

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

**Úroveň a rozdíly vybraných pohybových schopností,
pohybových dovedností u mladých fotbalových hráčů**

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

PaedDr. Tomáš Malý, Ph.D.

Vypracoval:

Matej Varjan

Praha, září 2018

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

V Praze, dne

.....

podpis studenta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Moje poděkování patří PaedDr. Tomáši Malému, Ph.D. za cenné rady a usměrnění při tvorbě bakalářské práce a realizačnímu týmu a hráčům SK Slavia Praha ročníku narození 2004 za účast na testování. Hlavně se chci poděkovat mojí rodině za podporu a trpělivost.

Abstrakt

- Název:** Úroveň a rozdíly vybraných pohybových schopností, pohybových zručností u mladých fotbalových hráčů
- Cíle:** Cílem práce je porovnání výsledků testu dovedností před a po krátkodobém zátěžovém testu a zjištění vlivu únavy na rychlost a kvalitu specifických fotbalových dovedností u elitních fotbalistů kategorie U15 týmu SK Slavia Praha.
- Metody:** Výzkumný soubor, který se skládal z 15 probandů, absolvoval dvě měření v testu Longborough Soccer Passing Test (LSPT) před a po krátkodobém zátěžovém běžeckém testu BUMAZA. Ve výsledkové části jsme aplikovali metodu analýzy v rozboru výsledků všech měřených testů. Metodu komparace jsme využili v části porovnávání hodnot výsledků testů LSPT před zátěží a po ní. Naměřené hodnoty byly zpracovány pomocí základních matematicko-statistických metod.
- Výsledky:** Výsledky práce přináší informace o úrovni pohybových schopností a pohybových dovedností u hráčů na základě získaných hodnot provedených testů. Zjistili jsme, že hodnoty čistého času v testu LSPT měřeném po zátěži se u většiny hráčů zlepšily. Naopak hodnota penalizace se zvýšila o 33,23% a to ovlivnilo výsledný celkový čas. Větší část probandů dosáhla v testu BUMAZA svého nejlepšího času v jednom z prvních dvou úseků.
- Závěr:** Zjistili jsme, že únava signifikantně ovlivnila kvalitu specifických fotbalových dovedností.
- Klíčová slova:** fotbal, testování, pohybové schopnosti, pohybové dovednosti, zátěž, únava

Abstract

Title: The level and differences in selected movement abilities and skills in youth soccer players.

Objectives: The aim of the thesis is to compare the results of the Skills Tests before and after a short-term test and to determine the influence of exhaustion on the speed and quality of specific football skills of the elite footballers from U15 football team of SK Slavia Praha team.

Methods: The research set, consisting of 15 research participants, took two measurements. The Loughborough Soccer Passing Test (LSPT) was taken like a pre-test and post-test (after short-term BUMAZA test). In the result part we applied the analytical method for the results which we obtained from the measured tests. The comparison method was used for comparison of the values of the LSPT test results before and after the stress. Finally, the basic statistical methods helped us to process the measured values.

Results: The thesis results provide information about the level of physical abilities and movement skills of the players based on the obtained values of the taken tests. We found out that most players improved their straight time values in the LSPT test measured after the stress. Conversely, the penalty time was increased up to 33,32% which affected the total time. On the contrary, the value of penalization and total time has increased. Most of the research participants have reached the best time in the BUMAZA test in one of the first two periods.

Summary: We found, that fatigue had a significantly influence on the quality of specific soccer skills.

Keywords: football, testing, movement skills, movement abilities, stress, exhaustion

Obsah

1	ÚVOD.....	9
2	TEORETICKÝ PROBLÉM ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY.....	10
2.1	Pohybové schopnosti.....	10
2.2	Dělení pohybových schopností.....	10
2.2.1	Kondiční pohybové schopnosti.....	13
2.2.2	Silové schopnosti.....	14
2.2.3	Vytrvalostní schopnosti.....	17
2.2.4	Rychlostní schopnosti ve fotbale.....	19
2.2.5	Koordinační schopnosti ve fotbale.....	25
2.3	Pohybové dovednosti.....	28
2.4	Ontogeneze věkového období 13-15 let.....	32
2.5	Zatížení a únava.....	33
2.5.1	Příčiny vzniku únavy.....	35
3	CÍL, HYPOTÉZY, ÚKOLY VÝZKUMU.....	36
3.1	Cíl výzkumu.....	36
3.2	Hypotézy výzkumu.....	36
3.3	Úkoly výzkumu.....	36
4	ORGANIZACE VÝZKUMU.....	37
4.1	Charakteristika výzkumného souboru.....	37
4.2	Organizace výzkumu.....	37
4.3	Metody zjištění výzkumných údajů.....	38
4.3.1	Loughborough Soccer Passing Test (LSPT).....	38
4.3.2	BUMAZA test.....	40
4.3.3	Zařízení pro získávání výsledků.....	41
4.4	Metody zpracování výzkumných údajů.....	42

5	VÝSLEDKY VÝZKUMU	43
5.1	Interpretace výsledků testů LSPT před a po zátěži	43
5.2	Porovnání získaných hodnot v testu LSPT před a po zátěži	46
5.3	Interpretace výsledků testu BUMAZA	51
6	DISKUZE	53
7	ZÁVĚR	58
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	59
9	PŘÍLOHY	64

1 ÚVOD

Problematikou fotbalu, jakožto nejpobulárnějšího sportu na světě, se zabývá nespočet autorů. Tímto fenoménem jsem se nechal zlákat i já a fotbal mě více či méně ovlivňuje celý můj život. V moderním fotbale rozhodují detaily a už nestačí na trénink pohlízet povrchně a nekonkrétně, protože pokud chceme tréninkový proces zkvalitnit, musíme mu především rozumět. Jen tak se můžeme stát dobrými, možná i nejlepšími trenéry, kteří umějí ovlivnit každý jeden aspekt hry, aby dosáhli největších úspěchů.

Výkon ve fotbale je determinován mnoha faktory. V naší práci se zaměříme na zjištění úrovně pohybových schopností a hlavně specifických fotbalových dovedností. Hlavním cílem této bakalářské práce je vliv zatížení a následné únavy na kvalitu provedení pohybových dovedností. V teoretické části jsme se zaměřili na získání dostatečného množství kvalitních informací o dané problematice. Podrobně jsou charakterizovány veškeré činitele, které jsou pro náš výzkum důležité.

Cílem empirického výzkumu je ověření teoretických poznatků v praxi. Naší pozornost jsme zaměřili primárně na technickou stránku fotbalu, která může být do značné míry v zápase ovlivněna únavou. V rámci empirické části uvádíme naměřené výsledky všech užitých testů a porováváme získaná data z testů LSPT testovaného před a po zátěži.

V diskuzi je uvedena komparace výsledků s dalšími, převážně zahraničními studii. Také jsme uvedli subjektivní názory na získané výsledky našeho měření, zamysleli jsme se nad proměnnými, které mohli náš výzkum ovlivnit a vyvodili jsme závěry.

Nedá se uvést přesný postup a návod, jak trénovat nejefektivněji a dosahovat nejlepších výsledků. Nemůžeme uvést univerzální trénink, který z našeho svěřence udělá dalšího Messiho. Trénink je potřeba individualizovat, jelikož každý člověk je něčím specifický, i když je to ve fotbalu, kde pracujeme s poměrně velkým počtem hráčů, náročné. Fotbal je kolektivní hra, která se hraje v jedenácti lidech na hřišti a každý člen družstva je nesmírně důležitý. Je potřeba hledat nejlepší řešení, proto věříme, že podobné vědecké studie mohou pomoci optimalizaci tréninkového procesu a překonávání dosavadních limitů.

2 TEORETICKÝ PROBLÉM ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

2.1 Pohybové schopnosti

Existují různé definice pohybových, nebo jinak řečeno motorických schopností. Dovalil (1986) uvádí, že pohybové schopnosti jako vnitřní předpoklady pohybové činnosti jsou z obecného hlediska také vlastnosti člověka. Lidský organismus je nositelem mnoha vlastností a znaků, záleží na tom, z jaké stránky na něj pohlížíme.

Poznatky o pohybových schopnostech se zakládají především na znalostech anatomie, fyziologie, biochemie, biomechaniky a dalších vědních oborů. Pohybové (senzomotorické) schopnosti charakterizujeme jako relativně upevněný, více či méně generalizovaný, individuální předpoklad výkonu v určité činnosti, jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů k pohybové činnosti (zčásti vrozené), které se také v pohybové činnosti projevují (Dovalil, 2012).

Dvořáková (2007) uvádí, že pohybové schopnosti jsou zčásti vrozené předpoklady pro určitou kvalitu pohybu: rychlostní, sílové, vytrvalostní, obratnostní a ohebnostní. Mohou, ale nemusí být rozvinuty v závislosti na daných podmínkách.

Bedřich (2006) definuje pohybové schopnosti, jako relativně svébytný vnitřní potenciál lidského organismu k určité motorické aktivitě. V podstatě se jedná o geneticky dané předpoklady k pohybu, které nelze získat, dají se jen do omezené míry rozvíjet. Protože jsou v čase relativně stálé, musejí se rozvíjet déle trvajícím tréninkovým působením.

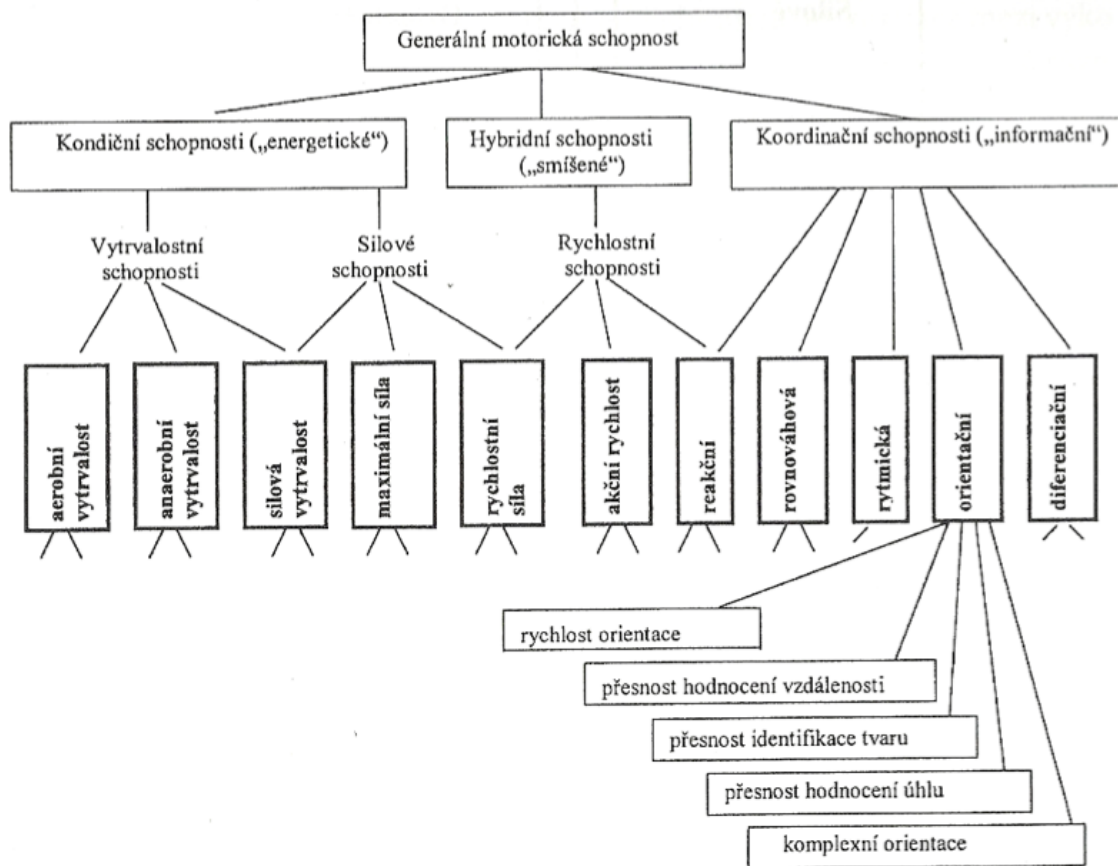
2.2 Dělení pohybových schopností

Táto práce se nebude zabývat všemi pohybovými schopnostmi, ale je důležité si je všechny v krátkosti přiblížit, aby jsme získali ucelený pohled na tuto problematiku a pomohlo nám to pochopit fungování lidského těla z hlediska pohybového aparátu a pohybu jako takového.

Motorické schopnosti se nejčastěji rozdělují na 5 základních částí. Jsou to **rychlost, vytrvalost, síla, koordinace a pohyblivost**. Řada autorů jako Schnabel (1984) a Dobrý (1983) tyto schopnosti dělí ještě do dvou větších podskupin na **kondiční** a **koordinační** schopnosti. V poslední době se začíná mluvit také o hybridních

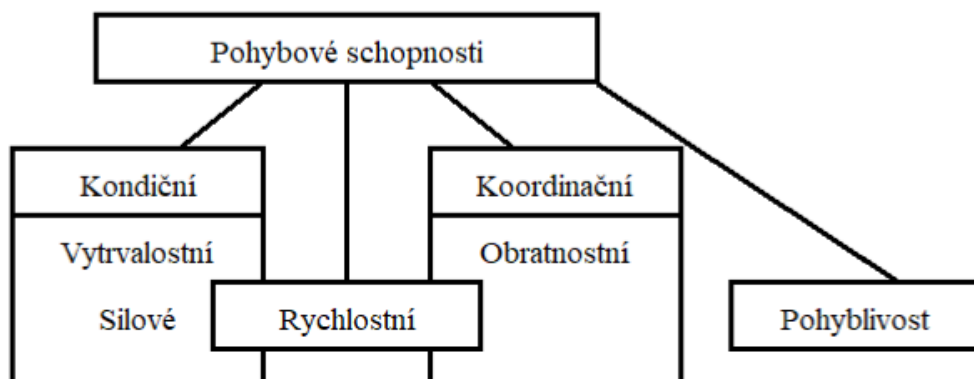
schopnostech, nebo se můžeme v literatuře setkat s pojmy typu kondičně-koordinační, či smíšené pohybové schopnosti. Kondiční pohybové schopnosti jsou výrazně podmiňovány metabolickými procesy, souvisejí hlavně se získáváním a využíváním energie pro vykonávání pohybu. Schopnosti koordinační jsou dány především procesy řízení a regulace pohybu. Hybridní, či smíšené schopnosti souvisejí jak s procesy metabolickými, tak i s procesy regulace a řízení pohybu CNS (Dovalil, 2012).

Jedním z možných rozdělení pohybových schopností, může být model Měkotu (2005), ve kterém dělí motorické schopnosti na 3 základní části (Obrázek 1).



Obrázek 1 Schéma rozdělení motorických schopností (Měkota, 2005)

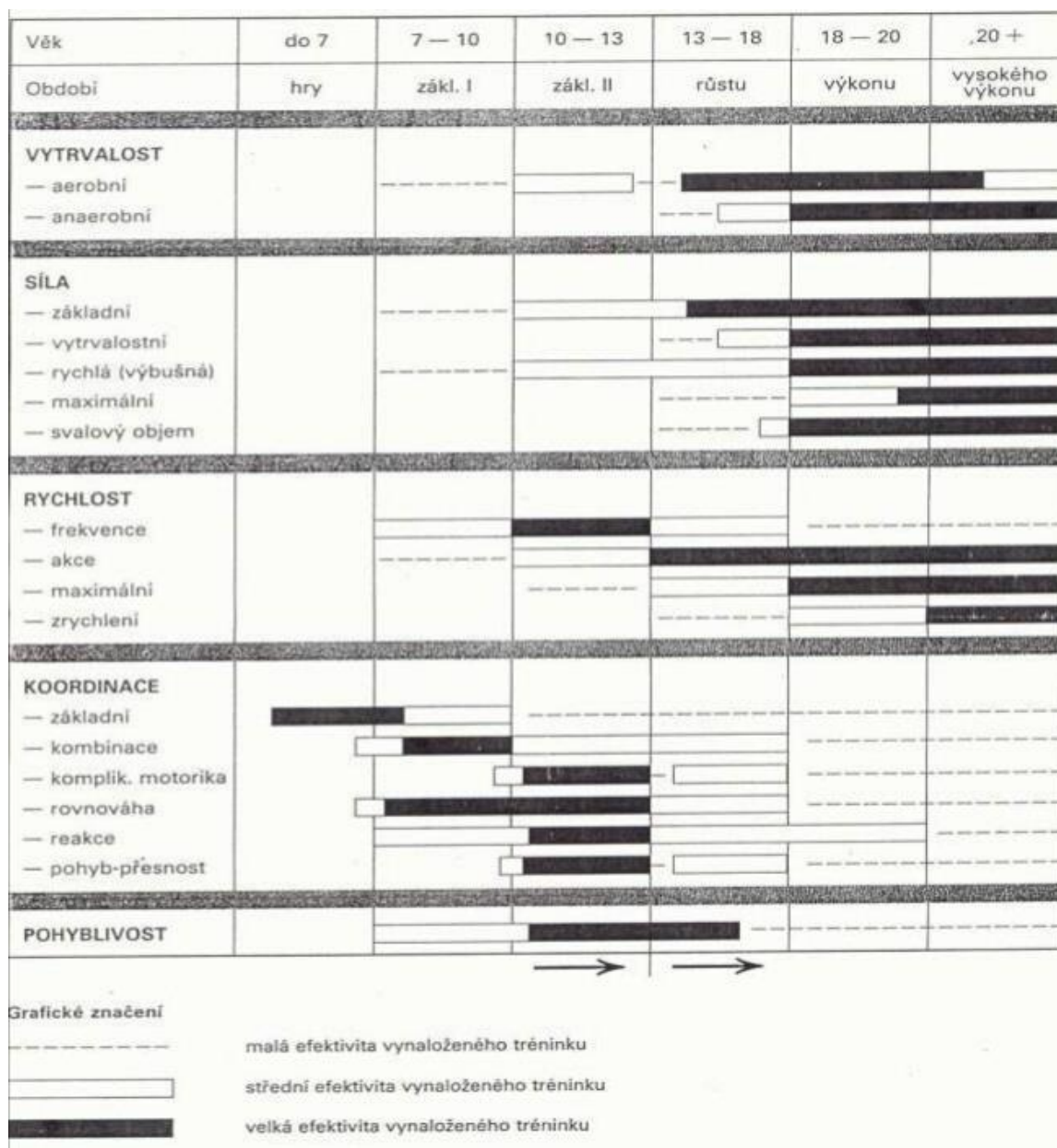
Pro potřeby naší práce budeme využívat model dvojice autorů Měkoty a Blahuše (1983), rozlišující pohybové schopnosti na kondiční a koordinační. Schématu (Obrázek 2) se vymyká flexibilita (pohyblivost), neboť jde spíše o systém pasivního přenosu energie.



Obrázek 2 Schéma rozdělení pohybových schopností (Měkota, Blahuš, 1983; in Dovalil 1986)

Je známé, že v každém věku se člověk učí věcem jinak a jinou rychlostí. Ku příkladu dítě se učí jazykům mnohem rychleji než dospělí a jiné to není ani ve sportu a pohybu. Pro každou pohybovou schopnost existuje ve vývoji člověka období, kdy je vhodné danou schopnost rozvíjet a efektivně trénovat. Tato období se nazývají senzitivní.

Senzitivní období jsou definována jako vývojové časové etapy, které jsou zvláště vhodné pro trénink určitých sportovních aktivit spojených s rozvojem pohybových schopností a dovedností. U dětí se v těchto vývojových etapách dosahuje nejvyšších přírůstků rozvoje dané schopnosti. Nevyužití těchto období může vést k jejímu pomalému či nekvalitnímu projevu (Perič a kol, 2012). Studie v Anglii, v národním školícím středisku, před mnoha lety sledovala technický vývoj hráčů, kteří byli zvažováni pro vstup do programu pro rozvoj hráčů fotbalových asociací v Lilleshall. Studie dospěla k závěru, že po dosažení věku 14 let je pro hráče velmi obtížné napravit špatnou techniku, především kvůli mimořádné síle návyků získaných ve věku od 6 do 14 let, které jsou považované za "zlaté roky učení" (Lennox a kol, 2006). Proto ne každý trénink či už pohybových schopností, nebo dovedností musí mít pozitivní následky. Aimes Jacquet, manažer francouzských mistrů světa z roku 1998 řekl: *"Trenér je nejdůležitější osoba ve fotbale"*. Tato věta obzvláště platí v mládežnickém sportu, kde trenér musí znát specifika vývoje dětí a řídit se jimi. Pro tyto účely sestavil docent Perič tabulku (Obrázek 3) senzitivních období pro všechny druhy pohybových schopností.



Obrázek 3 Senzitivní období pro jednotlivé pohybové schopnosti (Perič, 2004)

2.2.1 Kondiční pohybové schopnosti

Podmíněny jsou především úrovní a podílem bioenergetických zdrojů a bioenergetických systému zabezpečujících pohybovou činnost (Votík, 2005).

Vysoká úroveň kondičních schopností neznamená vysokou sportovní výkonnost, ale úroveň sportovní výkonnosti je podmíněna úrovní kondičních schopností (Bedřich, 2006). Úroveň kondičních pohybových schopností ovlivňují i jiné faktory, které popisuje a dělí na čtyři skupiny docent Dovalil.

Determinanty kondičních pohybových schopností

- **Somatické** - jedním z nejznámějších vědců zabývajících se testováním somatotypů vhodných pro jednotlivé sportovní odvětví a motorické výkonnosti je Sheldon (1954). Somatotyp určujeme dle výšky, váhy, procenta tělesného tuku, kdy se dostáváme k výsledkům endo-, mezo- a ektomorfních komponentů.
- **Kondiční** - podle pohybového výkonu lze identifikovat projevy síly, vytrvalosti a rychlosti, tedy pohybových schopností, které jsou kondičními faktory ovlivňujícími sportovní výkon.
- **Technické** - souvisí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich provedením v rámci techniky (koordinace, pohyblivost a biomechanické základy pohybu).
- **Psychické** - kognitivní, motivační a emoční procesy jsou základem psychických faktorů, které vycházejí z jednotlivých osobních vlastností sportovců a jsou uplatňovány v řízení a regulaci jednání (Dovalil, 2002).

2.2.2 Silové schopnosti

Síla jako motorická schopnost je v antropomotorice vymezena jako schopnost překonávat odpor vnějších a vnitřních sil podle zadaného pohybového úkolu, a to prostřednictvím svalového napětí (Hájek, Novosad, 2012).

Votík (2005) uvádí, že silové schopnosti lze obecně charakterizovat jako předpoklady jedince, které mu umožní překonávat odpor nebo proti odporu působit prostřednictvím svalového napětí. A dodává, že silové schopnosti jsou často považovány za rozhodující schopnosti člověka, bez kterých by se ostatní pohybové schopnosti nemohly projevit.

Dělení silových schopností

Svalovou kontrakci z hlediska průběhu pohybu dělíme na:

- **dynamickou** - při které dochází k pohybu těla (nebo jeho částí), např. kliky, dřepy, shyby a pod.

- **statickou** - nedochází k pohybu těla (nebo jeho částí), snažíme se daný odpor udržet v jedné pozici, např. vis na hrazdě, vzpor na bradlech a pod. (Perič, 2012).

Rozdělení síly vzhledem k vnějšímu projevu a způsobu uvolňování energie při svalové práci podle Lehnerta a kol. (2010).

- **Maximální síla** - největší síla, kterou sval vyvine k provedení jednoho opakování s nejvyšším možným odporem při maximální volní svalové kontrakci. Dovalil (2012) dodává, že může být realizována při svalové činnosti dynamické (koncentrické nebo excentrické) či statické.
- **Rychlá síla** - schopnost dosáhnout v co nejkratším čase co nejvyšší hodnoty síly. Můžeme ji hodnotit ze dvou hledisek. Pokud jde o provedení pohybu co nejvyšší rychlostí v nejkratším čase, jde o startovní sílu. Pokud jde o udělení co nejvyšší rychlosti v konečné fázi pohybu, jedná se o explozivní sílu. Tento druh síly je často považován za nejdůležitější hlavně u sportovních her. Dovalil (2009) konkretizuje, že je to schopnost spojená s překonáváním nemaximálního odporu vysokou až maximální rychlostí.
- **Reaktivní síla** - schopnost vytvořit co největší silový impuls v cyklu protažení a následného zkrácení svalu.
- **Silová vytrvalost** - schopnost opakovaně překonávat nebo brzdit nemaximální odpor bez snížení efektivity pohybové činnosti. Jedná se tedy o schopnost čelit únavě při déletrvajícím silové činnosti (Bedřich, 2006).

V minulosti byl rozvoj silových schopností v mnoha sportech podceňován, nebyla mu věnována dostatečná pozornost a často se mu nepřipisovala až taková důležitost jako rozvoji jiných pohybových schopností. Také Dovalil (1986) ve starší publikaci udává, že kvantitativní zastoupení silových schopností ve struktuře sportovních výkonů bývá různé. Samozřejmě rozhodující význam má síla v těch specializacích, kde se překonává velký odpor náčiní např. vzpírání, kulturistika, či vrhy a hody v atletice. Uvádí, že se silové schopnosti stále více uplatňují i ve sportovních hrách. Dovolíme si tvrdit, že dnes je rozvoj silových schopností nedílnou součástí tréninku ve všech sportovních hrách, u kterých je podmínkou úspěchu také dobrá fyzická kondice.

Rozvoj silových schopností

Petr a Šťastný (2012) se věnují ve své knize právě rozvoji silových schopností.

Metody rozvoje dělí na tři základní druhy, které je možné dále diferencovat na:

- Metodu opakovaných a submaximálních úsilí
- Metodu maximálních úsilí
- Metodu dynamických úsilí

Podrobnější dělení metod rozvíjejících silové schopnosti uvádí Votík (2005):

- **Metoda maximálních úsilí** - Rozvíjí maximální sílu bez růstu svalové hmoty. Metoda pracuje s maximálními nebo téměř maximálními odpory. Ve srovnání s metodami se submaximálním odporem ovlivňuje ve významné míře nervosvalovou adaptaci. Na jednu stranu je nervová adaptace z hlediska produkce síly mnohem významnější než metabolická adaptace. Na druhou stranu nelze tyto dvě složky od sebe zcela oddělit (Petr, Šťastný, 2012).
- **Metoda opakovaných úsilí (kulturistická)** - principem je několikrát opakované cvičení s nemaximálním odporem vykonávané nemaximální rychlostí. Dovalil (2009) říká, že jde o práci s odporem 60 - 80% maxima. V zotavné fázi dochází k intenzivnější syntéze bílkovin což při dlouhodobé aplikaci vede ke značné hypertrofii (zvětšení objemu) svalů. V tomto případě jde ve větší míře o metabolickou adaptaci.
- **Metoda rychlostní (dynamických úsilí)** - jsou využívány submaximální odpory, ale pracuje se s maximální možnou rychlostí. Přístupy využívající metod dynamických úsilí vedou ke zlepšení rychlé a explozivní (výbušné) síly a zvyšují rychlost produkce svalové síly (Petr, Šťastný, 2012).
- **Metoda kontrastní (variabilní)** - kombinuje princip metody opakovaných úsilí a metody rychlostní. V rámci jedné tréninkové jednotky se střídají odpory různé velikosti, v důsledku toho různé rychlosti pohybu i různé počty opakování.
- **Metoda plyometrická (rázová)** - vytváří podmínky pro rozvoj maximálně rychlé, výbušné a mohutné svalové kontrakce. Velikost odporu je určována hmotností břemene a výškou pádu. Dovalil (2009) uvádí, že je tato metoda celkově vysoce náročná a je vhodná pro pozdější roky tréninku. Metoda dobře stimuluje nitrosvalovou i mezisvalovou koordinaci.
- **Metoda silově vytrvalostní (mnohonásobného opakování)** - je charakteristická užitím odporů s nízkou hmotností (obdobně jako u rychlostní

metody), cvičení však trvá delší dobu. Cvičenec by měl být schopen v momentě ukončení cvičení udělat ještě několik dalších opakování (Perič, 2012).

- **Kruhový trénink** - nejedná se v podstatě o metodu, ale o využití předcházejících metod a principů pro organizaci silově vytrvalostního tréninku. Tento postup je obecně známý a uznávaný.

2.2.3 Vytrvalostní schopnosti

"Za vytrvalost je všeobecně pokládána pohybová schopnost člověka k dlouhotrvající tělesné činnosti. Soubor předpokladů provádět cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou co nejdéle nebo po stanovenou potřebnou dobu co nejvyšší možnou intenzitou" (Dovalil, 1986, s. 13).

Vytrvalostní schopnosti lze podle Čelikovského (1979) definovat jako schopnost provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení efektivity po relativně dlouhou dobu do odmítnutí.

Činitele ovlivňující vytrvalostní schopnost:

- ekonomičnost a technika prováděného pohybu
- transport a výměna kyslíku a oxidu uhličitého
- způsob energetického krytí
- genetické a somatické predispozice
- tělesná hmotnost
- vůle při překonávání akumulující se únavy
- metabolické děje (Měkota, Novosad, 2007).

Dělení vytrvalostních schopností

Dovalil (2002) dělí vytrvalostní schopnosti na čtyři základní druhy:

- **Rychlostní vytrvalost** - velmi úzce souvisí s rychlostními schopnostmi. Zásadní rozdíly jsou v počtu opakování a intervalu odpočinku. Patří sem činnosti maximální a submaximální intenzity v délce do 20 s. (Votík, 2005). Hnízdil a Havel (2012) ještě dodávají, že rozhodujícím faktorem pro rozvoj této vytrvalosti je anaerobní kapacita organismu.

- **Krátkodobá vytrvalost** - schopnost vykonávat pohybovou činnost co možná nejvyšší intenzitou po dobu do 2-3 min. Dominantním energetickým systémem je anaerobní glykolýza (Dovalil, 2009).
- **Střednědobá vytrvalost** - charakterizována činností střední intenzity a dobou trvání činnosti od 3 do 8 minut (Votík, 2005). Dovalil (2009) doplňuje, že je to vykonávání činnosti intenzitou odpovídající nejvyšší možné spotřebě kyslíku. Energetickým zdrojem je glykogen, jeho vyčerpání je v tomto případě hlavní příčinou únavy.
- **Dlouhodobá vytrvalost** - je schopnost provádět nepřetržitě pohybovou činnost mírné až velmi mírné intenzity po dobu delší než 10 minut (Tabulka 1). Převažujícím způsobem energetického krytí je přitom aerobní (oxidativní) způsob úhrady energie s využitím glykogenu a později i tuků. Příčinou únavy je vyčerpání zdrojů energie (Hnízdil, Havel, 2012).

Tabulka 1 Vymezení vytrvalostních schopností (Dovalil, 1986; Choutka, 1986; in Votík 2005)

Převážná aktivace energet. systému	Doba trvání pohybové činnosti	Vytrvalost			Intenzita pohybové činnosti
ATP ATP - CP	3 – 5 s do 20 s	* rychlostní	Anaerobní	speciální	maximální
LA	2 – 3 min.	Krátkodobá	Aerobní		submaximální
O ₂ (LA)	kol. 8 – 10 min.	Střednědobá			Střední
O ₂	přes 10 min.	Dlouhodobá		obecná	Nízká

* Pojetí rychlostní vytrvalosti se velmi blíží pojmu rychlostní schopnosti, rozlišení není zcela přesné

Rozvoj vytrvalostních schopností

Dovalil (2009) dělí metody rozvoje vytrvalostních schopností takto:

- **Intervalové metody** - hlavním znakem intervalových metod je plánované členění pohybové činnosti požadované intenzity na fázi zatížení a odpočinku (Votík, 2005). Rozlišují se intenzivní a extenzivní intervalové metody a taky krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé intervaly. Společným znakem je pouze neúplné zotavení. Je možné uvažovat o jakýchkoliv intervalech zatížení a také intervalech odpočinku.
- **Kontinuální metody** - ty se ještě dále dělí na metody:

- **Souvislé** - znamená rovnoměrné nepřerušované zatížení nízké až střední intenzity (Dovalil, 1986).
- **Střídavé** - Dovalil (1986) říká, že touto metodou se rozumí nepřetržité déletrvající vytrvalostní zatížení, při němž se střídají zatížení různé intenzity podle stanoveného plánu (změny rytmické nebo arytmiické).
- **Fartlek** - běh se změnami rychlosti vykonávanými na základě subjektivních pocitů a představ cvičence a profilu terénu.

O účincích silového tréninku pro potřeby fotbalu hovoří i Bogdanis a kol. (2008) ve svém výzkumu z Aténské university. Tato studie ukázala, že trénink maximální síly, tedy překonávání vysokých odporů a nízký počet opakování, může být ve sportovních hrách nadřazený programu s nižším zatížením (10-12 opakování), a to nejen proto, že zvyšuje sílu bez změny svalové hmoty, ale i proto, že vede k většímu zlepšení v specifických fotbalových terénních testech. Wisloff a kol. (2004) uvedl, že úroveň maximální síly v dřepch výrazně korelovala s časem sprintu na 10m a výškou vertikálního výskoku u elitních fotbalistů.

2.2.4 Rychlostní schopnosti ve fotbale

Mnohé sportovní výkony charakterizuje z fyzikálního pohledu vysoká až maximální rychlost pohybu. Tato činnost je prováděna maximálním volným úsilím, maximální intenzitou (Dovalil, 2009).

Bedřich (2006) definuje rychlostní schopnosti jako vnitřní předpoklady provedení pohybu vysokou až maximální rychlostí. Také jako schopnost zahájit a uskutečnit pohyb v co nejkratším čase. Pohybová činnost je prováděna s maximálním úsilím a intenzitou po dobu maximálně 15 sekund bez překonávání odporu respektive do odporu menšího, než činí 20% maxima. Frank W. Dick (2002) ještě doplňuje, že může jít o pohyb končetiny, částí těla nebo pohyb celého těla.

Projevy rychlostních schopností ve fotbale je nutno chápat komplexně jako pohyb hráče, který zahrnuje procesy:

a) psychické

b) motorické

Rychlostní schopnosti nezávisí jen na rychlé produkci svalové energie, ale i na schopnosti hráče rychle vnímat, hodnotit, rozhodovat a reagovat (Votík, 2005).

Rychlost je nejvíce geneticky podmíněnou pohybovou schopností (Lehnert, 2014). Také je ale do velké míry ovlivněna i jinými faktory a dalšími pohybovými schopnostmi. Perič (2012) mluví o několika oblastech, na kterých závisí rychlostní schopnosti a které se dají více či méně v tréninku ovlivňovat:

- **Nervosvalová koordinace** - spočívá především ve schopnosti střídat co nejrychleji kontrakci (stah) a relaxaci (uvolnění) svalového vlákna.
- **Typ svalových vláken** - patří k důležitým předpokladům dosažení maximální rychlosti, protože jak už bylo poznamenáno, rychlost je nejvíce geneticky podmíněnou pohybovou schopností. Rozeznáváme totiž dva základní typy svalových vláken: červená (pomalá) a bílá (rychlá), neboli jak je definují Petr a Šťastný (2012) s nízkým prahem dráždivosti a s vysokým prahem dráždivosti. Morfologicky vyšší pohybovou rychlost podmiňuje vyšší podíl rychlých svalových vláken (Dovalil, 2009).
- **Velikost svalové síly** - je důležitá pro mohutnost svalové kontrakce a tedy i její rychlost. Brown, Ferrigno a Santana (2000) říkají, že většina sportů zahrnuje rychlou generaci síly. Jako příklad uvádějí, že síla je využívána během jedné až dvou vteřin při mnoha atletických úkonech. O důležitosti síly svědčí i jednoduchý pohled na postavy špičkových sprinterů, kteří se ve velikosti svalů často nijak neliší od kulturistů.

Plachý a Procházka (2014) doplňují tyto tři oblasti a tvrdí, že jedním z hlavních předpokladů rychlosti běhu je správná koordinace, tzn. maximálně účelné zapojení všech kloubů a využití síly všech svalů.

Drabik (1996) mluví zase o pěti předpokladech rychlosti:

1. **Morfologické** – podíl rychlých vláken ve svalu je důležitým faktorem určujícím rychlost. Jejich rozhodující převaha znamená velký rychlostní potenciál.
2. **Energetické** – důležité jsou dva aspekty. Prvním je intenzita energetického výdeje a rychlost, kterými jsou energetické zásoby využívány. Druhým je kapacita energetických zásob ve svalech (Dufour, 2015).
3. **Psychologické** – síla vůle, znalost významu cvičení a koncentrace jsou nejdůležitějšími psychologickými faktory při dosahování vysoké rychlosti svalů (Harre a Hauptmann, 1988; in Drabik, 1996).

4. **Technika a koordinace** – zlepšení techniky je klíčem ke zvýšení rychlosti. Technika zvládnutí závisí na koordinaci. Rozvíjení koordinace zlepšuje techniku a tím i rychlost.
5. **Úroveň síly, vytrvalosti a flexibility** – vysoká síla má zpravidla pozitivní vliv na akceleraci a dosažení maximální rychlosti pohybu. V případě, kdy musí být pohyb nejen rychlý, ale i opakovaně prováděn po delší dobu, je vyžadována značná rychlostní vytrvalost. Dobrá flexibilita tím, že umožňuje pohyb ve větším rozsahu, zajišťuje nejlepší dosažitelné zrychlení a snižuje ztrátu rychlosti způsobenou napětím antagonistických svalů (Harre a Hauptmann, 1988; in Drabik, 1996).

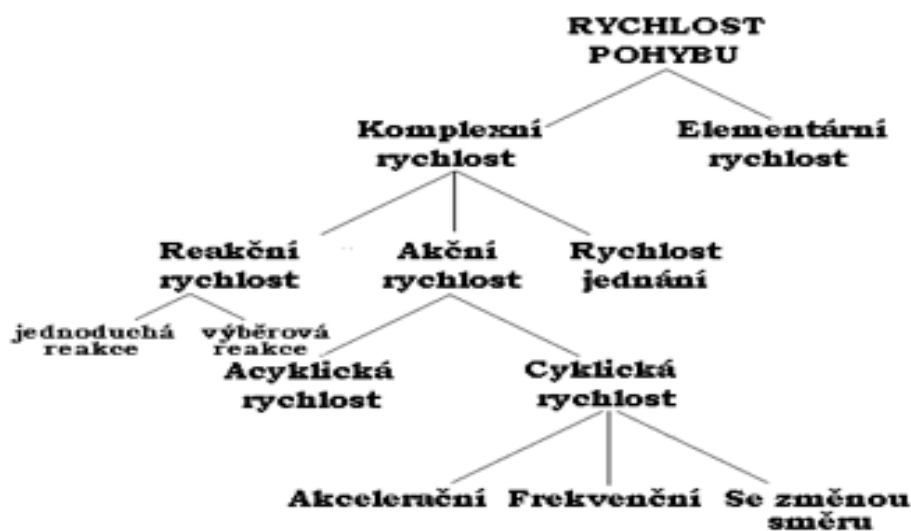
Dělení rychlostních schopností

Nejčastěji se rychlostní schopnosti dělí na:

- reakční rychlostní schopnosti
- akční (realizační) rychlostní schopnosti

Na tomto základním rozlišení rychlostních schopností se shoduje většina autorů. V dalším podrobnějším členění se však již liší. Rozdílů jsou především v terminologii a hierarchickém uspořádání.

Velmi podrobně dělí rychlostní schopnosti Lehnert (2010) v obrázku 4:



Obrázek 4 Členění rychlosti jako pohybové schopnosti (Lehnert, 2010)

Dovalil (2009) dělí rychlost takto:

- **Rychlost reakční** - spojenou se zahájením pohybu;

- **Rychlost acyklická** - tj. co nejvyšší rychlost jednotlivých pohybů;
- **Rychlost cyklická** - daná vysokou frekvencí opakujících se stejných pohybů;
- **Rychlost komplexní** - daná kombinací cyklických a acyklických pohybů včetně reakce. Nejčastěji se vyskytuje jako rychlost lokomoce, přemísťování v prostoru.

Když se ale začneme bavit o rychlosti ve fotbale, můžeme si položit následující otázky: Kolik 50 metrových sprintů udělá hráč ve fotbalovém zápase? Kolik 30 metrových sprintů udělá? Nebo: Jaká rychlost je charakteristická pro fotbal? Většina sportů zahrnuje mnohem více než lineární sprinty při maximální rychlosti. Schopnost změnit směr a rychlost je často důležitější (Brown, 2000). Při herních situacích ve fotbale se často uplatňují rychlé starty za soupeřem nebo za míčem, rychlé zastavení nebo zpomalení a opětovné zrychlení na krátkou vzdálenost několika metrů. Uplatňují se rychlé změny směru, výskoky, rychlé změny poloh a starty z různých poloh. Tyto charakteristiky korespondují s pojmem agilita.

2.2.4.1 Agilita

V české literatuře se s ní můžeme také setkat pod pojmem hbitost. Relativně nově definovaná pohybová schopnost nebo součást pohybových schopností, o které zatím není až tolik informací. Agilita je souborem více pohybových schopností, má ale nejvíce společných prvků právě s rychlostí.

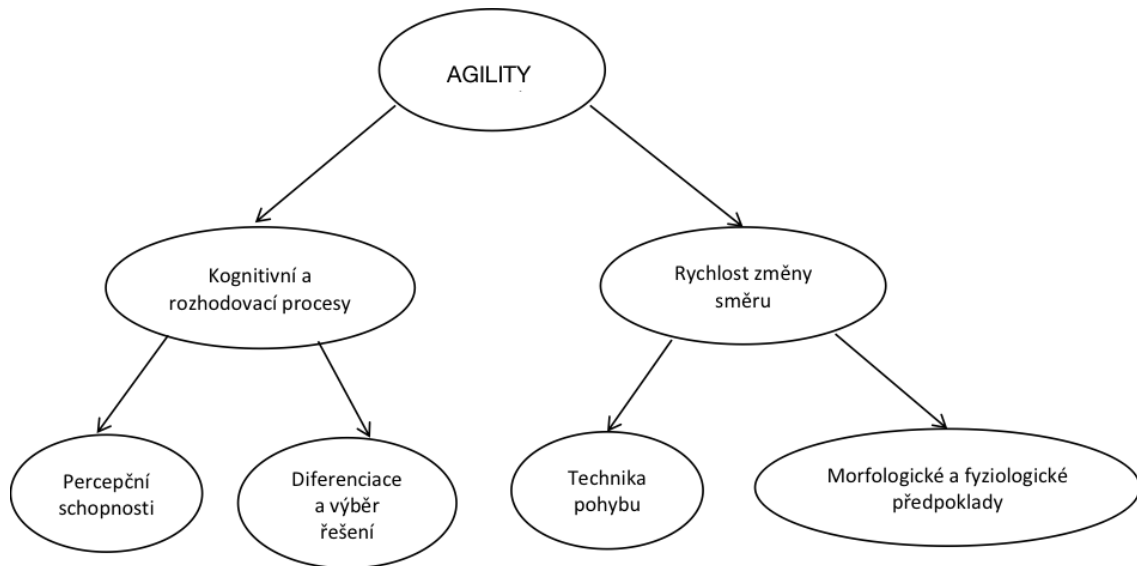
Agilita je integrální schopnost rychlé a správné motoricko-kognitivní činnosti sportovce při pohybu celého těla a jeho optimální přizpůsobení v prostoru a čase. Agilita vyžaduje maximální intenzitu specifické pohybové činnosti v součinnosti s variabilitou časové a prostorové změny (Lehnert, 2010).

Brown (2000) definuje agilitu jako schopnost zpomalovat a následně bezprostředně zrychlovat, rychle měnit směr pohybu bez velkého snižování rychlosti za předpokladu udržování rovnováhy a kontroly nad vlastním tělem a dodává, že jde o spojení dynamické rovnováhy, koordinace a výbušnosti.

Co se tréninku agility týče, adaptační podněty v tréninkové jednotce by měly obsahovat činnosti vyžadující rychlé lokomoční změny vpřed, do strany, vzad, ve vertikálním i horizontálním směru s maximální intenzitou pohybu, která však ještě

umožňuje realizaci pohybového úkolu technicky, tj. vysokou úrovní neuromuskulárního řízení. Tyto pohybové činnosti by měly být trénované jak v izolovaných podmínkách (analyticky), tak i komplexně (synteticky), tj. ve variabilních podmínkách (Lehnert, 2010). Úroveň agility ovlivňuje mnoho faktorů (Obrázek 5).

Hlavní determinanty agility



Obrázek 5 Schematický model agility (Lehnert, 2010)

Rozvoj rychlostních schopností

Vzhledem k zaměření práce na děti v adolescentním věku, patří rozvoj rychlostních schopností právě v přípravě dětí mezi priority. Spolu s koordinačními schopnostmi má rychlost optimální předpoklady pro rozvoj (senzitivní období) právě v dětském věku. Především oblast nervosvalové koordinace by měla být stimulována co možná nejčastěji (Perič, 2012).

Je popsáných mnoho metod na rozvoj jednotlivých typů rychlosti. Autoři se ale často liší v užívané terminologii a jednotné metody pro rozvoj síly zatím nejsou definovány.

O rozvoji cyklické rychlosti píše ve své knize Dovalil (2009) a kromě klasických metod opakovaných sprintů uvádí i trénink rychlosti s odporem nebo trénink použitím nadmaximální (supramaximální) rychlosti. Dodává ale, že cvičení tohoto typu nejsou vhodná pro děti, zejména nemají-li dostatečně osvojenou a zpevněnou techniku.

Zajímavý názor na rozvoj acyklické rychlosti má Lehnert (2010) a uvádí, že metody tréninku acyklické rychlosti se shodují s metodami rozvoje rychlé síly. Je třeba zohlednit, že potřebného efektu lze dosáhnout pouze tehdy, je-li síla stimulována v pohybech, v nichž chceme dosáhnout vysoké rychlosti (Dovalil, 2009)

Reakční sílu podle Periče (2012) můžeme rozvíjet dvěma metodami:

- **jednoduchou** – jeden podnět a jedna reakce;
- **složitou** – několik podnětů a různé reakce na ně.

Drabik (1996) v obrázku 6 uvádí komponenty, z kterých se má skládat trénink rychlosti:



Obrázek 6 Obecná struktura tréninku rychlosti (Sozanski a Witcak, 1981; in Drabik, 1996)

Různé sporty vyžadují i různé typy rychlostí. V některých sportech je nejdůležitější čas reakce (např. střelba), v některých je nejdůležitější acyklická rychlost (např. vrh koule), někde zase jenom cyklická rychlost a frekvence pohybu (kajak). Některé sporty vyžadují alespoň dva typy rychlostí na vysoké úrovni (např. čas reakce a acyklickou rychlost vyžaduje stolní tenis) a některé sporty dokonce vyžadují všechny typy rychlostních schopností na skvělé úrovni (Drabik, 1996). Ve všeobecnosti to platí hlavně ve sportovních hrách na čele s fotbalem, kde sou maximálně proměnlivé podmínky. Votík (2005) uvádí didaktické poznámky a zásady k rozvoji rychlostních schopností ve fotbale:

- zařazujeme na začátek hlavní části tréninkové jednotky a před tím neprovádíme cvičení přinášející únavu, protože pohyb je prováděn vždy maximální intenzitou;

- navození vhodné atmosféry, dobrého psychického stavu, motivace, koncentrace;
- jakmile klesá rychlost prováděných činností, cvičení přerušíme nebo ukončíme;
- interval zatížení do 5-6 sec;
- interval odpočinku je stejně významný jako interval zatížení (IZ : IO = 1:6, Perič (2012) doporučuje dokonce poměr 1:10);
- v intervalu odpočinku zařazujeme převážně aktivní odpočinek, co znamená lehkou nenáročnou činnost nízké intenzity (dechová, uvolňovací cvičení, chůze, vyklusání, manipulace s míčem);
- projevy různých forem rychlosti jsou specifické, navzájem nezávislé a je nutno je rozvíjet odděleně, jelikož přenos je velice omezený;
- nezapomínat na rozvoj psychických procesů limitujících motorické rychlostní schopnosti (rozvoj vnímání, hodnocení a rozhodování).

2.2.5 Koordinační schopnosti ve fotbale

Tímto specifickým druhem pohybových schopností (také v literatuře tradičně označovány pojmem obratnost) se rozumí "*soubor schopností lehce a účelně koordinovat vlastní pohyby, přizpůsobovat je měnícím podmínkám, provádět složitou pohybovou činnost a rychle si osvojit nové pohyby*" (Dovalil, 1986, s. 184). Tato činnost není energeticky příliš náročná.

Koordinační schopnosti jsou úzce spjaty s dovednostmi. Votík (2005) dokonce uvádí, že tyto schopnosti jsou limitujícím faktorem osvojení techniky. Jsou předpokladem pro širší skupinu pohybových činností, jež se vyznačují podobnými koordinačními nároky. Vnitřně se vyznačují různými operacemi. Jedná se o percepční, kognitivní a paměťové operace (Lehnert, 2014). Proto se koordinace spojuje s činností centrální nervové soustavy, která řídí množství oblastí důležitých pro konkrétní pohyb. Podle Periče (2012) patří mezi hlavní oblasti:

- činnost analyzátorů - zrakový, sluchový ale i analyzátor ve svalích, šlachách - tzv. proprioreceptory;
- činnost jednotlivých funkčních systémů - oběhový, dýchací, které zabezpečují přísun energetických zdrojů do svalů;

- nervosvalová koordinace - "programové vybavení", kdy mozek prostřednictvím nervů dává informace kde, jak, a s jakou silou se mají svaly kontrahovat;
- psychologické procesy - vůle, pozornost a motivace, které jsou pro daný cvik velmi důležité.

Dělení koordinačních schopností

Koordinaci, stejně jako ostatní pohybové schopnosti dělíme na:

- **Obecnou** - schopnost efektivního provádění pohybu bez ohledu na sportovní specializaci. Tato koordinace je určitým předpokladem pro rozvoj koordinace speciální, jelikož přispívá k rychlejšímu zvládnutí koordinačních požadavků konkrétního sportovce. Každý sportovec by měl také projít všeobecným rozvojem, aby získal přiměřenou úroveň obecné koordinace.
- **Speciální** - definujeme ji jako schopnost efektivního provedení pohybu v daném sportu z hlediska přesnosti, rychlosti, času a úspory energie. Tuto schopnost fotbalista rozvíjí celou jeho kariéru (Cacek, 2017).

Dovalil (2009) rozlišuje sedm základních koordinačních schopností. Pro potřeby fotbalu je ale ve své knize popsal a charakterizoval Votík (2005):

- **Orientační** - schopnost rychlé a přesné analýzy vzájemných stavů (hráč – spoluhráč – soupeř – míč), vytváření pocitu polohy vlastního těla a jejích změn.
- **Diferenciační** - schopnost jemného rozlišení a určení parametrů síly, času a prostoru při řešení pohybového úkolu. Projevuje se v ekonomické a přesné (koordinované) realizaci konkrétní herní činnosti. Hráč musí rozlišit a diferencovat úsilí vynaložené např. na přihrávku na krátkou nebo dlouhou vzdálenost.
- **Reakční** - schopnost rychlého a účelného projevu jako reakce na očekávaný nebo neočekávaný podnět (např. reakce hráče na neočekávaně odražený míč, limitující zvláště brankáře).
- **Spojování pohybových operací** - jedná se o časoprostorové dynamické sladění dílčích pohybů při kontaktu se soupeřem nebo míčem. Je součástí řešení všech herních situací.

- **Přizpůsobování pohybového jednání** - navazuje na předchozí schopnost, je závislá na orientační schopnosti. Představuje změnu motorické realizace řešení určité situace podle aktuálních podmínek. Jde vlastně o kombinace osvojených herních dovedností a vlastní improvizální schopnosti.
- **Rovnováhy** - schopnost udržet nebo obnovit rovnováhu při úmyslných či neúmyslných změnách polohy těla (důležitá je vysoká funkční úroveň vestibulárního aparátu).
- **Rytmičká** - rytmus určité pohybové činnosti např. běhu, změna rytmu a tempa hry, vnucení vlastního rytmu hry soupeři.

Toto rozdělení ještě doplňuje Perič (2012), který přidává osmou schopnost a to **učenívost** (docilita). Učenívost se projevuje kvalitou a rychlostí učení se novým pohybovým nebo sportovním dovednostem.

Jednotlivé koordinační schopnosti spolu úzce souvisí. Ve hře se projevují jako celek a navzájem se ovlivňují a doplňují. Tyto schopnosti urychlují a zefektivňují proces osvojování nových dovedností a ovlivňují jejich projev. Fotbalista ovládá složité pohyby, dominuje přesnost a rychlost (Lehnert, 2014). Hráči s koordinačními schopnostmi na nižší úrovni toto zvládají pomaleji a mají problémy při zvládnutí těžkých pohybových vzorců.

Rozvoj koordinačních schopností

S rozvojem koordinačních schopností je vhodné začít co nejdříve. Většina autorů se shoduje na tom, že senzitivní období pro rozvoj koordinace začíná už kolem šestého roku života a podle Periče (2012) doznívá do 12-13 let. Dodává ještě, že důležitým aspektem pro zařazení koordinace do tréninku dětí je i menší "pud sebezáchovy" než u dospělých. Od nástupu puberty narůstá "sebezáchova" a její projevy mají za následek strach některých jedinců z provádění salta, přemetu, přeskoků apod.

Jednotlivé metody rozvoje koordinačních schopností často nejsou přesně popsány. Proto Dovalil (1986) doporučuje dodržovat při jejich rozvoji tyto zásady:

- Volit spíše složitější cvičení a složitost postupně zvyšovat.
- Provádět cvičení v mnoha různých obměnách.
- Provádět tělesná cvičení v měnících se vnějších podmínkách.

- Provádět cvičení "pod tlakem", v co největší rychlosti, s rozhodováním.
- Cvičení s dodatečnými informacemi (změny v průběhu cvičení).
- Cvičení po předchozím zatížení (při diskomfortu).

Lehnert (2014) uvádí nejčastější metody rozvoje koordinace:

- **Metoda obměňování** - charakteristická změnami podmínek, spojováním osvojených dovedností nebo prováděním více činností najednou.
- **Metoda opakování** - uplatňují se opakovaná řešení situací.
- **Metoda kontrastní** - získávání protikladných pohybových zkušeností prováděním pohybů s velmi rozdílnými charakteristikami.

2.3 Pohybové dovednosti

Pohybové nebo jinak motorické dovednosti se často ve sportu také označují pod souhrnným pojmem **technika**, kterou Perič (2012) definuje jako soubor všech dovedností v jednotlivých sportovních odvětvích, které souvisí s danou specializací.

Belej (2001) definuje pohybovou dovednost jako motorickým učením a opakováním získanou pohotovost (způsobilost, připravenost) k pohybové činnosti, k řešení pohybového úkolu a dosažení úspěšného výsledku. Jedná se o způsobilost vykonávat pohybovou činnost správně, úsporně, vhodným způsobem, a to i při změněných podmínkách.

Měkota a Cuberek (2007) uvádí, že z mnoha definic tuzemských autorů nabýváme závěru, v němž pohybová dovednost je považována za předpoklad činnosti, nikoliv za činnost samotnou (dovednost kličkovat = předpoklad, fotbal = činnost). Uvedené pojetí však není výlučné. Zejména v anglicky psané literatuře se za skill (dovednost) považuje i činnost samotná, nebo určitý typ činnosti.

Ve fotbale jsou pohybové dovednosti a technika hráče základem pro herní výkon. Buzek (2007) uvádí, že v technice se musí projevit účelnost a ekonomičnost. **Účelnost** posuzujeme porovnáním plánovaného záměru s konečným výsledkem, **ekonomičnost** mírou energetické hospodárnosti provedení. V technice se projevují i všechny individuální vlastnosti hráče, o kterých můžeme mluvit jako o herní činnosti jednotlivce. Nejzákladnější skupinou dovedností ve fotbale je ovládání míče, protože: "*když ty neovládáš míč, míč bude ovládat tebe*" (Lennox, 2006, s. 7).

Buzek (2007) uvádí přehled položek, podle kterých můžeme pozorovat a hodnotit pohybovou stránku - techniku:

- Stabilita - dynamická rovnováha.
- Velikost síly - působení svalové síly v optimálním množství.
- Směr působení - aplikace svalové síly v optimálním směru.
- Dynamika působení - odpovídající doba trvání aplikace svalové síly.
- Kontinuita - načasování pohybů segmentů těla.
- Princip impulsu - volba velikosti svalové síly a doba jejich trvání.
- Rytmizace - uspořádaná sumace rychlostí segmentů těla.
- Směr působení - na předmět (přímé, bočné), se změnou směru.
- Absorpce - zpevnění, uvolnění působení vnějších sil (chytání míče, krytí míče).

Dělení pohybových dovedností

Pohybové dovednosti se dělí podle různých kritérií. Měkota a Cuberek (2007) rozdělují pohybové dovednosti ze tří pohledů:

- **Pohybová dovednost jednoduchá a komplexní** - kritériem je složitost činnosti. U jednoduchých dovedností je koordinace méně náročná u komplexních právě naopak. Tam je obtížný zejména timing.
- **Pohybová dovednost jemná a hrubá** - uplatňuje se hledisko prostorového rozsahu pohybu a velikost angažovaných svalových skupin. Jemné pohybové dovednosti se týkají činnosti ruky, případně pouze prstů, málo kdy jiných částí (ústa, chodidlo). Jde o vytvoření jemných pohybových koordinací, které se uplatňují v mnoha pracovních a uměleckých činnostech. Hrubé pohybové dovednosti se uplatňují v prostorově rozsáhlých činnostech se zapojením velkých svalových skupin a různých segmentů těla. Řadí se sem většina sportovních dovedností.
- **Pohybová činnost otevřená a uzavřená** - Kritérium pro zařazení je míra stálosti či nestálosti prostředí. Otevřená pohybová činnost probíhá v prostředí, které je variabilní a nepředvídatelné. Dovalil (2009) doplňuje, že se sem obvykle řadí sporty na divoké vodě, úpoly a zejména sportovní hry. Tyto sporty vyžadují ovládnutí velkého množství dovedností a jejich

variant. Uzavřená dovednost se realizuje v podmínkách které jsou stabilní a předvídatelné. Typickým příkladem můžou být gymnastická cvičení na nářadí a skoky do vody.

Rozvoj pohybových schopností

S rozvojem dovedností je ideální začít již u malých dětí. Období, kdy se děti nejvíce učí novým pohybovým vzorcům, tedy senzitivní období, je podle Periče (2012) považováno za věk od 7(6) do 11 let. Toto období vývoje člověka se taky nazývá "zlatý věk motoriky". Za nejdůležitější parametr při učení se dětí novým dovednostem je precizní ukázka, jelikož se děti v tomto věku učí převážně napodobováním. Buzek (2007) uvádí tyto způsoby učení se pohybovým dovednostem:

- **nápodobou;**
- **instrukční učení;**
- **zpětnovazební učení;**
- **problémové učení;**
- **ideomotorické učení.**

Drábik (1996) popisuje tři úrovně zvládnání techniky ve sportu:

- Učení se techniky. V této fázi je rozhodujícím faktorem učení trenér.
- Aplikování techniky během tréninku proti aktivnímu oponentovi. Tady už má trenér menší vliv.
- Aplikování techniky v zápase. Hráč čelí neomezeným činům soupeře. Trenér má v této etapě nejmenší vliv.

V domácí literatuře se nejčastěji můžeme setkat na rozdíl od úrovně zvládnání techniky s fázemi motorického učení. Většina autorů uvádí čtyři fáze, které se ale často liší v terminologii. Nejvíce se ztotožňujeme s fázemi motorického učení podle Periče a Dovalila (2010):

- 1) Fáze seznamování** - seznámení se s požadavky zvoleného pohybového problému a nácvik základů techniky příslušné sportovní dovednosti. Přístup usiluje o vytvoření co možná nejlepší představy o dané pohybové dovednosti. Z představy vycházejí první praktické pokusy. Nácvik je založen na opakování.

- 2) **Fáze zdokonalování** - ve druhé fázi motorického učení je pohybová dovednost zvládnuta v nejjednodušší podobě a sportovec si již začíná uvědomovat průběh pohybu i v jeho jednotlivých parametrech. Jde o zpevnování, zdokonalování a s tím spojené přizpůsobování techniky zvolenému pohybovému problému. Postupné propojování techniky s kondičními požadavky.
- 3) **Fáze automatizace** - dovednost je již plně zvládnuta a její nácvik spočívá v ovlivnění určitých detailů. Pohyb se mnohonásobným cvičením automatizuje, je přesný a konstantní i ve složitých podmínkách, kdy na jedince působí množství vlivů, které mohou narušit kvalitu činnosti. Dokonce se v této fázi může dovednost zlepšovat i bez tréninku, kdy ji týden nebudeme trénovat a necháme ji tzv. "rozležet v hlavě", může se kvalita provedení zlepšit. Jde o jev zvaný reminiscence.
- 4) **Fáze tvořivé realizace** - čtvrtá fáze již není charakteristická vlastním učením se dovednosti, ale jejím tvůrčím využitím a spojením s dalšími dovednostmi dochází k "asociacím" - tedy tvůrčím spojením několika dalších dovedností v komplex. Jedná se o vzájemné spojování, kombinování a přizpůsobování těchto komplexů i nejsložitějším podmínkám, v nichž se sportovní činnost realizuje.

Důležitým pojmem při učení se pohybovým dovednostem je **transfer**. *"Termínem transfer se označuje přenos dříve naučeného na jiné úlohy. Zpravidla bývá pozitivní, ale může být i negativní či nulový"* (Měkota a Cuberek, 2007, s. 23). Lehnert (2014) ale oponuje a tvrdí, že novější studie ukazují, že k transferu při pohybové činnosti nedochází v takovém měřítku, v jakém se předpokládalo. Ve vztahu mezi tréninkem a sportovním výkonem se pak ukazuje, že důležitým předpokladem přenosu tréninkových cvičení do sportovního výkonu je jejich vysoká míra specifčnosti.

Fotbalové dovednosti na mistrovské úrovni umožňují dělat správnou věc, ve správný čas, na správném místě na hřišti a bez přemýšlení. Fotbalisté budou moci pracovat na taktickém aspektu fotbalu, když se už nebudou muset nepřetržitě dívat na míč při driblingu. Mohou se vyhnout obránci, když je to nutné, a mohou úspěšně projít nebo vystřelit, když nastane příležitost (Lennox a kol, 2006).

2.4 Ontogeneze věkového období 13-15 let

Člověk projde v mládí různými věkovými obdobími. Ve vztahu ke sportu považujeme za první období sportovní přípravy věk 6-7 let, což znamená začátek mladšího školního věku (Perič, 2012). Ve věku 15 let už přestáváme mluvit jako o sportovní přípravě dětí. Děti se stávají dospívajícími. Buzek a kol. (2007) označují toto období za přechod od dětství k počínající dospělosti.

Období staršího školního věku se nazývá také obdobím pohlavního dospívání (puberta). Trvá od 11 až 12 let do 14 až 15 let a končí pohlavní dospělostí. Puberta vymezuje biologické a fyziologické změny organismu s poměrně dobře zjistitelným začátkem i koncem. Je vyvolána nervovými podněty a hormonálními změnami (Malá a Klementa, 1989).

Pubescent v tomto období prochází mnoho změnami. Po stránce rozumové se rozšiřují obzory a okruh chápání. Objevují se znaky logického a abstraktního myšlení. Dochází k výraznému prohloubení citového života a je citelná jistá nevyrovnanost. Zřetelněji se odlišují zájmy chlapců a děvčat. Nerovnoměrný tělesný vývoj ovlivňuje pohybové možnosti. S nástupem puberty mohou vznikat určité obtíže s obratností a hlavně chlapci hůře zvládají složitější cvičení. Nervosvalový systém je natolik tvárný, že umožňuje komplexní rozvoj rychlostních schopností. Pro sport je také významné, že vzestup pohlavních hormonů zřetelně zvyšuje svalovou sílu (Dovalil, 2009).

S tímto obdobím jsou spjaty i dva pojmy:

- **Kalendářní věk** - tato znalost je jednoduchá a vycházíme z data narození.
- **Biologický věk** - ten je dán nikoliv datem narození, ale konkrétním stupněm biologického vývoje organismu. A ten se samozřejmě nemusí shodovat s věkem kalendářním (Perič, 2012).

Biologický věk dělí Malá a Klementa (1989) takto:

1. Akcelerovaný typ - se zrychleným vývinem
2. Průměrný typ - se středně rychlým vývinem
3. Retardovaný typ - se zpomaleným vývinem

Perič (2012) ještě doplňuje i třetí pojem a to **sportovní věk**, což je doba, po kterou se daný jedinec věnuje sportovní přípravě. Jedinci stejného věku, kteří mají výrazně různou délku sportovního věku, budou mít pravděpodobně i různou výkonnost.

Dynamika těla a tělesné stavby se dramaticky mění s nástupem puberty. Jednotlivci stejného věku se výrazně liší, protože někteří zrají rychleji než jiní (Drabik, 1996). A to má ve fotbale za důsledek, že se můžeme v jednom týmu setkat s hráči, kteří jsou sice narození ve stejném roce, ale výrazně se liší ve stupni vývoje organismu a teda v biologickém věku. Ve výjimečných případech může jít i o rozdíl pěti let. S tak obrovskými rozdíly v biologickém věku přichází i značné rozdíly ve výkonnosti. S podobnými rozdíly jsme se setkali také v našem testování. Biologická retardace ale nemusí nutně ve sportovním výkonu znamenat nevýhodu.

Sportovní trénink by se měl zakládat právě na biologickém věku, abychom v praxi byli schopní dosáhnout maximálního a co nejlepšího rozvoje (Perič, 2012). Období 13 - 15 let je senzitivním obdobím pro rozvoj rychlostních schopností, dlouhodobé a střednědobé vytrvalosti a silových schopností (Votík, 2005).

2.5 Zatížení a únava

Pojmy **zatížení a únava** spolu velmi úzce souvisí. Ve sportu jsou tyto dva pojmy neoddelitelnou součástí. Ve všeobecnosti zatížení předchází únavě, no únava nemusí být následkem jen zatížení.

"Homeostázou rozumíme stálost, rovnováhu v lidském organismu. Procesy, které tento stav zajišťují, udržují stálost vnitřního prostředí a souhrnu v činnosti jednotlivých orgánů a orgánových soustav" (Buzek a kol, 2007, s. 200).

Jednou z nejdůležitějších úloh organismu v reakci na tělesné zatížení je právě udržení homeostázy. Některé podněty (teplo, chlad, trauma, infekce, silné emoce a hlavně tělesná zátěž) mohou narušit homeostázi, nebo ji dokonce výrazně změnit (Handzo, 1988).

Pro účely této práce, nás bude zajímat jenom **reakce organismu na tělesnou zátěž**. Podle Dovalila (2009) můžeme rozlišovat tzv. **vnější a vnitřní zatížení**. Vnější zatížení se vztahuje k pohybové činnosti, vnitřní zatížení se chápe jako odezva organismu či jeho systémů při této činnosti. Při posuzování zatížení uvádí tyto ukazovatele:

- **druh podnětu;**
- **síla podnětu;**
- **doba působení podnětu;**

- frekvence opakování podnětu;

Je třeba brát v potaz, že zatížení nepůsobí stejně na dospělé jedince a na děti. Jako příklad uvádí Handzo (1988) zjištění, že vzestup spotřeby kyslíku na začátku pohybu u cvičení v dětském věku probíhá rychleji než u dospělých, a proto je kyslíkový deficit menší, čímž hladina laktátu nedosahuje takové výše jako u dospělých. Působení zátěže (stresu) má vliv na prakticky všechny systémy, ale příznaky pozorujeme zejména na svalstvu, nervovém a mozkovém systému.

"Únava je komplexní jev zapříčiněný mnoha faktory, který se projevuje jako snížená odpověď organismu na podněty stejné intenzity" (Buzek a kol, 2007, s. 2017).

Únavu je možné rozdělit podle několika aspektů. Dovalil (2009) dělí únavu na **tělesnou** a **duševní**, dále na únavu **celkovou** (globální) a **místní**. Klasifikuje se i jako únava **periferní** (změny ve svalech) a **centrální** (snížená funkce CNS). Podle stupně příznaků dělí únavu Buzek a kol. (2007) takto:

- **Fyziologická (nutná) únava** - vzniklé funkční změny vyvolané zatížením jsou reverzibilní.
- **Patologická únava** - nechtěný stav. Může být akutní nebo chronická.

Stav únavy je považován za druh ochrany organismu před vyčerpáním nebo v krajních situacích až před ohrožením života (dehydratace, hypoglykémie). Je průvodním jevem jakékoliv činnosti, signalizující funkční změny v organismu (Lehnert, 2014).

Pro všechny typy únavy je podle Handza (1988) možno uvést tyto základní znaky:

1. **Snížení výkonnosti** - je třeba dodat, že k jistému snížení dochází již při vzniku prvních příznaků.
2. **Zvýšení rizika úrazu** - v důsledku změn vyvolaných zátěží.
3. **Možnost exacerbace skrytých poruch a onemocnění** - v důsledku neadekvátního zatížení.
4. **Působení na psychickou složku** - její ovlivnění jako důsledek ochranného mechanismu CNS. Je ovlivněno i vnímání, tedy zpracování přicházejících vjemů, rozhodování a reagování. Pokusy prokázaly, že při únavě se doba zaostření oka na světelný bod prodlouží z 0,17 na 3,0 sekundy.
5. **Individuální reakce organismu na zatížení** - samozřejmě nutnost individualizace při analýze únavy.

2.5.1 Příčiny vzniku únavy

Máček (2011) uvádí dvě hlavní příčiny vzniku únavy. Jde buď o únavu vznikající během **svalové činnosti**, nebo jde o únavu čistě **mentální**, eventuálně může únava vznikat při kombinaci obou. My se budeme z praktických důvodů věnovat prvnímu typu.

Při celkové dynamické činnosti, vzniká tzv. **kritický výkon**, který představuje maximální výkon, jež může jedinec produkovat, aniž by vyčerpал své energetické zásoby. Když se intenzita dále zvyšuje, únava se kumuluje a jedinec musí činnost přerušit.

Podle Havlíčkové a kol.(1994) jsou příčinou vzniku únavy:

- a) **kritický pokles energetických rezerv;**
- b) **nahromadění kyselých metabolitů.**

Tyto děje vyvolávají změny fyzikálně chemické povahy (pokles Ph, zvyšování osmotického tlaku, viskozity, zvyšování tělesné teploty aj.). Fyzikálně chemické změny mají za následek **poruchy funkce regulačních soustav** – látkové (endokrinní a imunitní) a nervové. Zvyšuje se vyplavování katabolických hormonů, které není kompenzováno vylučováním hormonů anabolických. Z těchto důvodů dochází k rychlému poklesu energetického potenciálu organismu. Nedostatek kyslíků naruší funkci nervového systému, která se projeví změnami vzruchové aktivity motoneuronů, co vyvolává **poruchy svalové koordinace**.

Máček (2011) se přiklání k novějším výzkumům, dle kterých nástup únavy není při běžných zátěžích vázán na nervové řízení a vznik svalové acidózy není vyvolán produkcí laktátu. Autor dává přednost hypotézám o vzniku únavy na základě **vyčerpání energetických zdrojů**. Zmíněné hypotézy se snaží objasnit vznik a průběh únavy na základě koncepce, kdy dochází k únavě při intenzitě zátěže stoupající nad kritickou hodnotu. Podstatou těchto hypotéz je **nedostatečný přísun energetických zdrojů**.

Jedná se o:

- a) **Deficit energetických zásob** nutných k provedení svalové kontrakce ve svalových vláknech, nebo v depotech, odkud jsou dodávány krevnou cestou.
- b) **Deficit kyslíku** dodávaného taky krevnou cestou.
- c) **Snížení kapacity** svalů tyto látky využívat.

3 CÍL, HYPOTÉZY, ÚKOLY VÝZKUMU

3.1 Cíl výzkumu

Cílem práce je porovnání výsledků testu dovednosti před a po zátěžovém testu a zjištění vlivu únavy na rychlost a kvalitu specifických fotbalových dovedností u elitních fotbalistů kategorie U15 týmu SK Slavia Praha.

3.2 Hypotézy výzkumu

H1: Hráči budou mít vyšší časové hodnoty v testu dovedností LSPT v pokusu po zátěži.

H2: Hráči budou mít vyšší hodnoty penalizace v testu dovedností LSPT v pokusu po zátěži.

H3: Hráči dosáhnou svého nejlepšího času v zátěžovém BUMAZA testu v jednom z prvních dvou úseků.

3.3 Úkoly výzkumu

- 1) Studium a rešerše odborné domácí i zahraniční literatury vztahující se k zvolenému tématu.
- 2) Stanovení cílů a hypotéz výzkumu.
- 3) Výběr vhodného vzorku probandů pro výzkum.
- 4) Získání souhlasu Etické komise.
- 5) Zajištění pomůcek pro měření.
- 6) Realizace vlastního měření.
- 7) Zpracování a porovnání zjištěných výsledků měření.
- 8) Vyvození závěrů a interpretace výsledků.

4 ORGANIZACE VÝZKUMU

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor zahrnuje hráče fotbalového klubu SK Slavia Praha věkové kategorie U15. Jedná se o hráče ročníku narození 2004 hrající nejvyšší tuzemskou žákovskou ligu (Česká liga žáků U15). Svou kvalitu ukázali v loňském roce v sezóně 2017/2018, kdy se jim podařilo vyhrát ligu ve své věkové kategorii (U14). Hráči trénují v sezóně 6x týdně. Fotbalové tréninky jsou doplněny plaváním a atletikou. O víkendech hraje tým mistrovská utkání a jezdí na turnaje. Celkový čas zatížení v týdnu je cca. 10-11 hodin. V průměru se hráči věnují fotbalu 8 let. V současné době se tým skládá z 20 hráčů, z toho 14 hráčů navštěvuje základní školu Eden, která spolupracuje s klubem. Úzký realizační tým se skládá ze tří trenérů. Hlavní trenér je držitelem UEFA A licence a bývalý hráč nejvyšší úrovně. Asistenti hlavního trenéra disponují licencí UEFA A a UEFA Pro. Realizační tým doplňuje trenér brankářů a atletický trenér.

Do výzkumu se zapojilo 15 probandů, které vybral hlavní trenér na základě zdravotního stavu. Z toho byli 2 střední obránci a 4 krajní obránci. Skupinu dále tvořilo 8 záložníků, z nichž 3 hrají na krajích záložní řady. Soubor doplnil jeden útočník. Výzkum byl schválen Etickou komisí UK pod jednacím číslem 098/2018.

4.2 Organizace výzkumu

Výzkum probíhal v tréninkovém centru Eden klubu SK Slavia Praha. Po dohodě s organizačními pracovníky klubu a hlavním trenérem dané věkové kategorie proběhlo testování na začátku přípravného období. Testování bylo realizováno v rámci jedné dopolední tréninkové jednotky v čase od 9:00 do 10:45 hod. Měřilo se na hřišti s umělou trávou. Teplota vzduchu se pohybovala v rozmezí od 26 do 29 stupňů Celsia a bylo slunečno. Na měření se podílelo 6 examinátorů. Pět bylo přítomných u testu LSPT. Jeden, aby vyvolával pořadí barev a měřil čas. Zbylí čtyři examinátoři měli za úkol zaznamenávat penalizace (každý z examinátorů měl na starosti jeden barevný terč) a vracet na místo kužely, které byly během měření neúmyslně přemístěny probandem. Jeden examinátor byl přítomen u testu BUMAZA. Všichni examinátoři byli obeznámeni s organizací testování.

Samotnému testování předcházelo zaopatření pomůcek potřebných k testování (4 kusy švédských laviček, barevné fólie, nízké barevné kužely (mety), zapichovací tyče, fotobuňky, stopky, fotbalový míč) a samotná příprava hřiště na testování. Připravené bylo stanoviště pro provedení testu LSPT a stanoviště pro test BUMAZA. Po předchozí dohodě s hlavním trenérem nebyl trénink fyzicky náročný a byl zaměřen na rozvoj technicko-taktické stránky. Všichni hráči absolvovali před tréninkem jeden zkušební pokus testu LSPT. Testování předcházela společná rozcvička pod vedením trenérů. Hráči byli testováni jednotlivě během celého tréninku.

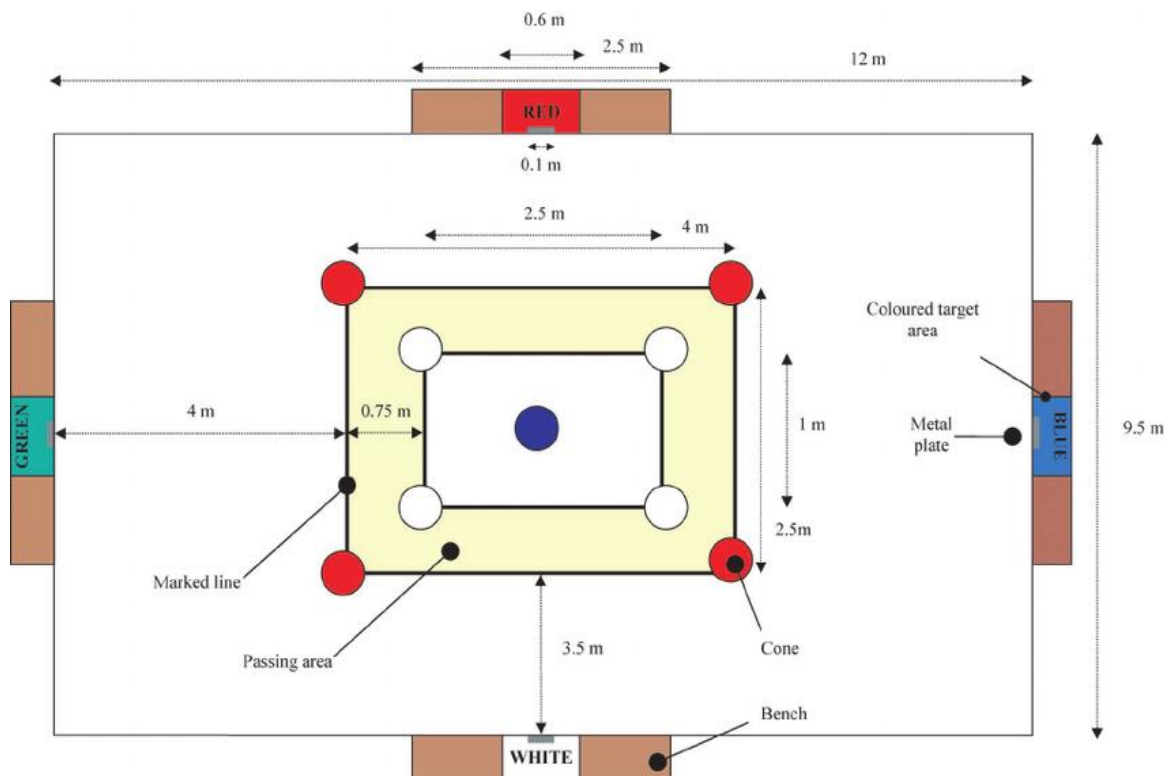
Hned po rozcvičce jsme si z tréninku vybrali 4 hráče. Hráči byli jednotlivě poučeni o průběhu testování a na každý test měli jeden pokus. První testovaný byl změřen v testu LSPT a následně přešel na vedlejší stanoviště pro testování zátěžového testu BUMAZA. V průběhu měření testu BUMAZA byli otestováni další 2 hráči v testu LSPT. Když hráč ukončil test BUMAZA, neprodleně se vrátil na původní stanoviště a byl opětovně otestován v testu LSPT. Následně se vrátil zpět do tréninku a v testování ho nahradil další hráč. V souhrnu každý hráč absolvoval dvakrát test LSPT, mezi kterými byla krátkodobou intervencí v podobě testu BUMAZA způsobena únava.

4.3 Metody zjištění výzkumných údajů

4.3.1 Loughborough Soccer Passing Test (LSPT)

Tento test je pro potřeby fotbalu vhodným testovacím nástrojem. Užívá se pro ověření úrovně speciálních fotbalových dovedností. Test se snaží přiblížit soutěžním podmínkám. Jelikož je proband pod časovým tlakem, je nucen využívat koordinace, práce s míčem a speciální fotbalové dovednosti. V České republice je zatím využíván jen zřídka a v domácí literatuře je o něm zatím jen málo záznamů. Parametry testu jsme čerpali z výzkumu McDermotta, Burnetta a Robertsona (2015) uveřejněném v mezinárodním sportovním časopise.

Probandi před začátkem testu dostali individuální vizuální ukázkou. Každý z hráčů měl navíc možnost podívat se na testovaného hráče, který byl měřený bezprostředně před ním. Slovním popisem byla vysvětlena specifika přihrávkové zóny (viz Obrázek 8) a plné vysvětlení různých možných penalizací (viz níže). Bylo zdůrazněno, že se v testu LSPT měří čas a že by se probandi měli pokusit zvládnout test tak rychle, jak je to jen možné, a s co nejmenším počtem penalizací.



Obrázek 7 Schematická reprezentace testu LSPT (McDermott a kol, 2015)

Test LSPT se skládá z 16 přihrávek. Zahrnuje 8 přihrávek na kratší vzdálenost (3,5 m) do červeného a bílého terče zevnitř přihrávkové zóny a 8 přihrávek na mírně delší vzdálenost (4 m) do zeleného a modrého terče zevnitř přihrávkové zóny (Obrázek 8). Čtyři kusy barevných fólií (0,3x0,6 m) jsou nalepeny uprostřed standardních švédských laviček. Uprostřed barevných terčů jsou umístěny 10 cm široké stříbrné tabulky. Pořadí přihrávek do barevných terčů bylo náhodně vygenerováno v pěti dopředu připravených protokolech. Následující terč, který má být zasažen, bude zvolán jedním z examinátorů, jakmile se míč vrací po předcházející přihrávce.

Na testování byl použit míč velikosti 5 (Umbro Neo Precision). Standardní míč používaný hráči od 13 let až po dospělé. Čas testu byl zaznamenán pomocí stopky. Stopky se spouštějí ve chvíli, kdy hráč vstoupí s míčem do přihrávkové zóny, a čas se zastavuje, když se míč po poslední přihrávce dotkne lavičky.

Kromě doby trvání testu jsou přidány následující časové penalizace, které spolu s časem provedení testu tvoří celkový čas testu:

1. Testovaný minul celou lavičku, nebo přihrávka směřovala do terče s nesprávnou barvou: 5 s
2. Testovaný minul barevný terč: 3 s

3. Testovaný se rukou dotkl míče: 3 s
4. Testovaný realizoval přihrávku mimo přihrávkovou zónu: 2 s
5. Testovaný se dotkl kteréhokoliv kužele: 2 s
6. Každá sekunda po čase 43 s: 1 s

Nakonec odčítání 1 sekundy za přihrávku, která zasáhla 10 cm širokou stříbrnou zónu umístěnou uprostřed terče.

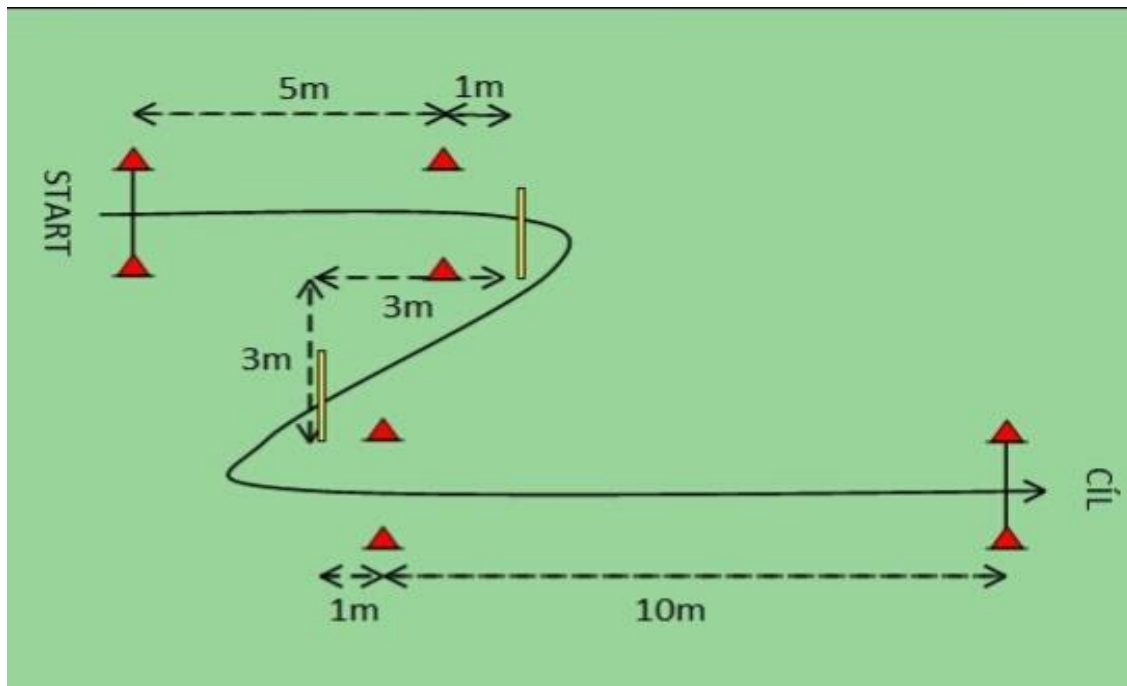
Testování se zúčastnilo 5 examinátorů. Jeden, aby vyvolával pořadí barev a měřil čas. Zbylí čtyři examinátoři měli za úkol zaznamenávat penalizace (každý z examinátorů měl na starosti jeden barevný terč) a vracet na místo kužely, které byly během měření neúmyslně přemístěny probandem. Všichni examinátoři plnili stejnou roli u všech pokusů měření.

Reliabilita a validita testu LSPT byla předmětem několika studií a výzkumů. Wen a kol. (2017) ve své studii zjistili, že test LSPT má při opakování testu akceptovatelnou reliabilitu a diskriminační validitu. Každopádně to nemusí být efektivní způsob pro interpretaci individuálních změn dovedností v praxi. Le Moal a kol. (2014) zase ve svém výzkumu, jehož cílem bylo prozkoumání reliability a validity testu LSPT pro použití u dospívajících adolescentů, uvádějí, že objevili dobrou validitu a reliabilitu testu LSPT, která platí hlavně pro elitní hráče. V tomto závěru je podporuje i studie z roku 2007, která tvrdí, že test LSPT je opakovatelnější u elitních fotbalových hráčů. Stejná studie prokázala, že tento test je spolehlivým protokolem pro hodnocení rozdílů úrovně fotbalových dovedností (Ali a kol, 2007).

4.3.2 BUMAZA test

Test BUMAZA jsme charakterizovali podle informací od jednoho se spoluautorů testu. Autory testu jsou doktor Buzek, doktor Malý a docent Zahálka, kteří tento test i standardizovali. Testovaný má za úkol dostat se předepsaným způsobem co nejrychleji ze startu do cíle. Test se skládá z 8 běhů. Startuje se každých 30 sekund. Odhadovaná doba zatížení jednoho úseku je 5-7 sekund, podle úrovně testovaného hráče. Zůstatkový čas testovaný využije na přesun na startovní čáru. Celková doba zatížení je cca 3 minuty a 35 sekund. Test zjišťuje úroveň rychlostní vytrvalosti a pozorují se odchylky v jednotlivých bězích.

Standardně se v testu používají 4 páry fotobuněk namísto červených kužlů (Obrázek 9) na zaznamenávání časů 5 metrového a 10 metrového úseku. V naší práci jsme použili 2 páry fotobuněk, které byly umístěny na startovní a cílové čáře, jelikož jsme měřili celý úsek, který museli hráči absolvovat.



Obrázek 8 Schematická reprezentace testu BUMAZA podle jednoho z autorů testu

4.3.3 Elektronická zařízení pro získávání výsledků

Pro získání výsledků v testech jsme použili moderní technologické přístroje, které nám pomohli získat co nejpřesnější data.

Pro získání přesných časů v testu BUMAZA jsme použili fotobuňky Brower Timing System (Salt Lake City, Utah, USA) (Obrázek 10). Byly použity dva páry fotobuněk. Systém je zcela bezdrátový a přenosný, což usnadňuje používání. S časovačem se můžeme volně pohybovat a má dosah 200 metrů.



Obrázek 9 Fotobuňky - Brower Timing System (zdroj: <https://www.fysiosupplies.be/merken/brower-timing-systems>)

Pro zaznamenávání časů v testu LSPT jsme použili elektrické stopky Olympia 1 LAP 90081 (Obrázek 11).



Obrázek 10 Elektrické stopky - Olympia 1 LAP 90081 (zdroj: <https://www.sport-potreby.sk/stopky/>)

4.4 Metody zpracování výzkumných údajů

Naměřené hodnoty z testů byly zaznamenány do předem připravených seznamů a tabulek. Později jsme je zpracovali v programu Microsoft Office Excel, kde jsme provedli výpočet základních statistických údajů: rozdíl, minimální a maximální hodnoty, aritmetický průměr, procenta, směrodatnou odchylku. Výsledky prezentujeme pomocí tabulek a histogramů.

5 VÝSLEDKYVÝZKUMU

Výsledky výzkumu jsme získali pomocí už zmíněných metod a zpracovali jsme je do tabulek. Zeleně označené hodnoty v tabulkách znázorňují zlepšení v procentech při pokusu měřeném po zátěži. Naopak červené hodnoty označují zhoršení v testu LSPT měřeném po zátěži. Následně jsme kvůli lepší přehlednosti vytvořili sloupcové grafy, které porovnávají námi naměřené hodnoty.

5.1 Interpretace výsledků testů LSPT před a po zátěži

V Tabulce 2 jsou zobrazené naměřené hodnoty v testu LSPT před zátěžovým testem. Jednotlivě u každého hráče je zaznamenán čistý čas testu a penalizace, které byly hráčům uděleny podle protokolu testu, a celkový čas. Celkový čas testu je součtem čistého času a penalizací. V posledním řádku tabulky jsou zobrazeny průměry výsledků všech probandů.

Tabulka 2 Výsledky testu LSPT před zátěží

Hráči	Čistý čas (s)	Penalizace (s)	Celkový čas (s)
Hráč 1	47,47	18	65,47
Hráč 2	44,22	24	68,22
Hráč 3	39,40	13	52,40
Hráč 4	40,37	13	53,37
Hráč 5	38,19	19	57,19
Hráč 6	41,60	27	68,60
Hráč 7	43,44	22	65,44
Hráč 8	37,50	10	47,50
Hráč 9	43,72	14	57,72
Hráč 10	35,04	6	41,04
Hráč 11	41,53	27	68,53
Hráč 12	37,59	23	60,59
Hráč 13	44,81	40	84,81
Hráč 14	33,75	20	53,75
Hráč 15	33,16	16	49,16
Průměr	40,12	19,47	59,59

Dva nejlepší čisté časy dosáhli hráči 14 a 15, kteří se dokonce jako jediní dostali pod hranici času 35 sekund. Oba hráči hrají na pozici ofenzivního středního záložníka. Nejhoršího čistého času dosáhl v tomto měření hráč 1 hrající na pozici pravého obránce.

Nejnižší penalizaci jsme zaznamenali u hráčů 8 a 10. Druhý jmenovaný dosáhl bezkonkurenční hodnoty 6 penalizačních sekund. Hráč hraje na pozici pravého ofenzivního záložníka.

Nejdůležitějším parametrem je celkový čas. V součtu obou předcházejících parametrů dosáhl nejlepšího celkového času opět hráč 10. Tomu se podařilo zvládnout test LSPT s výslednou hodnotou 41,04 sekundy. To znamená o více než 18 sekund lepší hodnotu než průměrný čas 59,57 sekundy. Hráč 10 prokázal nejen dobrou úroveň fotbalových dovedností, hlavně přihrávek, což se projevilo v nízkých hodnotách penalizace, ale dokázal také test zvládnout ve třetím nejrychlejším čase. Pod hodnotu 50 sekund se dostali ještě hráči 8 a 15, hrající na postech středních záložníků. Nejhoršího celkového času 84,81 sekundy dosáhl hráč 13.

V tomto testu jsou patrné velké rozdíly mezi naměřenými hodnotami hráčů, o čemž svědčí fakt, že procentuální rozdíl mezi nejlepším a nejhorším celkovým časem je 106,7%.

Tabulka 3 Výsledky testu LSPT po zátěži

Hráči	Čistý čas (s)	Penalizace (s)	Celkový čas (s)
Hráč 1	41,58	8	49,58
Hráč 2	40,90	32	72,90
Hráč 3	39,09	14	53,09
Hráč 4	39,28	35	74,28
Hráč 5	35,60	24	59,60
Hráč 6	43,97	30	73,97
Hráč 7	37,00	23	60,00
Hráč 8	35,59	17	52,59
Hráč 9	48,22	34	82,22
Hráč 10	35,69	20	55,69
Hráč 11	40,06	35	75,06
Hráč 12	40,03	30	70,03
Hráč 13	40,10	32	72,10
Hráč 14	40,10	22	62,10
Hráč 15	35,68	33	68,68
Průměr	39,53	25,93	65,46

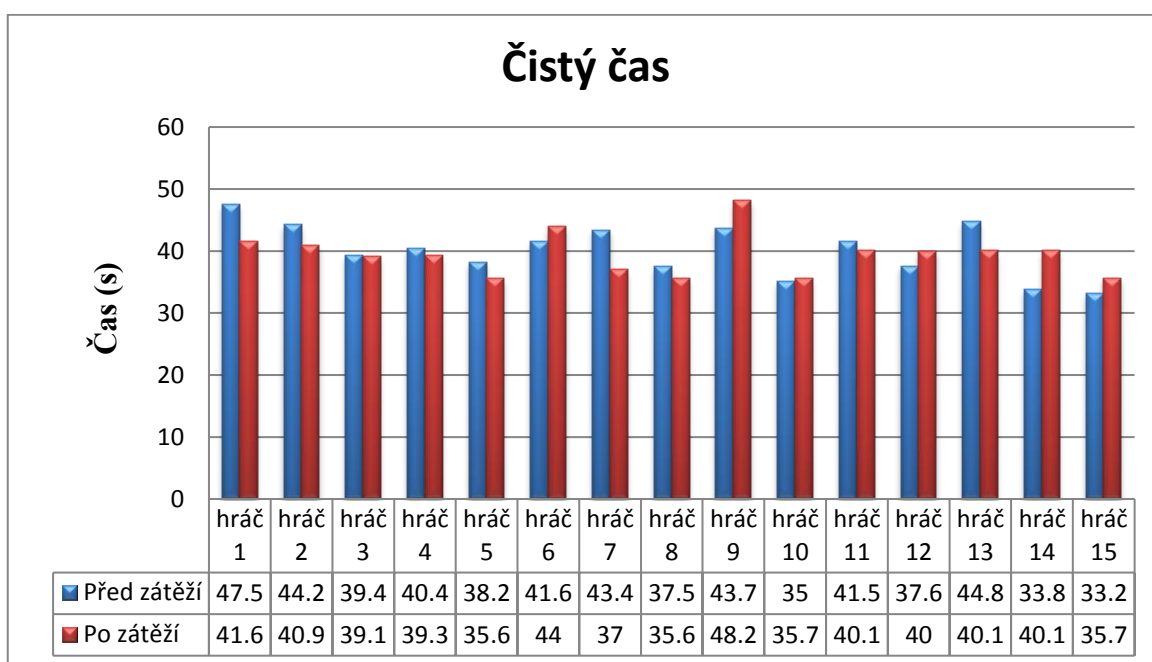
Výsledky měření testu LSPT po zátěži jsou obsaženy v tabulce 3. Nejlepšího čistého času 35,59 sekundy dosáhl hráč 8, který jen o několik setin sekundy překonal hráče 5,10 a 15. Tito tři hráči se od sebe lišili jen 9 setinami sekundy. Tři hráči ze čtyř uvedených jsou středními záložníky a prokazují, že hráči na tomto postu dosahují v testu LSPT dobrých výsledků. Na opačném konci se s časem 48,22 sekundy ocitl hráč 9.

Nejnižší hodnotu penalizace zaznamenal hráč 1, který se jako jediný dostal pod úroveň penalizace 10 sekund a tím zaznamenal hodnotu výrazně pod průměrem celého týmu. Průměrná hodnota penalizace na jednoho hráče byla v testu LSPT měřeném po zátěži až 25,93 sekundy. Nejvyšší hodnota penalizace 35 sekund byla udělena hned dvěma hráčům (4, 11).

Hráč 10 zastávající post pravého obránce dosáhl i nejlepšího celkového času a to 49,58 sekundy. Naopak nejhorší celkový čas byl zaznamenán u hráče 9, hrajícího na postu hrotového útočníka. Procentuální rozdíl mezi nejlepším a nejhorším celkovým časem byl 65,8%.

5.2 Porovnání získaných hodnot v testu LSPT před a po zátěži

Graf 1 porovnává dosažené čisté časy před a po zátěži. V grafu platí, že čím nižší sloupek, tím lepší hodnoty. Čistý čas se neměnil u každého stejně, v některých případech čas po zátěži stoupal, u některých dokonce klesal. Ke zhoršení došlo zejména u těch hráčů, kteří dosáhli nejlepších časů v měření před zátěží (10,14 a 15).



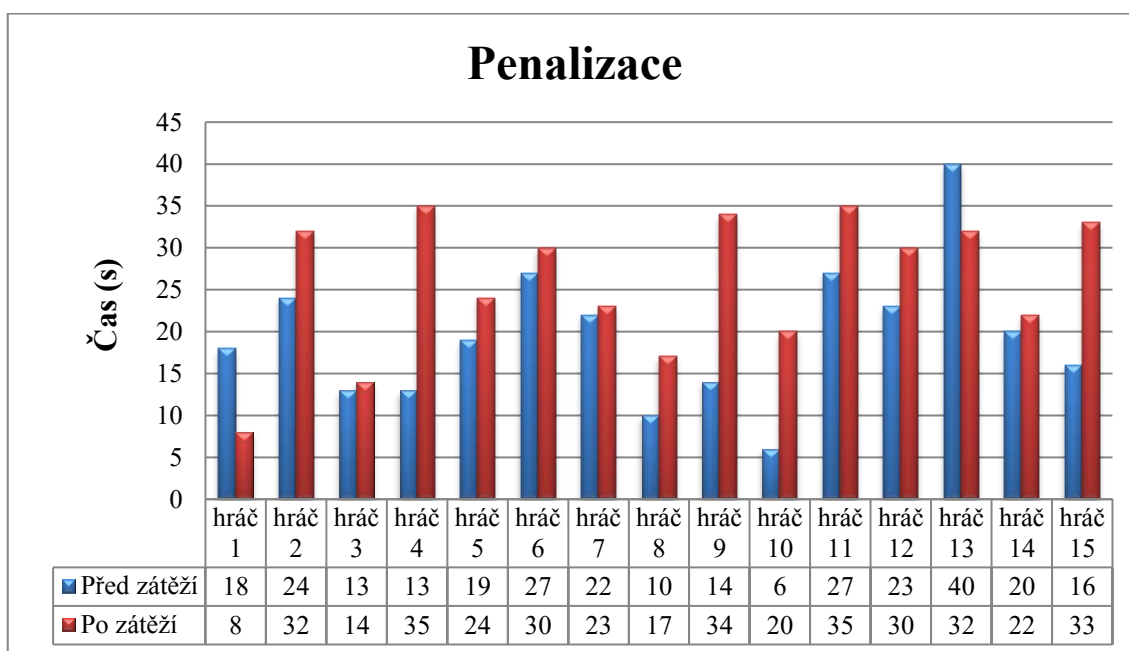
Graf 1 Čistý čas naměřený v testu LSPT před a po zátěži

Nejvýraznější zlepšení nastalo u hráče 7, který se v druhém měření zlepšil o 6,44 sekund. Jedná se o pravého obránce. Hráči 14, který hraje na pozici středního záložníka, bylo naměřeno v pokusu po zátěži největší zhoršení a to o 6,35 sekundy. Tento hráč ale v prvním měření dosáhl výborného času 33,75 sekundy a tak výrazné zhoršení u něj znamenalo, že ve druhém měření dosáhl času blížícího se průměru celého týmu. Průměrný čistý čas hráče při pokusu po zátěži má hodnotu 39,53 sekundy. Ve druhém měření se podařilo třem hráčům zlepšit svou hodnotu čistého času o více než 10% (1, 7 a 13). Naopak zhoršení o více než 10% bylo naměřeno v testu po zátěži jen u dvou hráčů (9,14). Nejmenší rozdíl mezi oběma naměřenými časy zaznamenal hráč 3, který se v druhém pokusu zlepšil o 0,79%. To představuje zlepšení o 0,31 sekundy. Změnu mezi naměřenými hodnotami před a po zátěži nižší než 5 procent jsme celkově zaznamenali u čtveřice hráčů (3,4,10 a 11).

Tabulka 4 Rozdíl hodnot čistého času naměřeného v testu LSPT před a po zátěži

Hráči	Rozdíl v sekundách (s)	Rozdíl v procentech (%)
Hráč 1	-5,89	12,41
Hráč 2	-3,32	7,51
Hráč 3	-0,31	0,79
Hráč 4	-1,09	2,70
Hráč 5	-2,59	6,58
Hráč 6	2,37	5,70
Hráč 7	-6,44	14,83
Hráč 8	-1,91	5,09
Hráč 9	4,50	10,29
Hráč 10	0,65	1,86
Hráč 11	-1,47	3,54
Hráč 12	2,44	6,49
Hráč 13	-4,71	10,51
Hráč 14	6,35	18,81
Hráč 15	2,52	7,60

V tabulce 4 můžeme vidět, že si až 9 hráčů v měření po zátěži zlepšilo čistý čas testu LSPT. Tato skutečnost vyvrací naši první hypotézu, podle které budou mít hráči vyšší časové hodnoty v testu dovedností LSPT při pokusu po zátěži. Rovněž se zlepšil i průměrný čas testu celého týmu o 1,47%.



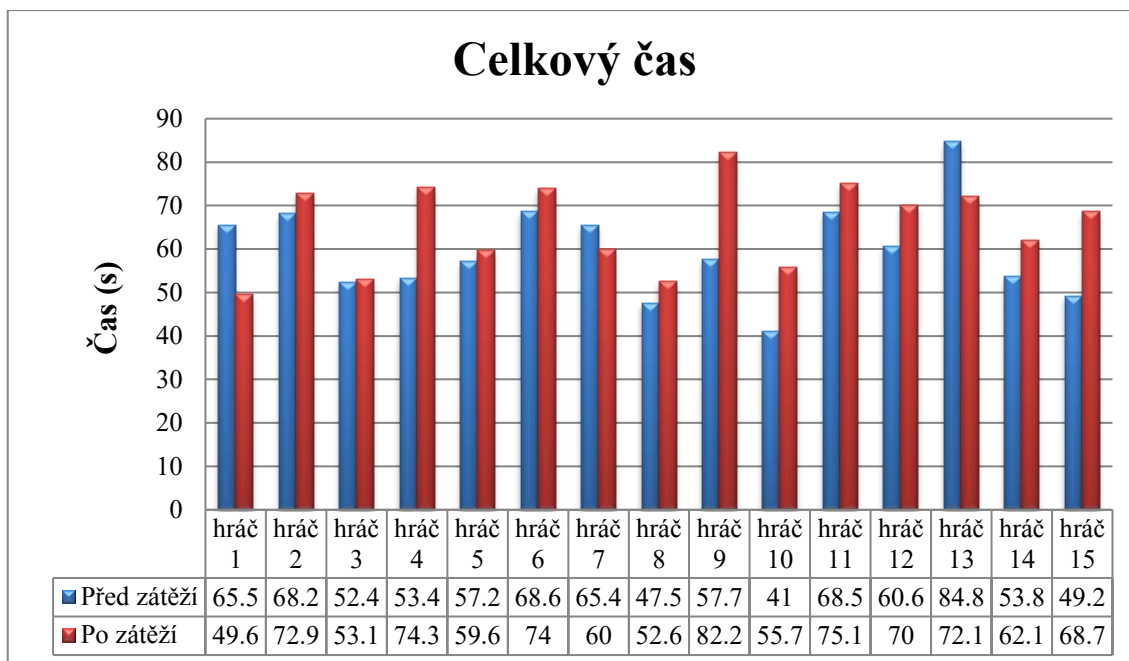
Graf 2 Penalizace udělena v testu LSPT před a po zátěži

Hodnoty penalizací před a po zátěži se u většiny hráčů výrazně liší (Graf 2). U některých hráčů došlo ale i ke zlepšení při porovnání hodnot udělených penalizací před a po zátěži. Největšího zlepšení dosáhl hráč 1, který se zlepšil o 55,56%. Výraznější rozdíly byli u hráčů, kterým se výkon po zátěži zhoršil. Až 4 hráči se v druhém pokusu zhoršili o více než 100%. Nejvýraznější rozdíl v počtu penalizačních sekund zaznamenal hráč 4, který se po zátěži zhoršil z původních 13 na 35 sekund. Hráč 10 nezaznamenal až tak výrazné zhoršení, ale jelikož v prvním pokusu dosáhl nejlepšího výsledku v počtu penalizačních sekund (6) a v pokusu po zátěži se mu povedlo nasbírat 20 penalizačních sekund, se ukázalo, že se zhoršil až o 233,33%. Nejmenší rozdíl v počtu penalizací v obou testech LSPT zaznamenal hráč 7, který se zhoršil v pokusu po zátěži jen o 4,54%, které znamenaly jednu penalizační sekundu navíc.

Tabulka 5 Rozdíl hodnot penalizace udělených v testu LSPT před a po zátěži

Hráči	Rozdíl v sekundách (s)	Rozdíl v procentech (%)
Hráč 1	-10	55,56
Hráč 2	8	33,33
Hráč 3	1	7,69
Hráč 4	22	169,23
Hráč 5	5	26,32
Hráč 6	3	11,11
Hráč 7	1	4,54
Hráč 8	7	70,00
Hráč 9	20	142,86
Hráč 10	14	233,33
Hráč 11	8	29,63
Hráč 12	7	30,43
Hráč 13	-8	20,00
Hráč 14	2	10,00
Hráč 15	17	106,25

Z Tabulky 5 je patrné, že zhoršení výsledků, které představuje nárůst penalizačních sekund po zátěži, nastalo u 13 hráčů. Toto zjištění potvrzuje naši druhou hypotézu, která předpokládala vyšší hodnoty penalizace v testu dovedností LSPT v pokusu po zátěži. Tento předpoklad se nepotvrdil jen u dvou hráčů (1,13), kteří hrají na pozici pravého obránce a levého ofenzivního záložníka. Rozdíl hodnot udělených penalizací před a po zátěži se na jednoho hráče zvýšil v průměru o 33,18%, což znamená o 6,46 sekundy.



Graf 3 Výsledný celkový čas v testu LSPT před a po zátěži

Nejdůležitější výslednou hodnotou testu LSPT je celkový čas, který je součtem čistého času a penalizace (Graf 3). Nejlepší hodnotu celkového času ve druhém měření a zároveň i nejvýraznější zlepšení jsme zaznamenali u hráče 1. Tento pravý obránce dosáhl v testu LSPT měřeném po zátěži hodnoty 49,58 sekundy. To představuje zlepšení o 15,89 sekundy a teda o 24,27% oproti testování před zátěží. Nejvyšší počet sekund nasbíral hráč 9, který v testování po zátěži zaznamenal výsledný celkový čas 82,22 sekundy. Zároveň zaznamenal i největší zhoršení v porovnání s testováním před zátěží a to o 42,45%. Nejnižší rozdíl mezi oběma naměřenými hodnotami se ukázal u hráče 3 a to zhoršení o 0,69 sekundy, což představuje zhoršení o 1,32%. Spolu se zmiňovaným hráčem dosáhl velmi konzistentních hodnot obou testů hráč 5. Hráč 10, který v měření před zátěží dosáhl nejlepšího celkového času testu LSPT z celého výzkumného souboru a to 41,04 sekund, se v druhém pokusu zhoršil o 35,70% a dosáhl celkově čtvrtého nejlepšího času 55,69 sekundy.

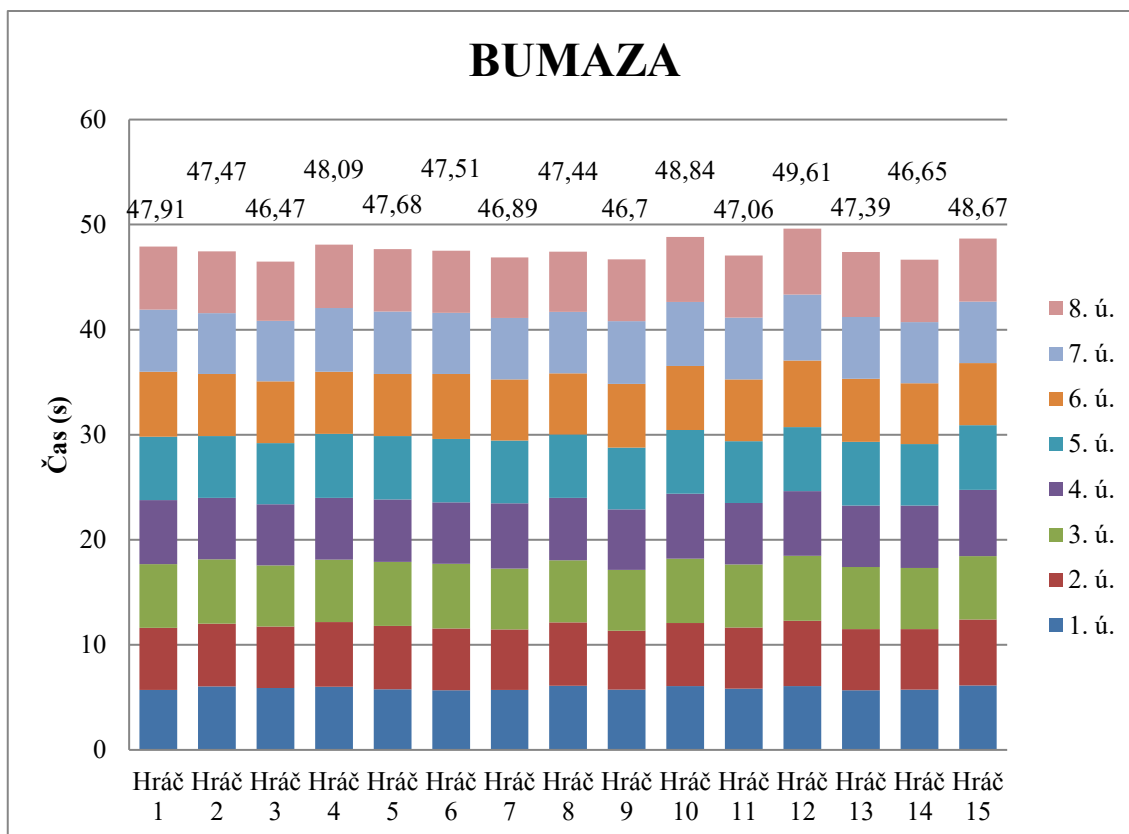
Tabulka 6 Rozdíl hodnot celkového času naměřeného v testu LSPT před a po zátěži

Hráči	Rozdíl v sekundách (s)	Rozdíl v procentech (%)
Hráč 1	-15,89	24,27
Hráč 2	4,68	6,86
Hráč 3	0,69	1,32
Hráč 4	20,91	39,18
Hráč 5	2,41	4,21
Hráč 6	5,37	7,83
Hráč 7	-5,44	8,31
Hráč 8	5,09	10,72
Hráč 9	24,50	42,45
Hráč 10	14,65	35,70
Hráč 11	6,53	9,53
Hráč 12	9,44	15,58
Hráč 13	-12,71	14,99
Hráč 14	8,35	15,53
Hráč 15	19,52	39,71

Z tabulky 6 můžeme odčítat, že k zhoršení a tedy navýšení celkového času v testu LSPT měřeném po zátěži došlo u 12 hráčů z celkového počtu 15 hráčů. U hráčů 1, 7 a 13 došlo naopak k zlepšení celkového času ve druhém měření. Průměrný celkový čas se ale u hráčů při testování po zátěži zhoršil o 9,85%.

5.3 Interpretace výsledků testu BUMAZA

V našem výzkumu jsme simulovali zatížení, kterému mohou být hráči vystaveni v zápase. Jelikož jsme chtěli dosáhnout, aby všichni hráči absolvovali stejnou zátěž, použili jsme test BUMAZA. V Grafu 4 můžeme vidět hodnoty barevně rozlišených 8 úseků, které hráči zaběhli v maximální intenzitě. U každého hráče graf uvádí součet časů všech měřených úseků.



Graf 4 Výslední součty 8 úseků u hráčů naměřených v testu BUMAZA

Nejvyšší hodnotu součtu všech osmi úseků (49,61 sekundy) jsme zaznamenali u hráče 12. Tento hráč zastává pozici středního obránce. Naopak nejlepšího výsledku a tedy nejnižšího součtu všech měřených úseků dosáhl hráč 3. Tento pravý obránce zaběhl všech osm úseků v čase 46,47 sekundy. Potvrdil, že v současném moderním fotbale disponují krajní obránci velmi dobrou úrovní rychlostních a vytrvalostních schopností. Průměrná hodnota součtu všech úseků je rovna hodnotě 47,63 sekundy. Celkový průměrný čas hráče na jeden měřený úsek je 5,95 sekundy.

Tabulka 7 Výsledné časy jednotlivých úseků v testu BUMAZA

Hráči	1. ú. (s)	2. ú. (s)	3. ú. (s)	4. ú. (s)	5. ú. (s)	6. ú. (s)	7. ú. (s)	8. ú. (s)
Hráč 1	5,71	5,92	6,05	6,09	6,05	6,18	5,91	6,00
Hráč 2	6,03	6,00	6,10	5,87	5,88	5,89	5,8	5,90
Hráč 3	5,88	5,86	5,82	5,82	5,81	5,88	5,78	5,62
Hráč 4	6,00	6,17	5,93	5,88	6,10	5,93	6,05	6,03
Hráč 5	5,76	6,03	6,10	5,96	6,02	5,90	5,97	5,94
Hráč 6	5,68	5,87	6,17	5,84	6,04	6,17	5,83	5,91
Hráč 7	5,71	5,75	5,80	6,22	5,98	5,81	5,86	5,76
Hráč 8	6,10	6,05	5,91	5,92	6,04	5,82	5,86	5,74
Hráč 9	5,75	5,61	5,78	5,75	5,90	6,04	5,99	5,88
Hráč 10	6,07	6,01	6,13	6,17	6,06	6,12	6,07	6,20
Hráč 11	5,82	5,83	6,01	5,84	5,90	5,87	5,89	5,90
Hráč 12	6,06	6,22	6,19	6,16	6,11	6,31	6,28	6,28
Hráč 13	5,67	5,84	5,90	5,85	6,06	6,00	5,89	6,19
Hráč 14	5,75	5,75	5,82	5,93	5,86	5,8	5,82	5,92
Hráč 15	6,13	6,29	6,02	6,31	6,17	5,89	5,87	5,99
Průměr	5,87	5,95	5,98	5,97	6,00	5,97	5,92	5,95

Měření ukázalo, že hráč 3 dosáhl nejlepšího času ze všech (5,62 sekundy), a dokonce ho zaběhl až v posledním měřeném úseku. Paradoxně svůj nehorší čas měl v prvním úseku. Během celého testu si udržoval konzistentní časy, o čemž svědčí fakt, že rozdíl mezi jeho nejhorším a nejlepším časem je jen 0,26 setin sekundy. Nejhorším časem se prezentovali hráči 12 a 15, kterým bylo naměřeno 6,31 sekundy. Jedná se o středního obránce a středního záložníka. Hráči 10 a 12 byli jediní, kterým se nepodařilo ani v jednom úseku zaznamenat čas pod 6 sekund. U hráče 13 se ukázala vysoká nevyrovnanost výsledků, což vidíme na rozdílu až 9,17% mezi nejrychlejším a nejpomalejším úsekem. Naopak nejkonzistentnějších výsledků dosáhl hráč 14, u něhož činil rozdíl výsledků jen 3,13%.

V Tabulce 7 můžeme vidět, že 8 hráčů dosáhlo svůj nejrychlejší čas v prvním úseku a další dva hráči měli nejrychlejší druhý měřený úsek. To z části potvrzuje hypotézu 3, ve které jsme předpokládali, že hráči dosáhnou na svůj nejlepší čas v testu BUMAZA v jednom z prvních dvou úseků. Nepotvrdilo se to ale u všech hráčů. První úsek byl také v průměru celého týmu nejrychlejším s hodnotou 5,87 sekundy. Na opačném pólu byl pátý úsek, kde měl průměr naměřených časů hodnotu 6 sekund.

6 DISKUZE

Tato bakalářská práce se zabývá vlivem únavy na rychlostní schopnosti a kvalitu specifických pohybových dovedností. Použili jsme testovou baterii, která se skládá ze dvou testů. Prvním a stěžejním testem naší práce je test LSPT, který byl měřen před zátěží a po ní. Rozhodovali jsme se, zda navodit únavu specifickým fotbalovým způsobem a to modelovaným zápasem, nebo průpravnými hrami malých forem. Chtěli jsme ale, aby všichni hráči absolvovali stejnou zátěž, čehož se v modelovaném zápase nedá docílit. Na jednu stranu hráči nemusí jít až na dno svých sil, na druhou stranu různé hráčské pozice znamenají i různý typ zatížení. Psotta (2006) uvádí, že středoví hráči se vyznačují zvýšenou běžeckou aktivitou ve středních a vyšších rychlostech. Zvýšená běžecká aktivita znamená méně příležitostí pro odpočinek. Zatímco funkce útočníka klade větší nároky na vykonávání sprintů. Počet sprintů vykonaných útočníky za utkání je o 40-45% vyšší než u středových hráčů a o 15-60% vyšší než u obránců. Po zvážení jsme se tedy rozhodli pro zátěžový test BUMAZA, ve kterém všichni hráči absolvují stejné zatížení. Předmětem mnoha studií je vliv únavy vyvolaný dlouhodobým zatížením na organismus, kde je zcela patrné, že se tato únava projeví. Nás zajímal vliv krátkodobé únavy na výkon hráče, a taky proto jsme zvolili tento typ testu.

V našem výzkumu mladí elitní fotbaloví hráči dosáhli v testu LSPT při pokusu před zátěží průměrného celkového času 59,59 sekund. Nejlepší výkon v prvním měření zaznamenal hráč 10 s výsledkem 41,04 sekundy. Nejlepší celkový čas 49,58 sekundy v měření po zátěži zaznamenal hráč 1. Když porovnáme tyto dva nejlepší časy, zjistíme, že se nejlepší výkon při druhém pokusu zhoršil o 20,8%.

Výsledky měření mohlo ovlivnit mnoho faktorů. Například silné sluneční záření a teplota, která se v čase měření pohybovala těsně pod hodnotou 30 stupňů Celsia. Stává se, že vliv prostředí může být hlavním faktorem ovládajícím lidskou výkonnost. Fakt, že se děti potí méně než dospělí, může být pro ně výhodou, protože je u nich menší riziko vývoje dehydratace z pocení, ale na druhé straně je větší riziko z kumulace tepla (Máček a Radvanský, 2011). V našem případě krátkodobého zatížení teplo nemuselo sehrát výraznou roli. Výraznější roli dle našeho názoru mohl mít vliv biologického věku. Handzo (1988) uvádí zjištění, že kyslíkový deficit při stejné činnosti je u dětí nižší než u dospělých a tím i hladina laktátu nestoupá u dětí tak vysoko. V

kategorii U15 mohou být rozdíly v biologickém věku obrovské a jedinci biologicky akcelerovaní působí jako dospělí. Tedy jedinci biologicky retardovaní mohou mít v tomto ohledu v zátěžovém testu BUMAZA a v následném měření testu LSPT výhodu. V našem testování se to ukázalo na hráči 9, který zaznamenal nejvýraznější zhoršení mezi dvěma měřeními testu LSPT a to až o 42,45%. U tohoto hráče jsme odhadli biologickou akceleraci o několik let. Zároveň v testu BUMAZA hráč 13, který v prvním úseku dosáhl svého nejlepšího času a v posledním úseku nejhoršího, zaznamenal nejvýznamnější zhoršení ze všech testovaných, a to až o 9,17%. Tento hráč je také výrazně biologicky akcelerovaný. Avšak zkoumání biologického věku nebylo v této práci zahrnuto, a proto se jedná pouze o naše domněnky uvedené v diskuzi. Stejně tak fáze ročního tréninkového cyklu se mohla zrcadlit ve výsledcích. Testování proběhlo na začátku letního přípravného období, hráči měli po předcházející sezóně několik týdnů pauzu, což se mohlo odrazit na úrovni pohybových dovedností a pohybových schopností. Jedním z nejdůležitějších faktorů, který pravděpodobně ovlivnil výsledky testu, je hráčská pozice. Jak už bylo výše uvedeno, rozdílné pozice ve fotbale vyžadují i rozdílné kvality pohybových schopností a dovedností. V dětském věku tato diferenciacce není až tak výrazná, ale v kategorii U15 se již může zčásti projevit. Důkazem toho je i zjištění v naší práci, že na nejlepší čisté časy v prvním měření dosáhli hráči hrající na postech záložníků. Jedná se o hráče 8,10,14 a 15. Tři z nich hrají ve středu pole. V měření po zátěži dosáhli na nejlepší čisté časy hráči 5,8,10 a 15. Zase se jedná o hráče hrající na pozicích záložníku, převážně ve středu pole. Tito hráči dosáhli téměř rovných hodnot čistého času ve druhém měření, jelikož se jejich časy pohybovaly v rozmezí jen jedné desetiny sekundy (35,59-35,69 sekund). Středoví hráči tedy prokázali vynikající úroveň pohybových dovedností a také výbornou úroveň zotavovacích procesů, která úzce souvisí s úrovní vytrvalostních schopností. Jak uvádí Psotta (2006), středoví hráči jsou pro svou funkci adaptováni vyšší aerobní výkonností. Obvykle disponují vyšší maximální spotřebou kyslíku ve srovnání s obránci a útočníky.

Čistý čas testu LSPT měřeném po zátěži byl v průměru o 1,47% lepší než průměrný čistý čas před zátěží. Zlepšení nastalo u devíti hráčů. Nejvýraznější pokles čistého času nastal u hráče 7, který se zlepšil o 14,83%. Na základě těchto zjištění můžeme tvrdit, že se naše první hypotéza nepotvrdila. Předpokládali jsme, že vzniklá únava se projeví i na hodnotách čistého času. Při zjišťování důvodů, proč to tak nebylo, můžeme také vycházet z charakteristiky zátěžového testu BUMAZA. Tímto testem

obvykle nedosáhneme u hráčů úplného vyčerpání. Test je stavěn tak, aby hráči byli schopni během celého měření udržovat konzistentní hodnoty časů jednotlivých úseků. Důkazem toho je i fakt, že v našem testování byli dva hráči schopní dosáhnout na svůj nejlepší čas v předposledním úseku a dva hráči dosáhli nejlepšího času dokonce v posledním měřeném úseku. Důležitou roli tady jistě hrála i motivace většiny hráčů dosáhnout svého maxima, být lepší než spoluhráč, nebo úplně nejrychlejší v celém testování. Soutěživost jsme vyzorovali při vlastním testování a jevila se v celém týmu jako velmi výrazná vlastnost.

Když se začneme bavit o hodnotách udělených penalizací, tak zjistíme, že na rozdíl od čistého času se tyto hodnoty výrazně zhoršily. Celkový průměr na jednoho hráče se zhoršil z hodnoty 19,47 sekundy před zátěží na hodnotu 25,94 sekundy po zátěži. To představuje zhoršení o 33,23%. Hráč, který zaznamenal nejvýraznější zhoršení, byl hráč 10, který se dokázal zhoršit až o 233,33% oproti hodnotě penalizace udělené v pokusu měřeném před zátěží. Všechna tato tvrzení potvrzují naši druhou hypotézu, kde jsme předpokládali zvýšení hodnot penalizace v testu LSPT měřeném po zátěži. S těmito závěry se ztotožňují i další autoři, kteří zkoumali také vliv únavy na kvalitu pohybových schopností a dovedností užitím testu LSPT. Rampinini a kol. (2008) zkoumal účinek specifické únavy vyvolané pomocí přípravného fotbalového zápasu na hráče prostřednictvím testu LSPT. Výzkumný soubor pozůstával z 16 hráčů (věk = 17.6 ± 0.5 , výška = 174 ± 7 cm, tělesná hmotnost = 68 ± 6 kg) profesionálního fotbalového týmu. Hráči byli testováni v průběhu prvního a druhého poločasu a na konci obou poločasů. Hlavním zjištěním studie bylo, že únava způsobila pokles kvality krátkých přihrávek. Rozdíly v čistém čase mezi všemi měřeními byly minimální, avšak značné zhoršení bylo zaznamenáno v počtu penalizací. Rozdíly vůči prvním kontrolním měřením před zátěží se v testu LSPT projeví hlavně v měření po prvním poločasu a během druhého poločasu, kde došlo k zhoršení o 41%. Největší nárůst hodnot penalizace (až o 60%) byl zaznamenán v měření po skončení zápasu. V další, dle našeho názoru velmi zajímavé studii, zjišťoval vliv únavy na výkon hráčů Smith a kol. (2016). Tentokrát se ale jednalo o únavu psychickou. U výzkumného souboru ($n= 14$, věk = 19.6 ± 3.5 , výška = $176 \pm 5,7$ cm, tělesná hmotnost = $67 \pm 8,3$ kg, fotbalová zkušenost = $13,6 \pm 3,2$ let) složeného ze zkušených převážně dospělých fotbalistů se hodnotila fotbalová technika za pomoci testů LSPT a Loughborough Soccer Shooting Test (LSST). Proběhli dvě testování, kde před prvním měřením hráči 30 minut četli

časopisy, před druhým měřením hráči prováděli 30 minut Stroopův test. Tento test je jedním z nejznámějších psychologických experimentů, který spočívá v principu, že je obtížné pojmenovat barvu barevného slova, pokud existuje nesoulad mezi barvou inkoustu a významem slova. Studie ukázala, že čisté časy testu LSPT se výrazně nelišily, ale významně stoupla hodnota penalizace a to v pokusu po mentální zátěži až o 90%. Tak jako v naší studii, i v těchto studiích výrazně vzrostla hodnota penalizací v pokusu po fyzické i psychické zátěži, čistý čas se výrazně neměnil a v některých případech se dokonce i zlepšil. Ižovská (2013) také zkoumala ve své Bakalářské práci vliv únavy na kvalitu pohybových dovedností. Únava byla vyvolaná Yo–Yo testem 1. úrovně. Testována byla rychlost a přesnost střely u fotbalových hráčů. Výsledkem práce bylo, že jak přesnost, tak i síla kopu se v měření po zátěži u většiny hráčů zhoršila. Výše uvedené studie včetně té naší prokázaly, že únava vyvolaná různými typy jak psychického tak fyzického zatížení, má jednoznačný vliv na kvalitu specifických fotbalových dovedností. Na základě výše uvedených studií včetně té naší můžeme tvrdit, že únava výrazně ovlivňuje jisté aspekty výkonu hráče. Jednoznačně nejvíce byla ovlivněna kvalita specifických fotbalových dovedností. Významnou otázkou zůstává, proč nebyly v našem případě zaznamenány výraznější změny čistého času v testu LSPT měřeném po zátěži? Jednou z odpovědí je, že krátkodobá zátěž vyvolala krátkodobou únavu, která neovlivnila lokomoční vlastnosti hráče. Měla výraznější vliv na mentální stránku, co vyvolalo ztrátu koncentrace a ztrátu kvality pohybu. Ještě jednou bych tady zmínil soutěživost hráčů. V druhém měřeném pokusu testu LSPT mohla být motivace být rychlejší než spoluhráč natolik vysoká, že hráči upřednostnili čas i na úkor kvality, co se následně projevilo na vysokých hodnotách penalizace. Samozřejmě hodnoty celkového času v testu LSPT se v naší práci zhoršily v pokusu měřeném po zátěži. Hodnota průměrného celkového času v druhém pokusu vzrostla o 9,85%. Způsobeno to bylo hlavně velkým nárůstem hodnot penalizace v druhém pokusu, jelikož čistý čas se výrazně neměnil a u většiny hráčů dokonce došlo ke zlepšení.

O zátěžovém testu BUMAZA zatím neexistuje mnoho literárních zdrojů, ze kterých bychom mohli čerpat. Tedy v diskuzi budeme vycházet jen z námi naměřených hodnot. Tohoto testu se týkala třetí hypotéza, která se nám na základě naměřených výsledků potvrdila. Až 10 hráčů dosáhlo svého nejlepšího času na jednom z prvních dvou měřených úseků. Může to být následkem toho, že hráči v prvních pokusech disponovali největšími energetickými zásobami v těle a postupně energii uvolňovali.

Odpočinek mezi měřenými úseky, které hráči absolvovali maximální intenzitou, nebyl dostatečně dlouhý, aby nastalo úplné obnovení energetických zdrojů.

V této části porovnáme výsledky testu LSPT se zahraniční studií, která byla provedena na podobném výzkumném vzorku. Porovnávat budeme jen první pokusy, aby byly zachovány stejné podmínky, při nichž hráči prováděli test poprvé a bez předchozího zatížení. Ve francouzské studii, kterou uvádí Le Moal a kol. (2014) byly v testu LSPT testovány 3 skupiny fotbalistů rozdělených podle výkonnosti. Na studii se podílelo celkem 87 probandů. První skupina elitních hráčů (Reprezentační výběr Francie, $n=44$, věk = 15.3 ± 0.7 , výška = $175.2 \pm 5,1$ cm, tělesná hmotnost = $64.4 \pm 5,7$ kg), druhá skupina výkonnostních hráčů (Francouzská druhá a třetí divize, $n=22$, věk = 15.3 ± 1.1 , výška = $172.0 \pm 7,4$ cm, tělesná hmotnost = $60.0 \pm 8,9$ kg) a třetí skupina amatérských hráčů (Francouzská sedmá divize, $n=21$, věk = 14.8 ± 1.1 , výška = $165.7 \pm 7,4$ cm, tělesná hmotnost = 51 ± 8.0 kg). Hráči Slavie Praha kategorie U15 se svým průměrným výsledkem čistého času 40,12 sekundy, nejvíce přiblížili elitním francouzským hráčům, kteří dosáhli průměrného čistého času 39,7 sekundy. Toto zjištění svědčí o velmi dobrém výsledku hráčů Slavie, jelikož nejlepší hráči v našem měření dosáhli lepšího výsledku v tomto kritériu, než většina o rok starších francouzských kolegů nejvyšší úrovně. Signifikantní rozdíl ale nastal v hodnotách udělených penalizací, kdy byl průměr u hráčů Slavie vyšší o 57%, a to se zrcadlilo na výsledném celkovém čase. Námi testovaní hráči dosáhli o 7,48 sekundy vyššího průměrného celkového času než elitní hráči v uvedené studii, kteří byli v průměru o rok starší. Bylo by zajímavé zopakovat test LSPT u hráčů Slavie za rok. Tím bychom dosáhli stejného věku hráčů obou studií a následně by bylo možné s větší objektivitou porovnat výsledné hodnoty obou výzkumů. Francouzská studie také dokázala, že se postupným opakováním testu LSPT výsledky hráčů v elitní kategorii zlepšovaly. Stejný výsledek bychom mohli předpokládat i u hráčů v našem výzkumu.

Během našeho testování nenastal jediný problém, nedošlo k žádnému zranění a program měření probíhal přesně podle předchozí domluvy s hlavním trenérem. S testováním nám pomohla Laboratoř sportovní motoriky UK FTVS i samotný klub, který poskytl materiální zabezpečení pro potřeby měření. Každopádně velmi zajímavá by mohla být i další komparace výsledků testů LSPT jak na regionální tak i mezinárodní úrovni. Problémem je, že kluby obvykle nezveřejňují interní výsledky testů, i když by to mohlo být přínosné v tréninkovém procesu fotbalové mládeže.

7 ZÁVĚR

Se změnami ve sportovních výkonech a neustálým překonáváním lidských limitů souvisí i změny v tréninkovém procesu. Čím dál, tím více se dbá na nejmenší detaily, které v konečném důsledku rozhodují. Proto jsme se v této studii zaměřili na problematiku únavy, která může do značné míry ovlivňovat sportovní výkon.

V naší práci jsme se pokusili o srovnání dvou pokusů testu LSPT měřených před a po krátkodobé zátěži. Výsledky prokázaly ovlivnění výkonu únavou, i když nebyly ovlivněny všechny předpokládané aspekty. Krátkodobé zatížení testem BUMAZA nemělo významný vliv na rozhodovací procesy a rychlost provedení testu LSPT. Nejdůležitějším závěrem naší práce ale je, že specifická únava výrazně ovlivňuje specifické pohybové dovednosti, a můžeme předpokládat, že podobný účinek může mít únava i v jiných sportech, zejména ve sportovních hrách. Naše zjištění jsme podpořili komparací se třemi dalšími studii, které dospěly k podobným závěrům. Z toho plyne, že první hypotéza se nepotvrdila, jelikož se čistý čas testu mírně zlepšil u většiny probandů. Další dvě hypotézy se v naší práci potvrdily. Hráči zaznamenali vyšší hodnoty penalizace v testu LSPT měřeném po zátěži a dosáhli nejlepší čas v testu BUMAZA v jednom ze dvou prvních úseků. Dalším cílem práce bylo zjistit úroveň pohybových schopností a dovedností. Povedlo se nám dohledat výsledky testů LSPT francouzské mládežnické reprezentace a porovnat je s naším výzkumným souborem. Ukázalo se, že hráči Slavie kategorie U15 dosáhli velmi dobrých výkonů, zejména v čistém čase testu LSPT, který byl jen o 1,1% horší než u o rok starších francouzských reprezentantů. Značné rozdíly v neprospěch našich probandů se ale projevíly v hodnotách penalizací. Každopádně je to pro tým Slavie veliký příslib a důkaz kvalitní práce s mládeží. Pro další výzkum v dané problematice bychom doporučili, aby prostředkem zatížení v dalších testováních byl přípravný nebo modifikovaný zápas, popřípadě průpravné hry malých forem. Docílili bychom únavy ještě více charakteristické pro fotbal.

Tato práce mě obohatila nejen v mé další trenérské praxi, ale vzbudila ve mně ještě větší zájem o tuto problematiku. Věřím, že se problémům zatížení a únavy budu moci věnovat i nadále, jelikož si myslím, že se v tomto směru můžeme ještě výrazně zdokonalit. Doufám, že tato bakalářská práce alespoň z malé části pomůže, nebo inspiroje další trenéry a lidi se zájmem o sport.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ALI, A., WILLIAMS, C., HULSE, M., STRUDWICK, A., REDDIN, J., HOWART, L. (2007). Reliability and validity of two tests of soccer skill. *Journal of Sports Sciences* 25(13), 1461-1470. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/toc/rjsp20/current>
2. BEDŘICH, L. *Fotbal: rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita, 2006. ISBN 80-210-3927-2.
3. BELEJ, M. *Motorické učenie*. 2. vyd. Prešov: Prešovská univerzita, 2001. ISBN 978-80-806-8041-1.
4. BOGDANIS, G., PAPASPYROU, A., SOUGLIS, A., THEOS, A., SOTIROPULOS, A., MARADAKI, A. Effects of hypertrophy and a maximal strength training programme on speed, force and power of soccer players. *Science and Football VI: The Proceedings of the Sixth World Congress on Science and Football*. 2008(6), 290-295.
5. BROWN, L. E., FERRIGNO, V., SANTANA, J. C. *Training for speed, agility, and quickness*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2000. ISBN 07-360-0239-1.
6. BUZEK, M. a kol. *Trenér fotbalu "A" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. Praha: Českomoravský fotbalový svaz, 2007. ISBN 978-807-3760-328.
7. CACEK, J. *Kondiční trénink III* [online]. 1. Brno: Masarykova univerzita, 2017. ISBN 978-80-88246-25-1. Dostupné z: <https://publi.cz/books/102/index.html?secured=false#cover>
8. ČELIKOVSKÝ, S. a kol. *Antropomotorika pro studující tělesnou výchovu*. 1. vyd. Praha 1979.
9. DICK, W. F. *Sports training principles*. 4th ed. London, 2002. ISBN 07-136-5865-7.
10. DOVALIL, J. *Pohybové schopnosti a jejich rozvoj ve sportovním tréninku*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1986.
11. DOVALIL, J. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vyd. Praha: Olympia, 2009. ISBN 978-80-7376-130-1.
12. DOVALIL, J., CHOUTKA, M. *Výkon a trénink ve sportu*. 4. vyd. Praha: Olympia, 2012. ISBN 978-80-7376-326-8.

13. DRABIK, J. *Children and sports training: how your future champions should exercise to be healthy, fit, and happy*. Island Pond, Vt.: Stadion Pub. Co., c1996. ISBN 09-401-4902-8.
14. DUFOUR, M. *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Praha: Mladá fronta, 2015. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3461-6.
15. DVOŘÁKOVÁ, H. *Didaktika tělesné výchovy nejmenších dětí*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2007. ISBN 978-807290-298-9.
16. HANDZO, P. a kol. *Telovýchovné lékařstvo: učebnice pre lekárske fakulty*. 2., preprac. a dopl. vyd. Martin: Osveta, 1988.
17. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu. 1994. ISBN 80-7066-506-8.
18. HÁJEK, J., NOVOSAD, J. *Antropomotorika*. 2., přeprac. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta, 2012. ISBN 978-80-7290-598-0.
19. HNÍZDIL, J., HAVEL, Z. *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 2012. ISBN 978-80-7414-476-9.
20. IŽOVSKÁ, J. *Vplyv únavy na presnosť kopu u mladých futbalových hráčov*. Praha, 2013. 60 s. Bakalářská práce na UK FTVS. Vedoucí bakalářské práce Tomáš Malý.
21. LE MOAL, E., RUÉ, O., ALI, A., ABDERRAHMAN, A., B., HAMMAMI, M., A., OUNIS, O., B., KEBSI, W., ZOUHAL, H. (2014). Validation of the Loughborough Soccer Passing Test in Young Soccer Players. *Journal of Strength and Conditioning Research* 28(5), 1418-1426. Dostupné z: <https://journals.lww.com/nsca-jscr/pages/default.aspx>
22. LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F., LANGER, F., BOTEK, M. *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2614-3.
23. LEHNERT, M. *Sportovní trénink I* [online]. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4330-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>
24. LEHNERT, M. *Kondiční trénink* [online]. 1. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-4369-0. Dostupné z: <https://publi.cz/books/149/Cover.html>

25. LENNOX, J. W., RAYFIELD, J., STEFFEN, B. *Soccer skills & drills*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2006. ISBN 9780736056298.
26. MALÁ, H., KLEMENTA, J. *Biológia detí a dorastu: vysokoškolská učebnica pre prírodovedné a pedagogické fakulty vysokých škôl*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo, 1989.
27. MÁČEK, M., RADVANSKÝ, J. et al. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. 1. vyd. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-695-3.
28. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
29. MĚKOTA, K., CUBEREK, R. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.
30. MĚKOTA, K., NOVOSAD, J. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 80-244-098.
31. PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
32. PERIČ, T. *Sportovní příprava dětí*. Nové, aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2012. Děti a sport. ISBN 978-80-247-4218-2.
33. PETR, M., ŠŤASTNÝ, P. *Funkční silový trénink*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Fakulta tělesné výchovy a sportu, 2012. ISBN 978-80-86317-93-9.
34. PLACHÝ, A., PROCHÁZKA, L. *Učebnice fotbalu pro trenéry dětí (4-13 let): učební texty pro C licence FAČR, Grassroots UEFA C licenci*. Praha: Mladá fronta, 2014. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3477-7.
35. PSOTTA, R. *Fotbal: kondiční trénink : moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0821-3.
36. RAMPININI, E., IMPELLIZZERI, F., M., CASTAGNA, C., AZZALIN, A., BRAVO, D., F., WISLØFF, U. (2008). Effect of Match-Related Fatigue on Short-Passing Ability in Young Soccer Players. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 40(5), 934-942. Dostupné z: <https://journals.lww.com/acsm-msse/pages/default.aspx>
37. SMITH, M., L., COUTTS, A., J., MERLINI, M., DEPREZ, D., LENOIR, M., MARCORÀ, S., M. (2016). Mental Fatigue Impairs Soccer-Specific Physical and Technical Performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 48(2), 267-276. Dostupné z: <https://journals.lww.com/acsm-msse/pages/default.aspx>

38. VOTÍK, J. *Trenér fotbalu "B" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů)*. 2. vyd. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem, 2005. ISBN 80-703-3921-7.
39. WEN, D., ROBERTSON, S., HU, G., SONG, B., CHEN, H. (2017). Measurement properties and feasibility of the Loughborough soccer passing test: A systematic review. *Journal of Sports Sciences* 36(15), 1682-1694. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/toc/rjsp20/current>
40. WISLOFF, U., CASTAGNA, C., HELGRUND, J., JONES, R. and HOFF, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 285 - 288.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Schéma rozdělení motorických schopností.....	11
Obrázek 2	Schéma rozdělení pohybových schopností	12
Obrázek 3	Senzitivní období pro jednotlivé pohybové schopnosti.....	13
Obrázek 4	Členění rychlosti jako pohybové schopnosti	21
Obrázek 5	Schematický model agility.....	23
Obrázek 6	Obecná struktura tréninku rychlosti.....	24
Obrázek 7	Schematická reprezentace testu LSPT	39
Obrázek 8	Schematická reprezentace testu BUMAZA podle jednoho z autorů testu...	41
Obrázek 9	Fotobuňky - Brower Timing System	42
Obrázek 10	Elektrické stopky - Olympia 1 LAP 90081.....	42

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Vymezení vytrvalostních schopností.....	18
Tabulka 2	Výsledky testu LSPT před zátěží	43
Tabulka 3	Výsledky testu LSPT po zátěži	44
Tabulka 4	Rozdíl hodnot čistého času naměřeného v testu LSPT před a po zátěži	47
Tabulka 5	Rozdíl hodnot penalizace udělených v testu LSPT před a po zátěži.....	48
Tabulka 6	Rozdíl hodnot celkového času naměřeného v testu LSPT před a po zátěži .	50
Tabulka 7	Výsledné časy jednotlivých úseků v testu BUMAZA.....	52

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1	Čistý čas naměřený v testu LSPT před a po zátěží.....	46
Graf 2	Penalizace udělena v testu LSPT před a po zátěží.....	47
Graf 3	Výsledný celkový čas v testu LSPT před a po zátěží.....	49
Graf 4	Výslední součty 8 úseků u hráčů naměřených v testu BUMAZA.....	51

9 PŘÍLOHY

PŘÍLOHA 1 Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Úroveň a rozdíly vybraných pohybových schopností, pohybových zručností u mladých fotbalových hráčů

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: červenec 2018 - srpen 2018

Předkladatel: Matej Varjan

Hlavní řešitel: Matej Varjan

Místo výzkumu (pracoviště): Tréninkové centrum Eden - Vladivostocká 1460/10, 100 05 Praha 10

Vedoucí práce (v případě studentské práce): PaedDr. Tomáš Malý, Ph.D.

Popis projektu: Cílem měření je zjistit úroveň specifických pohybových dovedností a koordinačních schopností. Specifickou fotbalovou dovednost budeme u hráčů testovat před a po zátěži. Budeme sledovat vliv fyzické únavy na úroveň specifických pohybových dovedností a koordinačních schopností. Testování budou mladí fotbalisté klubu SK Slavia Praha, kategorie starších žáků, konkrétně kategorie U15 (14-15 let). Jedná se o observační průřezovou studii. Standardizované testy se uskuteční v terénních podmínkách - fotbalové hřiště s umělou trávou 3. generace. Testová baterie, kterou jsem pro účely této práce zhotovil za pomoci vedoucího práce, obsahuje 2 testy. LSPT test (Loughborough soccer passing test), který bude testován před a po zátěži a zátěžový BUMAZA test, kterým u hráčů dosáhneme fyzické únavy a zároveň zjistíme úroveň rychlostní vytrvalosti.

Charakteristika účastníků výzkumu: V bakalářské práci budu testovat kategorii U15 (hráči 14-15 let). Testováno bude 16-24 hráčů. Testování proběhne v rámci jedné tréninkové jednotky (cca 1,5 hod.). Všichni hráči mají zdravotní prohlídku, kterou klub SK Slavia Praha vyžaduje od všech hráčů této kategorie a kterou všichni absolvují každou sezónu. Rizika při testování jsou minimální, jelikož testovací metody jsou ověřené u hráčů stejného věku, splňují všechny zdravotní, sociální i etická kritéria, a jsou běžně užívané v praxi. Předpokládá se, že osoby (mladí fotbalisté) mají zkušenosti s daným typem pohybu, jelikož testovací metody korespondují s pohybovými nároky ve fotbale. Účastníky výzkumu bude vybírat hlavní trenér dané věkové kategorie. Testování se nezúčastní osoby, které trpí psychickými nebo fyzickými problémy, dále osoby s akutním onemocněním či úrazem a v rekonvalescenci po onemocnění a úrazu.

Zajištění bezpečnosti: Testování proběhne úplně neinvazivně. Testování zajistí dostatečně proškolení studenti UK FTVS ve spolupráci s trenéry fotbalového klubu SK Slavia Praha. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu.

Etické aspekty výzkumu: Výsledky výše uvedeného výzkumu můžou odhalit souvislosti mezi fyzickou únavou a úrovní a kvalitou pohybových dovedností a koordinačních schopností. Můžou tím přispět ke zkvalitnění dlouhodobého procesu sportovního tréninku. V této práci budu testovat mladé fotbalisty klubu SK Slavia Praha, kategorie starších žáků, konkrétně kategorie U15 (14-15 let). Testovaných bude 16-24 hráčů. Výzkum zahrnuje vulnerabilní skupinu nezletilých osob, protože chceme u této věkové kategorie zlepšit zotavovací proces, a tím přispět nejen ke zlepšení sportovního výkonu, ale také ke zkvalitnění běžného života. Získaná data budou zpracována a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořízovány žádné fotografie ani videozáznam. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Text informovaného souhlasu: příložen

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření. Odpovědnost za ochranu zkoumaných subjektů leží vždy na straně řešitele, nikdy na zkoumaných, byť dali svůj souhlas k účasti na výzkumu. Všichni účastníci výzkumu na straně řešitele musí brát v potaz etické, právní a regulační normy a standardy výzkumu na lidských subjektech, které platí v České republice, stejně jako ty, jež platí mezinárodně.

Potvrzují, že tento popis projektu odpovídá návrhu realizace projektu a že při jakékoli změně projektu, zejména použitých metod, zašlu Etické komisi UK FTVS revidovanou žádost.

V Praze dne: 10.7.2018

Podpis předkladatele: 

Vyjádření Etické komise UK FTVS

Složení komise: Předsedkyně: doc. PhDr. Irena Parry Martínková, Ph.D.

Členové: prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

PhDr. Pavel Hráský, Ph.D.

Mgr. Eva Prokešová, Ph.D.

MUDr. Simona Majorová

Projekt práce byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod jednacím číslem: 098/2018


dne: 24. 7. 2018

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a neshledala žádné rozpory s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnici pro provádění výzkumu zahrnujícího lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu Etické komise.

Fakulta tělesné výchovy a sportu
Josef Martího 31, 162 52, Praha 6

- 20 -
razítko UK FTVS


podpis předsedkyně EK UK FTVS

PŘÍLOHA 2 Informovaný souhlas

UNIVERZITA KARLOVA

FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

José Martího 31, 162 52 Praha 6-Veleslavín

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážený pane, vážená paní,

v souladu se Všeobecnou deklarací lidských práv, zákonem č. 101/2000 Sb., o ochraně osobních údajů a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů a dalšími obecně závaznými právními předpisy (jakož jsou zejména Helsinská deklarace, přijatá 18. Světovým zdravotnickým shromážděním v roce 1964 ve znění pozdějších změn (Fortaleza, Brazílie, 2013); [Zákon o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování](#) (zejména ustanovení § 28 odst. 1 zákona č. 372/2011 Sb.) a [Úmluva o lidských právech a biomedicíně](#) č. 96/2001, jsou-li aplikovatelné), Vás žádám o souhlas s účastí Vašeho dítěte ve výzkumném projektu v rámci bakalářské práce na UK FTVS s názvem "Úroveň a rozdíly vybraných pohybových schopností, pohybových zručností u mladých fotbalových hráčů" prováděné na mladých fotbalistech kategorie starších žáků, konkrétně kategorie U15, ve fotbalovém klubu SK Slavia Praha.

1. Projekt je zaměřený na zjišťování úrovně specifických pohybových dovedností a koordinačních schopností. Specifickou fotbalovou dovednost budeme u hráčů testovat před a po zátěži. Budeme sledovat vliv fyzické únavy na úroveň specifických pohybových dovedností a koordinačních schopností. Testování budou mladí fotbalisté klubu SK Slavia Praha, kategorie starších žáků, konkrétně kategorie U15 (14-15 let). Testová baterie obsahuje 2 testy. LSPT test (Loughborough soccer passing test), který spočívá v 16 přihrávkách do vymezených zón. V testu se hodnotí přesnost přihrávek, práce s míčem a rychlost provedení. Tento test bude testován před a po zátěži. Únavu vyvoláme zátěžovým BUMAZA testem, který se skládá z osmi stejných po sobě následujících krátkých sprintů se změnou směru. Startuje se každých 30 vteřin. Tímto testem zároveň zjistíme úroveň rychlostní vytrvalosti.
2. Testování proběhne úplně neinvazivně. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika u aktivit a testování prováděných v rámci tohoto typu výzkumu. Účastníky výzkumu bude vybírat hlavní trenér dané věkové kategorie. Testování se nezúčastní osoby, které trpí psychickými nebo fyzickými problémy dále osoby s akutním onemocněním či úrazem a v rekonvalescenci po onemocnění a úrazu.
3. Testování proběhne v rámci jedné tréninkové jednotky (cca 1,5 hod.). Před zahájením měření si může účastník testování zkusit cvičně každý test.
4. Testování zajistí dostatečné proškolení studenti UK FTVS ve spolupráci s trenéry fotbalového klubu SK Slavia Praha. Testované osoby (mladí fotbalisté) mají zkušenosti s daným typem pohybu, jelikož testovací metody korespondují s pohybovými nároky ve fotbale. Testovací metody jsou ověřené u hráčů stejného věku, splňují všechny zdravotní, sociální i etická kritéria, a jsou běžně užívané v praxi.
5. Měření a testování se uskuteční v terénních podmínkách - fotbalové hřiště s umělou trávou.
6. Výsledky výše uvedeného výzkumu můžou odhalit souvislosti mezi fyzickou únavou a úrovní a kvalitou pohybových dovedností a koordinačních schopností. Můžou tím přispět ke zkvalitnění dlouhodobého procesu sportovního tréninku.

7. Účast v projektu není finančně ohodnocena.
8. Získaná data budou zpracována a bezpečně uchována v anonymní podobě a publikována v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS. Po anonymizaci budou osobní data smazána. Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie ani videozáznamy.
9. Účastník výzkumu se může s celkovými výsledky a závěry výzkumného projektu seznámit na e-mail adrese: matej.varjan@gmail.com.
10. V maximální možné míře zajistím, aby získaná data nebyla zneužita.

Jméno a příjmení předkladatele a hlavního řešitele: Matej Varjan Podpis:

Jméno a příjmení osoby, která provedla poučeníPodpis:.....

Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že dobrovolně souhlasím s účastí ve výše uvedeném projektu a že jsem měl(a) možnost si řádně a v dostatečném čase zvážit všechny relevantní informace o výzkumu, zeptat se na vše podstatné týkající se účasti ve výzkumu a že jsem dostal(a) jasné a srozumitelné odpovědi na své dotazy. Byl(a) jsem poučen(a) o právu odmítnout účast ve výzkumném projektu nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS, která bude následně informovat předkladatele projektu.

Místo, datum

Jméno a příjmení účastníkaPodpis:

Jméno a příjmení zákonného zástupce.....

Vztah zákonného zástupce k účastníkovi Podpis: