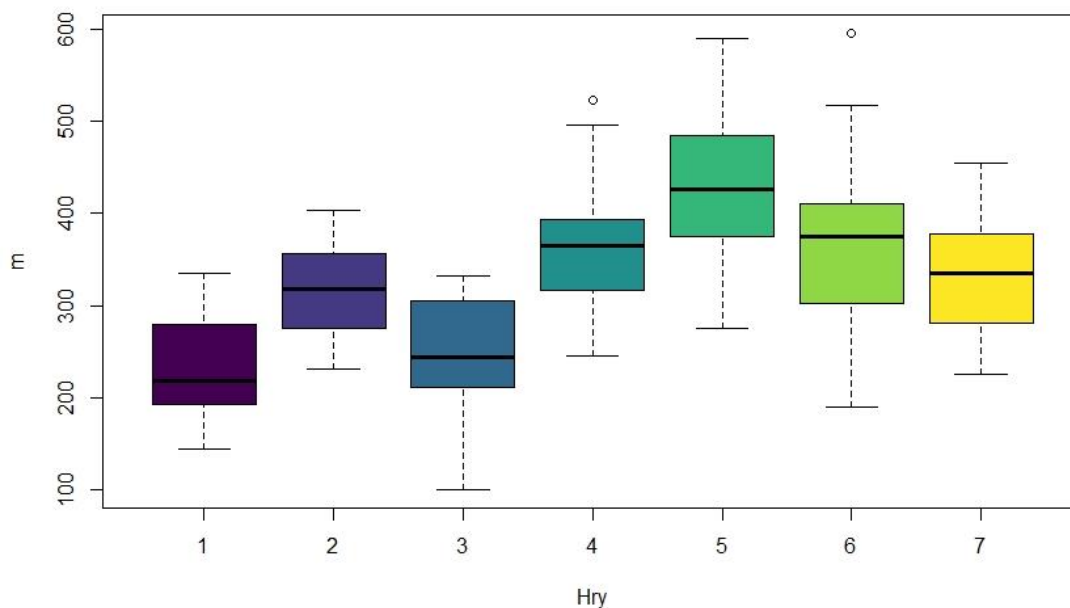
Obrázek 17. Grafické znázornění rozložení hodnot %  $SF_{max}$  v jednotlivých variantách hry Biatlon.

Tabulka 4. Hodnoty srdeční frekvence v průběhu jednotlivých variant hry Biatlon.

Varianta	1	2	3	4	5	6	7
Průměr	76,08	74,93	74,88	73,13	74,93	70,07	70,93
Sm. odch.	6,02	4,69	6,52	6,28	5,32	5,56	5,95
Minimum	63,13	63,64	58,08	51,01	62,63	56,57	55,05
Maximum	86,36	83,33	85,86	81,31	83,84	80,30	82,32

*Vysvětlivky: Hodnoty jsou vyjádřeny v %  $SF_{max}$  jednotlivých probandů.*

Z grafu v Obrázku 18 vidíme, že vzdálenost překonaná v jednotlivých variantách nekorresponduje s naměřenými hodnotami srdeční frekvence. Výrazně nejnižších hodnot bylo dosaženo u variant 1 a 3, nejvyšší vzdálenost byla průměrně překonána u varianty 5.



Obrázek 18. Hodnoty průměrné překonané vzdálenosti (v metrech) v jednotlivých variantách hry Biatlon.

Konkrétní statistické hodnoty u parametru překonané vzdálenosti prezentuje Tabulka 5.

Tabulka 5. Hodnoty překonané vzdálenosti v průběhu jednotlivých variant hry Biatlon.

Varianta	1	2	3	4	5	6	7
Průměr	235,37	318,83	245,67	362,17	423,30	368,40	330,40
Sm. odch.	55,49	47,97	61,93	62,36	79,19	79,00	58,85
Minimum	144,00	231,00	101,00	245,00	275,00	190,00	225,00
Maximum	335,00	403,00	332,00	522,00	590,00	595,00	454,00

*Vysvětlivky: Hodnoty jsou vyjádřeny v metrech překonané vzdálenosti.*

U parametru průměrné srdeční frekvence ANOVA test potvrdil rozdílnost středních hodnot v souboru jednotlivých variant her, k porovnání konkrétních dvojic variant mezi sebou posloužil Tukeyho test. Výsledkem je Tabulka 6, která ukazuje, že statisticky významně odlišná byla nejčastěji varianta 6. Statisticky významný rozdíl vykazala varianta 6 s variantami 1 ( $p = .002$ ), 2 ( $p = .026$ ), 3 ( $p = .029$ ) a 5 ( $p = .026$ ). Statisticky

významný rozdíl nastal i mezi variantami 1 a 7 ( $p = .015$ ). Varianta 4 jako jediná nevykázala žádný statisticky významný rozdíl oproti žádné z variant.

Tabulka 6. Tukeyho test statistické významnosti rozdílů průměrné SF u jednotlivých variant hry Biatlon.

Hra	1	2	3	4	5	6	7
1	xxxx	0,989	0,986	0,458	0,989	0,002*	0,015*
2	0,989	xxxx	1,000	0,899	1,000	0,026*	0,121
3	0,986	1,000	xxxx	0,911	1,000	0,029*	0,131
4	0,458	0,899	0,911	xxxx	0,899	0,409	0,774
5	0,989	1,000	1,000	0,899	xxxx	0,026*	0,121
6	0,002*	0,026*	0,029*	0,409	0,026*	xxxx	0,998
7	0,015*	0,121	0,131	0,774	0,121	0,998	xxxx

Vysvětlivky: \* statistická významnost  $p < .05$ .

Pro parametr vzdálenosti je dle stejných nástrojů méně těch variant, které se od sebe navzájem statisticky neliší. Jak ukazuje Tabulka 7, jedinou variantou, která se významně liší od všech ostatních, je varianta 5 ( $p = .000 - .023$ ).

Tabulka 7. Tukeyho test statistické významnosti rozdílů překonané vzdálenosti u jednotlivých variant hry Biatlon.

Hry	1	2	3	4	5	6	7
1	xxxx	0,000*	0,996	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
2	0,000*	xxxx	0,000*	0,144	0,000*	0,057	0,993
3	0,996	0,000*	xxxx	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
4	0,000*	0,144	0,000*	xxxx	0,007*	1,000	0,498
5	0,000*	0,000*	0,000*	0,007*	xxxx	0,023*	0,000*
6	0,000*	0,057	0,000*	1,000	0,023*	xxxx	0,276
7	0,000*	0,993	0,000*	0,498	0,000*	0,276	xxxx

Vysvětlivky: \* statistická významnost  $p < .05$ .

## Diskuze

Výsledky ukázaly, že celkový průměr dosažené srdeční frekvence v průběhu tréninků nedosahoval zdaleka hodnoty 85 %  $SF_{max}$ . Ve srovnání s výzkumem Aslan et al. (2012) tedy zatížení v našem výzkumu nedosahovalo hodnot blízkých zatížení, které autoři zjistili u hráčů dorosteneckého věku na hodnotě 85 – 90 %  $SF_{max}$ . V rámci našeho výzkumu překročila průměrná SF úroveň 85 %  $SF_{max}$  celkem ve čtyřech případech. Naši probandi byli na rozdíl od výzkumu Aslan et al. (2012) nižšího věku.

Ve výzkumu Barbero-Alvarez et al. (2017) došli k závěru, že průměrná SF fotbalistů v utkání spadá do pásma s dolní hranicí na úrovni 75 %  $SF_{max}$ . Autoři však ve výzkumu pracovali s mladšími dětmi než my (kategorie mladších žáků), a v malých formách fotbalu. Naši probandi spadají do kategorie starších žáků a fotbal 10+1 hrají teprve necelou jednu sezónu. Intenzita hry v utkání tedy bude díky věkovému rozdílu nižší a může se blížit spíše úrovni mladších hráčů.

Dalším vysvětlením celkově nižších hodnot průměrné srdeční frekvence v našem výzkumu může být krátké trvání jednotlivých her, kdy probandi absolvovali pouze jeden interval zatížení, což neodpovídá intermitentnímu charakteru fotbalu jako hry. Interval odpočinku byl v poměru 5:1. V závěru tréninkových jednotek dosahovala srdeční frekvence průměrně vyšších hodnot.

V překonané vzdálenosti dosáhly nejnižších hodnot varianty 1 a 3. Jednalo se o varianty s kratší dráhou pohybu, tedy ty s jednokolovými úseky. Jednokolové byly i varianty 6 a 7. U varianty 6 hráči museli po střelbě bez asistence spoluhráčů zkompletovat tři míče, čímž absolvovali větší běžeckou vzdálenost. U varianty 7 mohl mít koordinačně náročný způsob lokomoce vliv na koncentraci při střelbě, a tím i počet trestných kol. Úspěšnost střelby při výzkumu nebyla měřena.

Stejně tak se může jevit jako důležitý způsob lokomoce. Přirozeně jednodušší lokomoční pohyb (prostý běh, běh s míčem) u variant 1 a 3 vedl k překonání kratší vzdálenosti než koordinačně složitější způsoby (běh se dvěma míči, vedení míče se zapojením horních končetin) v případě variant 6 a 7.

Nejvyšší dosažené průměrné překonané vzdálenosti dosáhla varianta 5, která obsahovala nejvíce střeleckých pokusů a hráči tak mohli absolvovat až dvakrát více trestných kol než u ostatních variant.

Statisticky významné rozdíly v průměrné srdeční frekvenci vymezují variantu 6 případně 7 vůči zbylým hrám. Rozdíl v pravidlech mezi těmito dvěma skupinami her

spočíval ve značně složitějším způsobu lokomoce kladoucím zvýšené nároky na koordinační schopnosti probandů u variant 6 a 7. Nižší průměrné hodnoty zatížení spolu s aspektem složitosti pohybů u těchto dvou variant ukazují na využitelnost těchto variant v tréninku koordinace.

Nejvyšší průměrnou srdeční frekvencí vykazala varianta 1, tedy zároveň hra, která trvala v průměru nejkratší dobu. Hráči tedy měli nejmenší prostor, aby jim v intervalu odpočinku poklesla srdeční frekvence, což mohlo být důvodem nejvyšší průměrné hodnoty.

Z metodologických faktorů mohlo mít na výsledky zkreslující vliv zapojení hráčů do organizační činnosti na střelnici během jejich intervalu odpočinku. Zejména v jednokolových variantách 1 a 3 s nejkratší dobou trvání mohla v rámci štafetového střídání úseků vzniknout potřeba chvatné činnosti i během intervalu odpočinku, což mohlo přispět k navýšení průměrných hodnot srdeční frekvence.



## Závěry

Cílem práce byla analýza vnitřního zatížení mladých fotbalistů při pohybové hře Biatlon. Pro naplnění cíle byl zvolen parametr srdeční frekvence jako spolehlivý a relativně snadno měřitelný parametr.

Díky použitým profesionálním přístrojům určeným pro týmový sport a díky technické a organizační stránce výzkumu spojené s profesionálním přístupem všech zapojených byla data sesbírána v souladu s vytyčenou metodikou a v předepsaném rozsahu a vypovídající hodnotě.

Účelem výzkumu bylo získat informace o využitelnosti pohybové hry Biatlon v kondičním tréninku mládeže ve fotbale. V této souvislosti vyplývají z výsledků a z diskuze tyto poznatky:

- Některé varianty hry lze použít k tréninku koordinačních schopností zejména na základě volby vhodného způsobu lokomoce
- Kondičních parametrů by mohlo být dosaženo zvýšeným dávkováním bez ohledu na modifikace pravidel. Jediné opakovaní varianty hry nevedlo k tak výraznému zvýšení srdeční frekvence, jaké by mohlo nastat v případě více opakování. Zde existuje cesta pro další výzkum.

Kromě v předcházejícím odstavci zmíněného nízkého dávkování lze také jako limity práce označit i malý počet měřených tréninkových jednotek (3) nebo malý počet probandů (10), díky čemuž proběhl pouze malý počet měření. Jednotlivé varianty hry Biatlon měly také různou délku trvání. Dalším limitujícím faktorem práce byla teoreticky spočítaná maximální srdeční frekvence. Dále se ukázalo jako limitující využití intervalu odpočinku k aktivní činnosti v rámci hry.

Ve výzkumu byly stanoveny dvě vědecké otázky.

Ve které z variant hry překročí hráči průměrnou intenzitu zatížení 85 %  $SF_{max}$ ? Celková průměrná srdeční frekvence nepřesáhla hranici 85 %  $SF_{max}$  v žádné z variant. Průměrná srdeční frekvence jednotlivců byla nad úrovní 85 %  $SF_{max}$  u dvou hráčů v případě varianty 1 a u stejného počtu hráčů ve variantě 3.

Ve které variantě hry budou mít hráči nejvyšší průměrnou SF? V rámci výzkumu byla naměřena nejvyšší průměrná SF u varianty 1 (76,08 %  $SF_{max}$ ). Tato varianta byla statisticky významně rozdílna oproti variantám 6 ( $p = .002$ ) a 7 ( $p = .015$ ), nicméně vzhledem k tomu, že nenastal statisticky významný rozdíl s variantami 2 – 5, nelze s jistotou tvrdit, že varianta 1 vykazuje nejvyšší průměrnou srdeční frekvenci.

## Souhrn

Tato práce se zaměřuje na využití pohybových her v kondičním tréninku mládeže ve fotbale. Je patrná tendence nárůstu podílu herních forem ve všech druzích fotbalového tréninku. V mládežnickém fotbale se jeví jako efektivní využívat podpůrný sociálně-psychologický aspekt pohybových her. Pro jejich využití je nutná jejich optimalizace vůči charakteru herního výkonu z hlediska vnitřního zatížení.

Cílem práce je porovnat intenzitu zatížení při různých modifikacích pravidel pohybové hry Biatlon v kondičním tréninku fotbalistů kategorie U14. Dílčí cíle byly zjistit a analyzovat srdeční frekvenci hráčů a komparovat jednotlivé pohybové hry z hlediska srdeční frekvence.

Do výzkumu bylo náhodně vybráno 10 probandů z Regionální fotbalové akademie Olomouckého kraje, jednalo se tedy o elitní mládežnické hráče svého věku v ČR. Výzkum probíhal v rámci třech tréninkových jednotek se stejným průběhem s týdenním odstupem mezi nimi v termínu 8. – 22. června 2020.

Ze závěrů práce plynou doporučení pro využití konkrétních variant v rozvoji koordinačních schopností a náměty pro další výzkum pro bližší specifikaci zatížení. Průměrná intenzita zatížení se pohybovala v intervalu 70 – 80 %  $SF_{max}$ . Pro herní výkon ve fotbale 10+1 je charakteristická úroveň zatížení nad 85 %  $SF_{max}$ , je však spojena s určitou délkou a charakterem zatížení a s biologickou vyspělostí hráčů.

Mezi některými modifikacemi byly nalezeny vypovídající, statisticky významné rozdíly, varianta s nejvyšší intenzitou však nebyla určena jednoznačně.

## Summary

This work focuses on the use of movement games in fitness training in youth football. There is a clear tendency to increase the amount of game-based training methods in football training. In youth football, it seems to be effective to use supportive socio-psychological aspect of movement games. To use movement games it is necessary to optimize them to the character of the game performance according to internal load.

The aim of the work is to compare the intensity of the load during various modifications of the rules of the movement game Biathlon in the fitness training in U14 football players. The partial goals were to find out and analyze the heart rate of players and to compare individual movement games in terms of heart rate.

Ten probands from the Regional Football Academy of the Olomouc Region were randomly selected for the research, as they are elite youth players of their age in the Czech Republic. The research took place in three the same training units in three-week period from 8 to 22 June 2020.

The conclusions of the work give recommendations for the use of specific rules in coordination training and suggest to research for a more detailed specification of the load. The average load intensity was in the range of 70 - 80% SFmax. The game level in 11-to-11 football is characterized by a load level above 85% SFmax, but this fact is associated with a certain length and character of the load as well as the level of maturity of players.

Significant differences were found between some modifications, but the variant with the highest intensity was not clearly determined.

## Referenční seznam

- Altun, M. (2019). The Effects of Mind Games and Games Containing Physical Activity on Attention and Visual Perception Levels of Primary School Students. *Journal of Education and Learning*, 8(6), 72–82.
- Aslan, A., Acikada, C., Güvenc, A., Gören, H., Hazir, T., & Özkara, A. (2012). Metabolic demands of match performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine* 11(1), 170–179.
- Bajric, O., Goranovic, S., Bozic, D., & Stanković, A. (2019). Morphological Characteristics as a Predictor of Successful Results in Cadets Agility Tests in Football. *Sports Science & Health*, 9(1), 38–49.
- Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 665–674.
- Barbero-Alvarez, J. C., Gómez-Lopéz, 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. *Journal of Strength and Conditioning Research* 31(7), 1771–1779.
- Bauer, G. (1999). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: KOPP.
- Bělka, J. (2020). *Pohybové hry*. [e-kniha]. Code Creator, s.r.o. Retrieved February 18, 2020 from <https://publi.cz/download/publication/456?online=1>.
- Benson, R., & Connolly, D. (2012). *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada Publishing.
- Binjoš, H. (2011). Movement Games and Body Exercises in Preschool Institutions. *Activities in Physical Education & Sport*, 1(1), 75–78.
- Botek, M., Krejčí, J., & McKune, A. (2017a). *Variabilita srdeční frekvence v tréninkovém procesu: historie, současnost a perspektiva*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017b). *Fyziologie pro tělovýchovné obory: vybrané kapitoly*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Brewer, J. (2010). *Athletics - track events: from beginner to champion*. London: Carlton.
- 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.

- Bujnovsky, D., Maly, T., Zahalka, F., & Mala, L. (2015). Analysis of physical load among professional soccer players during matches with respect to field position. *Journal of Physical Education & Sport*, 15(3), 569–575.
- Bunc, V., & Perič, T. (2009). Zvláštnosti sportovní přípravy dětí. In Jansa, P., Dovalil, J., Bunc, V., Čáslavová, E., Heller, J., Kocourek, J., ... Tomešová, E. *Sportovní příprava: vybrané kinantropologické obory k podpoře aktivního životního stylu* (2. vyd.). Praha: Q-art.
- Buzek, M., & Procházka, L. (1999). *Česká fotbalová škola*. Praha: Olympia.
- Cipryan, L., & Botek, M. (2015). *Fyziologické aspekty pohybové aktivity dětí*. [Powerpoint]. (rev. vyd.). Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Čolakhodžić, E., Palić, A., Dedović, D., Novaković, R., & Popo, A. (2019). Effects of Six-Month Situational Training Programme on Motor Abilities of Footballers Aged between 12 and 15 Years. *Congress Papers of The Association of Sports Sciences*, 3120.
- Dobry, L. (2006). Holandská fotbalová vize (část II.). *Tělesná Výchova a Sport Mládeže*, 72(4), 16–28.
- Dovalil, J., Choutka, M., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., Bunc, V., ... Vránová, J. (2005). *Výkon a trénink ve sportu* (2nd ed.). Praha: Olympia.
- Dragu, M. (2010). Theoretical and Methodological Considerations on Teaching Movement Games to Secondary School Pupils. *Journal of Physical Education & Sport*, 28(3), 100–106.
- Dravniece, I. (2015). Movement Games in Various Kinds of Sport (Experiences of Coaches Studying at Lase). *Baltic Journal of Sport & Health Sciences*, 99(4), 16–24.
- FAČR. (2017). *Soutěže*. Retrieved February 4, 2020 from the World Wide Web: <https://souteze.fotbal.cz/subjekty/>.
- FAČR. (2018). *Pravidla fotbalu*. Praha: Olympia.
- FAČR. (2019). *Soutěžní řád mládeže a žen FAČR*. Retrieved March 20, 2020 from the World Wide Web: <https://facr.fotbal.cz/uredni-deska-predpisy/235?category=1>.
- FAČR. (2020). *Soutěžní řád mládeže a žen FAČR – Příloha č. 1: Pravidla pro projekty na podporu talentované mládeže*. Retrieved February 18, 2020 from the World Wide Web: <https://facr.fotbal.cz/document/download/75030>.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6 – 15 let)*. Praha: Olympia.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16 – 19 let)*. Praha: Olympia.

- Fišer, P. (2015). *Efektivita tréninku rychlé a explozivní síly u fotbalistů U11*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Frýbort, P. (2019, November). *Periodizace tréninkového procesu Regionálních fotbalových akademií*. [PowerPoint]. Příspěvek na symposiu „Seminář talentované mládeže FAČR“, Nymburk, Česká republika. Retrieved March 23, 2020 from the World Wide Web: <https://facr.fotbal.cz/document/download/74164>.
- Glaister, M. (2008). Multiple-Sprint Work: Methodological, Physiological, and Experimental Issues. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 3(1), 107.
- Gutnik, B., Zuoza, A., Zuozen, I., Alekrinskis, A., Nash, D., & Scherbina, S. (2015). Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. *Medicina*, 51, 247–252.
- Harley, J. A., Barnes C. A., Portas, M., Lowell, R., Barrett, S., Paul, D., & Weston, M. (2010). Motion analysis of match-play in elite U12 to U16 age-group soccer players. *Journal of Sport Sciences* 28(13), 1391–1397.
- Hill-Haas, S. V., Coutts, A. J., Dawson, B., & Rowsell, G. (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 and Conditioning Research*, 24(8), 2149–2156.
- 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.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního zatížení v invazivních sportovních hrách*. [e-kniha]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M., & Rampinini, E. (2006). Physiological and Performance Effects of Generic versus Specific Aerobic Training in Soccer Players. *International Journal of Sports Medicine* 27(6), 483–492.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada Publishing.
- Kodým, M., Jansa, P., Man, F., Válková, H., Gutvirth, J., & Schmid, L. (1985). *Fyziologie a psychologie tělesné výchovy žáků mladšího školního věku*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Koninklijke Nederlandse Voetbalbond. (2017). *Competities*. Retrieved March 18, 2020, from the World Wide Web: <http://www.knvb.nl/competities>.

- Krolo, A., Gilic, B., Foretic, N., Pojskic, H., Hammami, R., Spasic, M., ... Sekulic, D. (2020). Agility Testing in Youth Football (Soccer) Players; Evaluating Reliability, Validity, and Correlates of Newly Developed Testing Protocols. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph17010294>
- Lazar, A. – G. (2020). Improving Students' Effort Capacity through Movement Games in Physical Education Lesson. *Annals of the “Ștefan cel Mare” University: Physical Education and Sport Section - The Science and Art of Movement*, 12(2), 5–12.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O., ... Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I*. [e-kniha]. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Little, T. (2009). Optimizing the use of soccer drills for physiological development. *Strength & Conditioning Journal*, 31(3), 1-8.
- Lupu, G. (2017). Role of Movement Games in Training the Coordination, Balance and Stability of the Preschoolers. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 17(2), 368–373.
- Mazal, F. (2007). *Hry a hraní pohledem ŠVP*. Olomouc: Hanex.
- Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Opanowska, M., Prętkiewicz-Abacjew, E., & Skonieczny, P. (2017). Body build of 14-16-year-old boys practising football and basketball as compared with non-training peers. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 9(1), 46–54.
- Novotná, M., & Novotný, J. (2007). *Fyziologická podstata rychlostního a vytrvalostního běžeckého výkonu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Perič, T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T. & Dragounová, Z. (2016). Hry a jejich využití v tréninku (především dětí). *Studia sportiva*, 10(2), 140–148.
- Perič, T., Petr, M., & Levitová, A. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Plachý, A. (Ed.). (2016). *Pravidla fotbalu malých forem*. Praha: Mladá fronta.
- Prukner, V., & Machová, I. (2011). *Didaktika školní atletiky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

- Randjelović, N., Stanišić, I., Dragić, B., Piršl, D., & Savić, Z. (2018). The Sequence of Procedures in the Development of Fine Motor Coordination through Physical Activities and Movement Games in Preschool Children. *Facta Universitatis: Series Physical Education & Sport*, 16(3), 611–620.
- Rutkowska, K., & Gierczuk, D. (2020). Achievement Motivation and Emotional Intelligence in Elite Female and Male Wrestlers. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, 20(1), 14–22.
- Sannicandro, I. (2019). Small-Sided Games configuration pitch and external motor load relationship in young soccer players: narrativeliterature review. *Journal of Physical Education & Sport*, 19(5), 1989–1993.
- Slovenský futbalový zväz. (2016). *Futbalnet - všetky góly v jednej sieti*. Retrieved February 4, 2020, from <http://futbalnet.sk/#menu/open/sutaze/sekcia/deti/>.
- Spencer, M., Bishop, D., Dawson, B., & Goodman, C. (2005). Physiological and Metabolic Responses of Repeated-Sprint Activities: Specific to Field-Based Team Sports. *Sports Medicine*, 35(12), 1025. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535120-00003>
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005). Physiology of Soccer. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536.
- Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 153–156.
- Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání* (2nd ed.). Praha: Karolinum.
- Votík, J. (2001). *Trenér fotbalu „B“ licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada Publishing.
- Votík, J. (2011). *Fotbalová cvičení a hry*. (2nd rev. ed.). Praha: Grada Publishing.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2007). *Trenér fotbalu “C” licence* (3rd rev. ed.). Praha: Olympia.
- Ward, J. K., Hastie, P. A., & Strunk, K. (2019). Effects of Ability Grouping on Students’ Game Performance and Physical Activity. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(3), 187–198.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. [e-kniha]. Brno: Masarykova univerzita.