

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **ANALÝZA RYCHLOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ KATEGORIE U8**

Bakalářská práce

Autor: Martin Kiec

Studijní program: Tělesná výchova pro vzdělávání / Geografie pro  
vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2023



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Martin Kieč

**Název práce:** Analýza rychlostních schopností kategorie U8

**Vedoucí práce:** Mgr. Michal hrubý

**Pracoviště:** Katedra sportu

**Rok obhajoby:** 2023

### **Abstrakt:**

Bakalářská práce se zaměřuje na analýzu rychlostních schopností u hráčů kategorie U8 z elitního klubu hrajícího nejvyšší českou fotbalovou ligu. Cílem práce bylo porovnání rychlostních schopností mezi jednotlivými hráči, mezi preferovanými herními posty. Dále byly výsledky dávány do kontextu BMI hráčů a jejich preferované nohy. Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou část. Teoretická část obsahuje stručné charakterizování fotbalu. Dále jsou v práci charakterizovány specifika jednotlivých kategorií přípravků. Následně je zde specifikován herní výkon, jsou zde uvedeny předpoklady pro hraní fotbalu. Bakalářská práce také specifikuje vybrané pohybové schopnosti. V teoretické části jsou analyzovány výsledky dvou testů – test lineární rychlosti a agility 5-0-5 test. V testu běhu na kratší vzdálenosti jsou rychlejší defenzivní hráči, naopak ve vzdálenosti 20 m není skoro žádný rozdíl. Značný rozdíl je ve agility 5-0-5 testu, kdy hráči, kteří preferují pravou nohu jsou rychlejší. V ostatních měřeních se neprokázaly velké rozdíly.

### **Klíčová slova:**

Fotbal, rychlost, obratnost, změna směru, mládežnické kategorie, diagnostika

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovnických služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Martin Kiec  
**Title:** Analysis of speed abilities of category U8

**Supervisor:** Mgr. Michal Hrubý  
**Department:** Department of Sport  
**Year:** 2023

**Abstract:**

The bachelor thesis focuses on the analysis of speed abilities of U8 players from an elite club playing in the top Czech football league. The aim of the thesis was to compare the speed abilities between the players' preferred playing positions. Furthermore, the results were put in the context of the players' BMI and their preferred footwork. The thesis is divided into two parts, a theoretical and a practical part. The theoretical part contains a brief characterization of football. In addition, the specifics of the different categories of preparations are characterized in the thesis. Subsequently, the game performance is specified and the prerequisites for playing football are presented. The bachelor's thesis also specifies the selected movement abilities. In the theoretical part, the results of two tests are analyzed - the linear speed test and the agility 5-0-5 test. In the shorter distance running test the defensive players are faster, on the contrary there is almost no difference in the 20 m distance. There is a significant difference in the agility 5-0-5 test, where the players who prefer the right foot are faster. In other tests, no major differences are shown.

**Keywords:**

Football, speed, agility, change of direction, youth categories, diagnostics

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Michala Hrubého, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 4. dubna 2023

.....

Děkuji vedoucímu práce Mgr. Michalovi Hrubému za odborné vedení, vstřícnost a cenné rady, které mi poskytl při zpracování práce.

## SEZNAM ZKRATEK

FIFA – Fédération Internationale de Football Association – Mezinárodní federace fotbalových asociací

UEFA – Union Européenne de Football Association – Unie evropských fotbalových asociací

FAČR – Fotbalová asociace České republiky

IHV – individuální herní výkon

THV – týmový herní výkon

BMI – Body Mass Index – Index tělesné hmotnosti

ATP – adenosintrifosfát

ADP – adenosindifosfátu

FG – glykolytická svalová vlákna

FOG – oxidativně glykolytická svalová vlákna

SO – oxidativní svalová vlákna

# OBSAH

1	Úvod.....	10
2	Přehled poznatků.....	11
2.1	Charakteristika fotbalu .....	11
2.2	Specifika vybraných mládežnických kategorií.....	12
2.2.1	Mladší školní věk.....	13
2.2.2	Fotbal malých forem.....	15
2.2.3	Kategorie U6 – U7.....	16
2.2.4	Kategorie U8 – U9.....	18
2.2.5	Kategorie U10 a U11.....	20
2.3	Herní výkon .....	21
2.4	Fyzické předpoklady pro fotbal.....	22
2.4.1	Biochemické děje v lidském těle.....	24
2.5	Vybrané pohybové schopnosti .....	26
2.5.1	Rychlostní schopnosti .....	27
2.5.2	Silové schopnosti .....	28
2.5.3	Koordinační schopnosti .....	30
2.6	Diagnostika rychlostních schopností u hráčů fotbalu.....	31
3	Cíle .....	35
3.1	Hlavní cíl.....	35
3.2	Dílčí cíle .....	35
4	Metodika.....	36
4.1	Výzkumný soubor.....	36
4.2	Měřicí pomůcky a sběr dat .....	36
4.3	Metody zpracování a vyhodnocení výsledků.....	36
4.4	Průběh sběru dat .....	37
4.5	Použité testy .....	37
4.5.1	Test rychlosti změny směru 5-0-5.....	37
4.5.2	Test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m.....	38



5	Výsledky a diskuse .....	40
5.1	Určení BMI jednotlivých hráčů .....	40
5.2	Test rychlostní koordinace 5-0-5 .....	40
5.3	Test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m.....	46
6	Závěry .....	52
7	Souhrn .....	53
8	Summary .....	54
9	Referenční seznam .....	55

# 1 ÚVOD

Výkonnostní sport obecně se v poslední době vyvíjí daleko rychlejším způsobem než v předešlém století. I proto je nyní daleko důležitější produkovat z mládežnických kategorií hráče výborně pohybově gramotné. Daleko větší důraz se nyní přikládá na jednotlivé kondiční parametry. Ve fotbale je trend nastaven jednoznačně tak, že jsou do nejlepších světových týmů vybíráni a přiváděni hráči ještě mládežnických kategorií. Proto je systematická diagnostika hráčů mládežnických kategorií žádoucí.

Systematická diagnostika může být používána jako celkem sofistikovaná metoda detekující talenty. V kategoriích přípravek, kdy ještě není zcela jasné, pro jaký herní post je hráč vhodný by právě sledování pohybových schopností mělo být pomocníkem. Také by měla být využívána jako zpětná vazba pro trenéry, kteří díky ní mohou zvolit ještě individuálnější přístup k hráčem. V kategoriích přípravek, obzvláště mladších přípravek dochází totiž ke zcela rozlišným vývojem jedinců, kdy u někoho dochází z urychlenému vývoji po psychické a fyzické stránce a naopak. Právě na stav fyzického vývoje je možné díky diagnostice pružně reagovat.

Pro samotné testované hráče má takové diagnostické testování přínos hlavně v tom, že si zvyknou na náležitosti týkající se tréninkového procesu v elitním fotbalovém klubu. Díky tomu se z nich budou v budoucnu méně stresovat a diagnostika samotná díky tomu bude mít ještě větší vypovídající hodnotu.

Samozřejmě je fotbal fenoménem po celém světě v čteně České republiky. Také je v České republice považován za jeden z nejdostupnějších sportů vůbec. Fotbalové hřiště, nebo aspoň místo se dvěma brankami se prakticky nachází v každé vesnici. Fotbal tak často nemusí být jen záležitostí vrcholových sportovců, ale kterýkoli člověk hrající fotbal může přenést dovednosti a zkušenosti z fotbalu do běžného života a tím může mít fotbal pozitivní přesah do společnosti.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Charakteristika fotbalu

Fotbal je jedním z nejrozšířenějších sportů světa a má bohatou historii a tradici. Je takovým fenoménem, že každý týden ovlivňuje životy lidí. Na stadionech, či u televizí ho sledují spousty lidí různých věkových kategorií. (Weisser, 2013)

Kirkendall (2013) podstatu fotbalu popisuje celkem jasně, cílem hry je skórovat častěji než tým soupeře. Úspěšný tým dle něho musí soupeře překonat ve fyzickém, taktickém, technickém a psychologickém výkonu. Jakmile jedna část z elementů tvořících konečný výkon selže, žádané vítězství se nemusí dostavit.

Votík (2005) popisuje fotbal jako sportovní, týmovou a brankovou hru, která na profesionální úrovni může mít dopad na ekonomiku a politiku. Pro širší veřejnost je to aktivita vhodná pro aktivní formu odpočinku a rekreace.

Současné pojetí fotbalu je charakterizováno neustálou snahou o zlepšení výkonů jednotlivců ale i celých týmů. Na hráče je kladen požadavek na vyšší objem i intenzitu herních činností, současně je zvětšována i složitost řešení herních situací. (Votík, 2005).

Votíkův názor potvrzuje i Kirkendall (2013), který uvádí poznatek, že průměrná naběhaná vzdálenost za jedno utkání se oproti sedmdesátým letům 20. století zvětšila z 8,5 km na 10–14 km.

Fotbalový výkon je založen na principu střídání pohybových zatížení, tzv. intermitenci (Psotta et al., 2006). Ve fotbale tudíž nedochází k jednomu nepřerušovanému výkonu v stále stejném tempu. Dle měření z utkání Ligy mistrů je nejčastější pohybovou aktivitou z hlediska časového podílu chůze (Psotta et al., 2006).

Kromě cílů sportovních a zdravotních přináší fotbal řadu dalších. V poslední době se objevuje fotbal jako nástroj kulturně-vzdělávací (Buzek et al., 2007). Protože se jedná o celosvětově uznávanou hru, může fotbal pomáhat prevenci výskytu patologických jevů ve společnosti po celém světě. Mezinárodní fotbalová federace vede dlouhodobě kampaň bojující proti rasismu.

Všechny fotbalové soutěže jsou zřizovány a zastřešovány fotbalovými organizacemi. Celosvětový fotbal je řízen organizací FIFA, fotbal na evropském kontinentu je řízen organizací UEFA. V rámci České republiky byla zřízena organizace FAČR (Votík, 2005).

## 2.2 Specifika vybraných mládežnických kategorií

Vývoj člověka od narození je dynamický, v těle, ale i v psychice, dochází k řadě změn. Fotbal a fotbalový trénink musí na tyto změny pružně reagovat, ať už v průběhu jedné fotbalové sezony, tak i z hlediska delších časových horizontů.

Weisser (2013) sleduje nutnost přizpůsobení trenérů dětem odlišných kategorií nejen obsahem tréninkových jednotek ale i chováním. Je důležité akceptovat dobu, ve které děti vyrůstají, reagovat na ni. Pro fotbalové trenéry bývá také podle autora občas obtížné porozumět dětem a přizpůsobit jim vlastní řeč.

Plachý (2016) klade důraz na co největší herní čas všech dětí, bez ohledu na výsledek.

Perič et al. (2012) stanovuje tři základní priority, které by si měl dát každý trenér mládeže za cíl:

Prvním z nich je priorita, kterou pojmenoval jako „nepoškodit dítě“. Dítě může být vystavováno ohromné zátěži, často proti své vlastní vůli a bez zvážení důsledků, které toto jednání v budoucnu může přinést. Dítě je vystavováno možnosti poškození po fyzické i psychické stránce. Většinou je to zapříčiněno nevzdělaností nebo ambiciózností trenéra, případně rodičů. Mezi ta známější poškození patří fyzická. Jsou totiž více vidět a mají jednoznačné formy projevu. Mezi nejčastější poškození se řadí skolióza páteře, únavové zlomeniny, brzká osifikace. Možné jsou také případy, kdy se poškození neprojevují okamžitě, ale mají určité zpoždění. Špatně vedený trénink u dětí může mít fatální následky na zdravotní stav v dospělém věku. Psychické poškození jedinců bylo před lety tabu, více se o něm začalo mluvit až v posledních letech. Je totiž na první pohled neviditelné, často může na okolní prostředí působit jen jako banalita. Přesto, nebo možná právě proto, je popisováno jako zákeřnější forma poškození. Dlouhodobé vystavování jedince stavům frustrace, úzkostnosti a podceňování mohou mít za následek až depresivní onemocnění. Nejčastěji se taková poškození objevují ve výkonnostních sportech, ve kterých se sportovního vrcholu dosahu v mladých letech. Spojení fyzického a psychického poškození lze pozorovat při zařazování různých diet a jiných výživových změn. Autor uvádí i příklad, kdy šestnáctiletá gymnastka měřila 130 cm a vážila cca 30 kg. Problémy s poruchami příjmu potravy měla v 90. letech 20. století více než polovina gymnastek připravujících se na olympijské hry (Perič et al., 2012).

Jako další základní cíl vidí autor vytvoření celoživotního pouta dítěte ke sportu. Mnohé z dětí, které v mládežnickém věku sportují, se nestanou profesionálními sportovci. Význam pohybových aktivit by měl tedy být jiný než primárně připravovat jen malý okruh těch, kteří mají

předpoklady ve svém sportu prorazit. Cílem by měla být tvorba takového prostředí, jenž bude formovat pozitivní vztah ke sportu a zdravému životnímu stylu. Silný, dobře vybudovaný vztah by mohl zamezit postupnému vývoji častých chronických neinfekčních onemocnění, známých taktéž jako civilizační onemocnění (obezita, vysoký krevní tlak, zvýšená hladina cholesterolu v krvi) nebo aspoň zmírnit jejich následky. Jako jedno z největších selhání trenéra autor považuje znechucení sportu dítěti. Tato znechucení bývají mnohdy nevratná a sport poté není vnímán ani jako zábava ani jako součást rekreace (Perič et al., 2012).

Třetí prioritou by se měla stát tvorba základů a správných návyků pro budoucí trénink. Vcelku logicky je po dětech zbytečné vyžadovat rekordní výkony. Dítě prostě nemá předpoklady hlavně v silových, rychlostních a vytrvalostních pohybových schopnostech. Primárním cílem by tedy mělo být osvojování si techniky pohybu v rámci sportu. Pohybové dovednosti lze rozvíjet mnohonásobným opakováním. Rozvoje je dosahováno rychleji, neboť se využívá zlatého věku učení. Předimenzovaným rozvojem síly a vytrvalosti u dětí v mladém věku zbývá méně času na rozvoj techniky, který se projeví v pozdějším věku. Na trénink síly a vytrvalosti je dostatek času do dorosteneckých kategorií (Perič et al., 2012).

### **2.2.1 Mladší školní věk**

Hráči, kteří jsou v kategoriích fotbalových přípravek, se většinou nacházejí v období mladšího školního věku. Toto období lze charakterizovat jako období mezi 6. a 11. rokem života (Dovalil et al., 2008)

Po mladším školním věku následuje období staršího školního věku. Hranice mezi jednotlivými obdobími nejsou ostré, hráči procházejí individuálně pomalým a plynulým přechodem. V období mladšího školního věku se v lidském těle odehrává řada změn jak na poli biologickém, psychickém i sociálním. Protože je to vývoj rychlý a rozmanitý, rozděluje se mladší školní věk ještě na období dětství a prepubescence, případně na dětství a pozdní dětství. Hranice mezi těmito obdobími bývá zpravidla kolem 9. věku dítěte (Perič et al., 2012).

Pro mladší školní věk je charakteristický, většinou rovnoměrný, růst. Dochází k růstu 6-8 cm za rok. Samozřejmě narůstá i hmotnost dětí. Změny jsou prováděny v opěrné soustavě těla (probíhá pomalá osifikace, změna pákových systémů končetin vůči trupu atd.). Dochází také k rozvoji vnitřních orgánů, kapacita plic se taktéž zvětšuje (Perič et al., 2012).

K nejvýraznější změně dochází dle Buzka et al. (2007) u dolních končetin, kde dochází k největšímu zvětšení, respektive prodloužení vůči zbytku těla.

Dle Fajfera (2005) je třeba klást zvláštní pozornost možnému vytvoření svalových dysbalancí u jedinců tohoto věku.

Pro tento věk je také typická občasná nesourodost chtěného pohybu s jeho finální podobou, potíže se vyskytují i u nervosvalové koordinace převážně jemného svalstva (Buzek et al., 2007).

Vývoj nastává i v psychice dítěte. V těchto letech dítě nabývá vědomostí, zásadně se mu rozvíjí paměť a představivost. Problémem může být udržení pozornosti pro zvýšenou vnímavost okolních podnětů. V tomto období ještě dítě není schopno plně chápat abstraktní věci. Trenéři by měli tuto skutečnost brát v potaz při komunikaci se svěřenci, protože trenérským pokynům jednoduše nemusí rozumět. Jedinci v těchto letech mají malou schopnost udržet plnou koncentraci po delší dobu. Většinou se vydrží plně koncentrovat jen 4-5 minut (Perič et al., 2012).

Buzek et al. (2007) vnímá jako zásadní změnu nástup do školy, kdy už je definitivně ustoupeno od hry jako základní činnosti, a naopak je přistoupeno k povinnostem a práci ve škole.

Perič et al. (2012) uvádí, že je pro děti těžké chápání souvislostí, naopak Buzek et al. (2007) je přesvědčen, že chápání v celku je pro děti důležitější.

Fajfer (2005) vidí další významnou změnu ve zvykání si na odpovědnost, kdy dítě částečně začíná být za odpovědné nejen za své chování, ale i práci. Kromě toho se seznamuje taky s morálními a etickými normami, které postupně přebírá za své.

Buzek et al. (2007) uvádí, že děti tohoto věku jsou emočně nestabilní, kdy je pro ně naprosto běžné přecházet z okamžiku, kdy prožívají radost a smějí se, do pláče a zase zpátky. Celý tento proces často trvá jen jednotky minut.

Dle Lehnerta et al. (2014) by měly být vedeny k upřednostňování zábavy nad vítězstvím.

Z hlediska pohybového vývoje bývá kategorie dětí mladšího školního věku brána jako ta, která má obecně dostatek spontánní pohybové aktivity. Pro jedince není těžké se učit nové pohybové dovednosti, avšak při absenci pravidelného tréninku jsou tyto dovednosti zase poměrně snadno zapomínány. V rozmezí let, které jsou pro mladší školní rok typické, dochází k velkým rozdílům. První polovina tohoto období je nazývána „zlatým věkem motoriky“. Děti jsou v tomto období schopné zreprodukovat cvik, který uvidí, hned napoprvé, maximálně po pár pokusech (Perič et al., 2012).

Výrazný rozdíl oproti starším jedincům je v neúspornosti jejich pohybu. Základní požadované pohyby jsou u nich doprovázeny dalšími, často klidně kontraproduktivními, pohyby (Perič et al., 2012).

Dle Fajfera (2005) nastává v této fázi života celkem rovnoměrný růst kondičních schopností. Při spontánních činnostech jsou děti tohoto věku schopny zvládat poměrně velkou zátěž, na kterou mají navíc poměrně vysokou adaptabilitu.

Ke změnám dochází i v sociálním vývoji dítěte. V tomto časovém období nastávají dvě zlomové situace, které významně ovlivňují sociální chování dítěte. Prvním zlomovým okamžikem

je nástup dítěte do školy, tedy relativně na začátku popisovaného období. Při nástupu do školy se setkává s novou autoritou v podobě učitele. Učitel společně s trenérem začíná mít větší vliv na děti, rodiče už nejsou jediné autority, které uznávají. Zároveň zde také dochází k formování nového kolektivu a následného začleňování se do něj. Dochází k vytvoření hlubších sociálních vztahů, než na které byly děti zvyklé z preprimárního vzdělávání. Děti jsou mezi sebou soutěživé. Dochází k vytváření skupinek, které jsou plné utajených a často i překvapivých vazeb. Rozdíly mezi pohlavími nejsou dětmi nijak zvláště vnímány, jedním z důvodů jsou jen nepatrné rozdíly ve stavbě těla. Výkonnostní rozdíly jsou naprosto minimální (Perič et al., 2012).

Buzek et al. (2007) uvádí, že s přirozenou hravostí, která u těchto dětí panuje, je důležité je správně vypořádat. Doporučované jsou pohybové hry, kde děti uplatňují jejich výraznou soutěživost.

Na konci období mladšího školního věku se projevuje fáze kritičnosti. Tato kritičnost se vztahuje hlavně na motivy týkající se sociálního prostředí (rodina, škola, sportovní klub). Silným činitelem se stává negativní hodnocení podnětů. Přirozená autorita dospělých (rodičů i pedagogických pracovníků) se snižuje. Děti si naopak hledají jiné formy autorit, ke kterým by se mohly stáhnout. Často se jedná o jejich vrstevníky (Perič et al., 2012).

Buzek et al. (2007) uvádí, že ve fázi kritičnosti se už objevují rozdíly mezi pohlavími. Rozdíly jsou patrné v preferovaných činnostech v rámci sportu. Dívky zpravidla vyhledávají takové pohybové aktivity, při nichž mohou uplatnit cit pro pohyb a jeho ladnost. Chlapci naopak vyhledávají takové pohybové aktivity, jež mají formu konstruktivních her.

Fajfer (2005) uvádí, že k rozdílnosti ve výkonnosti jednotlivých pohlaví dochází až kolem jedenáctého věku života.

### **2.2.2 Fotbal malých forem**

Za účelem harmonického vývoje jedince byly zavedeny variace fotbalových pravidel, které adekvátně odpovídají jednotlivým věkovým kategoriím.

Pro nejen fotbalový, ale i celkově fyzický i psychický vývoj byly zavedeny variace fotbalu, tzv. fotbal malých forem. Mezi nejdůležitější rozvíjené věci lze jednoznačně zařadit práci s míčem. Tuto dovednost si hráč vypracovává velkým počtem kontaktů s míčem. Dále fotbal malých forem rozvíjí také orientaci v prostoru určité velikosti, která je do dospělých kategorií přenášena hlavně skrze chování hráčů v pokutovém území. Další věcí rozvíjenou ve fotbale malých forem je dle Plachého (2016) rychlé rozhodování a rychlostně-obratnostní pojetí hry. Rychlé rozhodování je, se stále zrychlujícím se herním pojetím fotbalu v kategoriích dospělých,

zcela zásadní. Jako nejdůležitější věc, kterou fotbal malých forem přináší, Plachý (2016) uvádí rozvoj radosti ze hry a chtíč hrát každých podmínek.

Utkání, ve kterých má každý tým pouze tři hráče, má pozitivní efekt na obratnost a rychlost. Jsou doporučovány ke zlepšení techniky práce s míčem a celkové fyzické zdatnosti jedinců (Katis & Kellis, 2014).

Kirkendall (2013) uvádí, že hra, kde hrají v každém týmu čtyři a méně hráčů, zvyšuje šance jedince na kontakt s míčem. Považuje také hry malých forem za zpravidla intenzivnější.

Velkou výhodou je možnost manipulace s mnoha faktory, které ovlivňují jednotlivé výkony hráčů ve fotbale malých forem. (Clemente et al., 2012). Prvním z faktorů, který lze měnit, je počet hráčů, kteří se aktivně zapojují do hry, při menším počtu hráčů dochází spíše ke zlepšování obcházení hráčů „1 na 1“, u početnějších týmů se více rozvíjí prostorová orientace a spolupráce v týmu. Dalším faktorem, který je často používán k obměně podmínek utkání, je velikost hřiště. Při pohybu na menším prostoru je nepochybně kladen velký důraz na detail práce s míčem, kde míč musí být neustále pod plnou kontrolou. Při větším hřišti naopak dochází k rozvoji kondice. Třetím faktorem je časový interval zatížení. Ten představuje důležitou roli hlavně v tréninku dospělých kategorií, kdy by mohlo docházet ke krátkým intervalům s maximální intenzitou tréninku. Tyto intervaly by byly rozděleny činnostmi se zatížením nízké intenzity nebo dokonce úplného tělesného klidu. Takovýto trénink nese označení intermitentní vysoce intenzivní trénink (Psotta et al., 2006).

### **2.2.3 Kategorie U6 – U7**

S rozdělováním dětí do kategorií podle věku není žádný problém. Nebyl problém ani stanovit celek, kdy hráči od 7 do 11 let spadají do kategorie přípravek. Ale v rozřazení jednotlivých ročníků do podcelků už autoři nenacházejí shodu. Weisser (2013) řadí ročníky U6 a U7 do jednoho podcelku. Sedmileté děti mají totiž často blíže ke kategorii U6 než ke kategorii U8.

Jiné rozdělení počítá s tím, že hráči v kategoriích U6 mají mít zvláštní přístup a kategorie U7 je spíše přiřazována ke kategoriím U8 a U9 (Plachý & Procházka, 2019).

Dle Weissera (2013) děti v tomto roce nenavštěvují fotbalové tréninky primárně aby se věnovaly fotbalu samotnému. Trenér by měl mít pochopení, že důležitější než fotbal samotný, je pro dítě hra. Fotbal by tak neměl být tím primárním cílem. Trenér by měl fotbal uchopit jako prostředek, přes který bude se bude dítě všeobecně rozvíjet.

Dle Fajfera (2005) by hlavním cílem trenérů mělo být vytváření dobrého vztahu ke sportu, ukotvení zájmu o fotbal.



V kategoriích U6 a U7 by měly děti navštěvovat fotbalové tréninky minimálně dvakrát týdně. Děti by se měly aktivně pohybovat každý den. Důležitá je spolupráce s rodiči, kdy by hlavně oni měli vést své děti k aktivnímu způsobu života. Vhodné je do týdenního plánu zařadit i jiné sportovní aktivity rozvíjející pohybové schopnosti. Hojně využívané bývají atletické a gymnastické tréninky. Pro děti jsou vhodné i úpolové aktivity. V organizaci tréninkového plánu je důležité brát ohled i na počet dětí. Aby mohl trenér k hráčům přistupovat individuálně, je vhodné, aby na jednoho trenéra připadalo maximálně deset dětí. Přístupování individuálně k dětem však neznamená, že je nezbytné rozdělovat děti do skupin podle výkonnosti, vhodné je děti různých výkonností namíchat do skupin, vždy je ale důležité mít připravené různé formy cvičení dle obtížnosti v rámci jedné skupiny. V rámci organizační složky trénování těchto kategorií není nutné klást důraz na účast na fotbalových turnajích. Pro zpestření je vhodné pár turnajů v rámci jednoho roku zařadit, účast na turnajích každý týden může být kontraproduktivní, neboť víkendových turnajů v rámci svého života mají před sebou ještě nespočet a je tak důležité předcházet vyhoření jak hráčů, trenérů ale i rodičů. Doporučovány jsou přátelské zápasy 2-4 týmů, kde herní čas každého dítěte je kolem 60 minut. Je důležité správně stanovit pravidla takových utkání, aby hráči měli nejvyšší možný herní čas, a tím docílili nejvyššího možného počtu doteků s míčem. Proto je doporučováno hrát utkání formou 2:2, případně 3:3. V utkáních 4+1 se hráči tolik nedostávají k míči a je tak zpomalen jejich vývoj (Plachý & Procházka, 2019).

Weisser (2013) uvádí, že pro děti je důležité, aby jim byla předvedena ukázka vždy na začátku cvičení. Pro děti je totiž snazší se učit napodobováním trenéra než jen vedením slovními instrukcemi.

Plachý a Procházka (2019) uvádí, že pro tyto kategorie je obzvláště důležité dodržování pozitivního přístupu k dětem. Dětem by měly být opravovány jen ty nejzávažnější chyby při cvičeních. Daleko důležitější je, aby byly děti chváleny, klidně i za skoro nepatrný progres.

Plachý a Procházka (2019) identifikují tři základní okruhy, kterým by se mělo v tréninku jedinců této věkové kategorie dostávat pozornosti. Tyto tři základní celky by měly být do tréninku implementovány rovnoměrně. První celek se zaměřuje na herní činnosti jednotlivce, konkrétně na práci jednotlivce s míčem. Potřeba dobré práce s míčem vychází z fotbalu, kde už tato herní dovednost není v takové míře procvičována, ale je nezbytná. Specifikem této kategorie je to, že je zde snaha především o všestranný rozvoj. Proto lze do práce s míčem zařadit i chytání a házení míče. Z práce s míčem nohama je v této kategorii důležité hlavně vedení míče. Reagujeme na situace, které se mohou přihodit na hřišti, proto je důležité nejen vodit míč rovně, ale procvičovat i změny směru s míčem atd. Dále by mělo být procvičováno zastavování míče a kop na cíl. Práce s míčem se dříve rozvíjela spíše drilovými cvičeními, kdy docházelo k opakování

aktivity bez soutěžní formy, bez jakékoli snahy o hru. Taková forma cvičení už není u takto malých dětí doporučována, vše by mělo probíhat formou hry, kdy děti dosáhnou velkého počtu opakování bez toho, aniž by ztratily pozornost.

Druhým okruhem jsou fotbalové hry. V těch bychom měli volit takové hry, při kterých by mělo jedno družstvo maximálně 3 hráče, abychom dosáhli nejvyššího možného kontaktu jedince s míčem. Hra by zde měla být založena na individuálních dovednostech. Přihrávky a taktické výkony nejsou v této věkové kategorii vyžadovány. Proti sobě by měly nastupovat vyrovnané týmy, aby zde každé dítě mělo šanci vstřelit gól a získávalo tak další motivaci. V průpravných hrách není nezbytné trvat na hře ve vyhraničeném prostoru, pro děti je snazší a zábavnější pohybovat se na neohraničeném hřišti, kde ohrazení hřiště nemusí klást pozornost a mohou ji směřovat k jiným věcem. Důležité při hře je nechat děti činit vlastní rozhodnutí, jak herní situace vyřešit. Je dobré do hry občas vstoupit a poradit jim vhodná řešení, avšak neustálé hlasové navádění, byť dobře míněné, je na škodu vývoji (Plachý & Procházka, 2019).

Třetím okruhem jsou zábavná silově-rychlostně-obratnostní cvičení a pohybové hry. Hry lze provozovat jak s míčem, tak i bez něj. Zařazována jsou do tréninku například k rozvoji koordinace celého těla. Důležité je, aby děti aktivita bavila a projevovaly o ni zájem. Není potřeba zařazovat žádné sofistikované cviky, dostačující jsou základní cviky, jako například lezení, přeskakování, podlézání, pohyby se změnami směru. Dalším benefitem pohybových her je zlepšování orientace v prostoru a pozitivní zvětšování soutěživosti. Děti si také trénují rychlé rozhodování, které pak převádějí i do fotbalu.

#### **2.2.4 Kategorie U8 – U9**

Dle Weissera (2013) jde o důležitou kategorii, ve které je tvořeno značné portfolio fotbalových dovedností, které budou hráči v následujících letech potřebovat.

Plachý a Procházka (2019) uvádějí, že kategorie mladší přípravy se od předchozí kategorie liší hlavně změnami v mozku, kde dozrávají mozkové struktury a děti jsou tak schopny více se soustředit na plnění úkolů. V kategorii mladší přípravy naplno propuká zlaté období učení fotbalu. Vhodné je pro tuto kategorii využívání fotbalových vzorů, lokálních (hráči dospělého týmu) ale i celosvětových.

Pro děti těchto věkových kategorií je nejdůležitější, aby se za každých okolností fotbalem bavily. Ani v této věkové kategorii tolik nezáleží na týmovém výkonu, důležitější by pro trenéry měly být herní činnosti jednotlivců. Herní činnosti jednotlivců už lze pro tyto kategorie rozdělit na činnosti s míčem a bez míče. Herní činnosti s míčem stále spočívají ve vedení míče, kličkování, střelbě na branku a nahrávání. Oproti mladším kategoriím k těmto činnostem přibývají ještě

činnosti bez míče. Ty spočívají převážně v nabíhání si do vhodného prostoru, kam lze poslat přihrávku. Hráči by se měli začít učit i obranným činnostem, například tomu, aby se všichni nezaměřovali jen na bránění toho protihráče, který má zrovna míč. V herních činnostech jednotlivců bez míče jde obecně o práci s prostorem, ať už při ofenzivní činnosti, tak i té defenzivní. Dalším prvkem, který by se měl výrazně více objevovat v tréninku těchto kategorií, je učení se soubojovému chování. Opět lze trénovat jak ofenzivní, tak i defenzivní stránku věci. V rámci ofenzivních činností by měla být základem neustálá odvaha udělat kličku a jít do souboje jeden na jednoho. Doporučováno je i rozvíjet „fotbalové myšlení“, tedy rozlišovat moment, kdy je lepší udělat kličku, nebo kdy je naopak efektivnější nahrát. V defenzivní činnosti se jedná hlavně o chování bezprostředně po ztrátě míče. Trendem posledních let je okamžitý represink po ztrátě míče. I zde by samozřejmě měla pokračovat snaha o všeobecný rozvoj, tedy o rozvoj koordinace, rychlosti a síly celého těla. V těchto kategoriích, kdy už dochází k více utkáním, by měl být kladen důraz na univerzálnost hráčů. Hráči by se neměli fixovat jen na jeden post na hřišti, naopak by měli být pravidelně nasazováni na všechny posty, a to i když projevují sklony hodící se na jeden určitý (Plachý & Procházka, 2019).

V této věkové kategorii je doporučován fotbalový trénink třikrát do týdne, pohyb by ale děti měly mít každý den. Je žádoucí rodiče fotbalistů informovat o potřebě kompenzačních cvičení a aktivit, které ještě více pomohou všeobecnému rozvoji dítěte, protože fotbalovým tréninkem nelze rozvíjet všechny partie lidského těla stejně, vždy bude docházet k většímu posilování dolních končetin než končetin horních. Jiné aktivity jsou důležité i pro psychickou regeneraci. Doporučovány jsou aktivity jako cyklistika nebo plavání. I v těchto kategoriích je zásadní vést tréninky ve skupinách maximálně po osmi dětech, aby zde docházelo k individuálnímu přístupu. V rozdělování do týmů je doporučováno střídat rozdělování týmů na silnější a slabší, kde budou děti mít více prostoru a možnostem pracovat s míčem a mixování vyspělejších dětí s těmi méně šikovnými. Obě tyto varianty mají pozitiva. Měly by být trenéry domlouvány takové zápasy a turnaje, kde mají děti šanci zažít pocit vítězství, ale i pocit porážky. Pocit vítězství je pro děti jedním z nejvíce motivujících faktorů vzhledem k další práci a umění přijmout porážku a poučit se z ní je vlastnost, kterou děti využijí v budoucím životě (Plachý & Procházka, 2019).

Zhruba polovinu z celkového času tréninku by měla tvořit fotbalová cvičení, které se podobají zápasovým situacím. Základem je samozřejmě hra jeden proti jednomu. Důležitým prvkem jsou už také průpravné poziční hry, kde hráči rozvíjejí orientaci v prostoru. Tyto hry mají oproti klasickému fotbalu malých forem výhodu v tom, že nezavazují hráče hrát na určeném postu a rozvíjejí jeho myšlení a kreativitu. Fotbal dvojic až pětic je ovšem pro tuto kategorii také

vhodný. Z čtvrtiny by měl být trénink zaměřený na herní činnosti jednotlivců, stejným poměrem by měly být zastoupeny i pohybové hry rozvíjející silové, rychlostní a obratnostní schopnosti.

Weisser (2013) je ohledně metodicko-organizační tréninkové složky toho názoru, že je v této kategorii důležité do tréninků zakomponovat průpravná cvičení, ve kterých využijí základní naučené dovednosti, které mohou využít v komplexnějších cvičeních. Stále je ale nezbytné dohlížet na detail provedení cvičení.

### **2.2.5 Kategorie U10 a U11**

Weisser (2013) uvádí, že stejně jako v předešlých kategoriích je naprosto nezbytné, aby fotbal děti bavil. Podle toho je důležité k fotbalovým tréninkům a zápasům tak přistupovat.

Fajfer (2005) upozorňuje, že kolem desátého roku života děti vstupují do předpubertální fáze, která významně ovlivňuje jejich chování.

Plachý & Procházka (2019) jsou toho názoru, že hranice, kdy se vyskytovaly modely pubertálního chování, se kvůli zrychlenému informačnímu vývoji posunula z 12 let na 10 let.

Dle Weissera (2013) se jedná o období, kdy děti potřebují mít vzor, je to pro ně naprosto klíčové. Mění se také vnímání jejich vztahu k dospělým, kdy děti oceňují spravedlnost v jednání s dospělými a v některých případech vyžadují skoro až rovnost v jednání.

Plachý a Procházka (2019) vnímají předěl mezi mladší a starší přípravkou jako období, kdy si hráči začínají stanovovat dlouhodobé sny a jsou schopné je účelně přetvářet v cíle reálné.

Weisser (2013) dále uvádí, že díky zlepšené orientační schopnosti lze lépe pracovat na součinnosti více hráčů.

V těchto kategoriích je důležitá spolupráce na ose rodina-trenér-škola. Trenér je pro děti v tomto věku důležitá osobnost, partner pro diskusi. Měla by to být osoba, které se mohou svěřit a naplno jí důvěřovat. V oficiální soutěži se hrají utkání 5+1, což umožňuje mít na hřišti posty obránce, záložníka i útočníka. Společně s brankářem je tak na hřišti vytvořeno dost odlišných postů se specifickým herním stylem. Pro rozvoj komplexnosti hráčů je důležité, aby nebyli specializováni pouze na jeden post. Výjimku tvoří post brankáře, kam by trenéři měli stavět spíše hráče, kteří do branky chtějí. Primárním by pro trenéry měl být individuální výkon, avšak důraz je kladen i na kooperaci v týmu, kde přecházíme od spolupráce ve dvojici ke spolupráci ve větším počtu hráčů. Důležité je vést děti stále k souboji 1 na 1. Při vnášení většího počtu přihrávek do utkání zde nastává riziko, že by se hráči právě souboji 1 na 1 mohli vyhýbat přihrávkám. Cílem by tedy mělo být stále udělat jednu nebo více kliček a poté přihrát spoluhráči do výhodnější pozice. V soubojovém chování by se trenéři měli zaměřit hlavně na útočnou fázi, kdy by mělo dojít k rozšíření zásobníku kliček a postupnému chápání, při jaké příležitosti určitou kličku využít.

V obranné fázi by měl být kladen důraz na „přepínání“, kde by ihned po ztrátě míče mělo dojít ke snaze o jeho znovuzískání. Trenéři by měli také pokračovat v neustálém zařazování pohybových her rozvíjejících sílu, rychlost a koordinaci do svých tréninkových jednotek. Větší pozornost by měla být kladena na pravidelné zařazování kompenzačních cvičení a protahovacích cviků, a to jak na tréninku, tak i doma (Plachý & Procházka, 2019).

Zhruba 50 % z obsahu tréninku by měly tvořit fotbalové hry a herní cvičení. Počty v nich by se měly různit, od klasické hry 1:1 až k fotbalu 6:6. Využívané by mělo být také cvičení, kde se hráči ocitají v přečíslení a naopak. Využívat by se měly i poziční hry, při kterých se hraje na držení míče. Dětem by se primárně neměl určovat maximální počet doteků s míčem. Čtvrtinu z obsahu tréninku by měla zabírat cvičení rozvíjející herní činnosti jednotlivců. Při těchto cvičeních by mělo docházet k rozvoji techniky (kdy má každý míč) a nahrávání (jeden míč do dvojice). Pětinu tréninku by měly tvořit pohybové hry, díky kterým se bude rozvíjet rychlost, síla a koordinace. Nově by měla být zařazována kompenzační cvičení, která by měla zabírat asi 5 % z obsahu tréninku. Na kompenzační a protahovací cvičení by měl být vyhrazen čas na závěr každého tréninku. Pro efektivní protažení by bylo potřeba více než 20 minut. Při zhruba 7 minutách, kterými si z tréninku můžeme dovolit protažení a kompenzování dotovat, logicky nedojde k řádnému protažení. Trenéři by se v nich měli spíše zaměřit na správnou techniku a edukaci dětí. Snahou trenérů by mělo být pozitivně motivovat děti, aby se protahovaly doma před spaním, kdy jsou svaly už opravdu uvolněné (Plachý & Procházka, 2019).

### **2.3 Herní výkon**

Výkon ve sportu je dle Dovalila et al. (2008) charakterizován jako průběh a následný výsledný stav činnosti v určité sportu či sportovní disciplíně.

Dle Votíka (2005) podmiňuje herní výkon řada faktorů. Faktory lze dle jejich charakteru rozdělit do dvou skupin na dispoziční a situační charaktery. Dispoziční faktory jsou individuální pro každého hráče. Mezi takové dispoziční faktory se řadí úroveň pohybových schopností a či kvalita dovedností využívaných v dané sportovní hře. Dalším dispozičním faktorem je psychický stav jedince, díky kterému je schopen lépe porozumět dané sportovní hře, předpovídat její průběh a pružně reagovat na její stav. Důležitá je také kvalita činnosti centrální nervové soustavy. Mezi situační faktory lze zařadit faktory zapříčiněné vnějšími podmínkami ve kterých je herní výkon realizován.

Votík a Zalabák (2006) rozdělují herní výkon na dva základní druhy. Prvním z nich je individuální herní výkon (IHV) a druhým je týmový herní výkon (THV).

Individuální herní výkon lze také pojmenovat jako herní výkon hráče. Je ho možné chápat jako souvislou řadu jednotlivých herních činností jednotlivce. Herní činnosti jednotlivce jsou dovednosti, které jsou cíleně rozvíjeny na trénincích a které hráč přenáší do utkání. Mezi herní činnosti jednotlivce lze zařadit například zpracování míče, vedení míče, nahrávka či střela. Pro utváření IHV je důležitý celkový stav lidského těla, do kterého se propisují stavy jednotlivých tělních segmentů. Jako složky IHV jsou uváděny pohybové schopnosti, somatický a psychický stav jedince a dovednosti spojené s danou sportovní hrou. Na IHV jako nejdůležitější věc v zápase se pohlíží v kategorii přípravek (Votík & Zalabák, 2006).

Týmový herní výkon je složen z IHV, ale není jen jejich prostým souhrnem. IHV jednoho hráče může mít pozitivní, ale i negativní efekt na IHV jiného hráče. Každé mužstvo ve sportovních hrách lze chápat jako sociální skupinu. Znamená to, že THV je determinován vztahy ve skupině, mírou spolupráce v ní, efektivitě komunikace a motivací hráčů. THV je charakteristický tím, že všichni členové týmu, kteří do THV přispívají mají společný cíl a tím je vítězství. Rozvojem a upřednostňováním THV nad IHV by v rámci tréninků mělo docházet v kategoriích dorostu a dospělých. V kategorii žáků by měl být kladem důraz jak na rozvoj THV, tak i IHV (Votík & Zalabák, 2006).

## **2.4 Fyzické předpoklady pro fotbal**

K tréninku jednotlivých sportů musíme přistupovat odlišně, neboť různé sporty obsahují odlišné pohybové aktivity. Pohybové dovednosti lze vysvětlit jako předpoklady, který jedinec získává učním. Získává je tedy až po narození. Tyto předpoklady pomáhají zefektivnit a zúspornit pohybové úkoly. Také tyto předpoklady napomáhají ke správnému řešení pohybových úkolů. A právě tyto pohybové dovednosti jsou pro každý sport specifické (Dovalil et al., 2008).

Pro pochopení fyziologické charakteristiky fotbalu je důležité znát i pohybovou charakteristiku fotbalu. Herní výkon hráče je tvořen z širokého spektra pohybových činností. Největší podíl z herní doby se hráč pohybuje chůzí, či během. Samozřejmě se sportovní mužstvo skládá z hráčů s jinými posty na hřišti, tedy i jinými herními úkoly. Souvislost počtu a doby jednotlivých lokomocí v zápase lze najít s herním postem hráče na hřišti, například střední záložníci se na nacházejí ve středu hřiště, kde se zpravidla odehrává většina hry. Dle Kirkendalla (2013) mají střední záložníci svůj výkon z velké části poskládaný z krátkých běhu vysokých intenzit. Důležitá je pro ně také obratnost a schopnost změny směru v nejvyšší možné rychlosti. Andrzejewski et al. (2013) označuje za předpoklad pro naběhání největší možné vzdálenosti za jedno fotbalové utkání fyzickou vybavenost hráčů a také post daného hráče.

Mezi jednu ze základních pohybových dovedností lze jednoznačně zařadit běh. Běh lze, stejně jako chůzi, zařadit mezi symetrické a cyklické činnosti (Buzek et al., 2007). Běh se na rozdíl od chůze vyznačuje letovou fází. Letová fáze je taková část pohybu, při které se tělo nenachází v přímém kontaktu se zemí. Běh se skládá ze dvou hlavních fází, oporové a letové fáze. Uplatňuje se ještě podrobnější členění těchto fází, a to z hlediska pohybu, který je při nich vykonáván. Běh se tedy dále člení na odraz, let, dopad a amortizaci (Buzek et al., 2007).

Průměrně se jednotlivec aktivně zapojuje do hry s míčem v držení jen 1-3 min (Psotta et al., 2006). Kirkendall (2013) vysvětluje problematiku herních úkonů a pomáhá si analýzou vstřelených branek v anglické fotbalové soutěži, kde 70 % gólů padne po střele z prvního kontaktu hráče s míčem v kombinaci. Dalším analyzovaným prvkem je individuální držení míče, kde jednoznačně převažuje taktika přihrávek a driblink hráče s míčem je velice upozaďován. Kirkendall (2013) uvádí, že 80 % herních činností v anglické nejvyšší soutěži, které se týkaly práce s míčem bylo provedeno na jeden, maximálně však dva doteky, kde první dotek tvořilo zpracování míče pod kontrolu a druhým dotekem je myšlena přihrávka spoluhráčovi.

Mezi jedno z největších specifíků fotbalu lze zařadit počet pohybových akcí, které obsahuje sportovní výkon. Kromě sprintu, stoje, poklusu a chůze lze do takových pohybových aktivit zařadit mimo jiné i například běh vzad, výskok, souboj o míč nebo třeba skluz. Takovýchto jednotlivých pohybových aktivit se za zápas vystřídá 900-1100. Ke změně mezi pohybovými činnostmi dochází v průměru každou pátou sekundu (Psotta et al., 2006).

Nejrychlejší formou přesunu po hřišti je jednoznačně sprint. Jako sprint je považována taková pohybová aktivita, při níž dochází vyvinutí rychlosti vyšší než 30 km/h. (Mohr et al., 2003).

Kirkendall (2013) uvádí, že průměrný hráč sprintuje jednou či dvakrát za 90 sekund.

Profesionální hráči ve sprintu stráví 1,3-1,4 % z celkového herního času. Andrzejewski et al. (2013) zkoumali podíl vzdáleností pohybu hráče ve sprintu a celkové vzdálenosti pokryté za soutěžní utkání, kde došli k závěru, že hráč ve sprintu urazí 1,4 až 3,1 % z celkové vzdálenosti.

Dle autorů největší část z herní doby vykonává průměrný hráč chůzí (asi 41,8 %), stoj zabere 19,6 % herního času a poklusem se hráč pohybuje 16,7 % času. (Mohr et al., 2003).

Dle Kirkendalla (2013) dosahuje celková vzdálenost po které se profesionální hráči pohybují sprintem 730-910 m. Tato vzdálenost je dle autora rozdělena do nepravidelných úseků, které převážně dosahují délky od 9 do 27 m. Dufour (2015) uvádí, že vzdálenost, za kterou hráči dosáhnou maximální rychlosti zásadně ovlivňuje způsob začátku dané lokomoce. Při vysokém startu, který je pro fotbal typický, hráč dosáhne maximální rychlosti mezi 25 až 35 m. Rychlost běhu a výdej energie využitý k lokomoci také závisí na technice běhu. S technikou běhu zásadně souvisí efektivita běhu. Buzek et al. (2007) uvádějí, že je běh závislý na podložce. Nejvíce rozšířeným povrchem využívaným k hraní fotbalu v České republice je přírodní tráva, kterou lze

za podnebných podmínek typických pro Českou republiku považovat za povrch měkčího typu. Naopak umělá tráva je typickým povrchem tvrdšího typu. Na povrchu s měkčím charakterem se doba trvání běžeckého dvojkroku prodlužuje oproti tvrdému povrchu o 10-15 %.

Kvalita a kvantita jednotlivých pohybových úkonů se projevuje s přibývajícím časem zátěže. Mohr et al. (2003) uvádí, že v analyzovaných zápasech se v prvním poločase byla četnost běhů vysokých i nízkých intenzit větší než v poločase druhém. Četnost běhů koreluje s celkovou vzdáleností, kterou hráči během jednotlivých poločasů uběhli, kdy v prvním poločase byla profesionálními hráči uběhnuta větší vzdálenost než v druhém poločase.

#### **2.4.1 Biochemické děje v lidském těle**

Lidský organismus potřebuje ke každé činnosti, kterou vykonává, energii. Energie je do těla dodávána pomocí potravy. Kirkendall (2013) uvádí, že potrava je jen jakýsi prostředek, kterou živé organismy využívají, na absorbování energie ze slunce

Lidský organismus není závislý jen na jenom zdroji energie, má více možností, jak energii čerpat, případně vytvářet. Tyto možnosti čerpání není možné ovládat myslí, spouští se v organismu automaticky. Přesto je možné čerpání energie ovlivnit, není dáno jen geneticky. Dlouhodobým, cíleným a zodpovědným tréninkem lze rozšířit kapacity jednotlivých zásob. Zároveň nikdy neprobíhá pouze jeden způsob čerpání energie, vždy najednou probíhá více způsobů. Jeden z nich vždy výrazně převyšuje ostatní, které lze v daný okamžik považovat za nepodstatné.

Typ energetického systému, který je v daný okamžik sportovního výkonu využíván, je závislý na intenzitě vykonávané pohybové aktivity a také na době trvání cvičení (Kirkendall, 2013).

Zahradník (2017) uvádí, že podíl, jakým jednotlivé energetické systémy přispívají k vyprodukovanému pracovnímu výkonu závisí primárně na intenzitě pohybové aktivity a až sekundárně na délce jejího trvání.

Množství lidské energie, kterou je možné v rámci pohybové činnosti použít není neomezené. Souhrn energie, kterou může tělo okamžitě využít, případně poté vyprodukovat se nazývá energetický potenciál (Dovalil et al., 2006).

Kirkendall (2013) energetické systémy rozděluje na okamžitý energetický systém, krátkodobý energetický systém a dlouhodobý energetický systém.

Zahradník (2017) volí jiné dělení, kdy energetické systémy dělí na fosfagenový systém, glykolýzu a oxidativní systém. Glykolýzu ještě rozděluje na pomalou a rychlou.



Dělení energetických systémů od jednotlivých autorů je takřka identické, každý používá jen jinou terminologii.

Dovalil et al. (2006) uvádí, že primární zdrojem energie pro lidský organismus jsou makroenergetické fosfáty.

Základní molekulou nezbytnou na vykonávání práce buněk, a to včetně těch svalových je molekula ATP. Právě v této molekule, která je tvořena adenosinem s třemi navázanými fosfáty, je uložena energie. Aby mohla být energie využita, musí být molekula ATP rozdělena na fosfát a adenosin. Tím vznikne nová molekula adenosindifosfátu (ADP). Tento proces je ještě zrychlen enzymy (Kirkendall, 2013).

Dle Dovalila et al. (2008) je ATP přímým zdrojem energie pro činnost svalů. Množství ATP v těle je velice omezené, vystačí asi na 5 s intenzivní pohybové aktivity. Proto musí docházet ke stálé resyntéze ATP.

Zahradník (2017) uvádí, že v lidském těle je přibližně 80 až 100 g ATP.

První z energetických procesů, fosfagenový systém (ATP-CP systém), je nejdůležitější při velice intenzivní aktivitě krátkodobého charakteru. Je běžný pro začátek jakékoli pohybové aktivity, právě kvůli omezené kapacitě ATP je časová doba, po kterou je organismus energií takovým způsobem zásobován, krátká. Uplatnění má v rámci zatížení, které trvá do 30 s. Řadí se pod anaerobní metabolismus, probíhá tedy bez přítomnosti kyslíku.

Druhý energetický proces probíhá pomocí glykolýzy. Rychlost resyntézy ATP je výrazně pomalejší než u fosfagenového systému, ale její vyprodukované množství je výrazně větší. Glykolýza je děj, při kterém dochází k rozkladu sacharidů. Rozklad sacharidů může být prováděn buď rozkladem glykogenu, který je uložen ve svalech, nebo rozkladem glukózy. Výsledným produktem glykolýzy je pyruvát. Následné využití pyruvátu organismem dalo za vznik dělení glykolýzy. Glykolýza se dělí na rychlou (anaerobní) a pomalou (aerobní).

Anaerobní glykolýza se stává nepostradatelnou v okamžiku, kdy dochází k intenzivnímu výkonu. Glykogen je uložen na více místech v lidském těle, například ve svalech. Je to zásobní forma glukózy. Při chemickém štěpení molekuly glukózy vzniknou čtyři molekuly ATP, dvě z nich jsou využity jako zdroj energie tohoto štěpení, takže výsledným produktem jsou dvě molekuly ATP. Při takové aktivitě je pyruvát přeměněn na laktát. Tvorba laktátu je podmíněna podílem jednotlivých typů svalových vláken. Laktát se ukládá do krve, kde je jeho koncentrace vyšší po intervalovém tréninku vyšší intenzity než po monotónním tréninku nižší intenzity. Jakmile dochází k takové rychlosti ukládání laktátu, při níž již tělo nestíhá laktát metabolizovat, nastává obranný reflex proti poškození svalových buněk a dochází tak ke zpomalení procesů v těle. Takový efekt je jedním z příčin únavy. U trénovaných jedinců dosahuje nižších hodnot

koncentrace než u netréované populace. K maximu z hlediska krevní koncentrace laktátu dochází asi 5 min po skončení pohybové aktivity.

K anaerobní glykolýze dochází při zatíženích střední intenzity. Pyruvát zde není přeměňován na laktát, nýbrž je distribuován do mitochondrií. Pakliže je v buňce v dostatečném množství přítomen kyslík, znamená to, že může být pyruvát v mitochondriích oxidován. Rychlost resyntézy není velká jako u předešlých energetických systémů, avšak může trvat delší dobu.

Třetím energetickým systémem je oxidativní systém. Pro tvorbu energie takovým způsobem je využíváno aerobního metabolismu tuků. V nich je totiž uskladněno velké množství energie. Molekula obsahující tuky je významně větší než molekula sacharidů, štěpením tuků je vytvořeno násobně více ATP než štěpením glukózy. Nevýhodou tukového metabolismu je fakt, že tento proces probíhá nejpomaleji ze všech uvedených způsobů. V omezených případech si organismus dokáže vytvořit energii také štěpením bílkovin. Z takového procesu je ale vytvořeno malé množství energie, a tak se pro sportovní aktivity nestává důležitým.

Kirkendall (2013) uvádí, že fotbal je sportem, pro který je typický velký počet pohybových úkonů vysokých intenzit. Fotbalová utkání jsou rozhodována událostmi, ve kterých hráči vyvíjejí maximální nebo submaximální výkony. Pro činnosti vysokých intenzit a kratšího trvání je typická obnova energie bez přítomnosti kyslíku. Proto je pro fotbal typické zapojení ATP-CP systému a anaerobní glykolýzy. Naopak ve fázi, kdy se hráči pohybují v malé intenzitě (stoj, chůze, klus) dochází k procesu zotavení. V něm jsou zastoupeny aerobní formy tvorby energie. Jsou doplněny zásoby ATP a z těla je odstraňován laktát. Zásadní pro fotbal, ikdyž by to na první pohled nemuselo vypadat, jsou právě také aerobní schopnosti. V nichž se během zotavení rozhoduje, jak dobře a jak rychle bude hráč schopen vyvinout intenzivní činnost (sprint, střela).

Pro skvěle trénovaného hráče dle Kirkendalla (2013) je jedním z hlavních cílů budování co největší možné zásoby ATP ve svaích, aby vydržel své svaly co nejdéle zásobovat v rámci fosfagenového energetického systému a oddálil tak větší vliv anaerobní glykolýzy. Tím tedy zároveň oddaluje i vliv laktátu.

## **2.5 Vybrané pohybové schopnosti**

Dovalil et al. (2008) rozděluje pohybové schopnosti na schopnosti kondiční a koordinační. Na kondiční schopnosti mají velký efekt metabolické procesy, které souvisí s distribucí energie v těle pro vykonání pohybu. Kondiční schopnosti dělíme dle několika faktorů, například vykonané síly pro určitý pohyb, doby trvání pohybu a rychlosti pohybu. Kondiční schopnosti se dělí na silové schopnosti, rychlostní schopnosti a schopnosti vytrvalostní.

Koordinační schopnosti jsou definovány zejména jako procesy řízení a regulování pohybu (Dovalil et al., 2008)

### **2.5.1 Rychlostní schopnosti**

Fotbal za celou dobu své novodobé existence prochází změnami herních stylů. Jednotlivé trendy herních stylů jsou přebírány od těch nejúspěšnějších fotbalových manažerů a implementovány po celém světě. V současné době se odstupuje od herních stylů, které závisí na velké četnosti krátkých přihrávek, které byly často směřovány do strany, případně k vlastní brance. V současnosti lze pozorovat trend, kdy dochází ke „zrychlování“ fotbalu, tedy k přímočařejšímu stylu hry.

Dovalil et al. (2008) popisuje rychlostní schopnosti jako komplex pohybových schopností, které umožňují vykonávat jedinci krátkodobou pohybovou činnost co nejrychleji. Činnost v maximální rychlosti je jedinec schopen vykonávat maximálně 25-30 s.

Při dodržení výše uvedené premisy chápání rychlostních schopností jako pohybových činností trvajících maximálně 30 s naráží sportovní věda na problém, kterým je vykonávání nejrychlejší možné lokomoce po delší časový úsek, než kterým třicet sekund je. Votík (2005) si pomáhá dělením rychlostních schopností na reakční rychlostní schopnosti a realizační rychlostní schopnosti. Tyto prvky jsou na sebe do velké míry nezávislé, reakční schopnosti spadají pod koordinační pohybové schopnosti a realizační schopnosti jsou součástí kondičních pohybových schopností.

Votík (2005) uvádí, že pro výkon ve fotbale jsou důležité nejen fyziologické procesy, jako je rychlá produkce svalové energie, ale i procesy, při kterých hráč vnímá podnět, rozhoduje se a nakonec reaguje. Proto dochází k dělení rychlostního výkonu hráče fotbalu na procesy psychické a motorické. Mezi psychické složky výkonu lze zařadit rychlost vnímání, anticipační rychlost, rychlost rozhodování a reakční rychlost. Mezi motorické složky lze zařadit akcelerační rychlost, frekvenční rychlost, lokomoční rychlost součinnostní rychlost.

Psotta et al. (2006) dělí jednotlivé fáze rychlosti ve fotbale na rychlost reakce, běžeckou startovní rychlost (do 5 m), akceleraci (do 30 m) a sprintovou rychlostní vytrvalost (35-80 m).

Dovalil et al. (2008) také přijímá koncepci rozdělení rychlostních schopností, konkrétně na rychlost reakční, acyklickou, cyklickou a komplexní. Reakční rychlost je schopnost v nejkratším možném čase od přijetí podnětu ho vyhodnotit a následně provést zvolený pohyb. Acyklická rychlost je co nejvyšší rychlost jednotlivého pohybu, cyklická rychlost je naopak takový pohyb, při kterém dochází k provedení pohybu složeného z jednotlivých pohybů, jež se největší možnou frekvencí opakují. Komplexní rychlost je tvořena cyklickými i acyklickými pohyby a je do

ní započítána i doba reakce. Nejčastěji můžeme komplexní rychlost popisovat při lokomoci, tedy při pohybu v časoprostoru.

Psotta et al. (2006) uvádí, že pro vyvinutí maximální rychlosti lokomoce je důležitá dynamika nervových procesů. Jedná se o opakující se aktivace svalů, které jsou střídány s uvolňováním svalů a jsou tak zajišťovány lokomoční pohyby. Další determinantem maximální rychlosti lokomoce je rychlost vedení vzruchů z centrální nervové soustavy až do místa konání daného úkonu, tedy ke svalovým jednotkám. Dále rychlost lokomoce ovlivňují také svalová vlákna a jejich procentuální zastoupení ve svalech. Pro vyvinutí nejvyšší rychlosti je důležité mít co nejvyšší zastoupení rychlých glykolytických (FG) svalových vláken ve svalech. Ve svalech se dále nacházejí ještě dva typy svalových vláken, které významně ovlivňují rychlost a vytrvalost svalů. Existují totiž ještě vlákna oxidativně glykolytická (FOG) a vlákna oxidativní (SO). Protože je fotbal intermitentního charakteru je důležité vyvinutí nejvyšší možné rychlost, ale zároveň i určitý charakter vytrvalostního výkonu, mají profesionální fotbalisté o více než 10 procentních bodů FG a FPG vláken v dolních končetinách více než sportovci adaptovaní na vytrvalostní sporty. Naopak mají ale fotbalisté ale méně FG vláken než sportovci trénovaní na silově orientované výkony. Pro fotbal jsou tedy nejdůležitější FOG svalová vlákna.

Kirkendall (2013) uvádí, že podíl rychlých a pomalých svalových vláken u fotbalistů je 50:50.

Psotta et al. (2006) uvádí, že z rychlostních schopností jsou nejdůležitější ty, které se dějí do 2 s od zaregistrování podnětu. Mezi nejdůležitější se tedy řadí rychlost reakce, startovní rychlost a akcelerace.

Dle Psotty et al. (2006) při hraní fotbalu dochází k lokomoci se změnami směru a rychlosti. Taková specifická běžecká lokomoce se nazývá herní lokomoce.

### **2.5.2 Silové schopnosti**

Dovalil et al. (2008) Charakterizuje silové schopnosti jako komplex pohybových schopností, které jedinci umožňují překonávat, udržovat nebo brzdit určitý odpor.

Síla svalů je závislá na fyziologické vlastnosti svalu a na psychologickém stavu jedince.

Činností svalu lze chápat mechanickou odpověď svalu na nervový vzruch vedený z centrální nervové soustavy. Lehnert et al. (2014) pojmenovávají takovou odpověď svalů jako svalovou kontrakci, kterou ještě dále rozdělují na dynamickou svalovou kontrakci a statickou svalovou kontrakci. Při dynamické svalové kontrakci se mění délka svalu mění. Ke zkrácení svalových vláken dochází například při odrazu nebo hodu. Dochází také k protažení svalových vláken, taková situace je typická pro dopad po výskoku. Při statické svalové činnosti se velikost

intramuskulárního napětí zvyšuje, ale délka svalu zůstává neměnná. K takové situaci dochází hlavně při výdržích s konstantním odporem. Typickým příkladem je sportovní gymnastika nebo sjezdové lyžování.

Silový projev závisí na počtu svalových vláken ve svalu, na počtu vláken, která byla k vykonání práce aktivována a na mezisvalové koordinaci.

Votík (2005) uvádí, že silové schopnosti jsou vnímány jako nejdůležitější, neboť by při jejich absenci nemohlo dojít k provedení ostatních pohybových schopností.

Dovalil et al. (2008) rozlišuje silové schopnosti na tři základní skupiny. Mezi ně se řadí síla absolutní, síla rychlá a výbušná a síla vytrvalostní. Absolutní síla je schopnost vyvinout největší možný odpor a lze ji realizovat při činnosti dynamické i statické, rychlost svalové činnosti je však malá. Síla rychlá a výbušná, často nazývaná explozivní je schopnost vyvinout nemaximální odpor v nejrychlejší možné rychlosti a lze ji realizovat při dynamické činnosti svalů. Sílu vytrvalostní lze považovat za schopnost dlouhodobě vykonávat či opakovat nemaximální odpor a lze ji provádět při dynamické i statické svalové činnosti.

Dle Dovalila et al. (2008) jednotlivé silové schopnosti lze považovat za relativně nezávislé. Nelze tedy jednoznačně předpokládat to, že jedinec, který je schopný vyvinout značnou úroveň absolutní síly, je zároveň schopný dlouhodobě udržovat nemaximální odpor. Zásadní pro trénink silových schopností je také fakt, že při rozvoji jednoho typu silových schopností se druhý rozvíjí jen omezeně. U začátečníků ještě dochází k celkovému rozvoji, kdy trénink zaměřený na rozvoj jednoho z druhů silových schopností významně ovlivňuje i ostatní druhy silových schopností a dochází tak k celkovému harmonickému rozvoji silových schopností. Efekt rozvíjení ostatních projevů silových schopností je u trénovaných jedinců menší než u začátečníků. S přibývajícím trénováním tak dochází k menšímu přenosu.

Zlepšování úrovně silových schopností je v těle prováděn na základě adaptačních změn organismu. Změny v těle probíhají neustále, pozitivní adaptace je docíleno tréninkem. Pomocí tréninku je docíleno změn v několika částech organismu. K první adaptační změně dochází v nervovém řízení, kdy dochází ke změně rychlosti ve vedení vzruchů a změna délky intervalů mezi nimi. Také je vylepšována svalová koordinace, ať v rámci jednoho svalu nebo mezi více svaly. Po úspěšném rozvoji síly se zvyšuje množství motorických jednotek, které jsou při zátěži efektivně zapojovány. V rámci organismu dochází k adaptaci také z hlediska morfologie svalů. V horizontu měsíců se díky silovému tréninku zvětšuje plocha svalů při jejich příčném řezu. Jako další část adaptace organismu na silový trénink lze započítat zvětšení množství energetických zásob svalů a nárůst aktivity enzymů, jež ovlivňují anaerobní metabolismus (Psotta et al., 2006).

Pro hráče fotbalu je rozvoj silových schopností důležitou součástí tréninku. Pro fotbal jsou typické intervaly, při kterých dochází k intenzivní činnosti. Při typických úkonech, které se při

fotbale provádějí, jako je zrychlení při sprintu, kop do míče, souboje o míč, snaha o zahrání míče ve skoku nebo změny směru běhu v plné rychlosti dochází je fyzická síla důležitá. Dle Psotty et al. (2006) se jedná převážně o explozivní sílu. Pro fotbalisty je důležitá obzvláště síla dolních končetin. Psotta et al. (2006) upozorňuje hlavně na rozvoj dynamické síly extenzoru kolene, flexoru kolene a trojhlavého lýtkového svalu.

Dle Psotta et al. (2006) rychlost běžeckého sprintu více závisí na době, v níž je schopen vyprodukovat 40 % maximální síly produkované odrazem nohy od země ve sprintu než na maximální síle jako takové.

Kromě tréninků svalů zapojovaných při specifických úkonech ve fotbale je nezbytná taky správná funkce a stav posturálních svalů. Díky posturálním svalům má svalový skelet správný tvar a je v něm udržován ideální tonus. Také má vliv na rovnováhu těla, kterou hráč při soubojích o míč, doskocích či běhu se změnami směru potřebuje. Posturální svaly trupu také ovlivňují přenos hybných sil při lokomocích a různorodých herních činnostech (Psotta et al., 2006).

Dle Kirkendalla (2013) je silový trénink zcela klíčovou součástí prevence zranění ve fotbale. Posilovací cviky předcházející natažením či dokonce natržením hamstringů mají za úkol primární i sekundární prevenci. U takových posilovacích cviků tak dochází k předcházení prvního výskytu zranění, ale i předcházení opakujících se zranění.

Silový trénink od dětí je dlouhou dobu zahalen mnoha mýty. Lehnert et al. (2014) uvádí, že novější studie jasně mýtus negativním účinku silového tréninku u dětí vyvracejí, avšak upozorňují na možnost výskytu jak aktuálních, tak i chronických zranění. V silovém tréninku děti by se jednoznačně neměly vyskytovat cviky, ve kterých jedinec trénuje s odpory dosahující k jeho maximální síle. Při nich jsou u mládeže nejzranitelnější vazy, svaly a chrupavky. Mládež by dle něj měl začít posilovat převážně jen se svým tělem.

Primárním záměrem tréninku síly u dětí je odstranit svalové dysbalance vedoucí ke špatnému držení těla. Trenéři by měli používat převážně dynamická cvičení, při nichž dochází nejen k rozvoji síly, ale i koordinace (Lehnert et al., 2014).

### **2.5.3 Koordinační schopnosti**

Dovalil et al. (2008) charakterizuje koordinační schopnosti jako způsobilost vědomě koordinovat pohyby těla tak, aby dokázaly reagovat na měnící se prostředí, dále taky uskutečňovat složitou pohybovou činnost a učit se novým pohybům.

Dle Lehnerta et al. (2014) má koordinace jednotlivé složky. Jedná se o působení síly v rámci vnějšího i vnitřního prostředí v časoprostoru. Koordinace je využívána při zaujímání pozic těla v prostoru, jako odezva na podněty atd. Dříve se využíval také název obratnostní schopnosti.

Perič et al. (2012) vnímá důležitost koordinačních schopností díky jejich provázanosti s ostatními pohybovými schopnostmi. Často totiž právě koordinační schopnosti umožňují správné fungování a využívání. Například pomáhají co nejefektivněji využít v jednu chvíli silové a rychlostní schopnosti. Rozdíl od ostatních pohybových schopností lze také vidět, ve většině případů, v nedůležitosti převládajícího energetického systému. Koordinace se s jednotlivými energetickými systémy příliš nezhoršuje. Naopak je pro koordinační schopnosti důležitá činnost centrální nervové soustavy a nižších řídicích center. Ta má na starosti zapojování jednotlivých oblastí lidského těla do tvoření pohybu.

Dovalil et al. (2008) poukazuje na dělení koordinačních schopností na obecné a specifické.

Obecná koordinace je schopnost cíleně provádět motorické dovednosti, a to bez ohledu na konkrétní sport, při němž je prováděna. Rozvoj obecné koordinace je nezbytným předpokladem pro rychlejší osvojení si koordinace specifické. Specifická koordinace je schopnost provádět pohyby typické pro vybraný sport rychle, bezchybně a dokonale. Specifická koordinace, jak už název napovídá, bývá jen úzce zaměřena na vybraný sport a je jí docíleno trénováním a následným využíváním v soutěžích. Důležitá pro specifickou koordinaci je konzistence provádění daného sportu (Perič et al., 2012).

Dle Lehnerta et al. (2014) je důležité dát si pozor na zhoršené pohybové schopnosti a dovednosti dětí. U mladších dětí je důležitý hlavně rozvoj obecné koordinace. Děti jsou pak rozvíjeny všestranně. Děti v předškolním a mladším školním věku měly setkávat s cviky rozvíjejícími koordinaci pravidelně. V této věkové kategorii budou výsledky tréninků vidět poměrně rychle, neboť u těchto dětí dochází například ke zrání nervové soustavy a vývoji analyzátorů. Po jedenáctém roku života obvykle dochází u dětí ke snížení rychlosti rozvoje koordinace, v některých případech dokonce k absenci vývoje, případně i zhoršení takových schopností. Velkým problémem kategorie dětí od 11 do 15 let, často však mladších i starších jedinců, je růstový spurt. Pro jedince, kteří v průběhu krátkého časového období vyrostou výrazně více než ostatní stejně staří jedinci, je potřebnější pravidelné zařazování cviků na koordinaci.

## **2.6 Diagnostika rychlostních schopností u hráčů fotbalu**

Perič et al. (2012) uvádějí, že stejně jako ostatní pohybové schopnosti lze i rychlostní schopnosti celkem přesně testovat.

Dufour (2015) klade důraz na standardizaci testů, neboť u výsledků výkonnostních sportovců dosahují rozdíly často minimálních hodnot. Je nezbytné tyto nepatrné rozdíly umět změřit, protože právě takové detaily mohou rozhodovat.

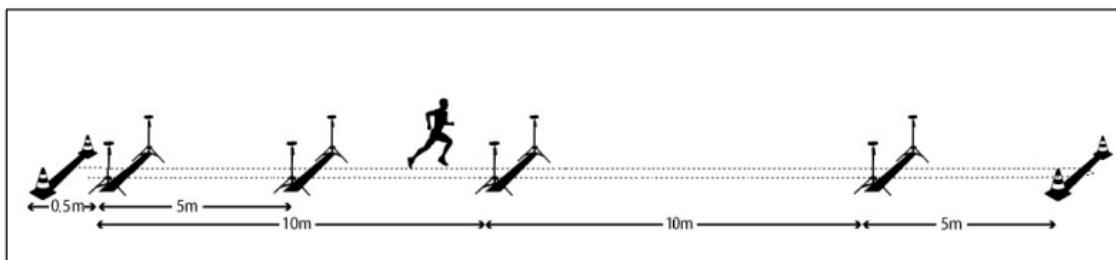
Dufour (2015) také uvádí, že lze rychlostní schopnosti diverzifikovat na celou řadu složek, které lze jednotlivě testovat. Mezi nejčastěji měřené složky uvádí maximální rychlost, zrychlení a rychlostní vytrvalost.

Fotbalová asociace České republiky (FAČR) v roce 2018 vydala manuál pro motorické testování. Hlavním cílem této publikace bylo zajištění jednotných podmínek testování napříč kluby. Díky unifikovaným testům, ve kterých jsou zjišťovány kondiční schopnosti lze porovnávat hráče z různých klubů mezi sebou. Testování tak může napomoci ke stanovení silných a slabých stránek hráčů nebo třeba k detekci talentu.

Asi nejrozšířenějším testem je test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m. Hráč startuje z polovysokého startu. Startovací čára je 0,5 m od prvního páru fotobuněk. Kromě fotobuněk zaznamenávajících start jsou na trase dva další páry fotobuněk měřící čas, za který je uraženo prvních 5 m a prvních 10 m. Cílový pár fotobuněk je vzdálen 20 m od prvního páru fotobuněk (FAČR, 2018).

### Obrázek 1

*Test lineárního běhu na 5, 10 a 20 m (FAČR, 2018, s. 9)*

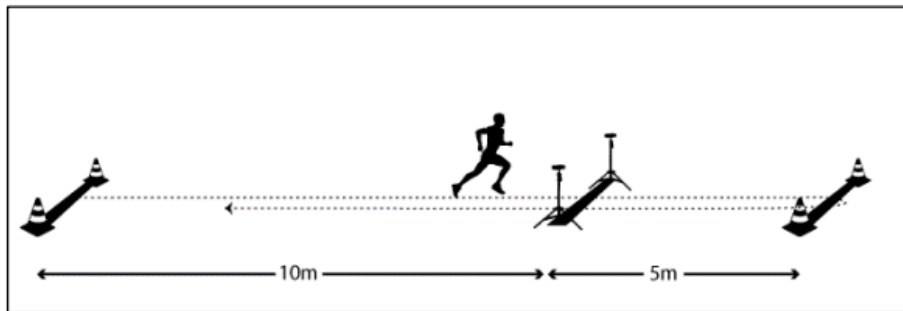


Dalším častým testem je test rychlosti změny směru 5-0-5. Start je zase prováděn z polovysokého startu. Testovaný si určuje sám, kdy vybíhá. Po 10 m běhu protíná paprsek fotobuněk, čímž se začíná měřit čas. Po vzdálenosti 5 m od fotobuněk musí testovaný zabrzdit přes jednu nohu tak, aby došlo ke kontaktu nohy a čáry a změnit směr běhu zpátky k fotobuněkám. Test končí protnutím startovací linie, kterou vymezují fotobuněkky (FAČR, 2018).



## Obrázek 2

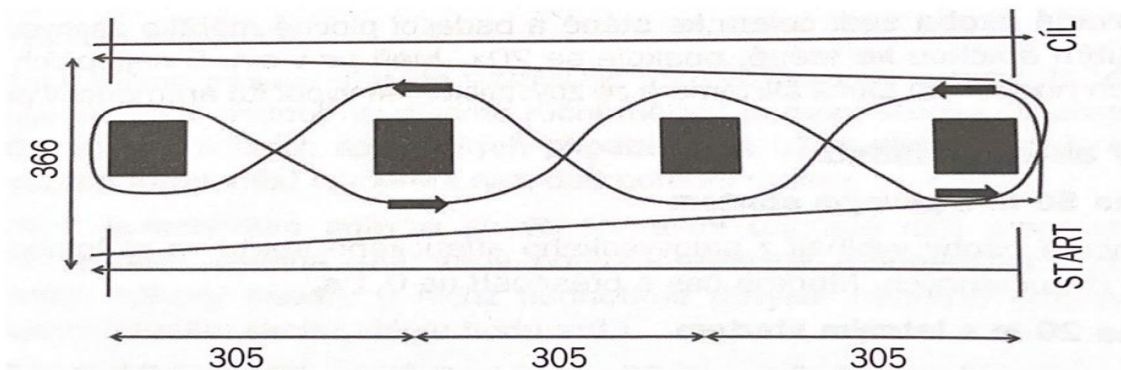
Test rychlosti změny směru 5-0-5 (FAČR, 2018, s. 9)



Dalším využívaným testem je slalomový běh. Trasa je tvořena ze čtyř čar a čtyř met. Testovaný startuje z první z čar a opět z polovysokého startu. Vybíhá a běží k protější čáře vzdálené 9,15 m, poté se vrací k první metě, která je na úrovni startovací čáry. Dále následuje slalom, kterým hráč probíhá tam a zpět, po proběhnutí slalomu hráč vybíhá k protější čáře, na které se obrací a běží do cíle (Perič et al., 2012).

## Obrázek 3

Test rychlosti slalomovým během (Perič et al., 2012, s. 122)



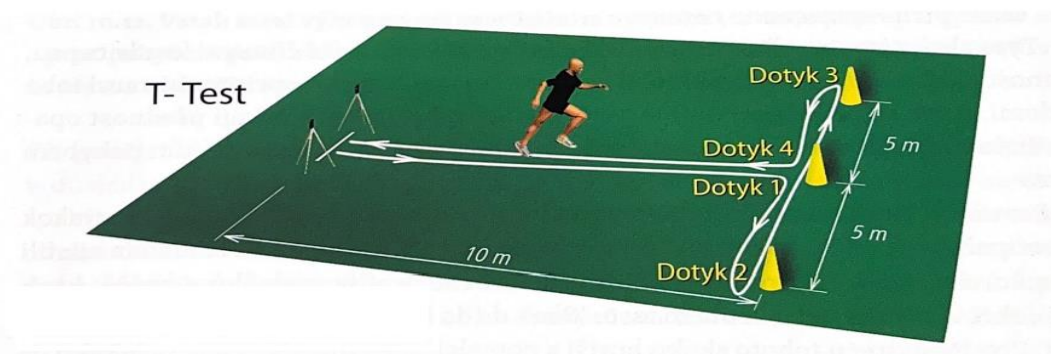
Dalším používaným testem je člunkový běh. Testovaný vybíhá z polovysokého startu od první mety ke druhé, která je vzdálena 10 m. Testovaný obíhá mety tak, aby dráha měla tvar čísla osm, pokračuje v běhu a následně pokračuje znovu k metě vzdálené 10 m, které se dotýká a běží do cíle, kde se musí ještě dotknout startovací mety (Perič et al., 2012).

Dalším testem je T-Test. Testovaný vybíhá z minimální vzdálenosti od fotobuněk, kde svým proběhnutím startuje měření. Běží do vzdálenosti 10 m, kde se dotýká kuželu, mění směr běhu o 90° doprava, kde je ve vzdálenosti 5 m další kužel. Po doteku tohoto kuželu mění směr běhu o 180° a kolem prvního kuželu probíhá k třetímu kuželu, který je vzdálen 5 m na druhou stranu. Po

doteku třetího kuželu běží zpět k prvnímu a po doteku prvního běží zpátky do branky vytvořené z fotobuněk. Výhodou tohoto testu je kombinace lineárního běhu na relativně velkou vzdálenost a častých změn směru (Dufour, 2015).

#### Obrázek 4

*T-Test (Dufour, 2015, s. 179)*



## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Hlavním cílem bakalářské práce je určení úrovně rychlostních schopností u hráčů kategorie U8

### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Určení úrovně rychlostní koordinace při testu 5-0-5
- 2) Určení úrovně lineární rychlosti při testu na 5, 10 a 20 m
- 3) Určení úrovně rychlostních schopností v kontextu ofenzivních/defenzivních hráčů
- 4) Určení BMI u jednotlivých hráčů

## 4 METODIKA

### 4.1 Výzkumný soubor

Měření se zúčastnilo celkem 17 probandů hrajících za prvoligový tým v kategorii U8, tedy jedinců narozených v roce 2015. Průměrná hmotnost probandů  $\bar{x} = 26 \text{ kg} \pm 2,92 \text{ kg}$  a průměrná tělesná výška  $\bar{x} = 129,12 \text{ cm} \pm 5,94 \text{ cm}$ . Pověštinou se jedná o probandy, kteří už trénují 1,5 roku. První půlrok trénovali dvakrát týdně, nyní se už rok nachází v tréninkovém procesu, který má trénink třikrát týdně. Jednalo se o první motorické testování probandů. Všichni probandi byli důkladně seznámeni s průběhem testů.

### 4.2 Měřicí pomůcky a sběr dat

U testů, které byly v den měření provedeny bylo využito následujících pomůcek (u testů rychlosti koordinace a testu lineární rychlosti byly využity jen pomůcky z prvních čtyř odrážek):

- 6 párů fotobuněk a zařízení pro jejich ovládání (Brower Timing System)
- Měřicí pásmo, lepicí páska
- Kužely
- Záznamový arch a psací potřeby
- Medicinbal vážící 3 kg

### 4.3 Metody zpracování a vyhodnocení výsledků

Ke zpracování a následnému vyhodnocení výsledků byl použit program Microsoft Excel. V něm byly prováděny základní početní operace s výsledky, pomocí možnosti funkcí zde byl vypočítáván aritmetický průměr ( $\bar{x}$ ) a směrodatná odchylka ( $sd$ ). Funkcemi byl také stanovovány nejlepší (Min) a nejhorší (Max) výkony. Pomocí stejného programu byly vytvářeny i grafy. Výsledky budu porovnávat s grafem stanovující percentily týkající se BMI (Body Mass Index) u kategorie U8. Graf byl vytvořena vládní složkou USA, konkrétně Center for Disease Control and Prevention. Jedinci na základě tohoto grafu byli rozděleni pro účely vyhodnocené testu do 3 skupin (jedinci s menším než 50. percentilem; jedinci s 50. percentilem; jedinci s větším než 50. percentilem).

## 4.4 Průběh sběru dat

Testování proběhlo 9. 3. 2023. K testování bylo využito tréninkové centrum prvoligového klubu. Měření probíhalo za relativně příznivého počasí, nebylo větrno a nepršelo, teplota se pohybovala kolem 10 °C. Testování probíhalo na umělé trávě. Měření somatických parametrů probíhalo ve vnitřních prostorách šaten, kdy se po příchodu probandi změřili, zvážili, ustrojili se do sportovního oblečení a pokračovali do venkovních prostor, kde probíhal zbytek měření. Po příchodu na umělou trávu se hráči pod vedením svých trenérů standartně rozcvičili. Rozcvička trvala asi tak 10 až 15 minut tak, aby probandi byli plně nachystáni. Po rozcvičení byli probandi rozděleni do menších skupin, které usnadňovaly hladší průběh testování. Před každým testem byli probandi s průběhem každého testu seznámeni, nejprve popisem a poté samotnou ukázkou. Bylo upozorňováno na kritická místa každého testu. Trenéři byli dotázáni na preferovaný herní post v rámci škály ofenzivní/defenzivní a také na preferovanou nohu, kterou provádějí více herních úkonů.

## 4.5 Použité testy

### 4.5.1 Test rychlosti změny směru 5-0-5

Tento test je využíván za účelem zjištění, jak rychle je testovaný jedinec schopný změnit směr běhu o 180°. V testu je také rozlišována dominantní a nedominantní noha (FAČR, 2018).

Test probíhá tak, že proband dle svého rozhodnutí vyráží z polovysokého startu. Po 10 m probíhá fotobuňkami, které začínají měřit čas. Rozložení rychlosti na prvních deseti metrech není nijak určeno, ale je žádoucí, aby testovaný probíhal fotobuňkami maximální možnou rychlostí. Po 5 m od branky tvořené z fotobuněk se proband musí otočit a proběhnout co nejrychleji stejnými fotobuňkami, kterými byl jeho začátek běhu změřen. V případě našeho testování byla trasa postavena tak, aby se 5 m od fotobuněk nacházela čára a došlap na vzdálenost 5 m tak bylo snazší kontrolovat. Hráč před čarou brzdí laterálně přes jednu nohu. Kritickým místem testu je jednoznačně došlap na čáru. Proto byl jeden z lidí odpovědných za měření testu určen k tomu, aby kontroloval, zda proband došlápl na čáru (FAČR, 2018).

Každý proband byl měřen čtyřikrát, 2 pokusy měl na pravou nohu a dva na levou. Mezi jednotlivými pokusy byl stanoven takový interval, aby došlo k úplnému zotavení. V případě nedošlapu na čáru by proband absolvoval nový pokus, který by ovšem probíhal až v případě úplného zotavení jedince. Ze dvou pokusů na každou nohu byl následně vybrán ten lepší.

## Obrázek 5

*Průběh měření rychlosti změny směru 5-0-5 (FAČR, 2018, s. 5)*



### **4.5.2 Test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m**

Test lineární rychlosti se využívá k testování schopnosti maximální možné akcelerace, dosažení maximální rychlosti a následně její udržení (FAČR, 2018).

K provedení tohoto testu jsou nezbytné 4 kužely a 4 páry fotobuněk. Kužely jsou umístěny 0,5 m od čáry a tvoří tak startovní čáru. Na čáře je umístěn první pár fotobuněk. Další páry fotobuněk jsou od čáry umístěny postupně ve vzdálenosti 5 m, 10 m a 20 m. Za poslední branou tvořenou fotobuňkami je ještě umístěn pár kuželů ve vzdálenosti 5 m. Hráč vybíhá dle svého uvážení z pomyslné linie tvořené dvěma kužely, pro protnutí paprsku fotobuněk umístěných na čáře se probandovi začíná měřit čas. Proband má za úkol vyvinout maximální možnou rychlost a proběhnout celou trať tvořenou z fotobuněk a kuželů. Poslední pár kuželů je zde kvůli prevenci předčasné zpomalování. Čas dosažení posledních kuželů měřený není, jedná se spíše o motivaci, aby i poslední branou fotobuněk proband proběhl v maximální rychlosti a nedocházelo k deceleraci (FAČR, 2018).

První pár fotobuněk by měl být v nejnižší možné výšce, aby se zde zabránilo protnutí paprsku paží, která se nachází před tělem. Ideálně by tak první branou měly být snímány kotníky.

Proband má na test vždy 2 pokusy. Mezi pokusy je zvolen takový interval, aby při něm docházelo k plnému zotavení. Výsledný čas je pak sestaven ze dvou pokusů, kdy na každém jednotlivém úseku je vybrán lepší čas.

**Obrázek 6**

*Průběh měření lineární běhu na 5, 10 a 20 m (FAČR, 2018, s. 4)*



## 5 VÝSLEDKY A DISKUSE

### 5.1 Určení BMI jednotlivých hráčů

BMI jednotlivých hráčů bylo určeno na základě výpočtu z jejich tělesné hmotnosti a tělesné výšky. BMI u dospělých sportovců jsou občas zkreslující, protože osvaleným sportovcům často vycházejí hodnoty odpovídající hodnotám obézních lidí. V kategorii U8 toto však nehrozí, v tomto věku ještě jedinci tolik svalů nemají a můžeme je tak porovnávat v rámci běžné populace. BMI hráčů je uvedeno v Tabulce 1

**Tabulka 1**

*Určení BMI u jednotlivých hráčů*

Proband	Váha (kg)	Výška (m)	BMI
A1	22,0	1,20	15,3
A2	22,0	1,19	15,5
A3	31,3	1,36	16,9
A4	32,5	1,34	18,1
A5	28,5	1,35	15,6
A6	25,0	1,28	15,3
A7	26,0	1,31	15,2
A8	24,0	1,30	14,2
A9	24,0	1,28	14,6
A10	25,7	1,30	15,2
A11	23,4	1,23	15,5
A12	27,0	1,23	17,8
A13	24,0	1,27	14,9
A14	26,0	1,25	16,6
A15	28,0	1,37	14,9
A16	29,0	1,41	14,6
A17	26,0	1,28	15,9

### 5.2 Test rychlostní koordinace 5-0-5

Tento test je zaměřen na schopnost decelerace, změny směru o 180° a následné akcelerace. Rozlišována je také obrátka přes dominantní a nedominantní nohu.

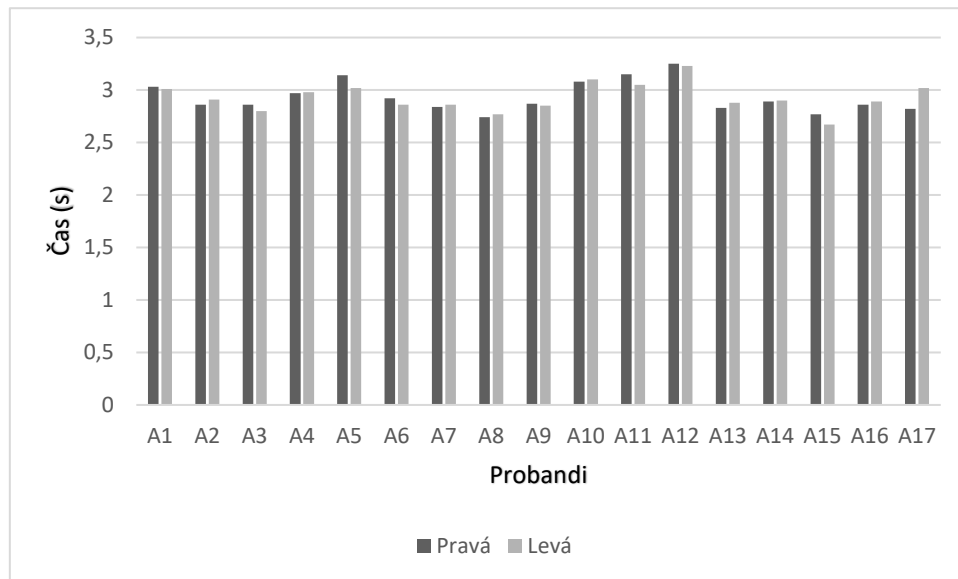
Na obrázku 7 lze vidět, že byly u jednotlivých hráčů naměřeny podobné hodnoty při obrátce přes pravou a levou nohu. Výsledné časy se pohybovaly v rozmezí 2,5 s až 3,5 s. Více než 50 % probandů (konkrétně 53 %) mělo čas rychlejší při obrátce přes pravou nohu. Nejlepších výkonů dosahoval proband A15, který dosáhl nejlepších časů při obrátce přes pravou i levou nohu. Nejhorších výkonů naopak dosahoval proband A12, který dosáhl nejpomalejšího času při



obrátkce na pravé i levé noze. Největší rozdíl mezi pokusy na pravou a levou nohu lze sledovat u probanda A17, kde rozdíl činí 0,2 s.

### Obrázek 7

Graf úrovně rychlosti změny směru u jednotlivých hráčů



V Tabulce 2 lze vidět, že průměrné hodnoty vztažené k noze, přes kterou byla obrátka provedena, jsou shodné. V obrátce přes pravou i levou nohu je tak průměrný čas 2,93 s. Nejrychlejší čas při obrátce přes pravou nohu je 2,74 s. Nejrychlejší čas vůbec byl zaznamenán při obrátce přes levou nohu, kdy proband A15 provedl test ve výsledném čase 2,67 s. Nejhorší čas při obrátce přes pravou nohu je 3,25 s. Při obrátce přes levou nohu je nejhorší čas 3,23 s.

Yanci et al. (2017) se v práci zaměřili na testování mládeže ze sportovních škol. Všichni žáci zapojení do jejich měření vykonávali alespoň dvakrát týdně pohybovou aktivitu pod vedením trenéra. Byli to však sportovci z různých sportovních odvětví. Sportovci kategorie U8 dosáhli v jejich měření testu agility 5-0-5 dosáhli průměrné hodnoty 3,13 s. Probandi z mého měření dosáhli průměrné hodnoty 2,9 s. Ještě větší rozdíl lze najít, když porovnáme výsledky probandů z mého měření s výsledky chlapecké části výše uváděného výzkumu. Zde by rozdíl narostl ještě o 0,1 s.

Rodriguez-Negro et al. (2021) ve své práci zjišťovali schopnost změny směru běhu agility 5-0-5 u atletů. Měření probíhalo dvakrát během jedné atletické sezóny. Jejich testování probíhalo na zpevněném povrchu atletického stadionu. V kategorii U8 dosáhli sportovci v obou měřeních v rámci sezony času 3,07 s. I oproti této hodnotě vychází průměrný čas z mého měření

lépe. Při výkonech atletů dochází v porovnání s fotbalem k minimálnímu počtu změn směrů běhů, proto je očekávané, že fotbalisté mají rychlejší časy v tomto testu. Dalším výrazným faktorem, který ovlivnil výsledky těchto testů je povrch, na kterých byl test prováděn. Fotbalisté využívající kopačky se špunty si mohou dovolit zabírat větší silou než atleti bez treter na tvrdém povrchu.

## Tabulka 2

*Výsledné hodnoty z testu agility 5-0-5*

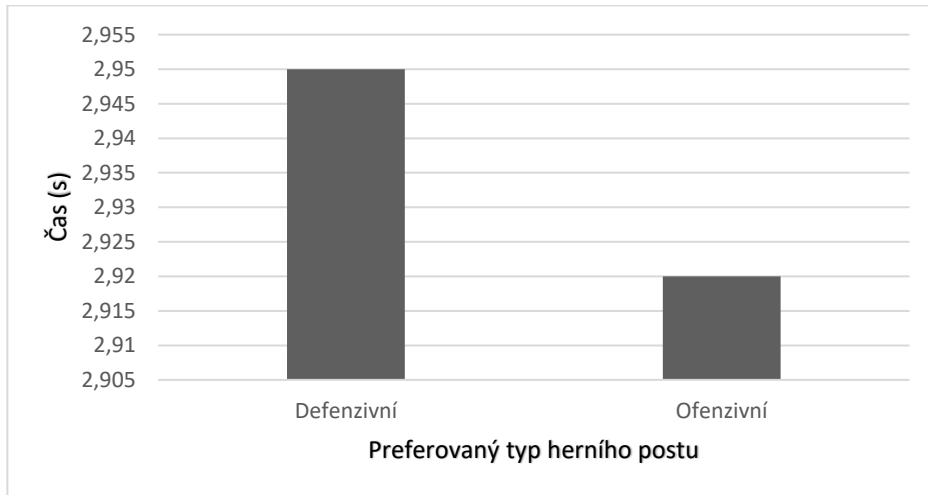
	Noha	
	P	L
$\bar{x}$ (s)	2,93	2,93
Min (s)	2,74	2,67
Max (s)	3,25	3,23
sd	±0,14	±0,13

Poznámka: N = 17;  $\bar{x}$  (s) = aritmetický průměr; P = pravá noha; L = levá noha; Min = hodnota nejlepšího výkonu; Max = hodnota nejhoršího výkonu; SD = směrodatná odchylka

Na obrázku 8 lze vidět porovnání výsledků agility 5-0-5 testu v závislosti na preferovaném herním postu. Lze jednoznačně říct, že ofenzivní hráči byli při obrátce na pravé noze průměrně rychlejší o 0,03 s než hráči defenzivního typu.

### Obrázek 8

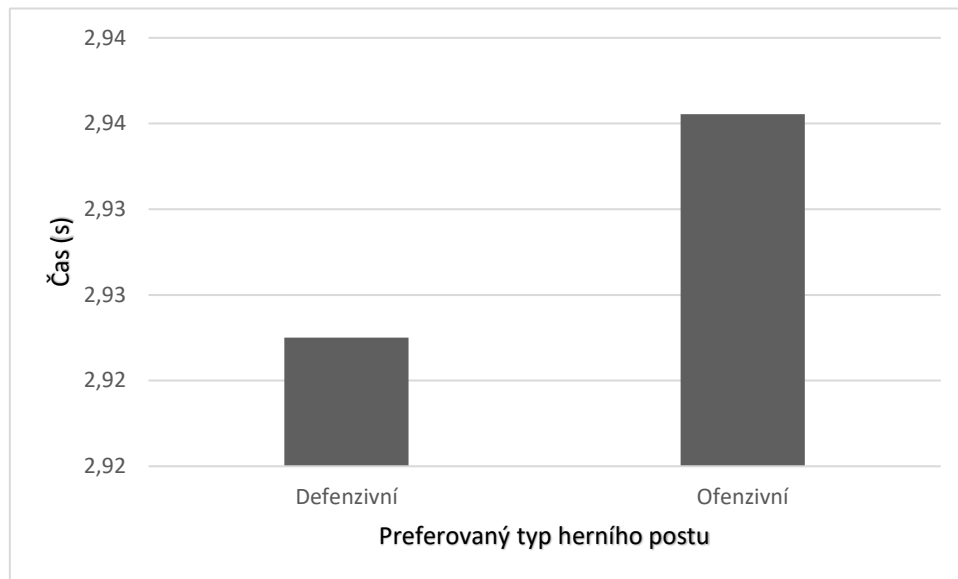
Výsledný graf porovnání výsledku agility testu při obrátce na pravé noze v závislosti na herním postu



Z obrázku 9 lze naopak porovnat průměrné hodnoty ofenzivních a defenzivních typů hráčů při obrátce přes levou nohu. V tomto testu při obrátce přes levou nohu byli úspěšnější defenzivní hráči, kteří průměrně dosahovali času pod 2,93 s, a naopak hráči ofenzivního typu dosahovali průměrných hodnot přes 2,94 s.

### Obrázek 9

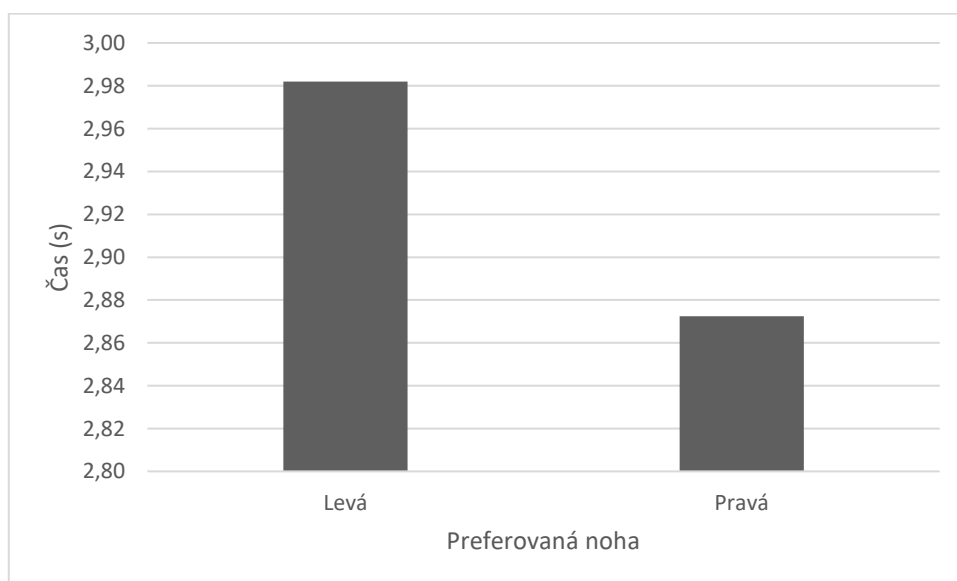
Výsledný graf porovnání výsledku agility testu při obrátce na pravé noze v závislosti na herním postu



Z obrázku 10 lze vyčíst průměrné časy, za které hráči dokončili test rychlosti změny směru. Hráči jsou rozděleni do skupin dle toho, jakou nohou preferují a vykonávají s ní více činností ve fotbale. Hráči s preferovanou pravou nohou byli v testu průměrně rychlejší, jejich průměrný čas je 2,87 s. Hráči s preferovanou levou nohou dokončili tento test s průměrným časem větším než 2,98 s. Jedná se celkem o markantní časový rozdíl.

### Obrázek 10

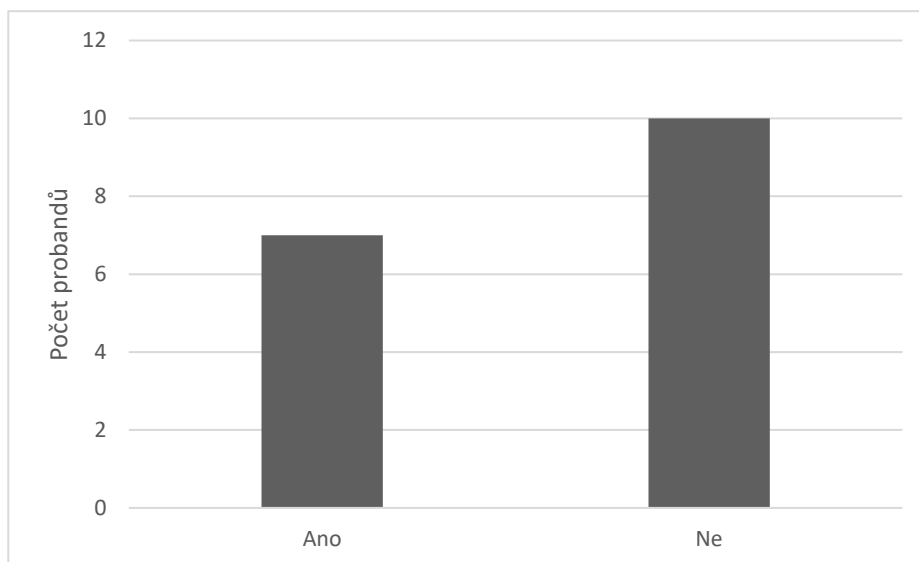
Graf porovnání časů dokončení testu agility 5-0-5 mezi hráči s preferovanými nohami



Na obrázku číslo 10 lze vidět celkem nečekaný výsledek. Graf zobrazuje skutečnost, že se více než polovině testovaných probandů nepodařilo dosáhnout lepšího z časů při pokusu, kdy probandi prováděli obrátku přes preferovanou nohu. Z 17 testovaných jedinců dosáhlo lepšího času při obrátce na preferované noze pouze 7 z nich.

### Obrázek 11

*Graf spojitosti mezi rychlejším časem a preferovanou nohou*



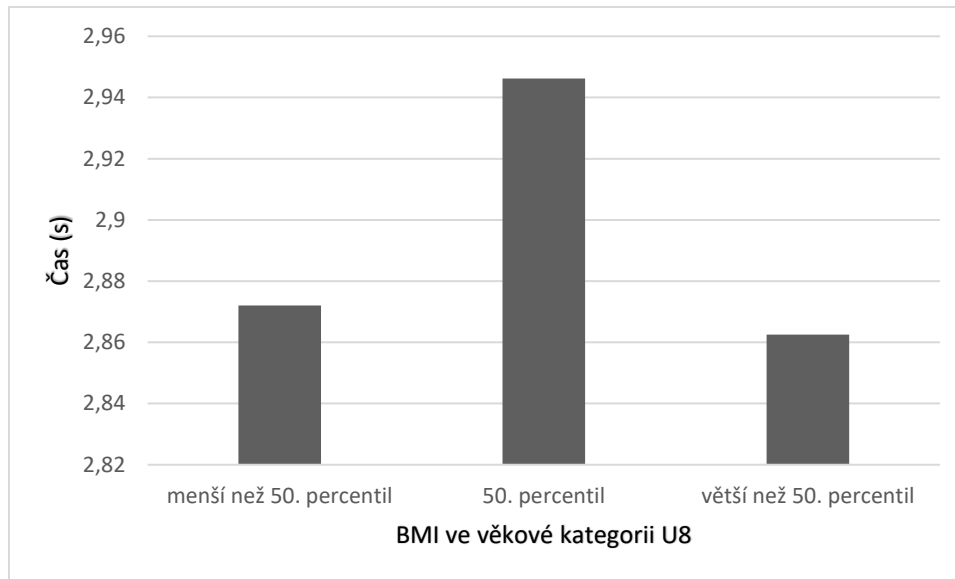
Poznámka: N = 17

Na obrázku 11 lze vidět porovnání výsledků agility 5-0-5 testu s BMI jednotlivých hráčů. Hráči byli rozděleni do 3 skupin podle percentilů stanovených Center for Disease Control and Prevention (2021). Je tím vyjádřeno srovnání mezi jedinci stejně staré populace. Největší počet z testovaných dosahoval 50. Percentilu. Pět testovaných mělo percentil menší než 50., jednalo se o jedince s 10. nebo 25. percentilem a tvoří 2. skupinu. Čtyři testovaní měli vyšší než 50. percentil. Jedinci zde dosahovali 75. a 90. percentilu a tvořili tak 3. skupinu.

Na obrázku 11 lze vidět, že nejlepších časů v testu rychlosti změny směru 5-0-5 dosáhli jedinci, kteří mají BMI větší, než 50 % stejně starých dětí. Čas nejlepších běhů hráčů s větším než 50. percentilem byl průměrně 2,86 s. Naopak nejhorších výsledků v průměru dosahovali jedinci, jejichž percentil se pohybuje kolem poloviny, konkrétně to bylo více než 2,94 s. Probandi s menším než 50. percentilem měli průměrný čas 2,87 s.

## Obrázek 12

Výsledky nejlepšího pokusu v testu agility 5-0-5 v kontextu BMI testovaných

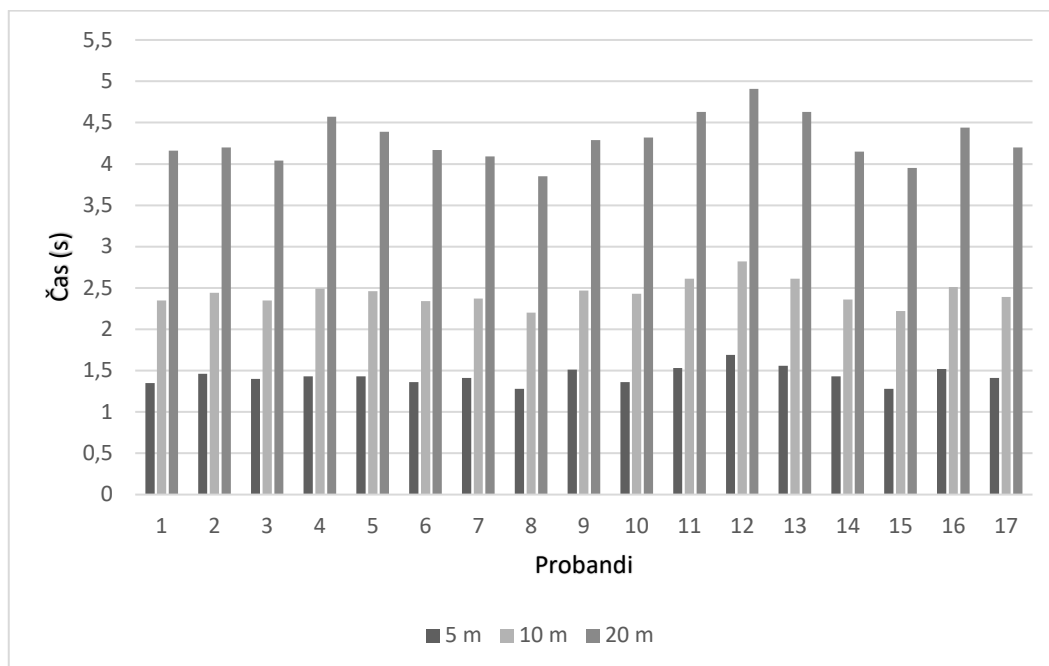


### 5.3 Test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m

Na obrázku číslo 12 lze vidět výkony jednotlivých probandů v testu lineární rychlosti. Na vzdálenosti 5 m většinou dosahovali testovaní času těsně pod 1,5 s. Trojice probandů úsek 5 m uběhla za více než 1,5 s. Další dva jedinci měli výsledný čas rovný 1,5 s. Nejlepší výkony na 5m úseku dosahovaly časů 1,25 s. Na úseku 10 m se časy pohybovaly kolem 2,5 s. Tři probandi přesáhli hranici 2,5 s, dalším dvěma bylo na úseku 10 m naměřeno přesně 2,5 s. Všichni ostatní dosáhli vzdálenosti 10 m za méně než 2,5 s. Z grafu lze pozorovat trend, že jedinci s pomalejším časem na vzdálenosti 5 m byli na vzdálenosti 10 m znovu pomalejší. Značné výkyvy lze pozorovat v časech naměřených ve vzdálenosti 20 m od startu. Dva nejrychlejší probandi dosáhli vzdálenosti 20 m za méně než 4 s. Naopak nejpomalejší časy zde dosahovaly hodnot nad 1,5 s.

### Obrázek 13

Graf úrovně lineární rychlosti jednotlivých hráčů



V tabulce číslo 3 je možné vidět průměrné výsledky probandů na jednotlivých úsecích. Vzdálenost 5 m průměrně překonali za 1,44 s, vzdálenost 10 m za 2,44 s a vzdálenost 20 m za 4,29 s. Lze také pozorovat, že rozdíl mezi nejlepším a nejhorším časem se s přibývajícím vzdáleností zvětšuje, kdy ve vzdálenosti 5 m byl rozdíl mezi nejlepším a nejhorším časem 0,41 s a ve vzdálenosti 20 m činil rozdíl už 1,06 s. Lze také pozorovat, že rozdíly v jednotlivých časech ve vzdálenosti 5 m nejsou tak velké jako rozdíly časů ve vzdálenosti 20 m.

Reinholz et al. (2015) ve svém výzkumu prováděli totožné měření u chorvatských fotbalistů elitní úrovně kategorie U8. Při jejich měření byla vzdálenost 5 m průměrně dosažena za 1,91 s. Oproti mému měření je zde značný rozdíl přibližně 0,5 s. Přitom zvolená metodika je totožná. I když je chorvatská výchova ve fotbale proslulá tím, že je kladen velký důraz na práci s míčem a pohybové schopnosti nejsou upřednostňovány, rozdíl 0,5 s je zářející. Trend velkých rozdílů lze pozorovat i na časech, za kterých testovaní urazili vzdálenost 10 a 20 m. Čas, za který byla dosažena vzdálenost 10 m v porovnávaném výzkumu je 2,92 s, a i zde je tedy rozdíl zhruba 0,5 s. Průměrný čas na vzdálenosti 20 m je v porovnávaném průzkumu 4,89 s. Rozdíl mezi naměřenými časy v České republice a v Chorvatsku se tedy s při zvětšující se vzdálenosti příliš neměnil.

Aristotelis et al. (2015) prováděli měření lineární rychlosti kategorie U8, kdy měřen úsek dlouhý 10 m a úsek dlouhý 20 m. Vzdálenosti 10 m probandi v jejich výzkumu urazili za 2,5 s a úsek 20 m uběhli za 4,51 s. Tyto hodnoty se od mých naměřených hodnot tolik nerůzní.

Yanci et al. (2017) se v jejich práci zaměřili na čas za který hráči kategorie U8 dosáhnou v maximální rychlosti vzdálenosti 5 m. Jako průměrný čas sportovce kategorie U8 na 5 m uvádějí 1,35 s. Probandi z jejich výzkumu naopak tedy dosahují lepších časů než probandi z mého výzkumu.

### Tabulka 3

*Výsledné hodnoty z testu lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m*

	Vzdálenost		
	5 m	10 m	20 m
$\bar{x}$ (s)	1,44	2,44	4,29
Min (s)	1,28	2,20	3,85
Max (s)	1,69	2,82	4,91
sd	0,10	0,14	0,27

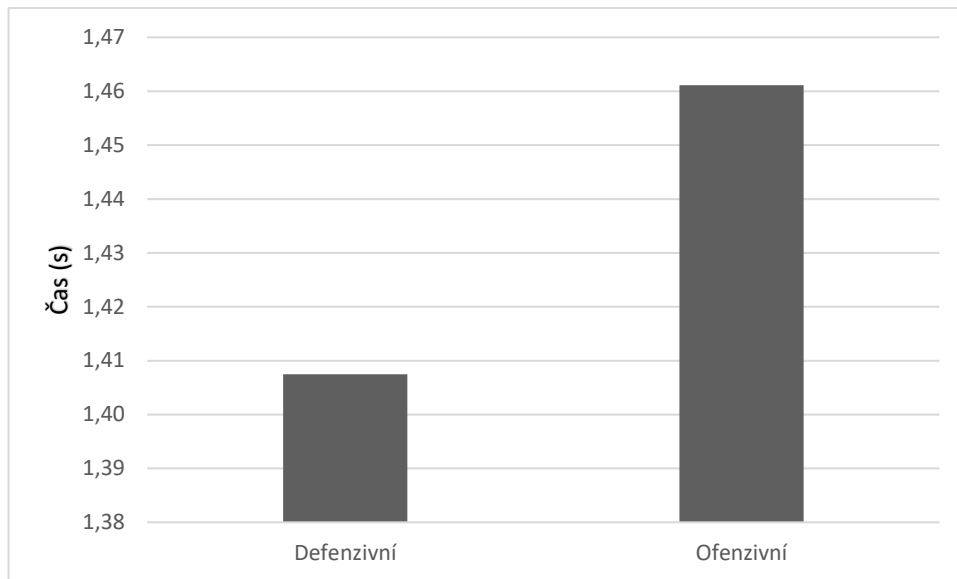
Poznámka: N = 17;  $\bar{x}$  (s) = aritmetický průměr; Min = hodnota nejlepšího výkonu; Max = hodnota nejhoršího výkonu; SD = směrodatná odchylka

Na obrázku 13 lze vidět porovnání časů běhů na 5 m v kontextu defenzivních a ofenzivních typů hráčů. Defenzivní hráči mají v průměru o 0,05 s rychlejší čas ve sprintu na vzdálenost 5 m než hráči ofenzivního typu. Tyto předpoklady by se s postupným vývojem ještě měly snižovat, neboť sprinty krátkých vzdáleností jsou v kategorii dospělých důležitější pro ofenzivní typy hráčů.



#### Obrázek 14

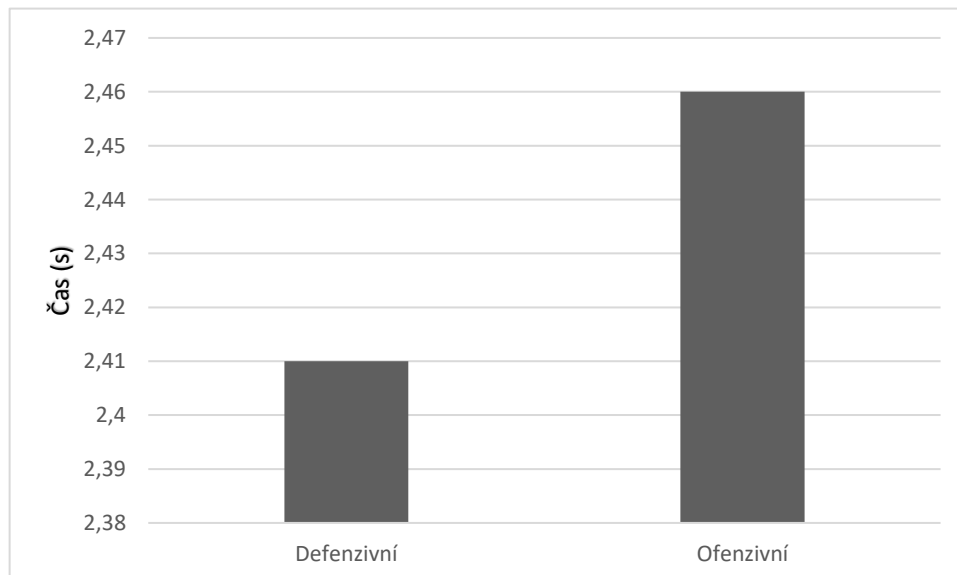
Výsledky časů sprintu na 5 m v kontextu preferovaného herního postu



Na obrázku 14 lze vidět výsledky sprintu na 10 m. Defenzivní typy hráčů byly v průměru zase rychlejší. Časový rozdíl mezi průměrnými časy defenzivních a ofenzivních typů hráčů však zůstává vzhledem k běhům na 5 m konstantní. Znovu je zde rozdíl mezi průměrnými časy 0,05 s.

#### Obrázek 15

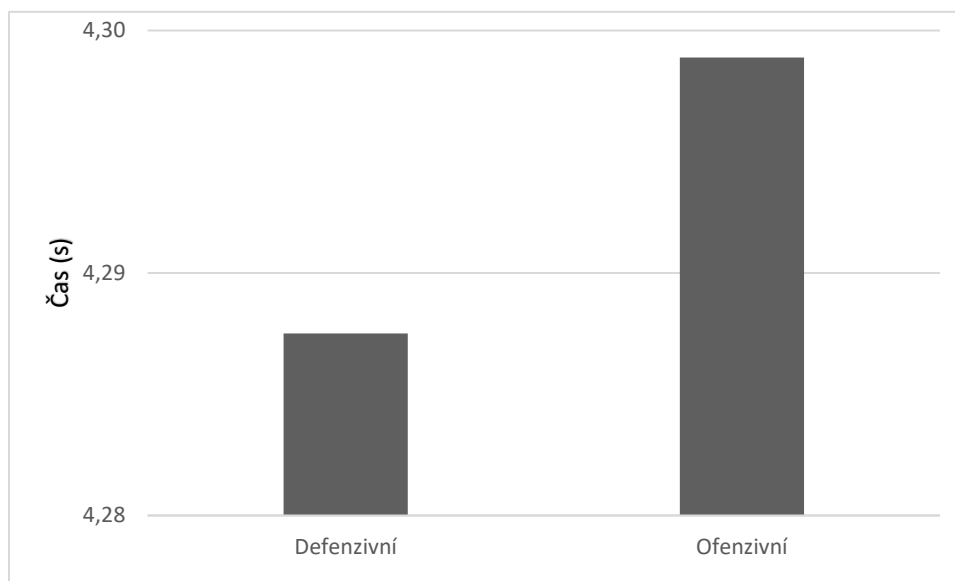
Výsledky časů sprintu na 10 m v kontextu preferovaného herního postu



Na obrázku číslo 15 lze vidět rozdíl v průměrném čase defenzivních a ofenzivních typů hráčů. Rozdíl je zde naprosto minimální, asi 0,01 s. V kontextu s předešlými grafy zde lze vidět že ofenzivní hráči byli v úseku posledních 10 m rychlejší než defenzivní.

### Obrázek 16

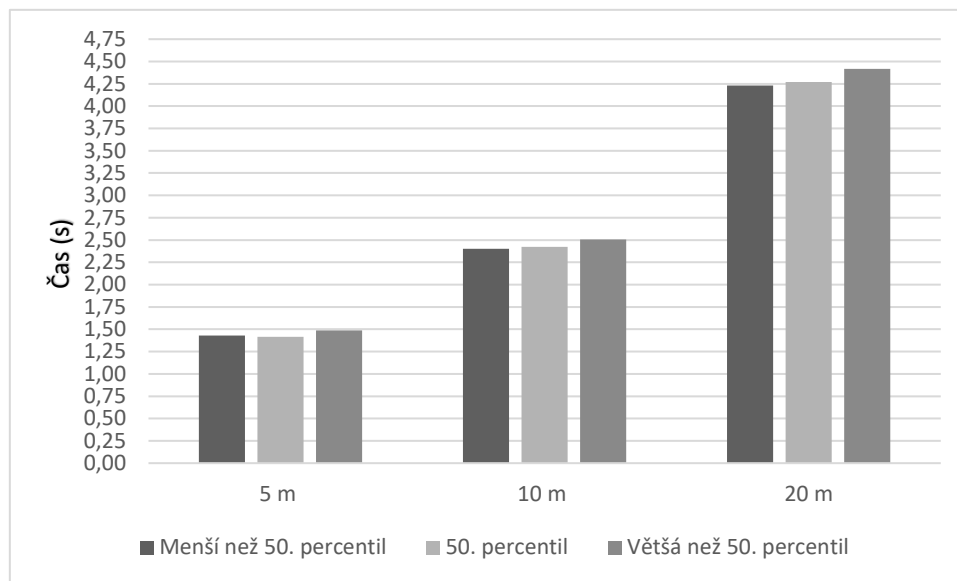
*Výsledky časů sprintu na 20 m v kontextu preferovaného herního postu*



Na obrázku 16 lze vidět porovnání časů běhů na jednotlivých úsecích v kontextu BMI probandů. Probandi jsou i zde rozděleni do 3 skupin podobných počtů podle BMI (podprůměrné BMI, průměrné BMI a nadprůměrné BMI). V grafu lze vidět, že z testů nejlépe vyšli jedinci, kteří mají BMI kolem 50. percentilu anebo menší než 50. percentil. Nejrychlejší na 5 m byli jedinci s 50. percentilem. V prvních 5 m se nejvíce akceleruje a jejich dostatečně lehké, avšak relativně dobře osvalené tělo jim umožňuje akcelarovat nejrychleji. Na úseku 10 m a 20 m byli nejrychlejší jedinci s menším než 50. percentilem. Naopak nejhůře vycházejí z testu jedinci s vyšším BMI, kteří byli na všech úsecích nejpomalejší. Je samozřejmé, že BMI v těchto letech může ještě lehce kolísat, ale jak je vidět z grafu, je potřeba na BMI a celkově obezitu u dětí dávat pozor. Kromě zdravotních potíží hraje totiž vyšší BMI roli i v pomalejších časech v testu lineární rychlosti.

**Obrázek 17**

*Výkony v testu lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m v kontextu BMI testovaných*



## 6 ZÁVĚRY

V mé bakalářské práci jsem analyzoval výsledky fotbalistů kategorie U8 ve dvou testech zaměřených na rychlostní schopnosti. První z nich byl zaměřený na rychlost změny směru běhu, tedy agility 5-0-5 test. Test byl prováděn při obrátce na pravou i levou nohu. Průměrný čas při obrátce přes pravou i levou nohu byl shodný (2,93 s). Nejrychlejší čas ze všech testů byl naměřen při obrátce přes levou nohu (2,67 s), naopak nejpomalejší běh byl při obrátce přes pravou nohu (3,25 s). Výsledky byly vztahovány k preferovanému hernímu postu. Při obrátce na pravé noze vycházeli z testu lépe ofenzivní hráči (2,92 s) oproti defenzivním hráčům (2,95). Při obrátce na levé noze měli defenzivní hráči průměrný čas 2,925 s a ofenzivní hráči 2,941 s. Rovněž jsem zjišťoval, zda existuje spojitost mezi tím, zda se proband otáčel na preferované noze a měl čas rychlejší než při obrátce přes druhou nohu. Markantní rozdíl jsem zaznamenal v porovnání průměrných časů hráčů s preferovanou pravou nohou a preferovanou levou nohou. Průměrný čas hráčů s preferovanou pravou nohou byl menší o více než 0,1 s. Více než 50 % probandů mělo ale rychlejší čas, když prováděli obrátku na noze, kterou ve fotbale nepreferují. Výsledky testu byly rovněž vztahovány k BMI percentilu dětí kategorie U8 a z testu nejlépe vyšli jedinci, kteří mají BMI vyšší než 50 % jejich vrstevníků.

Druhým testem byl test lineární rychlosti na 5 m, 10 m a 20 m. Průměrný čas ve vzdálenosti 5 m je 1,44 s. Na této vzdálenosti byl nejrychlejší čas zaběhnout za 1,28 s a nejpomalejší za 1,69 s. na vzdálenosti 10 m je průměrný čas 2,44 s. Nejrychleji byl úsek 10 m zaběhnout za 2,20 s, a naopak nejpomaleji za 2,82 s. Průměrný čas ve vzdálenosti 20 m je 4,29 s. Nejlepší čas na tuto vzdálenost je 3,85 s a nejhorší 4,91. Průměrné časy ve vzdálenosti 20 m je už celkem významně liší, směrodatná odchylka je 0,27. V kontextu herních postů v měřeních ve vzdálenostech 5 m, 10 m i 20 m byli rychlejší defenzivní typy hráčů, kdy rozdíl mezi defenzivními a ofenzivními hráči ve vzdálenostech 5 m i 10 m činil 0,05 s. Při měření ve vzdálenosti 20 m byl rozdíl ještě menší. Výsledky byly dávány do kontextu s BMI hráčů, kdy z testu ve všech měřených vzdálenostech vyšli lépe hráči s 50. anebo menším percentilem dětí kategorie U8.

## 7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývala analýzou kondiční úrovně hráčů fotbalu, konkrétně zde byly analyzovány rychlostní schopnosti hráčů z prvoligového týmu z České republiky kategorie U8. Testy byly vybrány z testové baterie vytvořené Fotbalovou asociací České republiky.

V přehledu poznatků je nejprve charakterizován fotbal tak, jak ho chápou jednotliví autoři, kteří se ním zabývají. Protože se bakalářská práce zaměřuje na vybranou kategorii jsou zde uvedena specifika takových mládežnických kategorií, které mají co do činění s kategorií U8. Obecně je zde také charakterizován mladší školní věk, tedy věk, v němž se jedinci z výzkumného souboru nacházejí. V přehledu popsán také fotbal malých forem a jeho stručná pravidla. V teoretické části je také věnována pozornost hernímu výkonu, jeho charakteristice a dělení. Popsány jsou také fyzické předpoklady pro hraní fotbalu a biochemické děje, které se při hraní fotbalu v našem těle objevují. Pozornost je také kladena vybraným pohybovým schopnostem, konkrétně rychlostním, silovým a koordinačním. Poslední kapitola teoretické části se věnuje diagnostice rychlostních schopností hráčů fotbalu.

Dále byly stanoveny cíle práce, jako hlavní cíl bylo určení rychlostních schopností kategorie U8. Byly určeny i tři dílčí cíle, zjištění úrovně rychlostní koordinace, zjištění úrovně lineární rychlosti a porovnání rychlostních schopností v kontextu ofenzivní a defenzivních hráčů.

V části zabývající se metodikou práce byl charakterizován výzkumný soubor, byly zde uvedeny pomůcky pro sběr dat, metody použité k vyhodnocení výsledků. Byly zde také detailně popsány použité testy.

Ve výsledcích jsou už uvedeny hodnoty naměřené z dvou testů. První část výsledků je zaměřena na výsledku z testu agility 5-0-5. Tyto výsledky jsou dávány do kontextu s preferovaným herním postem jedince, jeho preferovanou nohou a také jeho BMI. Dále jsou zde uváděny výsledky z testu lineární rychlosti a ty jsou dávány do kontextu s preferovaným herním postem jedince a jeho BMI. Ve výsledcích bakalářské práce také došlo k diskusi a porovnání výsledků měření z jiných studií.

Nejpřekvapivější byly výsledky z agility 5-0-5 testu, kde došlo k porovnání časů hráčů v kontextu s jejich preferovanou nohou, kdy jedinci preferující pravou nohu vyšli z testu lépe. Zajímavý výsledek byl také z testu lineární rychlosti, kdy na úseku 5 m a 10 m byli defenzivní hráči jasně rychlejší, ale na úseku 20 m byly průměrné časy defenzivních a ofenzivních hráčů skoro totožné.

## 8 SUMMARY

The bachelor thesis dealt with the analysis of the fitness level of football players, specifically the speed abilities of players from the Czech first league team in the category U8 were analyzed. The tests were selected from a test battery created by the Football Association of the Czech Republic.

In the overview of the findings, football as understood by the various authors dealing with it is characterised. Since the bachelor thesis focuses on a selected category, the specifics of such youth categories that have to do with the U8 category are presented. In general, the younger school age is also characterised. The review also describes small-sided football and its brief rules. In the theoretical part, attention is also paid to game performance, its characteristics and division. The physical prerequisites for playing football and the biochemical processes that occur in our bodies when playing football are also described. Attention is also given to selected motor skills, specifically speed, strength and coordination. The last chapter of the theoretical part is devoted to the diagnosis of speed abilities of football players.

Furthermore, the objectives of the thesis were set, with the main objective being to determine the speed abilities of the U8 category. Three sub-objectives were also identified, to determine the level of speed coordination, to determine the level of linear speed and to compare the speed abilities in the context of offensive and defensive players.

In the section dealing with the methodology of the study, the research population was characterized, data collection tools were presented, and the methods used to evaluate the results were presented. The used tests were also described in detail.

In the results, the values measured from the two tests have already been presented. The first part of the results focuses on the result from the 5-0-5 agility test. These results are put into context with the individual's preferred playing position, their preferred footwork and also their BMI. Next, the results from the linear speed test are presented and these are put into context with the individual's preferred playing position and their BMI. In the results of the bachelor thesis, there is also a discussion and comparison of measurement results from other studies.

Most surprising were the results from the 5-0-5 agility test, where there was a comparison of the players' times in context with their preferred foot position, with individuals preferring the right foot coming out of the test better. There was also an interesting result from the linear speed test, where on the 5m and 10m sections the defensive players were clearly faster, but on the 20m section the average times of the defensive and offensive players were almost identical.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Andrzejewski, M., Chmura, J., Pluta, B., & Konarski, J. M. (2015). Sprinting activities and distance covered by top level Europa league soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10(1), 39–50.
- Aristotelis, G., Evangelos, B., Stergios, K., Ioannis, G., & Foteini, A. (2015). Does Body Fat Affect Performance Indicators in Youth Soccer?. *British Journal of Education, Society & Behavioural Science*, 5(1), 90–97.
- Buzek, M., Altman, Z., Bunc, V., Bursová, M., Janák, V., Kocourek, J., Ledvinka, K., Máhrová, A., Plachý, A., Pyšný, L., Šafaříková, J., Šeflová, I., Valášek, L., & Zahálka, F. (2007). *Trenér fotbalu „A“ UEFA licence*. Olympia.
- Center for Disease Control and Prevention (2021). *CDC Extended BMI-for-age Growth Charts*. <https://www.cdc.gov/growthcharts/Extended-BMI-Charts.html>
- Clemente, F., Couceiro, M. S., Martins, F. M., & Mendes, R. U. I. (2012). The usefulness of small-sided games on soccer training. *Journal of physical education and sport*, 12(1), 93–102.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Rychtecký, A., Havlíčková, L., Perič, T., & Suchý, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Karolinum.
- Dufour, M. (2015). *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Mladá fronta.
- Fajfer, Z. (2005). *Trenér fotbalu mládeže (6-15 let)*. Olympia.
- Fobalová asociace České republiky. (2019). *Motorické testování FAČR*, 19(1), 1–16.
- Katis, A., & Kellis, E. (2009). Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of sports science & medicine*, 8(3), 374.
- Kirkendall, D. T. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Grada.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, Neuls, F., Ješina, O., Hůlka, K., Viktorjeník, V., Langer, F., Kratochvíl, J., Rozsypal, R., & Šťastný P. (2014). *Sportovní trénink I*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Mohr, M., Krusturup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sports sciences*, 21(7), 519–528
- Perič, T., Levitová, A., & Petr, M. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Grada.
- Plachý, A. (2016). *Pravidla fotbalu malých forem a pedagogicko-organizační manuál*. Mladá fronta.
- Plachý, A., & Procházka, L. (2019). *Učebnice fotbalu pro trenéry dětí (4-13 let) (2. vyd.)*. Mladá fronta.

- Psotta, R. (2006). *Fotbal – kondiční trénink: moderní koncepce tréninku, principy, metody a diagnostika, teorie sportovního tréninku*. Grada.
- Reinholz, K., Zubčić, D., & Vučetić, V. (2015). Age-related sprint performance characteristics of elite male – soccer players. In M. Zvonař & Z. Sajdlová (Eds.), *10th International Conference on Kinanthropology* (s. 179–188). Masarykova univerzita.
- Rodriguez-Negro, J., Llodio, I., Castillo, D., Romaratezabala, E., & Yanci, J. (2021). Changes in selected locomotor skills of young runners after one athletic season: Influence of sex and age. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 16(5), 1152–1161.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu „B“ UEFA licence* (2. vyd.). Olympia.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2006). *Trenér fotbalu „C“ licence* (3. vyd.). Olympia.
- Weisser, R. (2013). *Fotbalový trénink dětí*. Univerzita Palackého v Olomouci.
- Yanci, J., Los Arcos, A., Castillo, D. & Cámara, J. (2017). Sprinting, Change of Direction Ability and Horizontal Jump Performance in Youth Runners According to Gender. *Journal of Human Kinetics*, 60(1) 199–207.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2017). *Základy sportovního tréninku*. Masarykova univerzita.