

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **ANALÝZA RYCHLOSTNĚ-SILOVÝCH SCHOPNOSTÍ U HRÁČŮ FOTBALU KATEGORIE U10**

Bakalářská práce

Autor: Petr Zemánek

Studijní program: Trenérství a sport – pedagogika volného času

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

Olomouc 2024

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Petr Zemánek

**Název práce:** Analýza rychlostně-silových schopností u hráčů fotbalu kategorie U10

**Vedoucí práce:** Mgr. Michal Hrubý

**Pracoviště:** Katedra sportu

**Rok obhajoby:** 2024

### **Abstrakt:**

Tato bakalářská práce se zabývá rychlostně-silovými schopnostmi fotbalových hráčů ve věkové kategorii U10, s konkrétním zaměřením na rychlost změny směru a explozivní sílu horních končetin. Testování se účastnilo 12 hráčů s průměrnou tělesnou výškou  $139,46 \pm 4,96$  cm a průměrnou tělesnou hmotností  $31,03 \pm 2,96$  kg. Test rychlosti změny směru 5-0-5 ukázal průměrný čas 2,81 sekundy přes levou končetinu a 2,85 sekundy přes pravou končetinu. Defenzivní hráči dosáhli lepších časů ve srovnání s ofenzivními. Výsledky testu hodů medicinbalem trčením ukázaly průměrnou vzdálenost 4,07 metru, přičemž defenzivní hráči byli opět úspěšnější. Při porovnání s předchozím rokem se výkon v testu rychlosti změny směru zhoršil, zatímco výkonnost v testu explozivní síly horních končetin se výrazně zlepšila. Práce poskytuje cenné poznatky pro optimalizaci tréninkových programů mladých fotbalistů.

### **Klíčová slova:**

Fotbal, motorické schopnosti, kategorie U10, přípravné kategorie, diagnostika

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Petr Zemánek  
**Title:** Analysis of speed-power abilities in U10 soccer players

**Supervisor:** Mgr. Michal Hrubý  
**Department:** Department of Sport  
**Year:** 2024

**Abstract:**

This bachelor's thesis deals with the speed-power abilities of football players in the U10 age category, with a specific focus on the speed of change of direction and explosive power of the upper limbs. 12 players with an average body height of  $139.46 \pm 4.96$  cm and an average body weight of  $31.03 \pm 2.96$  kg participated in the testing. The 5-0-5 change of direction speed test showed an average time of 2.81 seconds over the left limb and 2.85 seconds over the right limb. Defensive players achieved better times compared to offensive players. Results of the medicine ball stick throw test showed an average distance of 4.07 meters, with defensive players once again more successful. Compared to the previous year, performance on the change-of-direction speed test deteriorated, while performance on the upper extremity explosive strength test improved significantly. The work provides valuable knowledge for the optimization of training programs of young football players.

**Keywords:**

Football, motor skills, category U10, preparatory category, 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 24. 6. 2024

.....



Děkuji vedoucímu práce panu Mgr. Michalu Hrubému za pomoc, cenné rady a odborné vedení při zpracování této bakalářské práce.

## OBSAH

Obsah.....	6
1 Úvod.....	8
2 Přehled poznatků.....	9
2.1 Charakteristika sportovní hry fotbal.....	9
2.1.1 Charakteristika fotbalu z hlediska fyziologie .....	9
2.2 Sportovní trénink .....	11
2.2.1 Složky sportovního tréninku .....	12
2.2.2 Periodizace tréninkového procesu .....	13
2.2.3 Adaptace.....	14
2.2.4 Superkompenzace .....	15
2.2.5 Didaktické formy.....	15
2.3 Pohybové schopnosti .....	17
2.3.1 Vytrvalostní schopnosti .....	18
2.3.2 Rychlostní schopnosti .....	19
2.3.3 Silové schopnosti .....	19
2.3.4 Koordinační schopnosti .....	20
2.3.5 Flexibilita.....	20
2.4 Charakteristika herního výkonu .....	21
2.4.1 Individuální herní výkon .....	21
2.4.2 Týmový herní výkon.....	22
2.5 Specifika kategorie přípravků.....	22
2.5.1 Obsah tréninkového procesu dětí .....	23
2.5.2 Senzitivní období .....	24
2.5.3 Pravidla malých forem .....	25
2.6 Diagnostika ve fotbale .....	26
3 Cíle .....	28
3.1 Hlavní cíl.....	28
3.2 Dílčí cíle .....	28
4 Metodika.....	29

4.1	Výzkumný soubor.....	29
4.2	Metody sběru dat .....	29
4.3	Průběh sběru dat .....	31
4.4	Statistické zpracování dat .....	32
5	Výsledky a Diskuse.....	33
5.1	Test rychlosti změny směru .....	33
5.2	Test síly horních končetin .....	36
6	Závěry .....	39
7	Souhrn .....	40
8	Summary.....	41
9	Referenční seznam .....	42

# 1 ÚVOD

Fotbal je jedním z nejoblíbenějších sportů na světě, přitahujícím miliony hráčů i fanoušků všech věkových kategorií. Jeho komplexní povaha vyžaduje kombinaci technických dovedností, taktického myšlení a vynikající fyzické kondice. Pro mladé hráče v kategorii přípravek, kteří jsou nadějami do budoucna, je klíčové dbát na jejich kondiční stav, neboť právě ten je základem pro jejich budoucí úspěchy na i mimo fotbalové hřiště.

Bakalářská práce se zaměřuje na analýzu rychlostně-silových schopností fotbalistů v kategorii přípravek. V teoretické části se podrobně zabývá charakteristikou fotbalu z obecného hlediska a zkoumá jeho fyziologické aspekty. Důraz je kladen na analýzu různých aspektů sportovního tréninku, s důrazem na klíčové pohybové dovednosti, které jsou hlavním tématem této práce. Dále se soustředí na herní výkon a diagnostiku ve fotbale, což jsou klíčové faktory pro hodnocení a zlepšování výkonnosti mladých hráčů.

Praktická část bakalářské práce se věnuje analýze výsledků testování, které proběhlo v olomouckém klubu s nejvyšší mládežnickou licenci. Získaná data o fyzické připravenosti fotbalistů v kategorii přípravek nám umožňují podrobně zhodnotit jejich současný stav a identifikovat oblasti, ve kterých je prostor pro zlepšení.

Cílem této práce je nejen zhodnotit současný stav, ale především přispět k celkovému zlepšení výkonnosti mladých fotbalistů prostřednictvím konkrétních datových analýz a doporučení.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Charakteristika sportovní hry fotbal

Fotbal je jednou z nejvýznamnějších sportovních her a těší se celosvětové popularitě. Hraje se na různých úrovních, od profesionální ligy až po okresní soutěže. Fotbal zahrnuje širokou škálu pohybových aktivit, od maximálního úsilí hráčů po klidnější fáze hry, jako je chůze nebo mírný poklus. Hráči jsou obvykle rozděleni do pozic brankářů, obránců, záložníků a útočníků (Bělka et al., 2021).

Beswick (2010) uvádí, že jelikož je fotbal týmovým sportem, tak vyžaduje velkou míru spolupráce mezi hráči. Ti musí být schopni komunikovat, spolupracovat a číst a předvídat hru, jak soupeře, tak vlastního týmu a svých spoluhráčů. Dále také tvrdí, že je fotbal velmi psychicky náročným sportem, tudíž vyžaduje od hráčů mentální sílu a odolnost, na jakékoliv úrovni. Během utkání hraje důležitost schopnost soustředit se, udržet klid a odolat tlaku právě během utkání.

Kirkendall (2013) tvrdí o fotbale také to, že není jen o týmovém sportu a pocitu vítězství nebo porážky, ale potvrzuje se také to, že tato hra má velmi pozitivní vliv na zdraví. Například je vhodný také pro diabetiky. Dále je fotbal jednoznačně příznivý pro snížení hmotnosti. A zatímco co většina běžců, která běhá právě za účelem lepšího zdraví končí po určité době s touto aktivitou, u fotbalu je to jiné a většina pokračuje v této pohybové aktivitě. Dále fotbal spojuje také rodiny a přátele.

#### 2.1.1 Charakteristika fotbalu z hlediska fyziologie

Jeden z nejvýznamnějších faktorů ve fotbale je schopnost hráčů udržet energii, která je při tomto sportu nejvyšší v porovnání s ostatními kolektivními sporty. Délka utkání 90 minut plus možné nastavení několika minut a nemožnost hráčů střídat opakovaně se značně odráží na jejich energetických zásobách (Grasgruber & Cacek, 2008).

Fotbal klade na nervosvalovou a látkovou regulaci pohyblivosti hráče velké nároky. Tyto systémy ovlivňují aktivitu analyzátorů, kontrolu pohybu a zajišťování potřebného metabolismu pro tuto aktivitu. Kvůli různorodosti a proměnlivosti hry je potřeba vysoká úroveň kontroly pomocí centrální nervové soustavy, což vede k rozvoji kreativního myšlení při hře (Votík, 2005).

Fotbaloví hráči během utkání obvykle uběhnou 9–14 km, přičemž většinu času tráví nízkointenzivními aktivitami, jako je poklus a chůze. I když je hra primárně aerobní, na výsledek zápasu mají velký vliv aktivity vysoké intenzity. Během jedné poloviny zápasu hráči provedou asi 300 zrychlení a zpomalení a zhruba 18 % celkové vzdálenosti uběhnou při těchto změnách rychlosti. V tréninku hráči uběhnou 5 až 6 km, většinou při nízké intenzitě, s občasnými zrychleními. Tyto intenzivní pohyby způsobují svalový stres, který může přetrvávat až 120 hodin po zápase (Malone et al. 2018).

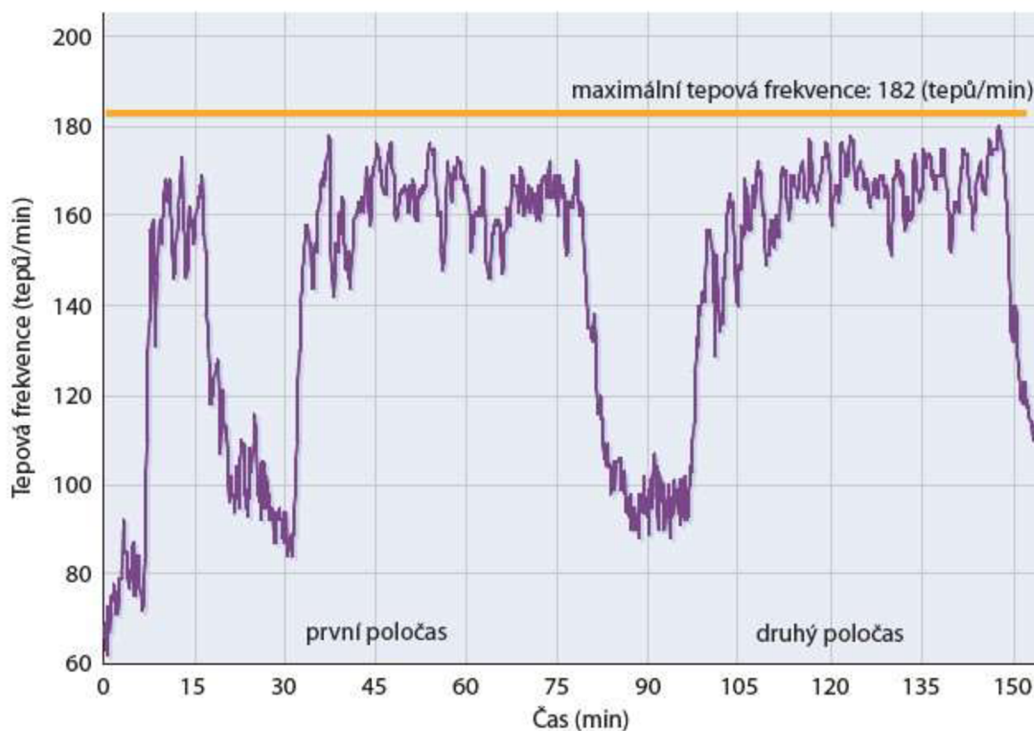
Jednotlivé aspekty jsou ale závislé na herních postech, například stoper nenaběhá tolik kilometrů a v takové intenzitě jako krajní záložník, viz. Tabulka 1

**Tabulka 1**

*Průměrné vzdálenosti hráčů na zápas, podle pozic a rychlosti v metrech (Poli, Besson & Ravenel, 2021).*

<b>Průměrné vzdálenosti hráčů na utkání, podle pozic (v metrech)</b>			
<b>Pozice</b>	<b>Celková vzdálenost</b>	<b>High intenzity</b>	<b>Sprint</b>
<b>Stoper</b>	<b>9222</b>	<b>485</b>	<b>96</b>
<b>Krajní obránce</b>	<b>9888</b>	<b>814</b>	<b>191</b>
<b>Záložník</b>	<b>10611</b>	<b>719</b>	<b>114</b>
<b>Krajní záložník</b>	<b>10253</b>	<b>932</b>	<b>211</b>
<b>Útočník</b>	<b>9945</b>	<b>847</b>	<b>191</b>
<b>Průměr</b>	<b>9984</b>	<b>759</b>	<b>161</b>

U hráčů fotbalu je nejdůležitějším ukazatelem fyziologického hlediska tepová frekvence. zejména v utkání dochází k různým změnám tepové frekvence. Na obrázku 1 můžeme vidět nepravidelnost srdečního pulzu během utkání. Při vyšších intenzitách se frekvence zvyšuje, při nižších jako chůze nebo stání naopak klesá. Nejčastějšími hodnoty tepové frekvence během utkání se pohybují okolo 150-170 tepů za minutu, občas vyskočí hodnoty nad 180 tepů. Z toho vyplývá, že většina hráčů využívá zhruba 75-80 % své kapacity a tím tedy můžeme říct, že fotbal je považován za aerobní činnost (Kirkendall, 2013).



**Obrázek 1.** Dynamika tepové frekvence při zápase (Kirkendall, 2013, p.13)

## 2.2 Sportovní trénink

Sportovní trénink představuje organizovaný proces, kdy dochází k rozvoji specifické výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně. Sportovním tréninkem rozumíme dlouhodobý proces, ve kterém by mělo docházet ke zvyšování sportovní výkonnosti, jak jednotlivců, tak také týmu v kolektivních hrách. Nejedná se primárně o nějaké formování postavy, nýbrž kvalitní trénink vede sportovce k maximální výkonnosti v soutěžích jak individuálních, tak týmových. V mladších kategoriích je sportovní trénink brán jako nějaká všeobecná příprava, kdežto postupem času ve starších kategoriích dochází k čím dál větší specifičnosti a také důrazu právě na výkonnost (Perič & Dovalil, 2010).

Rydzik et al. (2023) charakterizují sportovní trénink jako specifickou formu aktivity, jejíž účinnost závisí na správně zvolených metodách. Přílišná zátěž může způsobit přetrénování, zatímco nedostatečná zátěž nevede k požadovaným výsledkům.

### **2.2.1 Složky sportovního tréninku**

Sportovní výkon ve fotbale se skládá z několika složek, konkrétně z psychologické, technické a taktické, často označované dohromady jako technicko-taktická příprava a kondiční příprava.

#### **Psychologická příprava**

Moderní fotbal klade velké nároky na psychiku hráčů i trenérů. Hráči čelí psychické zátěži nejen kvůli fyzickému výkonu, ale také kvůli požadavkům na mentální procesy, které ovlivňují jejich vnímání, schopnost orientovat se v náročných situacích, kreativní taktické myšlení a rychlé a správné rozhodování. Pro trenéry je psychická připravenost a odolnost velmi komplexní a náročná, protože musí zohledňovat nejen osobnostní charakteristiky hráčů, ale také sociálně-psychologické faktory, jako jsou mezilidské vztahy a týmová dynamika (Votík, 2005).

Psychická odolnost jde ruku v ruce s fyzickou vytrvalostí. K úspěchu ve fotbalovém světě, kde jsou hráči veřejně hodnoceni jako vítězové nebo poražení, je zapotřebí značná mentální a emoční síla a připravenost, stejně jako dobrá kondiční a technicko-taktická složka. Psychická odolnost znamená schopnost a odvahu vždy převzít odpovědnost, přistupovat k zápasům a tréninkům s vysokou mírou soutěživosti a udržovat stále optimistickou a pozitivní náladu (Beswick, 2010).

#### **Technická příprava**

Technická příprava je další složkou sportovního tréninku. Často bývá spojována technika s taktikou, a to tedy pojmem technicko-taktická příprava. Obsah této složky je podmíněn danou disciplínou, věkem a úrovní sportovců. Všechny disciplíny a koncepty technické přípravy spojuje to, že v každém sportovním odvětví se využívají poznatky o pohybovém učení. Techniku tedy lze popsat jako způsob, jak splnit pohybový úkol podle pravidel, biomechanických zásad a fyzických možností sportovce. V podstatě jde o soubor sportovně-technických dovedností, které sportovec ovládá (Lehnert et al., 2014).

V dnešním fotbale jsou detaily rozhodující pro vítězství či porážku, a proto je klíčové, aby tréninkový proces reflektoval tuto potřebu. Požadovat precizní provedení úkolů a důkladně dbát na každý detail je nezbytně nutné (Votík, Špottová & Denk, 2020). Podle Owena (2022) je důležitou součástí tréninku techniky určení cíle a typ koučinku zaměřený na rozvoj techniky tak, aby měl tento cíl transfer do utkání.



## **Taktická příprava**

Taktická příprava zahrnuje získávání nezbytných znalostí, trénink a zdokonalování různých strategií pro řešení soutěžních situací. To vše prostřednictvím pozorování a pečlivé analýzy, aby sportovec mohl flexibilně reagovat na různorodé podmínky využitím osvojených přístupů (Lehnert et al., 2014).

Určení taktických aspektů tréninku nebo utkání může vycházet z taktických priorit týmu, herního modelu nebo celkové herní filozofie. Taktický cíl může být také formován podle toho, jaký styl hry může protivník v nadcházejícím zápase předvést, a může se podle toho přizpůsobit (Owen, 2022).

Taktickému chování lze učit i hráče v přípravných kategoriích, tedy hráče, kteří s fotbalem teprve začínají. Začínají se základními dovednostmi, jako je odvaha při útočení. Důležité je nezaměřovat se pouze na trenérové myšlenky a herní projev, ale také na chápání a porozumění hry dětmi. Klíčová je trpělivost. Postupně se přidávají další herní situace, jako je chování po ztrátě míče, nabíhání do volného prostoru nebo bránění v bočním postavení (Plachý & Procházka, 2019).

## **Kondiční příprava**

Sportovní výkon závisí na mnoha faktorech, včetně kondice. Kondiční faktory jsou klíčové pro výkonnost. Jejich vliv na výkon je individuální a závisí na věku a úrovni trénovanosti. Je třeba si uvědomit, že role kondičních faktorů se mohou lišit mezi soutěží a tréninkem (Lehnert et al., 2014).

Owen (2022) uvádí, že kromě správně nastavené taktiky, je důležité dbát také na kondiční připravenost hráčů. Správně nastaveným tréninkem z hlediska kondice jsou hráči po této stránce dobře připraveni a také předchází většímu riziku před zraněními. Schopnost správně naplánovat fyzické cíle v tréninkovém procesu vede k efektivním výsledkům.

### **2.2.2 *Periodizace tréninkového procesu***

Periodizací rozumíme systematický přístup k tréninku, který zahrnuje postupné střídání různých fází tréninkového programu během určitého časového období. Je to způsob

naplánování tréninku, který má za cíl připravit sportovce na vrcholové soutěže tím, že ho postupně přibližuje k jeho maximálnímu výkonnostnímu potenciálu. Periodizace vychází z principů rozvoje všestranných schopností, specializace, variace a dlouhodobého tréninkového plánu. První tři principy slouží k optimalizaci fyziologických faktorů, zatímco dlouhodobé plánování zajišťuje postupné zlepšování výkonnosti sportovce v průběhu času. Při periodizaci je tréninkový proces rozdělen do časových období, která mohou trvat od několika dnů do několika měsíců nebo dokonce let. Během každého období je kladen důraz na rozvoj konkrétního aspektu výkonnosti (např. fyzická kondice, technika atd.) a tyto období musí být harmonizována s hlavními cíli tréninkového cyklu – rozvoj výkonnosti, stabilizace a příprava na konkrétní soutěž. Původní koncept periodizace je základem pro plánování tréninkového procesu ve všech věkových a výkonnostních kategoriích (Zahradník & Korvas, 2012).

Periodizace představuje proces strukturování a plánování, který spočívá v manipulaci s klíčovými faktory tak, aby byl dosažen vyvážený přístup mezi přetěžováním a odpočinkem, což má za následek optimální výkon (Mallo, Mena, Nevado & Paredes, 2015).

Plánování trenéra nesmí být nahodilé a musí vycházet z dlouhodobého hlediska. Ve fotbale se bavíme o ročním tréninkovém cyklu, který se skládá z několika fází. V rámci plánování musí trenér vycházet jak z termínové listiny, tak ze složek sportovního nebo fotbalového tréninku. Roční tréninkový cyklus ve fotbale se dělí do přípravného období, předsoutěžního období, hlavního soutěžního období a přechodného období (Jebavý, Hojka & Kaplan, 2017).

### **2.2.3 *Adaptace***

Pojem adaptace se dá vyjádřit jako proces přizpůsobení se organismu specifickým tréninkem na zátěž vlivem opakovacích metod. Při stavbě mikrocyklu a struktury tréninkového programu, musí brát trenér v úvahu jednak kondiční stránku a potřeby hráčů, ale také fyzickou regeneraci s ohledem na nadcházející utkání (Owen, 2022).

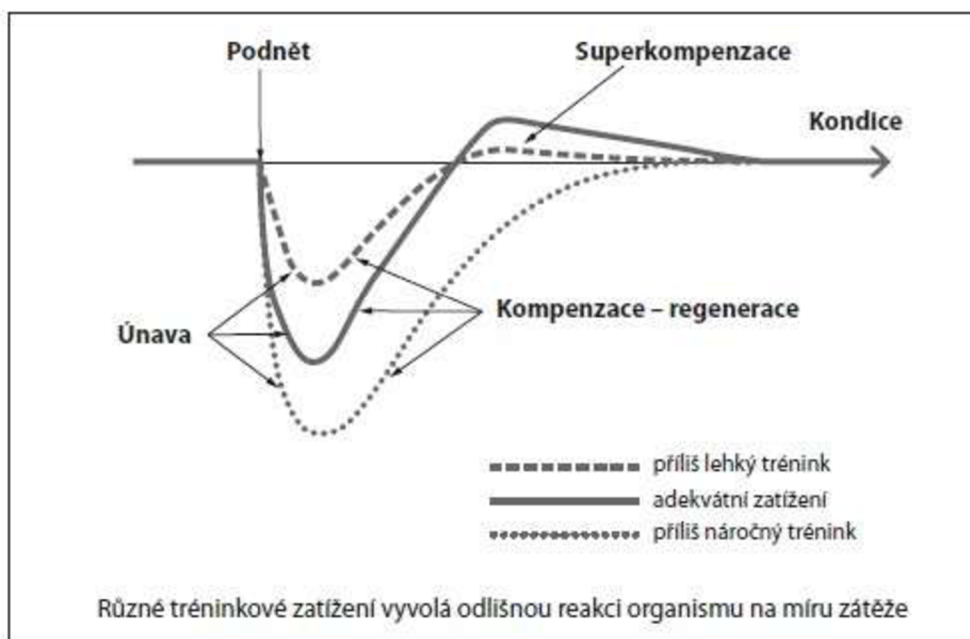
Na začátku fyzické zátěže organismus reaguje zvýšením srdeční frekvence, ventilace a koncentrace katecholaminů v krvi, což je způsobeno narušením vnitřní rovnováhy, tedy homeostázy. Po několika týdnech systematického tréninku se tato stresová reakce postupně zmírňuje, protože trénink již nevede k tak výraznému narušení homeostázy jako na začátku. Tento proces snížení regulační odpovědi na stresový podnět se nazývá adaptace neboli přizpůsobení (Botek, Neuls, Klimešová & Vyhnánek, 2017).

## 2.2.4 Superkompenzace

Superkompenzace představuje navýšení energetických rezerv nad výchozí úroveň, díky předešlému zatížení, určené intenzitou a objemem (Zahradník & Korvas, 2012).

Pokud je stimul přizpůsoben fyzické kapacitě jednotlivce, jejich schopnosti se dále rozvíjejí a zlepšují, překračují jejich předchozí kapacitu nebo úroveň před tréninkem a dosahují fáze zvané „superkompenzace“ (Issurin, 2010).

„Je-li tréninkový podnět příliš slabý, vyvolá pouze malou superkompenzaci. Naopak velmi silný způsobí, že doba regenerace bude zbytečně dlouhá a očekávaná superkompenzace rovněž nevznikne“ (Jebavý et al., 2017, p. 15).



**Obrázek 2.** Závislost doby regenerace a míry superkompenzace na síle podnětu (Jebavý et al., 2017, p. 15)

## 2.2.5 Didaktické formy

Úspěch tréninkového procesu je ovlivněn mnoha faktory, a jedním z nich je osobnost trenéra a jeho schopnost vést a organizovat tréninkový proces. Trenér vychází z komplexního porozumění svých svěřenců a na základě toho stanovuje specifické cíle tréninku, včetně obsahu, metod a také motivaci (Votík, 2005).

Didaktické formy označují strukturu řízení tréninkového procesu sportovců během tréninkových jednotek. Mezi ně patří:

- Metodicko – organizační formy (průpravná cvičení, herní cvičení a průpravné hry)
- Sociálně – interakční formy (hromadná, skupinová a individuální forma)
- Organizační forma (tréninková jednotka, vyučovací jednotka)

(Lehnert et al., 2014).

### **Metodicko – organizační formy**

Je vhodné, aby cvičení napodobovala konkrétní situace ve hře. Trenér by měl do tréninku zařadit optimální výzvy a zajistit různorodost cvičení, přičemž pozitivní přístup trenéra výrazně ovlivňuje kvalitu tréninku. Pro zlepšení hráčů je doporučeno rozvíjet specifické dovednosti v různých podmínkách. A to konkrétně:

- Průpravné cvičení 1. typu
- Průpravné cvičení 2. typu
- Herní cvičení 1. typu
- Herní cvičení 2. typu
- Průpravná hra

(Plachý & Procházka, 2019).

### **Tabulka 2**

*Doporučený podíl metodicko-organizačních forem v % (Votík et al., 2020, p. 67)*

<b>Věk</b>	<b>Průpravná cvičení</b>	<b>Herní cvičení</b>	<b>Průpravné hry</b>
<b>6-8</b>	10-20	0-5	80-90
<b>8-10</b>	15-25	5-10	70-80
<b>10-12</b>	20-25	10-20	60-70
<b>12-14</b>	25-30	20-25	55-65

## **Sociálně-interakční formy**

Ve sportovním tréninku dělíme sociálně – interakční formy na 3 druhy v závislosti na vztahu trenér a hráč, a to na:

- Hromadnou formu, kdy všichni hráči nebo sportovci, vykonávají stejnou činnost. Velkou výhodou je jednoduchá organizace, kdy sportovci nemusí být rozděleni do specifických rolí.
- Skupinovou formu, kdy jsou sportovci v tréninku rozděleni do svých pozic a řeší konkrétní situace, které je můžou zastihnout v utkání. Ve fotbale rozdělí například na brankáře, obránce, záložníky a útočníky
- Individuální formu, kdy každý hráč provádí svou specifickou věc. Ve fotbale například zahrávání standardních situací.

(Lehnert et al., 2014).

## **Organizační forma**

Organizační forma může být chápána jako vnější uspořádání organizačních a didaktických podmínek výuky nebo tréninku, které zajišťují realizaci výchovně vzdělávacího procesu.

Organizační formy se typicky skládají ze tří nebo více částí. Nejčastější struktura zahrnuje:

- Úvodní část
- Průpravnou část
- Hlavní část
- Závěrečnou část

(Bělka et al., 2021).

## **2.3 Pohybové schopnosti**

„Pohybové schopnosti se chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti, v níž se také projevují“ (Perič & Dovalil, 2010. p.16).

Pohybové schopnosti se dají rozdělit do pěti složek, konkrétně na rychlost, sílu, vytrvalost, koordinaci a flexibilitu. Avšak všechny tyto složky spolu souvisí a při rozvoji jedné z nich může dojít k posílení složky další (Jebavý et al., 2017).

Pohybové schopnosti jako takové, si všechny vysvětlíme v následujících kapitolách detailněji.

### **2.3.1 Vytrvalostní schopnosti**

Obecně můžeme vytrvalostní schopnosti charakterizovat, jako pravidelné vykonávání fyzických aktivit při určité intenzitě a schopnost odolávat únavě (Lehnert, Novosad, Neuls, Langer & Botek, 2010).

U tréninku vytrvalosti hrají klíčovou roli morálně volní vlastnosti jedince. Dá se tedy říct, že rozvoj vytrvalostních schopností není vždy v oblibě hráčů a sportovců. Důležitým faktorem při takovém rozvoji je určitě správná motivace (Votík, 2005).

Lehnert et al. (2010) dělí podle doby trvání činnosti vytrvalost na několik druhů:

- Rychlostní vytrvalost, která je označována jako sprinterská a trvá v rozmezí 7–35 s
- Krátkodobá vytrvalost, která se pohybuje v časovém rozmezí od 35 s do 2 minut. Typické jsou běhy na vzdálenost 400–800 m
- Střednědobá vytrvalost, ohraničená časovým intervalem 2-10 minut. Tedy zátěž, při které jsou požadavky jak na anaerobní krytí, tak na aerobní
- Dlouhodobá vytrvalost, která trvá od 10 minut až po několik hodin činnosti.

U dětí do 10 let není zpravidla nutný zvláštní trénink vytrvalosti, protože v tomto věku nenastává významný nárůst aerobního výkonu. Místo toho by měl být trénink rozmanitý, zábavný a hravý. Teprve kolem věku 11 a 12 let se začínají formovat podmínky pro zlepšení dlouhodobé vytrvalosti. V této fázi je dostatečné provádět zátěž s malou a střední intenzitou (Zumr, 2019).

### **2.3.2 Rychlostní schopnosti**

Rychlost se dá charakterizovat jako schopnost provádět pohyby bez nebo s minimálním odporem v co nejkratším čase. Jde o maximální intenzitu pohybu. Trénink zaměřený na rychlost je náročným úkolem v rámci kondiční přípravy. Rychlostní schopnosti jsou silně ovlivněny genetikou (Zumr, 2019). Podle Dovalila (2002) jsou dány rychlostní schopnosti ze 70-80 % genetikou.

Rychlost hraje klíčovou roli výkonu fotbalisty na všech úrovních. Během utkání musí fotbalisté provádět různorodé pohyby s míčem i bez něj, jako je akcelerace, maximální rychlost, změna směru běhu s následným zrychlením, skoky do hlavičkových soubojů nebo rychlé driblování. Tato schopnost rychlého provedení je klíčovým faktorem moderního fotbalu (Jebavý et al., 2017).

Svou důležitost má rychlost i v tréninku dětí, a to konkrétně od 7 let. Především se jedná o frekvenci pohybu. Interval zatížení by měl být do 10 sekund a odpočinek jedna minuta. U dětí je důležité dbát také na hbitost, a to využitím různých překážkových drah a dalších podobných běhů. Rychlost můžeme úspěšně rozvíjet do 14 let, dále dochází ke zlepšení rychlosti hlavně díky silovým schopnostem (Zumr, 2019).

### **2.3.3 Silové schopnosti**

Zumr (2019) ve své publikaci popisuje silové schopnosti, respektive chápání síly jako schopnost překonávat, udržovat a brzdit odpor svalovou kontrakcí, jestli svalovou činností statickou nebo dynamickou. Síla, jako taková má velký vliv na další motorické schopnosti. Důležité je také brát v úvahu konkrétní požadavky na využití síly v daném sportu. Tuhle tezi potvrzuje také Jebavý et al. (2017). Tvrdí, že v průběhu fotbalového utkání se silové schopnosti často uplatňují, a to jak při pohybu hráče s míčem, tak i bez něj. Síla se nejvíce projevuje při osobních soubojích, kdy dochází k fyzickému kontaktu s protihráčem. Tento typ aktivity vyžaduje krátkodobé využití síly s opakujícími se akcemi. Trénink síly přispívá k posílení svalového systému, což má vliv na běžeckou výkonnost, techniku kopu a schopnost odrazu v různých herních situacích. V kondiční přípravě fotbalisty je proto důležité zaměřit se na dynamický silový trénink, který zároveň rozvíjí nervosvalovou koordinaci, základní rychlost a pohybovou rychlost, více než na nadměrný nárůst svalové hmoty.

Komplexní silovou přípravou předcházíme svalovým dysbalancím a jednostranným zatěžováním hráčů a hráček fotbalu. Trenér musí brát v úvahu didaktické zásady, a to především zásadu uvědomělosti. K rozvoji silových schopností mládeže by se mělo využívat co nejvíce cvičení s vlastní váhou, popřípadě s náčiním, která jsou vhodná a která hráče motivují (Votík et al., 2020).

#### **2.3.4 Koordinační schopnosti**

Schopnost koordinace je součástí motorických dovedností, které závisí hlavně na procesech řízení a regulace pohybu. Rozvoj této dovednosti má vliv na pokročilost centrální nervové soustavy. Je efektivní zaměřit se na rozvoj koordinace u dívek ve věku 7-10 let a u chlapců přibližně do 12 let. Koordinace je velmi komplexní pohybovou aktivitou, skládající se z různých částečných dovedností, které se obvykle neprojevují samostatně, ale mají své specifické charakteristiky, které se projevují v různé míře.

Schopnosti, které jsou považovány za klíčové součásti koordinace:

- Diferenciační
- Orientační
- Rovnováhová
- Reakční
- Rytmická
- Spojování pohybů
- Přestavba pohybů

(Lehnert et al., 2010; Zumr, 2019).

#### **2.3.5 Flexibilita**

Flexibilita je charakterizována jako schopnost dosáhnout požadovaného nebo maximálního rozsahu pohybu v kloubech s pomocí svalových kontrakcí nebo vnějších sil. Je klíčová pro precizní provedení různých pohybů a úzce souvisí s koordinací a silovými schopnostmi. Pohyblivost také přispívá k efektivnějšímu využití ostatních pohybových schopností (Zumr, 2019).



Nejlepší období pro rozvoj flexibility nastává mezi 8 až 12 lety, kdy dochází k největšímu nárůstu kloubní pohyblivosti. Stejně jako rychlost a síla je i flexibilita do určité míry ovlivněna geneticky a částečně může být nahrazena pomocí kompenzačních cvičení (Jebavý et al., 2017).

Existuje několik způsobů, jak kategorizovat flexibilitu. Běžně se dělí podle toho, jak je zaměřena nebo jak je prováděna:

- obecná a speciální,
- aktivní a pasivní,
- dynamická a statická.

(Lehnert et al., 2010).

## **2.4 Charakteristika herního výkonu**

Herní výkon je specifickým sportovním výkonem, který se odehrává v rámci sportovních her. Je ovlivněn průběhem a výsledkem konkrétní sportovní činnosti při hraní hry. Herní výkon zahrnuje různé formy pohybu na vyšších úrovních, zahrnující fyzikální, chemické, biologické, psychologické a sociální aspekty. V systémovém pojetí se sportovní výkon chápe jako výstup sportovce. Sportovní výkon je specifickým druhem chování sportovce v rámci sportovní soutěže, které je způsobeno jak vnitřním stavem sportovce, tak vnějšími podmínkami. Herní výkon je ovlivněn i kvalitou vztahů sportovce s ostatními účastníky, prostředím a společným předmětem (Lehnert et al., 2014).

Herní výkon, jak hráče, tak týmu je podmíněn souborem faktorů. Hlavně se jedná o faktory dispoziční a situační. Dispoziční faktory jsou určité předpoklady k hernímu výkonu, jako například úroveň pohybových schopností a herní dovednosti, kvalita CNS, psychika a charakteristika osobnosti a somatotyp. Vnější podmínky, ve kterých se herní výkon projevuje jsou nazývány jako situační faktory (Votík, 2005).

Dále Votík (2005) rozděluje herní výkon na dva základní druhy, a to: individuální herní výkon (IHV) a týmový herní výkon (THV).

### **2.4.1 Individuální herního výkon**

Individuální herní výkon (IHV) působí jako základní prvek týmového výkonu ve fotbale, projevující se herními činnostmi jako zpracování míče, vedení míče, obcházení protihráče a

zakončení. Jeho realizace závisí na funkci vnitřních orgánů, metabolických procesů, pohybového systému, CNS a psychických procesů. Složky IHV zahrnují herní dovednosti, pohybové schopnosti, somatické a psychické charakteristiky. Posuzování IHV zahrnuje sledování pohybu hráče s míčem i bez něj, souhru se spoluhráči, techniku práce s míčem, reakci po jeho ztrátě, řešení situací 1v1 a schopnost orientace v časoprostoru (Votík, 2005).

Výkon ve fotbalovém utkání je výsledkem složité interakce různých faktorů, zahrnujících taktické, fyzické a technické složky (Sarmiento et al., 2014).

#### **2.4.2 Týmový herní výkon**

Podle Plachého a Procházky (2020) je klíčovým faktorem v týmovém výkonu rozvoj individuálních schopností, přestože samotný týmový výkon je směřován k dosažení společných cílů a řízení jednotlivých osobností.

Ve svém díle se zaměřují na situace, které se objevují v zápase. Pro týmový výkon je důležité zlepšování prostorové orientace a inteligence, dále hra hráčů bez míče v útočné fázi, spolupráce v útočné fázi i obranné (Plachý & Procházka, 2020).

Votík (2005) charakterizuje týmový herní výkon (THV) jako soubor individuálních herních výkonů (IHV), které se navzájem doplňují. V týmovém herním výkonu musí hráči spolupracovat. Při posuzování THV je důležité sledovat rozestavení družstva, systémy hry v obranné a útočné fázi, standardní situace, plynulost souhry, jak dlouho je schopno družstvo držet míč, kolik hráčů se zapojuje do útočné fáze a do obranné, jak se tým chová po ztrátě míče a jak si vytváří šance.

### **2.5 Specifika kategorie přípravek**

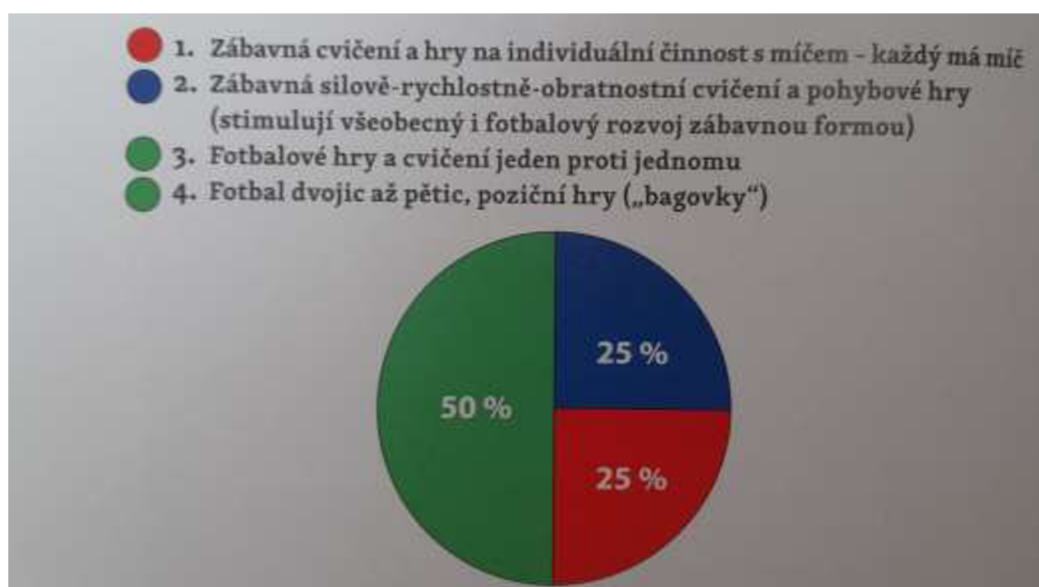
Hlavním tématem této bakalářské práce je analýza rychlostně-silových schopností kategorie přípravek. Proto je důležité si tyto specifické kategorie definovat. Okolo 6-7 let jsou děti schopné soustředit se a pracovat ve skupině, nebo dodržovat pravidla. Proto je vhodné v tomto období zahájit trénink. Fotbal, pokud je trénink dobře organizován, nabízí širokou škálu pohybových dovedností. Věk od 6 do 12 let je často nazýván zlatým věkem učení fotbalu. Mezi dětmi však mohou být velké rozdíly kvůli jejich biologickému věku, někdy až o 5 let. Proto musí trenér přistupovat k hráčům individuálně (Plachý & Procházka, 2020).

Často se diskutuje o tom, že raná specializace je nevhodná. Jelínek a Jetmarová (2014) ale uvádějí, že pokud dítě dělá něco, co ho baví a má k této činnosti silné emocionální vazby a vášně, není možné ho přetrénovat. Když nás něco baví a přináší nám to radost a uspokojení,

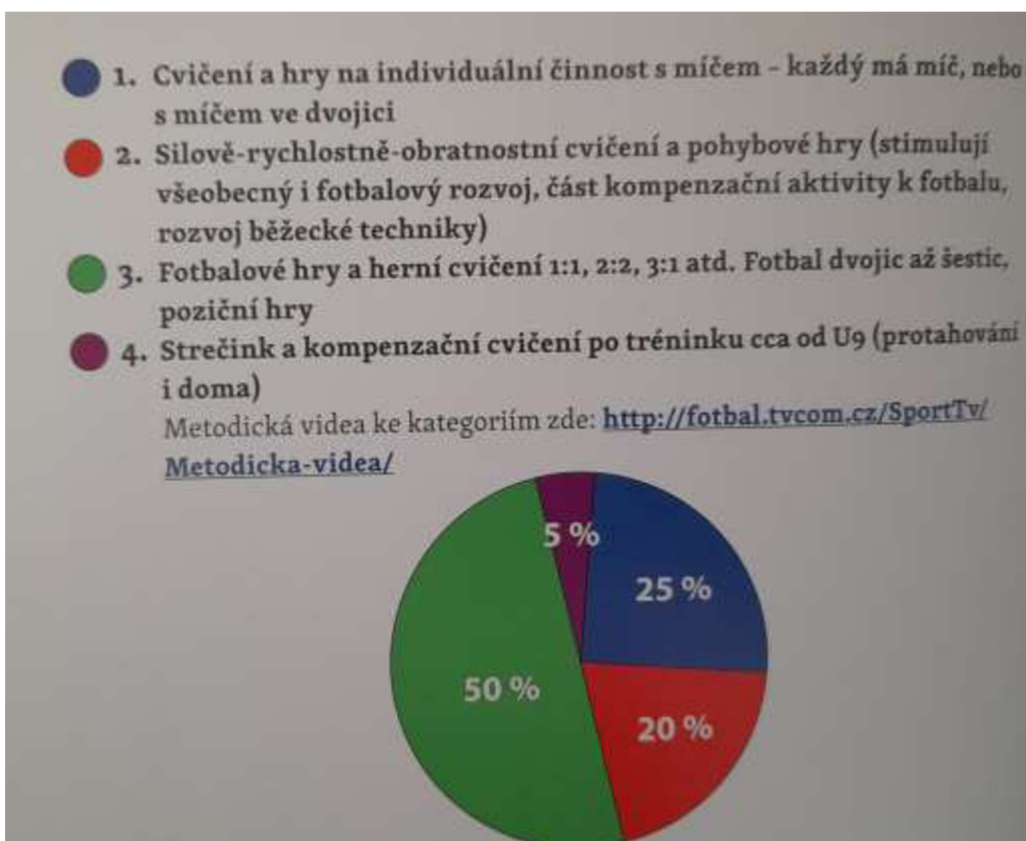
přirozeně se tomu chceme věnovat. Tato radost a uspokojení jsou nejsilnějšími motivačními faktory.

### 2.5.1 Obsah tréninkového procesu dětí

Trénink kategorie přípravek by měl být co nejvíce herní formou. Nejsou nutné žádné statické protahování, a hlavně by děti neměly stát dlouhou řadu v zástupech. Je důležité, aby ihned od začátku tréninkové jednotky byly co nejvíce aktivně zapojeni. U kategorie starších přípravek je struktura tréninkové jednotky víceméně shodná, může se navýšit například délka tréninkové jednotky, klidně o 20-30 minut víc než v mladší přípravce. Důležitou myšlenkou v těchto kategoriích je učit hrát děti fotbal a soustředit se hlavně na svůj výkon (Plachý & Procházka, 2019).



**Obrázek 3.** Obsah učení fotbalu v mladší přípravce (Plachý & Procházka, 2014 p.122)



**Obrázek 4.** Obsah učení fotbalu ve starší přípravce (Plachy & Procházka, 2014 p.182)

### 2.5.2 Senzitivní období

Senzitivní období představují etapy, kdy je organismus na vrcholu své schopnosti přijímat a zpracovávat trénink pro zdokonalení konkrétních pohybových schopností. Aktivní využití těchto fází může podstatně zvýšit efektivitu rozvoje pohybových schopností (Zahradník & Korvas, 2012).

U chlapců ve věkové skupině 7-9 let a následně 13-16 let je klíčové období pro rozvoj rychlosti u chlapců. Kdežto trénink aerobní kapacity je vhodný až před dosažením růstového vrcholu (Hooren & De Ste Croix, 2020).

věk	etapa	koordinace		rychlost		síla		vytrvalost	
6	sportovní předpříprava	■	■	■	■				
7									
8									
9									
10									
11									
12	etapa základního tréninku	■	■	■	■	■	■	■	■
13									
14									
15									
16	etapa specializovaného tréninku								
17									
18									
19									
20	etapa vrcholového tréninku								
21									
22									
		chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky	chlapci	dívky

**Obrázek 5.** Senzitivní období rozvoje jednotlivých složek kondice (Jebavý et al., 2017, p.105)

### 2.5.3 Pravidla malých forem

Jelikož se má bakalářská práce týká kategorie přípravek, musíme zmínit, že nehrají ve stejném formátu jako dospělý fotbal. Jsou zde určité odlišnosti, hlavně co se týče hracího času, velikosti hřiště, míče a branek a samozřejmě počtu hráčů. Přípravky se dělí na 3 kategorie.

#### Mini přípravka

Kategorie mini přípravky je velmi specifická a nemá úplně striktně daná pravidla co se musí nebo nemusí hrát. Vždy záleží na domluvě. Jsou zde ale nějaká doporučení. Může se hrát formátem 3v3 buď klasicky na 2 branky o velikosti hřiště 24x18m. Nebo na stejně velkém hřišti a počtu, ale na 4 malé branky. Další variantou 3v3 je i hra s brankáři, kdy se zachová velikost hřiště a jen se spojí branky dohromady nebo se udělá branka z vymezených tyček. Jinou variantou je hra 2v2 na dvě branky a hřiště o rozměrech 18x14m. A základní variantou je hra 1v1 na hřišti o rozměru 14x10m na dvě branky. V této kategorii se hraje s míčem velikosti 2-3

a hrací čas je od 6 až po 15 minut. Záleží, v jakém počtu se hraje a jaký náboj utkání má. Takových zápasů je možno odehrát klidně 4-6.

### **Mladší přípravka**

Mladší přípravka může nastoupit v počtu hráčů 4+1, tedy 4 hráči a 1 brankář, kdy je dovolen minimální počet 3+1. Každý okresní fotbalový svaz si může určit, zda se utkání budou odehrávat na jednom nebo dvou hřištích zároveň. Tato kategorie hraje na hřišti o rozměrech 35x24m až 37x26m, což se doporučuje více. U mladších přípravek se hraje na branky o velikosti 5x2m nebo 3x2m. Co se týče hracího času, tak je doporučeno 4 x 15 minut s 5minutovou přestávkou, z čehož vyplývá, že doporučená minimální hrací doba je 60 minut. Nehraje se s velikostí míče číslo 5, jak je zvykem ve velkém fotbale, ale s velikostí číslo 3. Střídání je povoleno hokejové, tudíž kdykoliv se může střídát v prostorech střídaček, tak aby bylo dodrženo pravidlo počtu hráčů 4+1.

### **Starší přípravka**

Starší přípravka už hraje ve formátu 5+1, tedy na hřišti je 5 hráčů a jeden brankář. Minimální počet, který je dovolen je 4+1. Další rozdíly jsou také ve velikosti hřiště, kdy tato kategorie už hraje na velikosti hrací plochy o rozměrech 43x28 až 45x30m, od FAČRu opět doporučena varianta s většími rozměry. Každá svazová organizace, tudíž buď krajský fotbalový svaz, nebo okresní fotbalový svaz určuje, zda se hraje na jednom nebo dvou hřištích. Co se týče branek, tak ty jsou o rozměrech 5x2m. Doporučená hrací doba je 4x 20 minut s pětiminutovou přestávkou mezi hracími úseky. Starší přípravky hrají s větší velikostí míče, a to konkrétně s velikostí číslo 4. Střídá se opět hokejově a musí být dodrženo pravidlo 5+1 (FAČR, 2023).

## **2.6 Diagnostika ve fotbale**

Zátěžová diagnostika poskytuje informace o fyzické kondici hráčů. Tato analýza je nedílnou součástí tréninkového procesu. Může zahrnovat různá měření, od objektivních fyziologických reakcí na fyzickou aktivitu až po subjektivní hodnocení hráčů samotných. Důležité je mít stanovená jasná kritéria pro hodnocení výsledků. Objektivní diagnostika se často opírá o modelovou zátěž, kterou musí hráči zvládnout. Pro fotbalisty je typickou formou zátěže běh. Nicméně, vyhodnocení výsledků může být komplikované, proto je klíčové definovat účel diagnostiky a správně vybrat metody (Psotta, Bunc, Mahrová, Netscher & Nováková, 2006).

Pomocí správně vybraných testů můžeme částečně zjistit, které aspekty kondice je třeba zlepšit a které jsou na dostačující úrovni. Testy se dělí na obecné a speciální. V pokročilejších fázích sportovní přípravy, zejména ve fázi ročního tréninkového cyklu, by měly být preferovány speciální testy. U mládeže je vhodnější využívat obecné testy, které mohou identifikovat motorické schopnosti. Testy můžeme také rozlišit na laboratorní a terénní, tedy podle způsobu jejich provedení (Jebavý et al., 2017).

Diagnostiku také lze charakterizovat jako proces zaměřený na hodnocení aktuálního zdravotního stavu sportovce a jeho schopnosti podstupovat zátěž a podávat sportovní výkon. Tento proces má rovněž za cíl zefektivnit tréninkový program (Botek et al., 2017).

Dále Psotta et al. (2006) uvádí, že u výběru testů je důležité dbát na několik podmínek, jako je spolehlivost, specifická pro daný sport, proveditelnost a další. K tomu, aby mohl být test správně využit je nutné věnovat pozornost také na standardizaci podmínek a zdravotního stavu hráčů. U fotbalistů se dá využít hned několik testů, ať už na zjištění krátkodobého výkonu, tedy různé rychlostní testy od 5 do 35 m za pomoci fotobuněk, nebo člunkový běh. K testu a zjištění anaerobní kapacity se dá využít běžeckého testu na 300 m nebo Wingate test, který se provádí na bicyklovém ergometru po dobu 30 s. Testy explozivní síly dolních končetin, aerobní vytrvalosti. Mezi snad nepoužívanější test ve fotbale patří zejména Yo-Yo test pro zjištění dlouhodobého střídavého výkonu.

### **3 CÍLE**

#### **3.1 Hlavní cíl**

Analýza rychlostně-silových schopností hráčů fotbalu v kategorii přípravek U10

#### **3.2 Dílčí cíle**

- 1) Určit úroveň rychlosti změny směru pomocí test 5-0-5 agility
- 2) Určit rozdíl úrovně rychlosti změny směru mezi herními posty
- 3) Určit úroveň síly horních končetin pomocí testu hod medicinbalem trčením ze sedu
- 4) Určit rozdíl úrovně síly horních končetin mezi herními posty



## 4 METODIKA

### 4.1 Výzkumný soubor

Testování probíhalo v Olomouckém kraji, konkrétně ve fotbalovém klubu, který se pyšní statusem nejvyšší klubové akademie. Do testování se zapojilo celkem 12 hráčů kategorie U10, tedy chlapců narozených v roce 2014, přičemž většina z nich má s fotbalem alespoň tříletou zkušenost. Současně s motorickým testováním probíhalo i antropometrické měření, při kterém byla zjištěna průměrná tělesná hmotnost hráčů:  $M = 31,03 \text{ kg} \pm 2,96$  a průměrná tělesná výška:  $M = 139,46 \text{ cm} \pm 4,96$ .

Kategorie U10 trénuje třikrát týdně a o víkendech se účastní mistrovských nebo přípravných utkání, případně turnajů. Před zahájením testování byli všichni hráči podrobně seznámeni s jeho cílem a byli informováni, že mohou kdykoliv testování ukončit.

### 4.2 Metody sběru dat

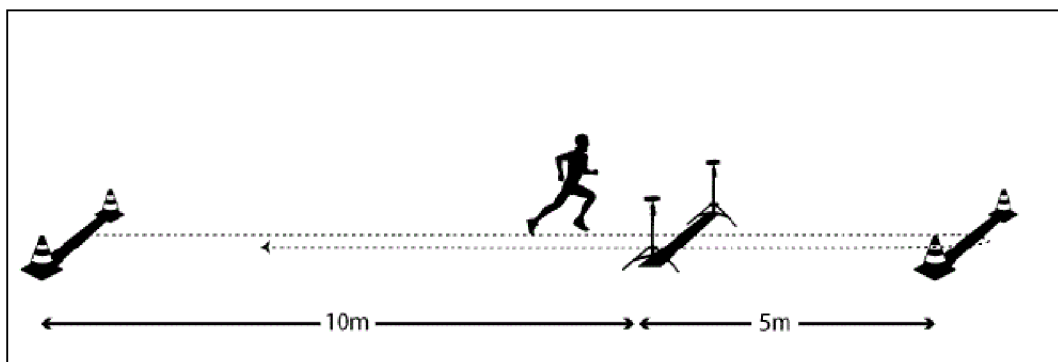
K tomu, abychom dosáhli co nejpřesnějších výsledků testování jsme použili následující pomůcky:

- 5 párů fotobuněk
- Vyznačovací mety
- Měřicí pásmo
- 2 kg medicinbal
- Záznamový arch FAČR
- Psací potřeby

K určení kondiční úrovně hráčů fotbalu kategorie U10, byli využity pro zjištění aktuálního stavu rychlosti změny směru a síly horních končetin následující testy:

### Rychlost změny směru – 5-0-5

Test 5-0-5 slouží k hodnocení schopnosti hráčů rychle měnit směr běhu a porovnání výkonu dominantní a nedominantní nohy.



**Obrázek 6.** Schéma testu Rychlost změny směru 5-0-5 (FAČR, 2019, p. 9)

#### Popis test:

Hráč začne v polovysokém startu a sám si určí okamžik, kdy vyběhne na 15 m dlouhý úsek. Na 10 metrech proběhne linií fotobuněk, čímž se začne měřit čas. Poté běží dalších 5 m co nejrychleji, zastaví laterálně na jednu nohu tak, aby se nohou dotkl čáry, a následně se vrací zpět k původní linii fotobuněk, kterou opět proběhne (5 m). Rychlost běhu v prvních 10 metrech není měřena. Výsledky se zaznamenávají v setinách sekundy, a to pro každou nohu zvlášť. Celkem hráč absolvuje 4 pokusy, tedy 2 na pravou nohu a 2 na levou nohu. Pokud hráč nedošlápne na čáru, pokus opakuje. Hráč může mít na sobě buď lisové kopačky nebo turfy, protože test se provádí na umělé trávě. Důležitou poznámkou v tomto testu je, že hráč se musí dotknout dolní končetinou čáry, aby byl pokus platný. Proband má před dalším pokusem alespoň dvou minutovou pauzu, nebo odpočívá, dokud nedojde k plnému zotavení. K testu jsou potřebné následující pomůcky: 1 pár fotobuněk, měřící pásmo, vyznačovací mety a záznamový arch (FAČR, 2019).

### Test síly horních končetin – hod medicinbalem

Test slouží k posouzení dynamické síly horních končetin. Před zahájením testu se hráči důkladně rozcvičí. Test je jim vysvětlen a názorně ukázán, se zvláštním důrazem na správnou techniku odhodu, kde je kritickým bodem udržení kontaktu zad se stěnou. Test se provádí tak, že si hráč sedne na žíněnku umístěnou u stěny. Záda (bedra) musí být v kontaktu se stěnou, přičemž trup a dolní končetiny svírají úhel přibližně 45° a nohy jsou natažené. Hráč drží 2kg

medicinbal před sebou s pokrčenými lokty, palci se dotýká prsou. Hráč sám určí moment, kdy medicinbal odhodí trčením před sebe do co největší vzdálenosti. Během odhodu musí zůstat záda (bedra i lopatky) v kontaktu se stěnou. Každý hráč provede dva pokusy, z nichž se zaznamená nejlepší dosažená vzdálenost. Vzdálenost hodu se měří pomocí pásma s přesností na celé centimetry. Nejlepší ze tří pokusů je zaznamenán jako výsledný.



**Obrázek 7.** Hod medicinbalu ze sedu oběma rukama trčením (Heyters & Marique, 2011, p.16)

### 4.3 Průběh sběru dat

Dne 13.3.2024 proběhlo testování na fotbalovém hřišti v Olomouci za ideálních klimatických podmínek: teplota okolo 13-15 °C, bezvětří a žádné srážky. Testování se zúčastnilo 12 hráčů kategorie U10.

Účastníci dorazili do převlékacích šaten, kde se převlékli do fotbalového vybavení, které tvořilo triko, trenky, štlupny, mikina a turfy nebo kopačky. Testování probíhalo na umělé trávě a začalo standardizovanou rozcvičkou pod vedením licencovaných trenérů. Ti následně zopakovali průběh měření, vysvětlili jednotlivé testovací disciplíny a názorně je ukázali.

Pro lepší organizaci byli účastníci rozděleni do menších skupin, které postupně absolvovaly testovací úlohy na jednotlivých stanovištích. Na hřišti byla připravena stanoviště s terénními testy. Použité pomůcky zahrnovaly medicinbaly, 5 párů fotobuněk, mety, měřicí pásmo a záznamový arch.

Před každým testem byla správná technika provedení předvedena a vysvětlena spolu s upozorněním na možné chyby. Každý účastník měl dva pokusy s medicinbalem a čtyři pokusy při testu 5-0-5, kde se testovaly obě nohy při otáčení. Mezi jednotlivými pokusy byl zajištěn dostatečný čas na regeneraci a odpočinek, aby bylo dosaženo správných a objektivních výsledků.

#### **4.4 Statistické zpracování dat**

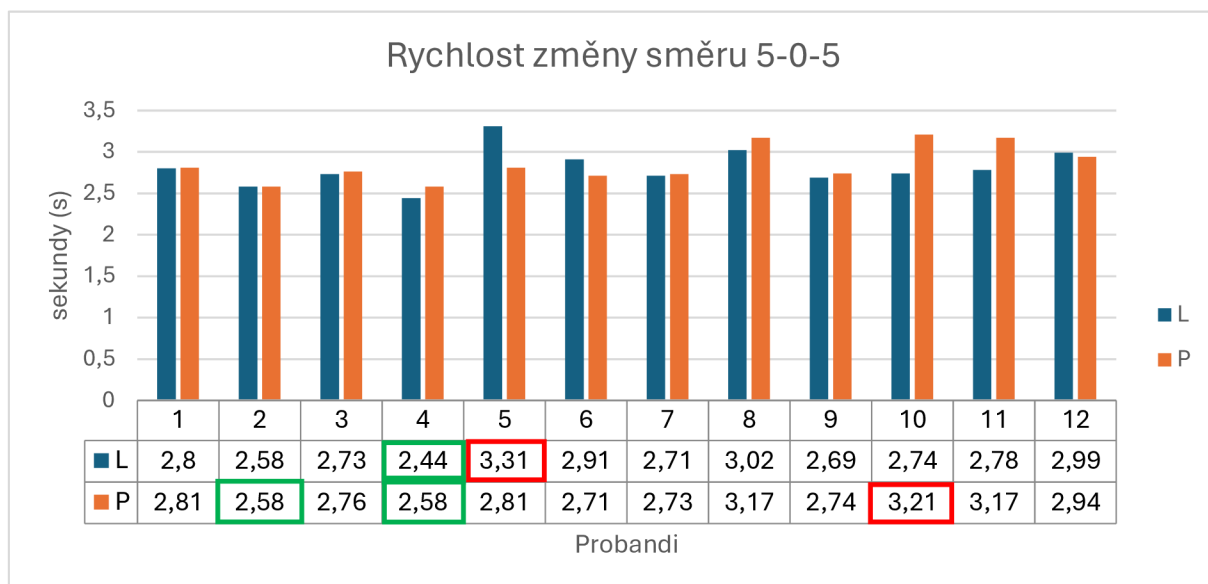
Po sběru všech naměřených dat jsem je převedl do softwaru Microsoft Excel. Následně jsem prováděl analýzu a srovnání dat. Vytvořil jsem grafy a tabulky, které jsou uvedené níže v textu. Získaná data jsem dále zpracoval a vyhodnotil pomocí deskriptivní analýzy, včetně výpočtu průměru, směrodatné odchylky a určení maximálních a minimálních hodnot.

## 5 VÝSLEDKY A DISKUSE

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou úrovně rychlostně-silových schopností u fotbalových hráčů v kategorii U10, s konkrétním zaměřením na rychlost změny směru a explozivní sílu horních končetin. Naměřené výsledky jsou podrobeny analýze a porovnány, a to buď mezi různými herními pozicemi, či s předchozími roky měření, a dokonce i s jinými sportovními disciplínami.

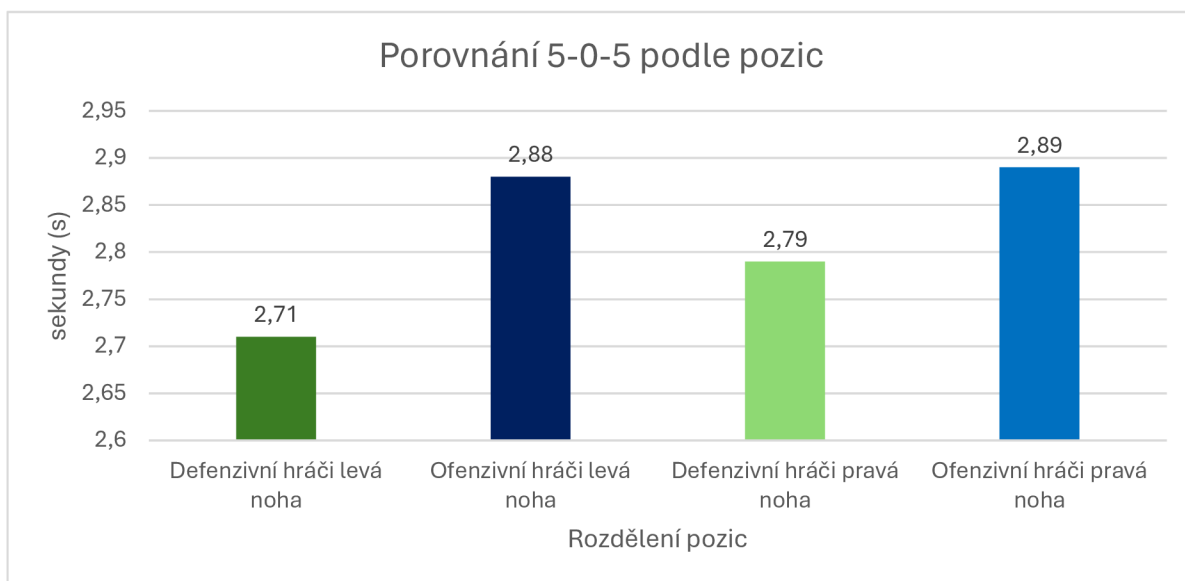
### 5.1 Test rychlosti změny směru

K zjištění aktuální schopnosti rychle změnit směr byl využit Agility test 5-0-5.



**Obrázek 8.** Porovnání časů testu rychlosti změny směru

Na obrázku 8 můžeme vidět porovnání jednotlivých časů hráčů v testu rychlosti změny směru. Modrá barva označuje dosažené nejlepší výsledky při otáčení přes levou nohu, zatímco oranžová označuje otáčení přes pravou nohu. Podle tabulky lze jednoduše zjistit, že nejrychlejším hráčem byl proband číslo 4, který dosáhl nejlepších časů jak při otáčení přes pravou nohu (2,58 s), tak při otáčení přes levou nohu (2,44 s). Stejný čas při otáčení přes pravou nohu, tedy 2,58 s, měl také hráč číslo 2. Naopak nejpomalejší časy dosáhli hráč číslo 5 při otáčení přes levou nohu (3,31 s) a hráč číslo 10 při otáčení přes pravou nohu (3,21 s). Konkrétní nejlepší a nejhorší časy jsou vyznačeny (zeleně nejlepší výsledky a červeně nejhorší výsledky).

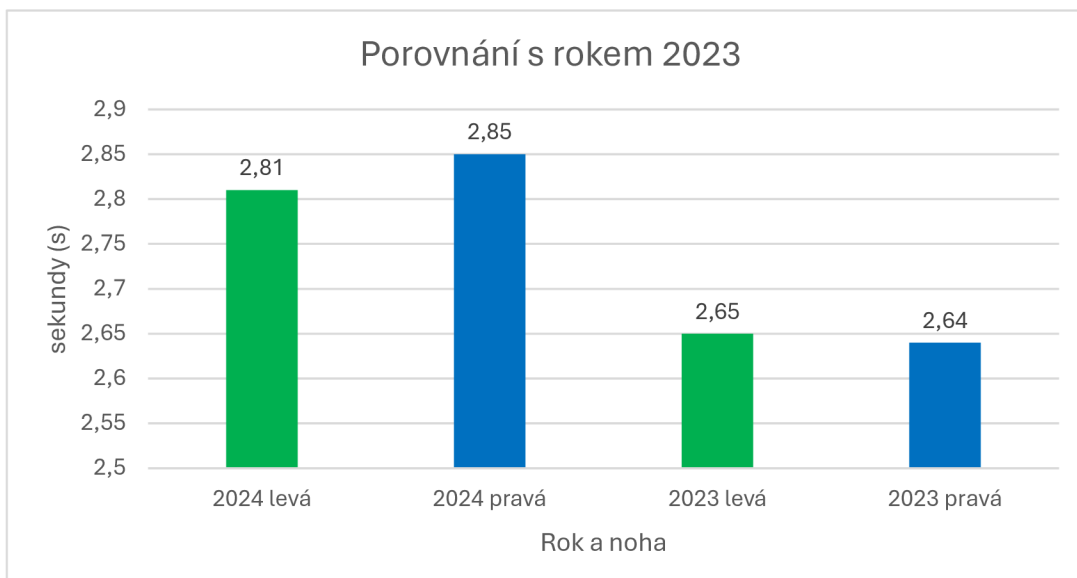


**Obrázek 9.** Porovnání testu 5-0-5 podle otáčení přes dolní končetinu a podle pozic

Obrázek 9 nám ukazuje, že lepších výsledků jak přes pravou, tak přes levou dolní končetinu dosáhli defenzivní hráči. Přes levou dolní končetinu byli v průměru defenzivní hráči rychlejší o 0,26 s, zatímco přes pravou nohu o 0,2s.

Tato data naznačují, že defenzivní hráči mají lepší schopnost rychle měnit směr pohybu, což je pravděpodobně důsledkem jejich specifického tréninku a herních požadavků. V defenzivní roli je důležité rychle reagovat na pohyb soupeře a dá se říct, že je tedy klíčovou dovedností.

Tato zjištění může mít pozitivní vliv pro trenéry při vytváření tréninkového programu. Například mohou zařadit více cvičení zaměřených na zlepšení rychlosti změny směru pro ofenzivní hráče, aby se pokusili zmenšit rozdíl v této schopnosti mezi různými hráčskými pozicemi. Naopak, pro defenzivní hráče může být výhodné pokračovat v tréninku zaměřeném na rychlou změnu směru, aby si tuto klíčovou dovednost udrželi a dále rozvíjeli.



**Obrázek 10.** Porovnání testu 5-0-5 mezi roky 2024 a 2023

Na obrázku 10 je zobrazeno srovnání výsledků testů hráčů kategorie U10, kde byli porovnáváni hráči narození v roce 2014, testovaní letos, s hráči narozenými v roce 2013, kteří byli testováni v roce 2023 (Svrčina, 2023). Výsledky ukazují, že hráči narození v roce 2013 dosáhli lepších výsledků:

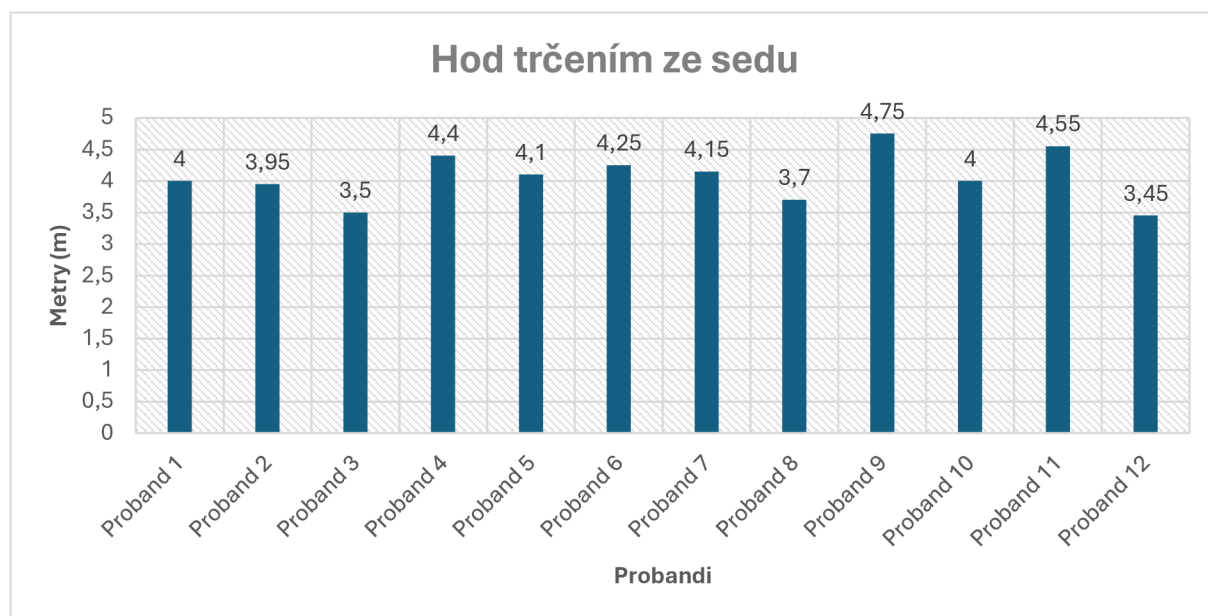
**Levá noha:** Hráči narození v roce 2013 dosáhli v průměru o 0,16 sekundy lepšího času než hráči narození v roce 2014.

**Pravá noha:** U pravé nohy byl rozdíl ještě výraznější, kde hráči narození v roce 2013 dosáhli o 0,2 sekundy lepšího času než jejich mladší kolegové.

Hráči narození v roce 2013 dosáhli lepších výsledků než hráči narození v roce 2014. Tyto rozdíly mohou být způsobeny kvalitou tréninku, individuálním tempem vývoje a psychologickými faktory.

## 5.2 Test síly horních končetin

Ke zjištění aktuálního stavu síly horních končetin byl využit test: Hod 2 kg medicinbalem trčením ze sedu



**Obrázek 11.** Porovnání vzdáleností odhodu 2 kg medicinbalem trčením ze sedu

Na obrázku 11 můžeme vidět porovnání nejlepších pokusů v hodu 2 kg medicinbalem trčením ze sedu. Nejlepšího výsledku dosáhl hráč číslo 9, který dohodil medicinbal do vzdálenosti 4,75 metru. Naopak nejhoršího výsledku dosáhl hráč číslo 12, jehož hod měřil 3,45 metru, což je nejmenší dosažená vzdálenost mezi testovanými hráči.

Průměrná vzdálenost hodu pro kategorii U10 vychází na 4,07 m s odchylkou  $\pm 0,38$  m. Tento průměrný výsledek naznačuje, že většina hráčů v této kategorii dokáže hodit medicinbalem přibližně do vzdálenosti okolo 4 metrů. Odchylka ukazuje na určitou variabilitu ve výkonech jednotlivých hráčů, což může být způsobeno rozdíly v síle a technice hodu.



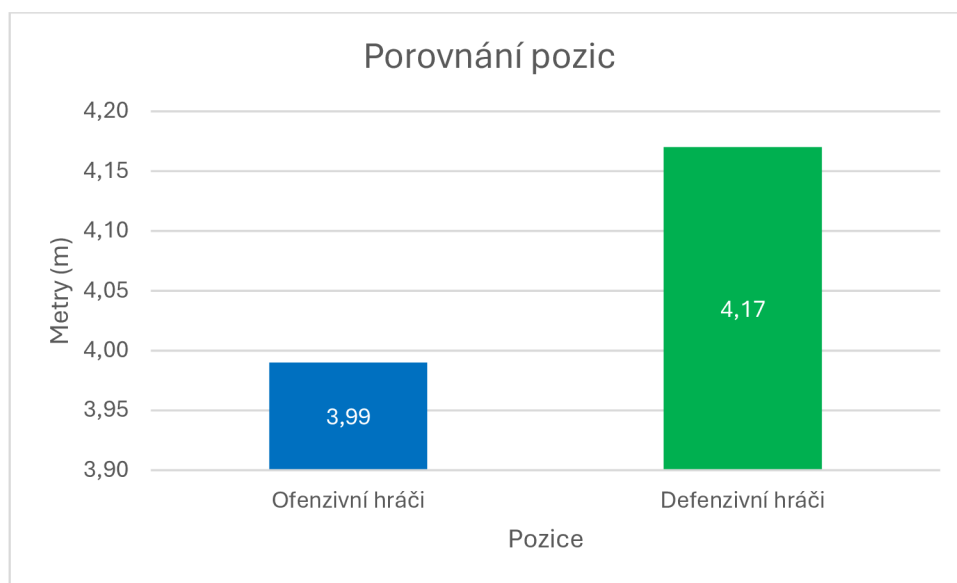
### Tabulka 3

Průměrné naměřené hodnoty v hodu medicinbalem

Věková kategorie	n	M (m)	Min (m)	Max (m)	SO
U10	12	4,07	3,45	4,75	± 0,38

Poznámka. *n* = počet testovaných, *M* = aritmetický průměr, *Min.* = minimální naměřená vzdálenost, *Max.* = maximální naměřená vzdálenost, *SO* = směrodatná odchylka

V tabulce 3 můžeme vidět významné hodnoty naměřené v hodu medicinbalem trčením. Testování se účastnilo 12 probandů z kategorie U10, průměrná naměřená vzdálenost byla  $M = 4,07$  m. Minimální hodnota 3,45 m, zatímco maximální 4,75 m. Směrodatná odchylka ukazuje  $\pm 0,38$  m.

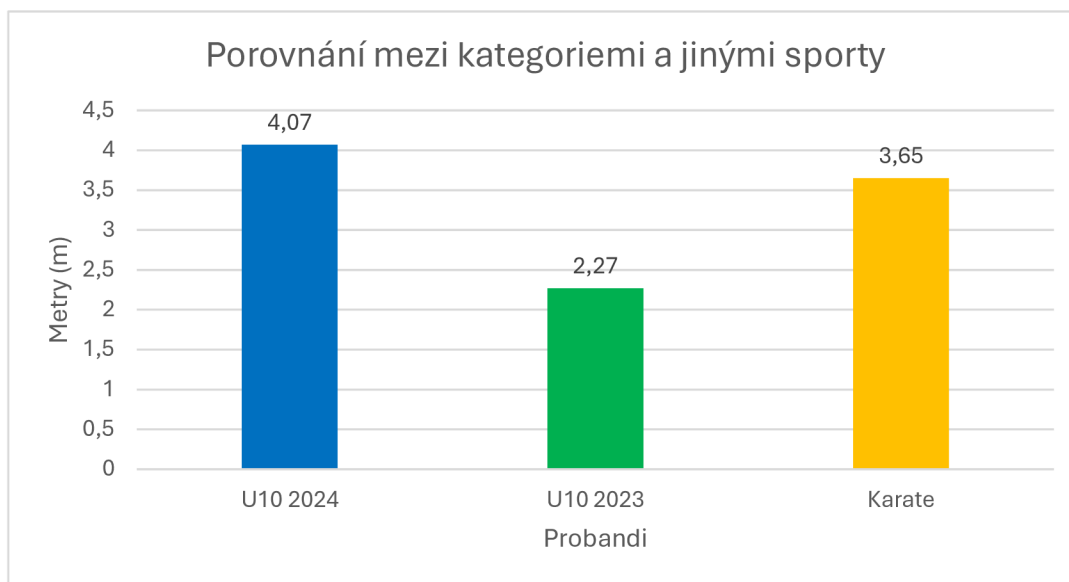


Obrázek 12. Porovnání testu síly horních končetin mezi herními posty

Obrázek 12 znázorňuje, že v testu síly byli svými průměrnými hodnotami jasně lepší hráči defenzivního charakteru. Zatímco ofenzivní hráči dosáhli průměrné vzdálenosti 3,99m, defenzivní hráči je dokázali překonat o 0,18 m, tedy průměrnou vzdáleností hodu 4,17 m.

Tato zjištění naznačují, že defenzivní hráči mají v průměru větší sílu horní části těla, což se projevilo v delších hodech medicinbalem. Ofenzivní hráči mohou být více zaměřeni na rychlost na delší vzdálenosti než na sílu. Tyto výsledky mohou poskytnout cenné informace

trenérům, kteří tak mohou využít tato data k individuálnímu přizpůsobení tréninkových programů.



**Obrázek 13.** Porovnání testu síly horních končetin s výsledky z roku 2023 a karate

Obrázek 13 porovnává naměřené průměrné hodnoty mezi letošním rokem testování, loňským rokem a jiným sportem, konkrétně karate. Podle Svrčiny (2023) dosáhli fotbalisti kategorie U10 v loňském roce průměrné vzdálenosti odhodu 2,27 metru. Pešek (2016) uvádí, že karatisti podobné věkové kategorie dosáhli průměrného výsledku 3,65 metru. Nejlepších výsledků v tomto porovnání dosáhla kategorie U10 při letošním měření, konkrétně 4,07 metru. V porovnání s karatisty byla tedy letošní kategorie fotbalistů v průměru lepší o 0,42 metru.

Můžeme také vidět výrazné zlepšení v silové přípravě horních končetin v porovnání s loňskou kategorií U10. Letos byla průměrná vzdálenost hodu lepší o 1,8 metru, což je významný rozdíl. Tento pokrok naznačuje, že trenéři se pravděpodobně více zaměřili na silovou přípravu, což vedlo k výraznému zlepšení výsledků.

Celkově vzato, letošní výsledky ukazují nejen na zlepšení ve srovnání s předchozím rokem, ale také na lepší výkonnost ve srovnání s jinými sporty, jako je karate. Tyto údaje podtrhují důležitost cíleného tréninku a jeho vliv na fyzickou výkonnost mladých sportovců.

## 6 ZÁVĚRY

Cílem této práce bylo vyhodnotit fyzickou připravenost hráčů pomocí dvou hlavních testů: hod medicinbalem trčením a test rychlosti změny směru 5-0-5. Testování se zúčastnilo 12 hráčů této kategorie, jejichž průměrná výška byla  $139,46 \pm 4,96$  cm a průměrná hmotnost  $31,03 \pm 2,96$  kg.

Výsledky testu rychlosti změny směru 5-0-5 ukázaly, že průměrný čas přes levou končetinu byl 2,81 sekundy a přes pravou končetinu 2,85 sekundy. Osm hráčů bylo rychlejších na levé noze, zatímco čtyři na pravé, což naznačuje možné lehké přetížení jedné končetiny. Tento fakt může být důležitým indikátorem pro trenéry, aby se zaměřili na vyrovnávání zatížení mezi končetinami. V tomto testu byli celkově úspěšnější defenzivní hráči, kteří dosáhli lepších časů o 0,26 sekundy na levé končetině a o 0,2 sekundy na pravé končetině. Při porovnání s loňskými výsledky dosáhla letošní kategorie horších výsledků, konkrétně o 0,16 sekundy pomaleji na levé noze a o 0,2 sekundy pomaleji na pravé noze.

V testu explozivní síly horních končetin, tedy při hodu medicinbalem trčením, byla naměřena průměrná hodnota 4,07 metru. Minimální hodnota byla 3,45 metru, zatímco nejdelší hod dosáhl 4,75 metru. Defenzivní hráči byli v tomto testu úspěšnější, s průměrným rozdílem 0,18 metru ve srovnání s ofenzivními hráči. Při porovnání s předchozím rokem dosáhli hráči kategorie U10 lepších výsledků v průměru o 1,8 metru. Tento výrazný nárůst ukazuje na zlepšení tréninkových metod zaměřených na explozivní sílu. V porovnání s karatisty podobné věkové kategorie měli hráči fotbalu lepší výsledky v průměru o 0,42 metru, což poukazuje na jejich nadprůměrnou výkonnost v této oblasti.

Dílní cíle této práce ukazují, že hráči kategorie U10 jsou dobře připraveni, pokud jde o sílu horních končetin. Úspěšným cílem bylo zjištění, že defenzivní hráči vykazují lepší výkony jak v rychlosti změny směru, tak v explozivní síle, což může být důležité pro tvorbu specializovaných tréninkových programů. Nicméně, měli by se více zaměřit na zlepšení rychlosti změny směru, kde letošní výsledky zaostávají za těmi z minulého roku.

Celkově tato práce poskytuje cenné informace pro další rozvoj tréninkových programů. Trenéři mohou využít zjištěné poznatky k optimalizaci tréninkových metod, které zlepší nejenom fyzickou připravenost, ale i celkový herní výkon mladých fotbalistů.

## 7 SOUHRN

Cílem této bakalářské práce je analýza rychlostně-silových schopností fotbalistů kategorie přípravek U10. Záměrem bylo nejen změřit a vyhodnotit jejich fyzickou připravenost, ale také porovnat výsledky mezi jednotlivými hráči a herními posty.

V teoretické části se práce zaměřuje na obecnou charakteristiku fotbalu a jeho fyziologické aspekty. Podrobně je zde rozebrán sportovní trénink a klíčové pohybové schopnosti, které jsou relevantní pro mladé fotbalisty. Popsán je také herní výkon jak z hlediska individuálního, tak také týmového. Specifická pozornost byla věnována charakteristikám přípravných kategorií.

Praktická část byla zaměřena na sběr, analýzu a porovnání výsledků fyzických testů. Použity byly testy 5-0-5, který měří rychlost změny směru, a hod medicinbalem trčením ze sedu, který hodnotí explozivní sílu horních končetin. Testování se zúčastnilo celkem 12 hráčů z kategorie U10, kteří byli testováni pod dohledem odborníků.

Naměřené výsledky byly následně podrobeny detailní analýze. Srovnání bylo provedeno nejen mezi jednotlivými hráči, ale také mezi různými herními posty, což poskytlo hlubší vhled do kondiční připravenosti mladých fotbalistů. Tato analýza umožnila identifikovat silné a slabé stránky jednotlivých hráčů a poskytla cenné informace pro další rozvoj jejich tréninkových programů.

Práce přináší důležité poznatky o fyzické připravenosti hráčů v kategorii U10, které mohou být využity k optimalizaci tréninkových metod a zlepšení výkonnosti mladých sportovců.

## 8 SUMMARY

The goal of this bachelor's thesis is the analysis of the speed-power abilities of soccer players in the U10 category. The intention was not only to measure and evaluate their physical readiness, but also to compare the results between individual players and game posts.

In the theoretical part, the thesis focuses on the typical characteristics of football and its physiological aspects. Sports training and key movement skills relevant to young footballers are discussed in detail here. Game performance is also described, both from an individual and team point of view. Specific attention was paid to the characteristics of the product categories.

The practical part was focused on collecting, analyzing, and comparing the results of physical tests. The 5-0-5 tests, which measure the speed of the change of direction, and the medicine ball throw by sticking out of the seat, which evaluates the explosive power of the upper limbs, were used. A total of 12 players from the U10 category took part in the testing, who were tested under the supervision of experts.

The measured results were subsequently subjected to a detailed analysis. The comparison was made not only between individual players, but also between different playing positions, which provided a deeper insight into the fitness of young footballers. This analysis made it possible to identify the strengths and weaknesses of individual players and provided valuable information for the further development of their training programs.

The work brings important knowledge about the physical readiness of players in the U10 category, which can be used to optimize training methods and improve the performance of young athletes.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Botek, M., Neuls, F., Klimešová, I., & Vyhnánek, J. (2017). *Fyziologie pro tělovýchovné obory (vybrané kapitoly, část I.)*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Bělka, J., Hůlka, K., Dudová, K., Háp, P., Hrubý, M., & Reich, P. (2021). *Teorie a didaktika sportovních her 1*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.
- Beswick, B. (2010). *Zaostřeno na fotbal*. Praha: Mladá fronta. Edice Českého olympijského výboru
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha, Česká republika: Olympia.
- Fotbalová asociace České republiky. (2019). *Motorické testování FAČR*. Praha, Česká republika: FAČR.
- Fotbalová asociace České republiky. (2023). *Pravidla fotbalu malých forem U6-U13 Grassroots programme*. Retrived from <https://www.fotbal.cz/trenink/pravidla-fotbalu-malych-forem-u6-u13/a18633>
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Heyters, Ch., Marique, T. (2011). *LeBaromètre de la condition physique des enfants de 8 à 12 ans*. Sport de la Fédération Wallonie-Bruxelles
- Hooren, Bas & De Ste Croix, Mark. (2020). "Sensitive Periods to Train General Motor Abilities in Children and Adolescents: Do They Exist?" A Critical Appraisal. *Strength and conditioning journal*. 42. 7-14. 10.1519/SSC.0000000000000545.
- Issurin, VB. (2010). *New horizons for the methodology and physiology of training periodization*. *Sports Mar* 1;40(3):189-206. doi: 10.2165/11319770-000000000-00000. PMID: 20199119.
- Jebavý, R., Hojka, V., & Kaplan, A. (2017). *Kondiční trénink ve sportovních hrách na příkladu fotbalu, ledního hokeje a basketbalu*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- Kirkendall, D. T. (2013). *Fotbalový trénink: rozvoj síly, rychlosti a obratnosti na anatomických základech*. Praha: Grada.
- Lehnert, M., Kudláček, M., Háp, P., Bělka, J., Neuls, F., Ješina, O. & Šťastný, P. (2014). *Sportovní trénink I*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého. Retrieved from publi.cz: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc, Česká republika: Univerzita Palackého.

- Mallo J, Mena E, Nevado F, Paredes V. (2015). *Physical Demands of Top-Class Soccer Friendly Matches in Relation to a Playing Position Using Global Positioning System Technology*. J Hum Kinet. 47:179-88. doi: 10.1515/hukin-2015-0073.
- Malone, S., Mendes, B., Hughes, B., Roe, M., Devenney, S., Collins, K., Owen, A. (2018) *Decrements in Neuromuscular Performance and Increases in Creatine Kinase Impact Training Outputs in Elite Soccer Players*. Journal of Strength and Conditioning Research 32(5): p. 1342-1351, May 2018. | DOI: 10.1519/JSC.0000000000001997
- Jelínek, M. & Jetmarová, K. (2014) *Sport, výkon a metafyzika, aneb, Jak proměnit "práci" ve hru a úsilí v medaile*. Praha: Mladá fronta. Edice Českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204-3288-9.
- Owen, Adam. (2022). *FOOTBALL PERIODIZATION TO MAXIMIZE PERFORMANCE: SESSION DESIGN – THE TRAINING WEEK – TAPERING STRATEGY*. Soccer tutor. ISBN 978-1-910491-55-3.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- Pešek, A. (2016). *Testování a rozvoj výbušné síly žákovských kategorií v karate disciplíny kata*. Praha. Bakalářská. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu.
- Plachý, A., Procházka, L. (2014). *Fotbal – Učebnice pro trenéry dětí (4–13 let)*. Praha, Česká republika: Mladá fronta.
- Poli, R., Besson, R., & Ravenel, L. (2021). Analysis of the distances covered in professional football competitions. Retrived from <https://football-observatory.com/IMG/sites/mr/mr68/en/>
- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal – Kondiční trénink*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.
- Rydzik, Ł., Wąsacz, W., Ambroży, T., Javdaneh, N., Brydak, K. & Kopańska M. (2023). *The Use of Neurofeedback in Sports Training: Systematic Review*. Brain Sciences; 13(4):660. <https://doi.org/10.3390/brainsci13040660>
- Sarmiento, H., Mercelino, R., Teresa Anguera, M., Campanico, J., Matos, N., & Leitaó, J. C. (2014). *Match analysis in football: a systematic review*. J. Sports Sci. 32, 1831–1843. doi: 10.1080/02640414.2014.898852

- Svrčina, T. (2023). *Porovnání rychlostních a silových schopností hráčů fotbalu mezi kategoriemi U10 a U9*. Olomouc. Bakalářská práce. Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu B UEFA licence*. Praha, Česká republika: Olympia.
- Votík, J., Špottová, P. & Denk, M. (2020). *Fotbal – herní trénink a pohybová příprava*. Praha, Česká republika: Grada Publishing
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.
- Zumr, T. (2019). *Kondiční příprava dětí a mládeže*. Praha, Česká republika: Grada Publishing.